



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И КОМУНИКАЦИОННИ
ТЕХНОЛОГИИ

Милвина Тодорова Терзиева

Интеграция и синергия между информационно-
комуникационните технологии и съвременното
банкиране

ДИСЕРТАЦИЯ

за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

Професионално направление: 5.3. Комуникационна и
компютърна техника

Научна специалност: “ Компютърни системи, комплекси и
мрежи“

Научен ръководител: проф. д-р Димитър Карастоянов

София, 2024 г.

СЪДЪРЖАНИЕ:

Списък на използвани съкращения и означения	1
Глава 1 Обзор, анализ и систематизация на съществуващи информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в банкирането.	5
1.1. Съществуващи традиционни банкови продукти и услуги.....	8
1.2. Съществуващи информационни и комуникационни технологии (ИКТ), ползвани в банкирането	12
1.2.1. Наети линии	14
1.2.2. Банкомати (Automated Teller Machines/ATMs) – устройство и типове	18
1.2.3. ПОС устройство (Point-of-Sale Terminal).....	23
1.2.4. Домашно банкиране (Home banking or Internet banking)....	24
1.2.5. Компютърни приложения за опериране с депозити и кредити	26
1.2.6. Електронен/Виртуален срочен депозит.....	27
1.2.7. Онлайн кредити.....	28
1.2.8. Peer-to-Peer платформи (P2P)	28
1.3. Цел и задачи на дисертационния труд	31
Глава 2 Иновативни методи и средства за цифровизация в банкова среда.....	34
2.1. Цифровизация в банкирането и прилагани ИКТ технологии..	34
2.2. ИКТ банкова услуга посредством платежни карти	36
2.3. ИКТ банкова услуга „Плащане с мобилни устройства“	40
2.4. Съвременно банкиране – онлайн банкиране vs. банкиране през мобилен телефон.....	42
2.5. Интерактивни методи и средства за дистанционно и автономно банкиране	50
2.5.1. Token (Токън)	51
2.5.2. Квалифициран електронен подпис (КЕП)	52

2.5.3. Изкуствен Интелект (Artificial Intelligence) – Чатбот (Chatbot)	54
2.5.4. Блокчейн технология (Blockchain Technology)	56
2.6. Тенденции в синергията между информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и банкирането	59
Глава 3 Синтез на нова комплексна банкова услуга в реално време	71
3.1. Съвременни предизвикателства пред банковите институции	71
3.1.1. Модели на отворено банкиране	76
3.2. Подход за създаване на Нова услуга за паричен превод в реално време	82
3.3. Система Айдил (Ideal). Функционални характеристики на разработената нова парична услуга.	86
3.3.1. Ползване на услугата Айдил (Ideal) от трети страни – Айдил портал (Ideal Gateway)	89
3.3.2. Комуникационен протокол (Communication Protocol)	95
3.3.3. Интеграция с партньор (Partner Integration):	100
3.4. Сравнение между банкова трансакция, Айдил трансакция и иновативната нова Айдил банкова трансакция	109
3.5. Изводи	111
Глава 4 Подобрение на разработената нова банкова услуга със съвременни ИКТ	114
4.1. Интегриране на елементи на изкуствен интелект в новата услуга	116
4.2. Интегриране на т.н. „космически профил“ в новата услуга	120
Глава 5 Валидиране на новата финансова услуга. Експерименти, симулации и резултати	126
5.1. Космически потребителски профил:	126

5.1.1. Анализ на вероятността за проблеми и грешки при функционирането на новата услуга и начини за преодоляването им .	127
5.2. Биометрична идентификация:	128
5.2.1. Анализ на вероятността за проблеми и грешки при функционирането на новата услуга и начини за преодоляването им .	130
5.3. Интегриране на чатбот в новата услуга:	130
5.3.1. Анализ на функционалните възможности при интегрирането на чатбот	131
5.4. Сценарии за паричен трансфер:	132
5.4.1. Анализ на функционалните възможности на банковия трансфер	133
5.5. Употребимост и интеграция:	134
5.5.1. Анализ на интеграцията и функционирането на новата услуга в реално време	135
5.6. Сигурност на ползването на биометрични данни в новата услуга:	136
5.6.1. Анализ на функционалните възможности на новата услуга по отношение на биометричните данни	137
Заключение	140
Приноси на дисертацията	143
Приложение 1. Набор от символи и спецификации (Character Set Support and Specification):	144
Приложение 2. Набор от услуги	147
Декларация за оригиналност на резултатите	159
Списък на публикациите по дисертацията	160
Библиография:	161

Списък на използвани съкращения и означения

абривиатура	разширение на английски език	разширение на български език
-	Leased Line	Наета линия
-	Internet Connection	Интернет връзка
-	Dedicated	Посветен
-	Symmetric	Симетричен
-	Fiber Leased Lines	Оптични наети линии
-	Time-Sensitive	Време-чувствителен
-	Dial-up	Набиране
-	Home Banking	Домашно банкиране
-	Internet Banking	Интернет банкиране
-	Online Banking	банкиране използващо интернет
-	Social Media	социална медия
-	payWave	ПейУейв стандарт за безконтактни плащания с кредитни и дебитни карти
-	token	токън
-	Digital signature	Digital signature
-	Chatbot	Чатбот
-	Blockchain Technology	Блокчейн технология
-	blocks	блокове“
-	chain	веригата
-	hash pointer	Хеш Указател
-	timestamp	Времеви маркировки
-	Big Data	Големи данни
-	Cloud Computing	облачните изчисления и услуги
-	Front Office	предния офис
-	Firewalls	система за защита на компютърни мрежи или устройства
-	Self Service Kiosks	Самообслужващи устройства
-	Retail	Търговия на дребно
-	Level Three	Ниво три

-	Telephone Banking	телефонно банкиране
-	The Rise of the Giants	Възходът на гигантите
3DES	Triple Data Encryption Standard	Тройният стандарт за шифроване на данни
A2A	Application-to-Application	Приложение-към-Приложение
ABMT	Account Base Money Transfer	Прехвърляне на пари на базата на сметки
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Асиметричен цифров абонентен канал
AI	Artificial Intelligence	Изкуствен Интелект
AISP	Account Information Service Provider	доставчик на информационни услуги за акаунти
API	Application Programming Interface	Интерфейс за програмиране на приложения
APN	account network payment	Плащане чрез мрежов акаунт
ATMs	Automated Teller Machines	банкомати
B2B	Business to Business	От бизнес към бизнес
BCS	bank core system	основната банкова система
CA	Certificate Authority	сертифициращ орган
CRT	Cathode Ray Tube	Катодно-лъчев тръбен дисплей
CS	Customer Service	Обслужване на клиенти
CSD	Central Securities Depository	Централна депозитарна институция
DSL	Digital Subscriber Line Leased Lines	Наети линии с цифров абонатен канал
DvP	Delivery-versus-Payment	доставка срещу плащане
ECMS	Eurosystem Collateral Management System	Система за Управление на Гаранции на Евросистемата
EDI	Electronic Data Interchange	Електронният обмен на данни
EFT	Electronic fund transfer	електронен трансфер на пари
EMV	Europay, MasterCard, and Visa	
EP	Electronic Partner	Електронен клиент
FI	Financial Institution	финансова институция
FinTech		финансовите технологии

GW	Gateway	портал
ICO	Initial Coin Offering	Начално публично предлагане на монети
ISDN	Integrated Services Digital Networks	Интегрирани Цифрови Мрежи
ISP	Internet Service Provider	Интернет доставчик
LCD	Liquid Crystal Display	Дисплей с течни кристали
MPLS	Multi-Protocol Label Switching Leased Lines	наети линии с мултипротоколно маркиране
MTP	Money Transfer Provider	доставчик на парични преводи
NCR	National Cash Register	Национален паричен регистър
NFC	Near-field communication	Близка безконтактна комуникация
PAN	Primary Account Number	основен банковия акаунт
PKI	Public Key Infrastructure	инфраструктура на публичния ключ
POS	Point-of-Sale Terminal	ПОС устройство
POS	Point of Sale	система за продажба
PP	Physical Partner	Физически клиент
PSD	Payment Service Directive	Директива за плащания на електронното обслужване
PSD2	Payment Service Directive II	Директива за плащания на електронното обслужване 2
QoS	Quality of Service	Качество на услугата
RA	Registration Authority	регистриращ орган
RFID	Radio-Frequency Identification	Радиочестотната идентификация
RINGS	Real-time Interbank Gross-settlement System	Система за незабавни междубанкови разплащания в реално време
RPA	Robotic Process Automation	Автоматизация на роботизирани процеси
RTC	Real-Time Clock	Часовник в реално време
RTGS	Real-time gross settlement	брутен сетълмент в реално време
SEPA	Single Euro Payments Area	Единно европейско пространство за плащания в евро
SS	Settlement System	Уреждаща система

T2S	TARGET2- Securities	Система за ценни книжа на системата TARGET2 на Европейската централна банка (ЕЦБ)
TARGET	Trans-European Automated Real-time Gross Settlement Express Transfer System	Система за незабавно междубанково разплащане на Европейската централна банка (ЕЦБ)
TE	Traffic Engineering	Инженеринг на трафика
TIPS	TARGET Instant Payment Settlement	Система за незабавно разплащане TARGET
U2A	User-to-Application	Потребител-към-Приложение
VA	Verification Authority	проверяващият орган
VANs	Value Added Networks	мрежови услуги с допълнителна стойност
VoIP	Voice over Internet Protocol	Глас по Интернет Протокол
WAN	Wide Area Network	Глобална мрежа
ИКТ	-	информационни и комуникационни технологии
КЕП		Квалифициран електронен подпис
ООН		Обединените нации
ПИН	-	персонален идентификационен номер
P2P	Peer-to-Peer platform	равнопоставена платформа

Глава 1 Обзор, анализ и систематизация на съществуващи информационни и комуникационни технологии (ИКТ) в банкирането.

В последните двайсет години сме свидетели на значително развитие на технологиите в телекомуникационната и банковата индустрия, което също така води до сближаването на тези индустрии.

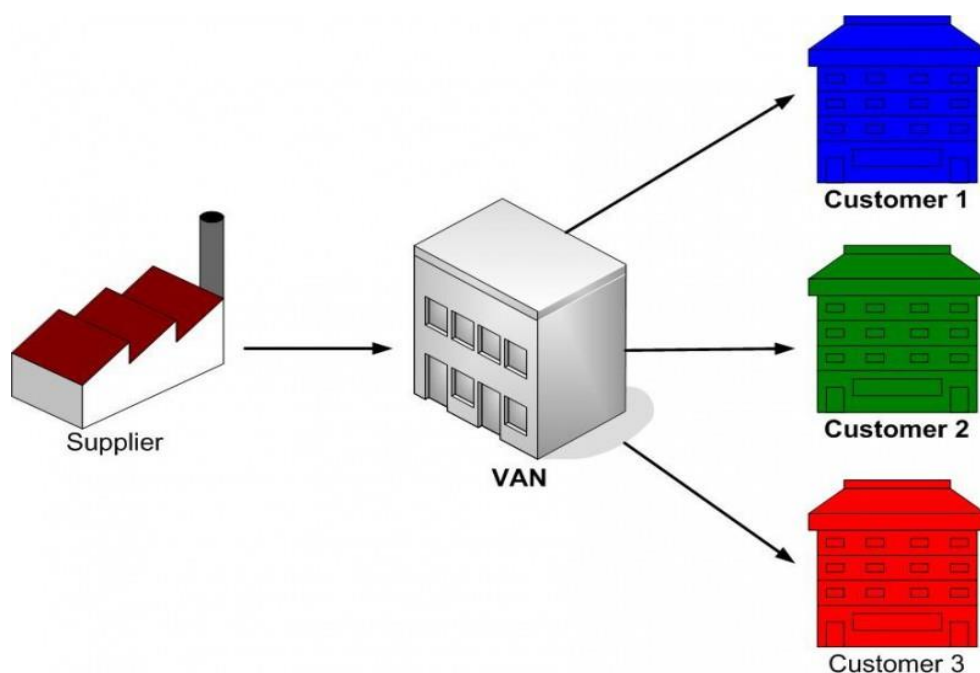
Телекомуникационните компании предлагат финансови услуги, а много банкови институции предлагат телекомуникационни услуги. Телекомуникационните оператори предлагат традиционни банкови продукти като издаване и поддръжка на кредитни и дебитни карти. Банките вече отдават част от капацитета на комуникационната линия на други потребители и активно използват телекомуникационни системи, за да предоставят банкомати (ATMs/automated teller machines) на места, отдалечени от банковите клонове.

Резултатът е увеличаване на конкуренцията при предлагането на услуги като финансови, лизинг, издаване и поддръжка на кредитни карти, при които са доминирали банките. Новите конкуренти на банките, т.е. телекомуникационните компании, могат да диверсифицират техните бизнес процеси, докато банките са ограничени от консервативни правила и регулации.

Същественото за конкуренцията между банките и телекомуникационните компании е сближаването на компютърните услуги и телекомуникациите. Технологичният напредък направи възможно предоставянето на компютърни услуги по мрежи, където данните могат да бъдат прехвърляни и обработвани на места, отделни от тяхното събиране или производство [60, 84, 86].

Тези технически препратки привлякоха като резултат към ескалацията на специализирани доставчици на мрежови услуги с допълнителна стойност (Value Added Networks/VANs), които се отклоняват от стандартните модели.

VANs са комуникационни мрежи, които добавят стойност на предаваните данни, обикновено чрез предоставяне на услуги за обработка [64]. Тези доставчици използват съществуващи мрежи или създават нови, за да предоставят на клиентите информационни услуги, игнорирани от традиционната телекомуникационна индустрия. Графично представено на Фиг. 1.



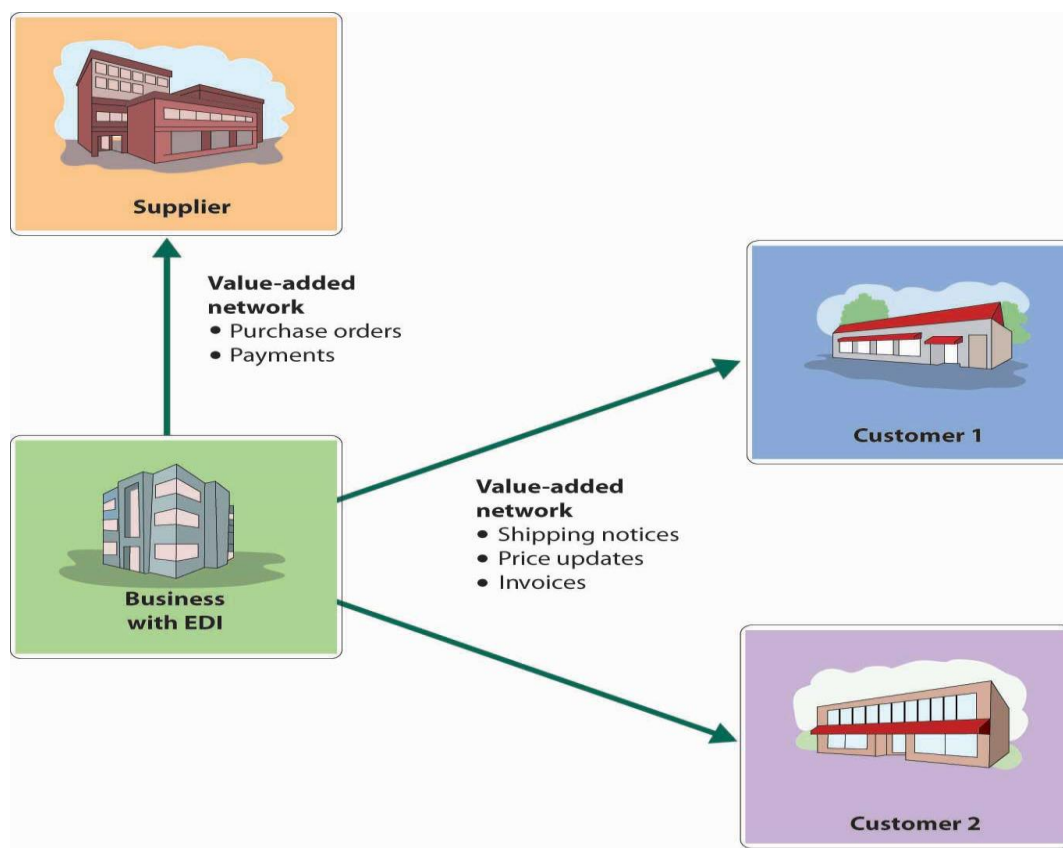
Фиг. 1 VAN комуникационна мрежа, [EDI academy]

В сравнение със системата за ръчна обработка, VAN намалява разходите, свързани с бизнес комуникациите. VAN намалява необходимостта от прехвърляне на хартия и позволява по-ефективното приключване на задачи като поръчване на инвентаризация и обработка на плащанията чрез електронни средства.

Електронният обмен на данни (Electronic Data Interchange/EDI) предоставя на търговските партньори ефективно средство за извършване на

бизнеса, предназначено за автоматично предаване на търговски данни от една компютърна система директно на друга.

- ✓ EDI VAN предлага B2B (Business to Business) мрежа от електронни комуникации, мрежа, която включва разнообразие от услуги с добавена стойност, както и улеснени протоколи за комуникация. Тези ресурси не биха били достъпни при използване на интернет или стандартни телефонни линии. EDI VAN (мрежи с добавена стойност) не са насочени към конкретни индустрии, а работят във всички индустрии, и в този случай мащабността е основна. Графично представено на Фиг. 2.



Фиг. 2 VAN комуникационна мрежа, [EDI Academy]

Понастоящем индустрията на VAN в Съединените щати, както и по целия свят, се оценява в милиарди долари и нараства [9].

Банковите институции инвестират значителни суми пари, за да предоставят възможно най-много VAN услуги. Тези, които са инвестирали повече в модернизация, успешно проникват в този нарастващ сектор.

1.1. Съществуващи традиционни банкови продукти и услуги

Банков продукт е всяка услуга или механизъм свързан с управлението на пари, включващо сметки, карти, депозити и кредити.

- Най-често използваните сметки, предлагани от банките, са [99]:
 - разплащателна сметка – подходящ за потребители (физически лица), които искат да получават средства от заплата, хонорар, пенсия или други плащания, които постъпват по тяхната сметка. Чрез тази сметка могат да се извършват и плащания, например да се заплащат сметките за комунални услуги или да се превеждат средства към сметки на физически и юридически лица.
 - платежна сметка за основни операции – сред услугите ѝ са внасяне и теглене на пари в брой, получаване и нареждане на плащания, операции, извършвани чрез платежна карта.
 - депозитна сметка – използва се, когато дадено лице има налични средства и иска да ги остави в банка за определен период от време срещу получаване на лихва.
 - спестовна сметка – използва се за събиране на средства за неограничен период от време. В повечето случаи текущото теглене и донасяне на средства по тези сметки е разрешено.
- Видове карти и тяхното предназначение:
 - дебитна карта – е платежен инструмент, който осигурява отдалечен достъп до средства по сметка, получени най-често в резултат на възнаграждения по трудови договори, хонорари, пенсия,

обезщетения за майчинство или за общо заболяване или друг доход. С нея може:

- да се плаща в търговската мрежа, както и в интернет магазини;
- да се теглят и внасят пари в брой от/на банкомат;
- да се правят комунални плащания;
- да се извършват други операции, например справка за баланс по сметката и др.

○ кредитна карта – е удобен платежен инструмент, с който се усвояват парични средства по предоставен кредит до определен лимит, до размера на който може да се извършват операции с картата. С нея може:

- да се плаща в търговската мрежа, както и в интернет;
- да се теглят пари в брой от банкомат;
- да се правят комунални плащания;
- да се правят резервации.

○ предплатена карта – дава възможност за извършване на платежни операции с електронни пари. Някои издатели на електронни пари предлагат предплатени карти, които не са персонализирани и върху картата не се поставят имената на картодържателя. Тя не осигурява достъп до платежна сметка. В зависимост от вида на предплатената карта с нея може да се извършват една или повече от следните операции:

- да се плаща в търговската мрежа;
- да се теглят пари в брой от банкомат;
- да се правят комунални плащания;
- да се извършват справочни и други операции, като плащане чрез интернет.

- Видове депозити и тяхното предназначение – съществува голямо разнообразие и модификации на депозити, но основните видове, които са най-разпространени на пазара са следните:
- стандартен срочен депозит – продуктът позволява да се инвестират свободни или налични средства за определен фиксиран период от време срещу получаване на лихва от банката. Обичайните срокове за разкриване на срочен депозит са 1, 3, 6, 12, 24 и 36 месеца. Лихвата по стандартния срочен депозит се получава само когато средствата се държат до настъпването на падежа. В останалите случаи, като например теглене на средствата преди падеж, депозитът е нарушен и лихвата, която се начислява, е в минимален размер.
 - гъвкави депозитни схеми – на пазара съществува голямо разнообразие от предлагани гъвкави депозитни схеми на олихвяване. Най-широко разпространени са няколко схеми на гъвкави депозити със следните характеристики:
 - Депозит с авансова лихва – лихвата, получавана по този депозит, се плаща от банката още при неговото откриване. Затова този продукт е подходящ за клиент, който има налични средства, но не иска да ги изразходва и се нуждае от средства за покриване на някакви текущи нужди.
 - Депозит с частично свободни средства – тук част от средствата са свободни за ползване, например 10% от размера на целия депозит, и може да се теглят по всяко време преди падежа. Този продукт е полезен, защото едновременно се спестява и част от средствата може да се използват за покриване на непредвидени разходи.
 - Депозит с нарастваща лихва – тук периодите на олихвяване обикновено са няколко, като през всеки следващ период

сумата на депозита се олихвява с по-висока лихва спрямо предходната. Този продукт е подходящ за по-дългосрочни спестявания с цел получаване на по-висока лихва от банката, която насърчава клиента да инвестира за по-дълъг период.

- спестовен влог - продуктът е подходящ за спестяване на средства за неопределен период от време при регулярно заделяне на средства.

➤ Видове кредити и тяхното предназначение - основните видове кредити, които се предлагат от банките и финансовите институции за физически лица, са:

- овърдрафт – вид кредит, при който кредиторът предоставя на потребителя възможност да ползва средства, превишаващи наличността по разплащателната му сметка. Целта на продукта е краткосрочно финансиране за покриване на непредвидени краткосрочни потребности. Примери за използване на овърдрафт: плащане на регулярни сметки, възникнала спешна необходимост от лечение, аварийни ремонти и други. Овърдрафтът се погасява без погасителен план. Дължимата сума автоматично се погасява със средствата, които постъпват по сметката, след което средствата от овърдрафта отново могат да бъдат използвани. Клиентът може да ползва този продукт, когато получава заплата или друг регулярен доход, работи на постоянен трудов договор и са му необходими допълнителни средства в рамките на една или повече заплати.
- потребителски кредит – този продукт е предназначен за физически лица. Целта е финансиране на текущи нужди за потребление. Примери за използване на потребителски кредит: ремонт, покупка на черна или бяла техника, обучение, лечение, почивка, плащане на текущо битово задължение, покупка на превозно средство и др. При

вземането и ползването на този вид кредит се извършва оценка на кредитоспособността, поради което е добре кандидатът да има регулярен източник на доход, въз основа на който да покрива месечните си вноски по кредита.

- о кредити за недвижими имоти на потребители (жилищен/ипотечен кредит) – този продукт е подходящ, когато физическо лице иска да финансира покупка на недвижим имот като жилище, гараж към апартамент, къща, вила с дворно място, строителство на жилище или друг имот. Ключово значение при вземането и ползването на този вид кредит се отдава на задълбочената оценка на кредитоспособността, която се извършва от кредитора. Поради това е необходимо кандидатът за кредит да има регулярен източник на доход, въз основа на който да покрива вноските по кредита, като в същото време му остава и достатъчен по размер доход за покриване на месечните разходи. Тези кредити са дългосрочни и изискват спазването на стриктна финансова дисциплина.

1.2. Съществуващи информационни и комуникационни технологии (ИКТ), ползвани в банкирането

Банките и компаниите за финансови услуги са ключови участници в телекомуникационния сектор в продължение на много години.

В банковия сектор, информационните технологии създадоха революция в индустрията, променяйки начина, по който хората живеят и работят. Банковата индустрия преживява трансформация от хартия към цифровизирани и мрежови банкови услуги, което повишава производителността чрез подобрената ефективност.

Въпреки наличието на регулаторни ограничения [81], банковите институции продължават да предлагат нови услуги и функции, насочени към подобряване на ефективността и удобството на своите бизнес процеси.

Банкирането вече не се дефинира от отделен клиент, извършващ действия чрез касиери, а се характеризира със система от електронни трансакции, извършвани чрез компютърни мрежи от точки по целия свят.

Използването на информационни технологии в банковата индустрия предоставя ползи както за клиентите, така и за банките и служителите им.

Днес 57% от банковите трансакции се случват извън банковите клонове [67]. Според First Manhattan Consulting Group бъдещето ще доведе до изместване от традиционните банкови клонове към повече електронни системи. Те също така прогнозират, че един от пет банкови клона ще се затвори до края на десетилетието [43].

След внедряването на информационните технологии, банките имат възможност да се справят с много задачи едновременно. Сделките се актуализират в реално време. Много банки вземат решения въз основа на информацията, събрана относно поведението на клиентите. Този вид информация се събира с помощта на компютри и се анализират типовете и честотите на трансакциите. Всичко това е възможно благодарение на информационните технологии.

Допълнително, генерирането на справки и финансови отчети се извършва автоматично. Производителността значително се увеличава благодарение на автоматичното поддържане на сметките и изчисленията на лихвите. Автоматичното изпълнение на някои проверки, като например отпечатване на депозитни разписки, както и генериране на потребителски имена и нулиране на пароли, освобождават персонала от изпълнението на тези времеотнемащи дейности и им предоставят възможност да се фокусират върху нуждите на клиента.

От стратегическа гледна точка, информационните технологии увеличават производителността в индустрията. Когато всички трансакции са автоматизирани, това улеснява процеса на вземане на решения. Информацията се обработва автоматично и резултатите се предават към

няколко направления. Освен това маркетингът става по-лесен, тъй като клиентите могат да получават автоматизирани текстове на мобилните си телефони за оферти и всякакви промени.

Въпреки, че банките вероятно ще предлагат нови услуги в бъдеще, те вече използват телекомуникационната технология в четири важни направления: наети линии, банкомати, ПОС терминали и домашно банкиране.

1.2.1. Наети линии

Важността на наетата телекомуникационна линия расте през изминалите години и дава възможност за двупосочно предаване на данни между две точки в едно населено място, страната или между точка в страната и чужбина през цифров синхронен канал с гарантирана скорост. Продуктът поддържа пренос на данни, глас и видео за широка гама крайни клиентски устройства. Те имат резервиран честотен ресурс между крайните точки и гарантиран капацитет на линията (скорост на предаване).

Наетата линия, известна още като Level three, е мрежова свързаност, която се предоставя от интернет доставчик. Използва се да свързва две точки. Едното място обикновено е корпоративен офис. Другото местоположение обикновено е друг корпоративен офис, център за данни, който е свързан с Интернет, или център за данни, който е свързан със съществуващата Wide Area Networ (WAN). Наетата линия е сигурна и персонализирана линия, която е настроена да обслужва конкретен потребител. С наета връзка, компютърът е директно свързан към Интернет, използвайки високоскоростни предавателни линии – онлайн 24 часа на ден, 7 дни в седмицата.

Leased Line ≠ Internet Connection (освен, ако не се поиска)

- Наетите линии са „Dedicated“ – това означава, че целият маршрут на наетата линия запазва необходимата ширина на честотната лента единствено за употребата на един клиент. За разлика от потребителските интернет връзки, достъпната честотна лента не пада в пиковите моменти, когато други клиенти със същия IP се опитват да използват връзките си едновременно.
- Наетите линии са „Symmetric“ – може да се качва и сваля информация еднакво бързо. Това е много полезно когато служителите:
 - Правят достъп до своите работни компютри от вкъщи;
 - Изпращат големи файлове;
 - Качват големи файлове в уебсайта;
 - Съхраняват информация използвайки онлайн услуга;
 - Хостват уебсайт на сървъра в офиса;
 - Използват VoIP телефони.

Наетите линии се делят на три категории:

- Fiber leased lines – те работят чрез разпространение на светлина по оптични кабели и осигуряват специална симетрична връзка за данни. Това означава, че връзката идва директно от доставчика на услуги, не се споделя с никой друг и предоставя равна скорост на изтегляне и качване. Най-високата скорост на Fiber наети линии е до 10Gbps.
- Digital Subscriber Line (DSL) Leased Lines – наетите линии с ниска честотна лента се обслужват с DSL. За разлика от други наети линии, които не се споделят с други и предоставят симетрични (равни) скорости на изтегляне и качване, DSL връзките се споделят с други потребители в същата област или сграда и са асиметрични (неравномерни скорости на изтегляне и качване), въпреки че съществуват симетрични алтернативи като SDSL. Въпреки това,

скоростите на DSL могат да паднат драстично и обикновено се използват, когато Fiber влакна не са достъпни. Те се доставят чрез медни проводници и в резултат на това производителността зависи от качеството на медната жица.

- Multi-Protocol Label Switching Leased Lines (MPLS) – това са най-популярните наети линии. Прехвърлят данните приоритетно и дават възможност на „time-sensitive“ информацията да се прехвърли преди тази, която търпи закъснение. Човек може да получи достъп до MPLS чрез наети кабелни линии, DSL или комбинация от двете. MPLS може да предоставя приложения, включително VPN, traffic engineering (TE) and Quality of Service (QoS).

Бизнесът използва наетите линии:

- ✓ Да се свързва с интернет;
- ✓ Да свързва компютрите със сървърите в различните корпоративни офиси;
- ✓ Да поддържа телефонни разговори;
- ✓ Да даде възможност на служителите да се свързват с техните работни компютри от вкъщи.

В сравнение с ADSL, дедикананата свързаност предоставя:

- по-бърза download и upload скорост;
- връзка, която не се забавя в час пик;
- по-голяма надеждност и по-добра поддръжка.

Недостатъците са:

- висок разход, независимо че се забелязва намаляване на цената, все още свързаността е скъпа;
- дълго време за активиране – може да отнеме близо 3 месеца вместо 2 седмици;

- инсталацията – трасе се прокарва специално за клиента, а не може да се използва съществуваща линия.

Обикновено в практиката се закупува по-голям капацитет за пренос от телекомуникационни доставчици и се използва за специализирани цели. Напредъкът в комуникациите направи възможно някои компании да наемат достъп до тези линии и да осигурят нови услуги за обработка на данни чрез свързване на собствено оборудване за комуникация и компютърна обработка [7].

С появата на частни телекомуникационни линии и намаляването на разходите за компютър и оборудване, наетите телекомуникационни линии са процъфтяващ отрасъл.

В миналото се използваха публични гласови мрежи за комуникация на данни, но поради техните ограничения в скоростта и прецизността, множество бизнес потребители са били подтикнати да преминат към употребата на цифрови линии за техните комуникационни нужди. Много находчиви доставчици навлизат в този отрасъл, като прикачат оборудване за управление на мрежата към линиите. Открояват се два типа потребители интересувачи се от наетите линии:

- Първият тип - големи мултинационални потребители, които са привлечени от високо-скоростните капацитети с рентабилна цена, както и от честата нужда от надеждност и висока скорост при връзка от точка до точка.
- Вторият тип се състои от доставчици, които са в състояние да запазят разходите за маргиналните услуги ниски, отдавайки по-голям капацитет вместо бързина.

Банките спадат към двете групи. Много международни банки се нуждаят от голям капацитет и надеждни наети линии, за да комуникират между клоновете си и клиентите локализирани по цял свят. Банките също

така предоставят услуги като ATMs, които използват наетите линии, за да обслужват по-ефективно клиентите.

Понастоящем, тъй като им е необходимо да имат капацитет в излишък, за да се подсигурят срещу евентуален провал, също така и поради презастрояването през 80-те години, банките използват само между 10% и 30% от техния мрежови капацитет на предаване [60]. Това предизвиква желание при банките да отдадат част от този излишен капацитет на други компании. Наличието на регулации, които забраняват диверсификацията и ограничават използването на банковите телекомуникационни мрежи само за предаване на банкови данни, не им го позволява. Бъдещето на наетите линии може да бъде застрашено от появата на Интегрирани Цифрови Мрежи (Integrated Services Digital Networks/ISDN), мрежи способни да предават глас, данни и видео. Тези линии може да редуцират нуждата от наети линии поради увеличения капацитет на обществената мрежа [80]. Други притеснения на банките са, че може регулаторите да забранят наетите линии или да се вземе техническо решение да не се поддържат наетите линии [66, 68]. Настоящите потребители на наети комуникационни линии твърдят, че настоящите наети линии са съществени за техните бъдещи телекомуникационни нужди. Те твърдят, че отличителна особеност на услугата наета линия, която трябва да се поддържа включва "пълнен потребителски контрол, по-бързо време за реакция, по-добра надеждност и по-голяма гъвкавост на използване" [68].

1.2.2. Банкомати (Automated Teller Machines/ATMs) – устройство и типове

Банкоматите се превърнаха в най-важния компонент на способността на банките да комуникират с клиентите и най-разпознаваемата електронна финансова услуга. Използвайки телекомуникационната мрежа,

банкоматите позволяват да управляваме парите си 24 часа на ден, 7 дни в седмицата [4, 5, 78, 81].

Почти всички банкомати позволяват да се теглят пари и да се избира език, на който да се оперира, а много от тях позволяват да се правят депозити. На някои банкомати може да се отпечата извлечение (трансакциите по акаунт); да се проверяват салдата по акаунтите (сумата на парите в сметките в момента); превод на пари между лични акаунти; плащане на комунални услуги.

Има два типа банкомати:

- Основните, които позволяват на клиентите да теглят пари и получават справка за наличността по сметката си.
- Другият вид, който е по-сложна машина, позволява да се правят депозити, да се отпечата извлечение (трансакциите по акаунт); да се проверяват салдата по акаунтите (сумата на парите в сметките в момента); да се превеждат пари между лични акаунти; да се плащат комунални услуги и да се захранват кредитните карти.

Обикновено може да се получи достъп до повечето услуги на банкомат, който се управлява от обслужващата банка.

Банкоматите са електронни устройства, които се използват от банковите клиенти да обработват банковите си трансакции. Потребителите достъпват своите акаунти чрез специална пластика – карта, на която е енцирирана потребителската информация на магнитна лента. Лентата съдържа идентификационен код, който се предава на централния компютър на банката чрез модем. Потребителите поставят картата в банкомата, за да направят достъп до сметката си и извършват своите трансакции. АТМ е изобретен от Джон Шепърд-Барън през 1960 година.

Банкоматът се състои основно от две устройства за въвеждане и четири устройства за изход, които са:

➤ Въвеждащи устройства:

- Четец на карти – чете информацията от картата. Четецът на карти е част от идентификацията на банковата сметка, а магнитната лента от задната страна на картата се използва за връзка с четеца на карти. Картата се плъзва или се допира върху четеца на карти, който улавя информацията на акаунта, т.е. данните от картата се предават на хост процесора (сървър). По този начин хост процесорът използва тези данни, за да получи информацията за притежателите на карти.
- Клавиатура – след като е разпозната картата, машината поисква допълнителни детайли като ПИН код, сума за теглене и потвърждение на баланс. Всяка карта има индивидуален ПИН, което е предпоставка за много малък шанс някой друг да може да изтегли пари от чужда сметка. Има отделен протокол за защита на ПИН кода, докато се изпраща на хост процесор. Сигурен софтуер е Triple data Encryption Slandered, посредством който ПИН номерът се изпраща в криптиран формат. Клавиатурата съдържа 48 клавиша и е свързана с процесора.

➤ Устройства за изход:

- Говорител – осигурява аудио обратна връзка когато някой клавиш е повреден.
- Дисплей – показва информация за трансакцията. Всяка стъпка при теглене на пари се показва на екрана. CRT или LCD екрани са най-често използваните при банкоматите.
- Принтер за бележки – отпечатва всички записани детайли свързани с тегленето: дата, час, сума и баланс.
- Разпределител на банкноти – сърцето на банкомата. Това е ядрото на банкомата, откъдето се получават необходимите пари. Задължение на разпределителя на банкноти е да преброи всяка

банкнота и да даде необходимата сума. Ако в някои случаи банкнотата е сгъната, тя ще бъде преместена в друга секция и ще бъде отхвърлена. Всички тези действия се извършват от много прецизни сензори. Пълен архив на всяка трансакция се съхранява от банкомата с помощта на RTC (Real-Time Clock) устройство.

Интернет доставчикът (internet service provider/ISP) играе много важна роля при ATMs. Той осигурява комуникацията между ATM и хост процесорите.

Основният сървър комуникира с доставчика на интернет услуги (ISP). Това е портал (Gateway), който служи като връзка през всички банкоматни мрежи, достъпни за притежателя на картата. Всички банкомати, работещи по целия свят, са базирани на централизирана система база данни.

- Принцип на работа – когато се извършва трансакцията, данните се въвеждат от притежателя на картата. Тази информация се предава на хост процесора от банкомата. Хост процесорът проверява тези данни с оторизираната банка. Ако детайлите съвпадат, хост процесорът изпраща кода за одобрение на банкомата, за да може паричните средства да бъдат прехвърлени и упълномощената машина дава парите в брой.
- Типове банкомати:
 - ✓ Leased line ATM machines – свързват се директно към хост процесора с четириточков проводник към специална телефонна линия. Тези машини са предпочитани. Оперативният им разход е много висок.
 - ✓ Dial up ATM machines – свързват се с хост процесора чрез нормална телефонна линия използвайки модем. Те изискват нормална връзка и инсталационния разход е много нисък. Операционният разход за тях е по-малък в сравнение с другите.

Повечето хост процесори могат да поддържат и двата типа машини.

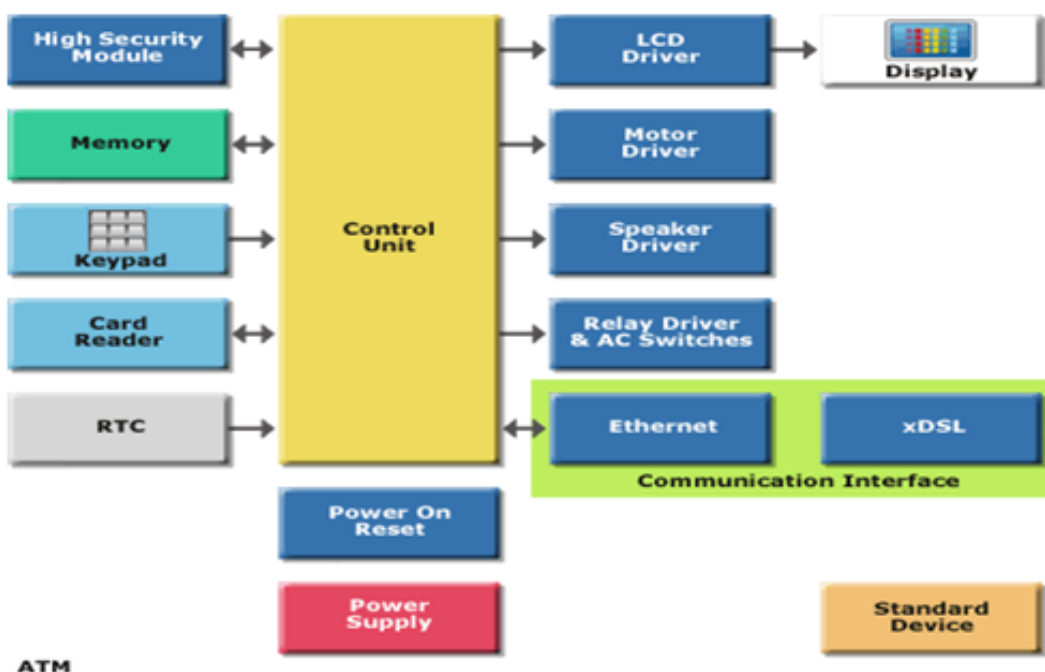
Освен увеличаването на контакта с клиенти, поради удобство на местоположението, голяма полза за банките е, че банкоматите са изключително ефективни, тъй като е необходимо по-малко персонал за извършване на голям брой трансакции и също така осигуряват конфиденциалност при банковата комуникация.

В световен мащаб има над 3.5 милиона инсталирани банкомати (обикновено пропорцията е 1:1.5-2 банкови клонове спрямо банкомати на банката), обработващи над 8.6 милиарда тегления годишно [89, 99]. Въпреки това използването на банкомати постепенно намалява с увеличаването на безкасовите платежни системи [78, 81].

Развитието на нови комуникационни технологии може да направи възможно банките да разширяват видовете трансакции, които клиентите им могат да извършват на банкомат. Способността на банките да предоставят тези нови услуги ще зависи както от цената на достъпа до телекомуникационната система, така и от технологичните възможности. Регулаторните норми в банковата индустрия ще оказват голямо влияние както върху разходите, така и върху капацитета.

Днес банкоматите са усъвършенствани компютри, които могат да извършат почти всичко, което би казал служител в банковия клон и дадоха началото на една нова ера в самообслужване в банковия сектор.

Устройството на банкомат е графично представено на Фиг. 3.



Фиг. 3 ATM устройство, [International Journal of Science and Research (IJSR)]

1.2.3. ПОС устройство (Point-of-Sale Terminal)

ПОС терминалът е хардуерна система, която обработва плащания в локация. Софтуерът за четене на магнитна лента или чип е вграден в хардуера. То служи за отдалечено осъществяване на връзка чрез банковата карта до средствата по сметката, към която е издадена картата. Извършването на платежни операции чрез ПОС се потвърждава с въвеждане на ПИН код, издаден към банковата карта. На ПОС устройства могат да се правят плащания с банкови карти.

ПОС терминалът е устройство, чрез което се извършва плащане на стоки и услуги или получаване на пари в брой чрез използване на платежна или предплатена карта.

Преносимите устройства (т.е. не са терминали, закрепени към касов апарат), собствени или на трети страни, както и безконтактните възможности за възникващите форми на мобилни плащания, представляват следващото поколение ПОС системи. Чрез виртуалното ПОС устройство се извършват

преводи по платежни сметки или плащане на стоки и услуги чрез Интернет, терминални устройства АТМ или цифрови телефони при използване на платежна или предплатена карта в режим онлайн.

Настоящият тренд е далеч от традиционните собствени хардуери и към софтуерно базирани POS системи, които могат да бъдат качени на таблет или друго мобилно устройство. За да следват иновациите, производителите на POS терминали въвеждат свои собствени версии на преносими и мобилни POS устройства.

Първият ПОС терминал е разработен от National Cash Register (NCR) – компания, отговорна за по-голямата част от касовите апарати в света. Компанията е интегрирала нови технологии като баркодове и скенери, разработени през 80-те години, за преобразуването на ръчни касови апарати в мобилни разплащателни системи.

1.2.4. Домашно банкиране (Home banking or Internet banking)

Банковата индустрия използва телекомуникационни технологии и в домашното банкиране. Тези системи позволяват на клиентите да имат достъп до банковите компютри от отдалечени места, като използват мрежи, които могат да бъдат обществени (обществена телефонна мрежа), частни (частни терминали за достъп) или и двете. Големите банки предоставят цялостни системи при домашно банкиране на своите клиенти [53, 88]. Множество рутинни операции могат да бъдат извършвани като проверяване на баланс, получаване на извлечения, банкови преводи и т.н. Първите експерименти с домашното банкиране са започнали през 80-те, но не е придобило популярност до средата на 90-те, когато достъпът до домашен интернет е широко разпространен.

Домашното банкиране се дели на две категории:

- Домашно банкиране използващо интернет (online banking) – предлага различни удобства като:

- детайли относно банковата сметка – баланс, извлечения, кредитни и дебитни карти, заеми;
 - плащане на сметки – тази функционалност позволява плащането на различни услуги (комунални, мобилен телефон, застраховка и др.) 24 часа на ден, 7 дни в седмицата;
 - банкови преводи – Electronic fund transfer (EFT) е електронен трансфер на пари от една банкова сметка към друга в една и съща финансова институция или между различни такива;
 - онлайн търговия – купуване или продаване на акции, бонове и други финансови инструменти от интернет.
- Домашно банкиране, което не използва интернет (telephone banking) - достъпът от дома до банковите услуги не е чрез интернет, а използвайки своя телефон. Обаждайки се в банков клон или чрез Кол Център, клиентът може да:
- Открие сметка;
 - Поиска извлечение;
 - Прехвърли пари;
 - Получи детайли относно акаунта.

За да получи каквато и да е информация, клиентът има потребителско име и парола, като ги каже на банковия служител.

Растящата популярност на домашното банкиране коренно променя характера на банковия сектор. Много хора могат да уреждат финансовите си дела с минимална необходимост от посещение на физически клон. Банките, които предлагат услуги само онлайн, спечелиха от тази промяна в индустрията. Липсата на имущество позволява на много онлайн банки да предлагат благоприятни лихвени проценти, по-ниски такси за обслужване и много други стимули за тези, които избират да банкират онлайн.

Онлайн банкирането се превърна в синоним на домашното банкиране, тъй като повечето хора предпочитат да банкират чрез интернет,

а не по телефон. Онлайн банкирането е достъпно както за физически лица, така и за малки предприятия. Все още обаче потребителски и ипотечни кредити се обработват физически в клонова мрежа.

Възможностите на домашното банкиране продължават да се разрастват, но с това се повдигат въпроси за сигурността и надеждността на системата.

С нарастващото преминаване към онлайн банкиране възникнаха нови заплахи за сигурността. Цялата информация, като данните за клиентските акаунти, салдата, скорошни трансакции и други, която се съхранява на компютър, друго електронно устройство или в облака, е уязвима за хакерски атаки и кражби. Много търговски банки са въвели мерки за киберсигурност, за да предотвратят появата на такава кражба. Има случаи на кибератаки, при които банковите системи са атакувани и парите се прехвърлят през мрежи от задгранични сметки, което прави трудно проследяването им. Киберсигурността стана важна, тъй като светът е по-зависим от компютрите от всякога.

Три са основните начина, по които киберкрадците получават чувствителни финансови данни за потребителите, а именно: атаки на заден план, при които престъпниците използват алтернативни методи за достъп до система (или не изискват обичайни методи за удостоверяване); атаки за отказ на услуга, които блокират легален потребител да влезе в система; и атаки с директен достъп, включително по-известни бьгове и вируси. Грешките и вирусите получават достъп до системата и копират информацията и/или променят части или цялата такава.

1.2.5. Компютърни приложения за опериране с депозити и кредити

С развитието на компютърните технологии финансовите институции предлагат електронни услуги, които позволяват на потребителите да създават

заявка и управляват парите си изцяло онлайн, през интернет банкирането си или през създадени платформи.

1.2.6. Електронен/Виртуален срочен депозит

Електронният или Виртуалният срочен депозит е спестовна услуга, предоставяща възможност да се вложат средства за 1, 3, 6 или 12 месеца [105].

➤ **Предимства:**

- Избор на различна валута;
- Спестява време, като не се посещава физически офис;
- Лихвеният процент е по-атрактивен поради ненамеса на човешки ресурс;
- Управлява се изцяло дистанционно;
- Захранвате на сметката става чрез банков превод;
- Възможност за частично и/или пълно теглене и донасяне по всяко едно време.

➤ **Недостатък:**

- Лихвата се изплаща в края на срока;
- Автоматично подновяване, след изтичане на съществуващия депозит, ако не е изтеглена сумата;
- Ако частичното теглене не е на падеж, се стартира нов период със същата срочност, както и се счита за нарушение на договорения срок и се прилага наказателна лихва;
- Ако не си клиент на финансовата институция, трябва да посетиш физически офис за потвърждение откриването на сметката и достъп до онлайн платформата.

1.2.7. Онлайн кредити

Онлайн кредити или бързите кредити по-принцип са продукт предлаган от небанкови институции чрез уеб-базирана платформа [29]. Тези компании непрекъснато инвестират в иновативни нововъведения и автоматични процеси, отговарящи на съвременния дигитален свят. Това гарантира идентификацията и защитата на личните данни на клиентите на тези фирми съгласно приложимото законодателство за дейността на финансовите институции. Тези платформи се появяват постоянно и много от тях са на принципа на готови решения, които се адаптират според нуждите на доставчика и регулаторните норми. Отпусканите кредити са краткосрочни. Желаетелят за кредит кандидатства онлайн, попълва определена информация според заложения алгоритъм и до няколко минути разбира дали е одобрен. Но процесът не е напълно автоматичен, защото при обработката на данните има частична човешка намеса – служител на компанията трябва да се свърже с потенциалния клиент по телефона, да направи справка в НОИ, Централния Кредитен Регистър и Полицията, и ако отговаря на критериите да се свърже отново с клиента или използваната CRM (Customer Relationship Management) система да изпрати СМС.

1.2.8. Peer-to-Peer платформи (P2P)

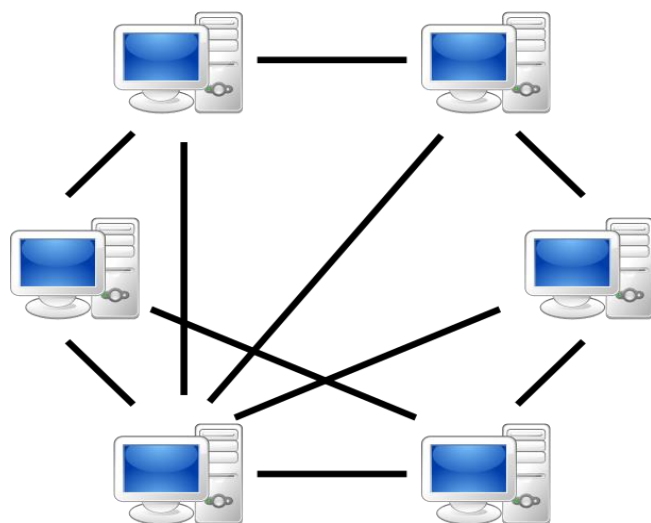
Платформите за peer-to-peer кредитиране и инвестиране са базирани на все по-популярния принцип на споделената икономика. P2P представлява разпределена мрежова архитектура, съставена от участници, които отдават част от своите ресурси директно на разположение на другите мрежови участници без необходимост от централна мрежова инстанция [42, 77, 79].

Участниците, наричани пиъри, са едновременно „снабдители“ и „потребители“ на ресурси за разлика от традиционния клиентско-

сървърен модел, където само сървърите дават (снабдяват), а клиентите консумират. [фиг. 4]

За да сработи такава мрежа, е нужен специален софтуер, който да може да кара компютъра да работи и като клиент, и като сървър. Има съществуващи протоколи, улесняващи писането на такива програми. Всеки протокол си има специфична цел. Примери за способни на това протоколи са:

- BitTorrent – Ползва се за пренос на файлове.
- Биткойн – Ползва се за пренос на криптовалута.
- Tox – Ползва се за пренос на съобщения [92].
- I2P и Tor – Ползват се за защитаване на потребител от външни намеси и проследявания на мрежата им. Позволяват хостване на услуги защитени от цензура и проследяване.



Фиг. 4 Peer-to-peer система от възли без централна инфраструктура, [Mauro Bieg]

Тези иновативни инвестиционни платформи позволяват на хората, които се нуждаят от средства, да ги заемат срещу лихва от тези, търсещи доходност за парите си. Така едните получават възможност да получат по-висока доходност за парите, които са заделили, а другите – да намерят нужния потребителски или бизнес кредит.

Съществуват два основни бизнес модела, по които P2P платформите функционират:

- Хора (заемодатели, инвеститори) отпускат кредити директно на други хора (кредитополучатели) т.е. директно;
- Кредитни компании (оригинатори) отпускат кредити на потребителите си (кредитополучатели), в които може да инвестират други потребители (инвеститори). Това са финансови институции, които първоначално отпускат заемите със собствени средства, а след това дават възможност на желаещите инвеститори да вземат участие в тях.

Понякога самите платформи влизат в ролята на оригинатор, а друг път използват услугите на външни финансови компании. Винаги обаче те са посредникът, който свързва всички заинтересовани страни. Компанията оценява риска от неплащане за всеки кандидат за заем и осигурява прозрачност на портфейла, като често позволява на инвеститорите сами да подберат кредитите, в които да инвестират. Много от платформите за P2P заеми предлагат и опция за автоматично инвестиране – те могат да се окажат по-подходящ вариант за инвестиране на база зададени параметри. Според тях системата сама избира в какво да вложи средствата. Например, може да се избере каква доходност се цели да се постигнете, какви периоди на заемите са подходящи, какъв е кредитния рейтинг на кредитополучателите или какъв да бъде размера на сумата [Публикация 2].

- Предимства:
 - функционират изцяло онлайн – откриване на сметка и опериране;

- значително по-ниски разходи от традиционните финансови компании;
 - успяват едновременно да печелят от дейността си и да предоставят по-висока доходност за спестяванията;
 - често предоставят по-ниски лихви за кредитополучателите, в сравнение с тези на банките.
- Недостатъци:
- Заемите, в които се инвестира може да останат неплатени и да не се възвърне вложението. За да защитят клиентите си, някои от P2P платформите предлагат и т.нар. гаранция за обратно изкупуване – при нея оригинаторът се задължава да преведе по сметката на инвеститора неговата част от неизплатената главница.
 - Дейността на платформите не е подробно регулирана в закона.

1.3. Цел и задачи на дисертационния труд

Новите технологии в банковото дело вече трансформират финансовия сектор, а традиционният банков пейзаж ще се промени бързо през следващите пет години. Функциите за безопасност, като разширена криптография и биометрия, ще ни помогнат да се предпазим от банкови измами, а приложения за отдалечен достъп ще улеснят банкирането ни повече от всякога без да посещаваме клон. Някои иновации на банкомати вече са достъпни в света – например в Индия вече се използва биометрично удостоверяване, а разпознаването на ириса се използва на банкоматите на Националната банка на Катар. Тези технологии могат да помогнат за цялостната банкова сигурност, като защитят срещу атаки върху банкоматите.

Банките се надяват, че ИКТ технологиите ще им позволи да предоставят по-бързи, по-прозрачни услуги на потребителите. Голяма част от ресурсите им обаче задължително се отделят за сигурност, съответствие и други

специфични за индустрията изисквания, което позволи на небанкови институции или доставчици на финансови услуги, които не са регулирани от банковата индустрия, да процъфтяват. Тъй като тези организации разполагат със значителен ресурсен капацитет, позволяващ им да разпределят по-голям процент от своите активи за разработка на напреднали финансови технологии, те имат потенциал да извършват иновации с по-висока скорост отколкото традиционните банки. Този възможен прогрес в иновациите им дава възможност да привличат клиенти с по-изразена технологична ориентация.

Мобилната и дигиталната трансформация в банковата система едва започна и растежът вече е експлозивен. Банките инвестират сериозно в технологиите за дигитално банкиране, в които клиентите използват мобилни, уеб или цифрови платформи, за да използват банковите услуги. Въпреки, че банките могат да наливат много пари в технологиите, най-бързият начин за постигане на финансови иновации в бъдеще ще включва стратегически партньорства. Бързо развиващите се компании, които вече разполагат с финансовите технологии (FinTech) или социални медийни платформи (social media), биха могли да бъдат отлични партньори за традиционните банки, които се стремят да подобрят клиентските услуги. Като цяло тенденциите в поведението на потребителите и интелигентните устройства насочват напредъка на банковата технология в посока на удобство за потребителите.

Растящият обем на отдалечените технологии представлява възможността за директно взаимодействие с банковата инстанция чрез мобилните устройства в дланта на ръката. От обичайната ни пощенска кутия до посещението на физически банков филиал, се оформя изцяло нова парадигма в клиентското взаимодействие, която, може би, ще настъпи по-бързо, отколкото сме предполагали.

Именно и това е целта на настоящата дисертация: да изследва банката на бъдещето – съчетание между утвърдена традиционна банкова институция, иновативните финансови технологии (FinTech), новаторския модел на Neobank и компания от сферата на телекомуникациите.

Цел на дисертацията: Чрез интеграция на ИКТ в съвременното банкиране да се постигне синергия между иновативни методи и средства за дигитализиране в банкова среда

За изпълнение на Целта ще се решат следните Задачи:

1. Да се изследват и анализират иновативни методи и средства за цифровизация в банкова среда.
2. Да се предложи подход за интегриране на съвременни банкови технологии за създаване на нова комплексна банкова услуга, която да намали времето за изпълнение на трансакция, да е достъпна за всички потребители и да е по-добра във финансов аспект.
3. Да се предложи подобряване на регулациите за платежната индустрия.
4. Да се валидира синтезираната нова банкова услуга, да се извършат експериментални изследвания и симулации на предложените решения. Да се верифицират и анализират резултатите.

Глава 2 Иновативни методи и средства за цифровизация в банкова среда

2.1. Цифровизация в банкирането и прилагани ИКТ технологии

Фокусът на еволюцията в банковия сектор през епохата на Интернет се концентрира върху сближаването на ключови участници от банковата и телекомуникационната сфера, както и на доставчици на интернет услуги и онлайн портали. Тенденцията към консолидация в индустрията, обхващаща телекомуникациите и банковата дейност през последните години, ще продължи да се развива, а необичайните партньорства между комуникационни и финансови услуги, ориентирани към създаването на нови форми на конкуренция, ще придобият ускорено развитие. Банковите иновации се възприемат като крайния резултат от иновационната дейност, специфични финансови иновации, осъществявани от банките на финансовите пазари или в собствената им дейност под формата на нов и усъвършенстван продукт, услуга или процес. Иновация е всяко едно нововъведение във всички сфери на дейност на банката, имащо определен икономически или стратегически ефект, чието приложение може да осигури прираст на клиенти на банката, нарастване на пазарния дял, намаляване на разходите за всяка от дейностите или създаващо условия за изброеното. Иновационният процес, т. е. процесът, свързан със създаването, развитието и разпространението на иновации, обхваща всички страни на дейността на банката – от разработването на концепция или идея до практическата ѝ реализация.

ИТ услугите за банките са нещо жизненоважно за всеки един процес. Дигитализацията не е еднозначно понятие с ползването и наличие на ИТ процеси в една банка, а е по-скоро свързано с начина, по който крайните клиенти взаимодействат с конкретната институция, могат ли да го правят отдалечено, както и доколко дигитализирани процеси са включени в обслужването им в офлайн среда (в офис на банката).

Дигитализацията помага на банковия сектор да предостави нов тип услуги за своите клиенти, които те да могат да ползват все по-достъпно, по-бързо и по-удобно в своето ежедневие, както и в ситуации, в които преди това не е било възможно. Иновации се развиват във всяка една област, в която функционира банката – в разплащанията, в кредитирането, в управлението на спестовни и инвестиционни продукти. При разплащанията например, човек може да разчита на пари, когато е в чужбина, от своята банкова карта. Когато обаче я изгуби и няма допълнителна със себе си, в днешно време може да нареди от своя смартфон експресен превод на свое име (например Western Union), който да изтегли в брой буквално след минута от най-близката локация в съответната държава. Подобни могат да бъдат предимствата на дигиталните услуги, помагайки на човек при непредвидени ситуации във всяка една област.

Банките са в надпревара коя ще съумее да предостави първа най-добрата, най-иновативната и най-ефективната услуга, разчитайки, че това ще грабне вниманието на потребителите. В тази конкурентна борба се включват и небанковите институции, както и Финансовите технологични компании (FinTech), което ускорява и подсилва конкурирането в дигитализацията [16, 24, 28]. Предоставяйки услуги и процеси за отдалечена работа на клиентите с банковите системи, като ползване на услуги, заявяване на нови продукти, управляване на средствата си, банките разчитат на все по-голям процент от клиентите да започнат да банкират по този не нов (тъй като се развива повече от 10 години), но модерен днес начин. Тенденциите показват, че развитието на дигитализацията е бъдещето, а някои от дигиталните процеси водят до увеличена ефективност за банката (оперативен разход съотнесен към доход). Тенденциите в банковия сектор са и за оптимизиране на кешовия оборот и мигрирането му към безкасови начини на разплащане.

2.2. ИКТ банкова услуга посредством платежни карти

Платежната карта дава възможност за теглене на пари в брой чрез терминални устройства АТМ /банкомати/ и POS /ПОС в банка/, плащане на стоки и услуги чрез АТМ и POS /ПОС при търговци/, превод между сметки чрез АТМ, плащане на стоки и услуги, превод между сметки чрез виртуални ПОС устройства, както и други справки, платежни и неплатежни операции, по договореност с банката и в зависимост от предлаганите от нея услуги, свързани с банкови карти. [Фиг. 5]

Банковите и небанковите институции издават три вида карти: карти само с магнитна лента, карти с чип и магнитна лента и карти с чип.

В днешно време има два основни начина, по които можем да използваме нашите банкови карти, за да извършваме трансакция – контактно или безконтактно:

- ✓ Контактното използване на банкова карта е когато картата бива поставяна в АТМ устройство/банкомат или ПОС терминали.
- ✓ Безконтактно използване имаме когато картата не се поставя, а се доближава до АТМ устройство/банкомат или ПОС терминали използвайки Радиочестотната идентификация (Radio-Frequency Identification/RFID) или Близка безконтактна комуникация (Near-field communication/NFC).

RFID е технология, която позволява плащанията с карта да се осъществяват безконтактно и от разстояние. RFID системите са създадени като алтернатива на баркода. RFID идентификацията позволява обектите да бъдат сканирани от значително по-голямо разстояние, поддържа съхранение на данни и позволява проследяване на повече информация за даден обект. Към устройство за ПОС терминал или АТМ се добавя RFID четец, който позволява плащането да стане само с докосване на банковата карта до устройството, вместо съответната банкова карта да се въвежда в

предвидения процеп и да се изисква въвеждане на ПИН. Наличието на тази възможност се означава върху банковите карти със символ payWave.

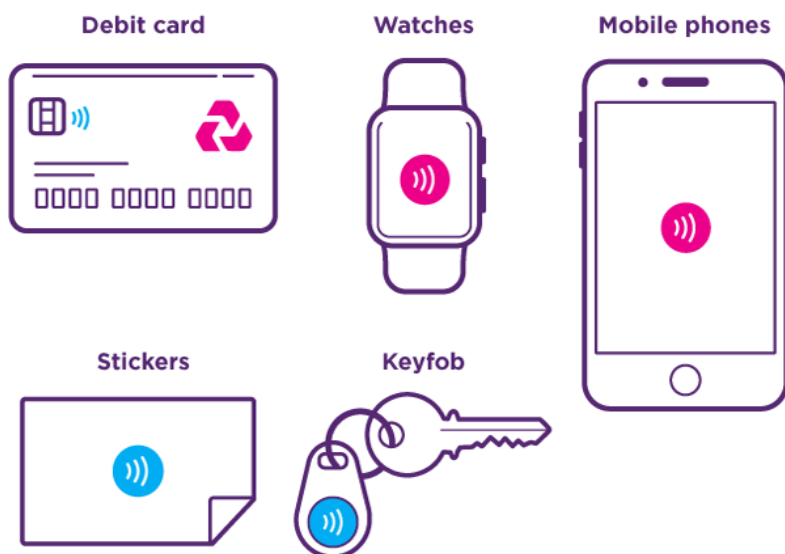
Безконтактните карти са с вградени безконтактен NFC чип, който излъчва радиовълни и вградена в пластмасата радиочестотна RFID антена, подsigуряващата връзка и комуникираща с безконтактен или POS четец. Чипът обикновено е вграден точно под логото на "вълна" (Забележка: Не трябва да се бърка EMV чипа с NFC чипа). Когато картата се държи в непосредствена близост до четеца, антената се захранва, за да установи радио връзка между двете. По този начин може да се обменя информация за трансакциите или плащанията. Четецът издава уникален криптиран код и така цялата комуникация се предава поверително. След като картата декриптира този код, комуникацията се осъществява без риск от външна интервенция. Трансакцията е обработена, когато данните са изпратени на картата, получено е потвърдението на предложената трансакция и е изпратено обратно на четеца. Всичко това се случва за части от секундата [20].



Фиг. 5 Структура на платежна карта, [UTP Ltd, Coimbatore]

Освен с банкови карти, безконтактните плащания могат да се извършват и с редица устройства:

- ✓ мобилни телефони;
- ✓ Фитнес гравни;
- ✓ Часовници;
- ✓ Гравни;
- ✓ Ключодържатели;
- ✓ Стикери.



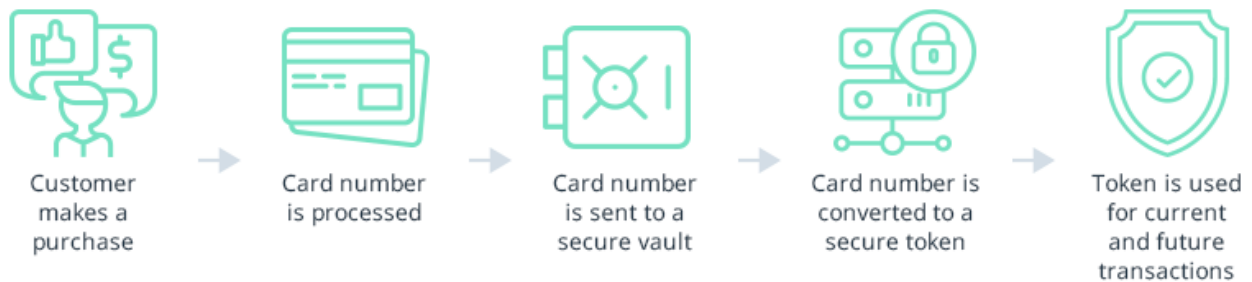
Фиг. 6 Типове безконтактни устройства,[Bashqash]

Освен да се извършват плащания, технологията може да се използва и за отваряне на врати или като пропуск за сигурност, даже може да бъде използвано и в обществения транспорт (например както е в Лондон). Можете да разпознаете безконтактни устройства по логото, което е съставено от четири удебелени линии, които правят символ на вълната.

Технологията се усъвършенства постоянно през последните 20 години, а с това и сигурността се подобрява. Създадени са множество нива на защита, за да сведат до минимум риска при безконтактните плащания:

- Europay, Mastercard, Visa (EMV) глобален стандарт – е създаден от Europay, Mastercard и Visa и представлява ново поколение безконтактни карти, оборудвани с микрочип, използван за удостоверяване на трансакции с чип-карти. Този чип съхранява и защитава информацията на потребителя и е минималният стандарт за безопасност, необходим за сигурни трансакции.
- Уникални данни за трансакциите – защита на банковите трансакции добавяйки уникален код на всяка една за всяко плащане. За всяка покупка се дава криптиран код, който не показва никаква информация за картодържателя. Веднага като се установи връзка между картата и ПОС четеща, критичната информация се прикрива, за да се избегне идентификация на лицето или да се достъпи банковата информация. Този уникален код може да се използва само веднъж с тази карта и няма как да се дублира за друга покупка.
- Протоколи за удостоверяване – използвайки уникална информация, издателите на карти имат мощна система за засичане на измами, която автоматично засича и отхвърля всякакви опити този код да бъде използван повече от веднъж.
- Поверителна информация за притежателя на картата – имената на картодържателя са непроследими, защото такава информация не е налична във физическия чип, тъй като не е необходима. Детайлите могат да бъдат сканирани само при онлайн поръка, защото тогава се изписват имената на картодържателя.
- Токанизация – е допълнително ниво на защита. Тя замества банковия акаунт (the primary account number/PAN) с криптиран номер. По време на трансакцията банковите или картовите детайли на лицето никога не се прехвърлят, а вместо това „token“ се изпраща, това е число с 13-19 цифри, което не съдържа PAN. Дори и да се открадне

това число, то не може да се използва за друга трансакция, тъй като е уникален код [102].



Фиг. 7 Токанизация процес, [Adyen]

- За мобилните безконтактни плащания, обаче, е необходимо допълнително ниво на защита, за да се отключи и използва телефона, като пръстов отпечатък, сканиране на ретината или лицево разпознаване.

2.3. ИКТ банкова услуга „Плащане с мобилни устройства“

Google и Android представиха системи за заплащане, съвместими с техните устройства, използващи NFC през 2011 г., а Apple се появи с Apple Pay, своя собствената версия на цифровия портфейл, през 2014 г.

- Apple Pay – по-новите Apple устройства са екипирани с Apple Wallet апликация, който позволява на потребителите да съхраняват детайлите на банковите си карти на техните устройства и да правят покупки чрез iPhone и iWatch. Работи с NFC терминали – само поставяш телефона и плащаш. Освен физически покупката може да бъде направена онлайн през други апликации. В някои държави потребители могат да изпращат и получават пари по-между си посредством текстови съобщения iMessage, т.е. това е възможно само между Apple устройства. Парите се получават във виртуална Apple карта и могат да се използват така или да се прехвърлят към банкова сметка. Освен ПИН

код, има допълнителна автентификация с лицево разпознаване или пръстов отпечатък. С Apple Pay може да плащате в обект чрез часовник iWatch, както и онлайн чрез iPad и Mac. Браузърът, който позволява плащания с Apple Pay е Safari.

- Google Pay – Google дава възможност на потребителите да извършват плащания на място или онлайн чрез приложение Google Pay. Вместо използването на номер на кредитна карта, Google споделя криптиран номер, асоцииран с детайлите за плащането на потребителя. Работи с NFC терминали, поддържа онлайн плащания и плащания в апликация. Подобно на потребителите на Apple Pay и тук потребителите могат да изпращат и получават пари, използвайки имейл или телефонен номер (Peer to Peer). Може да се плаща на всеки номер или имейл адрес от апликацията Google Pay за iOS, Android и от десктоп интерфейс. Може да се задържи баланса в апликацията или да се изтеглите. Освен ПИН код, има допълнителна автентификация със сканиране на ирис, пръстов отпечатък, шарка или парола. С Google Pay може да се плаща в обект чрез някои Android часовници. Браузърите, който позволява плащания с Google Pay са Safari, Chrome и Firefox.
- Samsung Pay – Samsung също има дигитален портфейл, позволяващ на потребителите да съхраняват картвата си информация в апликация и да заплащат в обекти. Потребителите снимат картите си или баркодовете и плащат. Работи с NFC терминали, магнитна лента и EMV терминали, както и онлайн поръчки през апликация. Когато телефонът се държи срещу който и да е терминал, той излъчва сигнал, който симулира магнитната лента на картата. Освен ПИН код, има допълнителна автентификация чрез сканиране на ирис или пръстов отпечатък. Със Samsung Pay може да се плаща в обект чрез часовници Galaxy и фитнес гривни Gear Sport, но плащане с магнитна лента

поддържа само Gear S3. Ако се пазарува през телефон, Samsung Pay работи в над 340 000 сайта, които използват Visa checkout.

Мобилните системи за плащане използват токънизация, за да пазят данните за картата защитени. След като се добави картата в приложението, то генерира номер на виртуална сметка и номера на истинската карта никога не се дава на търговеца. Когато се докосне телефона, за да се извърши плащане, той изпраща номера на токънизираната карта и криптограма, която действа като парола. След това картовата мрежа проверява и обработва плащането.

По съвместимост в най-широката гама от терминали, Samsung Pay се отличава заради MST технологията. Но плащането в поддържани приложения и уебсайтове е най-безпроблемно с Apple Pay, а Google Pay предлага най-гъвкавия начин за плащане на приятели, независимо от това, какъв телефон използват.

Мобилните телефони са готови да се превърнат в друго важно средство за извършване на покупки и да изместят изцяло традиционните разплащателни карти било то с магнитна лента, с чип или безконтактни.

2.4. Съвременно банкиране – онлайн банкиране vs. банкиране през мобилен телефон

Онлайн и мобилното банкиране представляват два аспекта на модерния начин на управление на финансите, и в същност те се допълват и обогатяват възможностите ни. Тези иновации не само направиха банкирането по-достъпно и удобно, но и преобрази начина, по който възприемаме и извършваме финансови трансакции. С развитието на технологията, екраните станаха по-малки, а функционалността на банкирането стана по-проста и интуитивна. Предоставените услуги може да изглеждат подобни, но те имат различни приложения и функции. Онлайн банкирането ни предоставя постоянен достъп до банковите ни сметки от

всяко място, докато мобилното банкиране ни осигурява свобода и гъвкавост, докато сме в движение.

Началото на тази иновация с безконтактните плащания беше революционно, но тя се разви и достигна значително по-високи стандарти с разширяването на онлайн и мобилните банкови услуги. Вече можем да извършваме практически всяка трансакция дигитално, без да ни е необходимо да напускаме удобствата на дома си или да си разменяме банкноти.

Онлайн банкирането или Интернет банкирането е един от удобните начини за електронно банкиране, което предизвика промяната в банковите операции и осигурява непрекъснато виртуални банкови услуги на своите клиенти. С този метод клиентите могат да получат достъп до данните на банковата си сметка, независимо къде се намират, с помощта на уебсайта на банката, както и да извършват банкови преводи.

Мобилното банкиране се различава по-това, че освен интернет, се използва мобилния телефон или таблет и се прави достъп до уебсайт или се използват различни апликации, както и СМС-и. Можем да извършваме банкови операции отвсякъде и също така да локализираме най-близкия до нас банкомат.

Мобилното банкиране е удобство, предоставено от банката на своите клиенти. Може да се получават push съобщения, както свързани с трансакциите, така и с редица маркетингови инициативи и за да се прочетат, не е необходимо да влизате в приложението. Интеграцията с мобилния номер позволява лесно проследяване на записите и идентификация на потребителите.

Прехвърлянето на средства е възможно с помощта на ИКТ Electronic Fund Transfer (EFT), Real-time gross settlement (RTGS) и Trans-European Automated Real-time Gross settlement Express Transfer system (TARGET2).

- ✓ Electronic Fund Transfer (EFT) е прехвърляне на пари от една сметка в друга. Сметките могат да бъдат в една и съща финансова институция или две различни финансови институции. Трансакцията се извършва по електронен път чрез компютърна мрежа. Времето, необходимо за обработка на EFT плащане, зависи от вида на плащането, доставчика на EFT и кога е изпратено плащането.

Най-често се използва при депозирание на пари директно по банкова сметка, както и при трансфер на средства чрез електронни терминали като дебитни/кредитни карти, АТМ и ПОС. Трансакцията се обработва от клиринг система и средствата се прехвърлят електронно от един банков акаунт към билинг банката, обикновено по-малко от ден след планираната дата на плащане (обикновено на следващия бизнес ден). Сетълментът е на партии. Нарастващата популярност на EFT за онлайн плащане на сметки проправя път за трансакции без хартия, при които чекове, печати, пликове и банкноти са остарели. Ползите от EFT включват намалени административни разходи, повишена ефективност, опростено водене на счетоводство и по-голяма сигурност. Броят на компаниите, които изпращат и получават сметки през интернет обаче е все още сравнително малък. Най-разпространените EFT са: директен депозит, банкомати, дебитни/кредитни карти, системи за плащане с телефон, онлайн банкиране и банкови преводи.

- ✓ Real-time gross settlement (RTGS) е система за прехвърляне на средства, при която парите се преместват от една банка в друга в „реално време“ и на брутна база. Тя е най-бързият възможен начин за превод на пари. „В реално време“ означава, че платежната трансакция не е обект на период на чакане. Сделката ще бъде завършена веднага щом обработката е извършена, а брутният

сетълмент означава, че преводът на пари е завършен едно към едно, без да се обединява с друга трансакция.

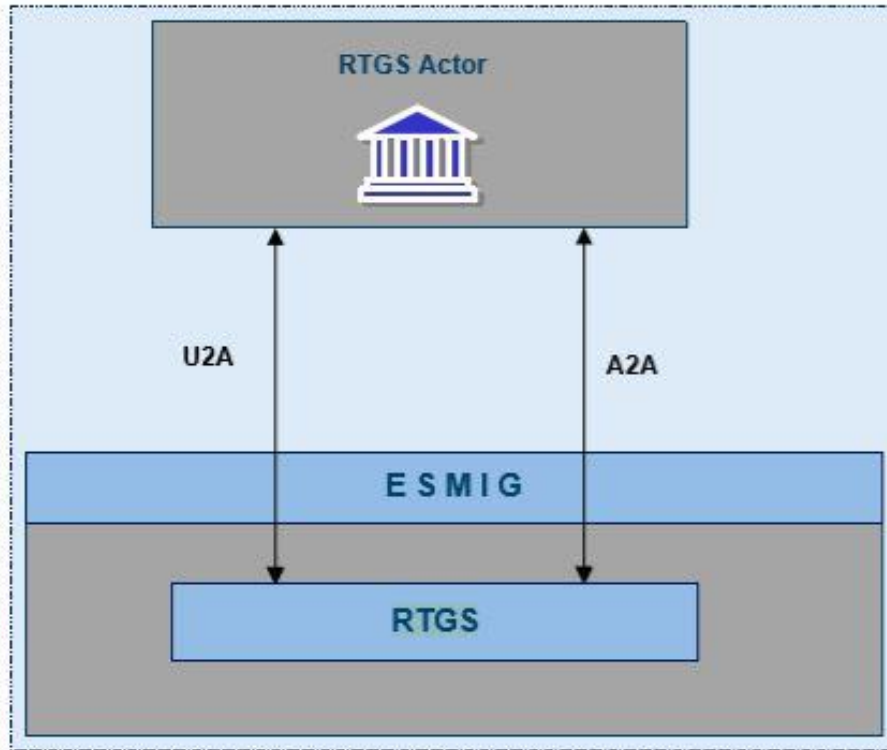
RTGS е система, която обикновено се използва за банкови преводи с големи стойности. Те изискват незабавен и пълен клиринг и се изпълняват от Централната Банка на дадена държава. RTGS не изисква физическа размяна на средства. Най-често Централната Банка коригира сметките на изпращащата и приемащата банка в електронен вид. Например, салдото на банка А (изпращач) ще бъде намалено с 1 милион долара, докато салдото на банка В (получател) ще бъде увеличено с 1 милион долара. Но, за да може RTGS да управлява и двете финансови институции, участващи в трансакцията, трябва да имат сметки в Централната Банка.

RTGS предоставя достъп до своите услуги чрез A2A и U2A режим на свързване[32, 33, 103].

- A2A свързване – Софтуерните приложения комуникират с RTGS чрез обмен на единични съобщения и файлове (последните са входящи само към RTGS). Комуникацията A2A разчита на XML съобщения, използвайки стандарта ISO 20022, когато е приложимо както за входяща, така и за изходяща комуникация. Режимът на свързване A2A поддържа базиран на съобщения и файлов канал за предаване. Използването на канал за свързване зависи от размера на бизнес съдържанието, което ще се предава. Ограничението за комуникация на базата на съобщение е 32KB, докато максималният размер на файлова комуникация е ограничен до 32MB. Следователно каналът за предаване не зависи от типа комуникация, т.е. базиран на файл или съобщение, а от размера на комуникацията. Отделни съобщения могат да бъдат изпращани с помощта на файлова комуникация (и трябва да бъдат, ако надвишават ограничението на размера на предаване въз основа

на съобщение) и файлове могат да бъдат изпращани с помощта на комуникация въз основа на съобщение, когато ограничението за размер не е надвишено.

- U2A свързване – RTGS actors (участниците) имат достъп до определени функционалности в RTGS чрез специалния си графичен интерфейс



Фиг. 8 RTGS система, [TARGET2/T2S consolidation, Deutsche Bundesbank Nov 2020]

- ✓ Trans-European Automated Real-time Gross Settlement Express Transfer system (TARGET2) предоставя брутен сетълмент в реално време за плащания в евро. Системата стартира през ноември 2007 г. с основната си цел да обслужва ефективно паричната политика на Евросистемата, като осигури надежден и сигурен механизъм за сетълмент на плащания в евро на базата на принципа RTGS (Real-time gross settlement) и гарантира равнопоставен достъп до платежните услуги на участниците, като спазват еднакви правила и имат едни и

същи права и задължения за изпълнение на преводи в евро. От правна гледна точка TARGET2 е изградена като съвкупност от RTGS системите на страните-участници, които представляват компоненти на системата. Всеки участник може да участва през един системен компонент, опериран от централна банка. До момента към TARGET2 са се присъединили Централните Банки на 24 държави в ЕС, както и Европейската Централна Банка.

С цел по-добра интеграция на европейските финансови пазари и предлагане на хармонизирани платежни и сетълмент услуги, Евросистемата стартира три инициативи – консолидация на TARGET2 и TARGET2-Securities, незабавни плащания в централно банкови пари (TARGET Instant Payment Settlement/TIPS) и разработване на система за управление на обезпеченията на Евросистемата (Eurosystem Collateral Management System/ECMS). Централните банки на Германия, Испания, Франция и Италия са доставчици и разработват новите услуги от името на Евросистемата.

TIPS стартира през ноември 2018 г. и обработва незабавни клиентски плащания в евро в съответствие със схемата на Европейския платежен съвет за SEPA незабавен кредитен превод, базирана на ISO 20022 стандарта. Услугата позволява на потребителите да извършват преводи в евро на принципа 24 часа в денонощието, 7 дни в седмицата и 365 дни в годината. Обработката на трансакциите (от задължаване сметката на платеща до заверяване сметката на получателя) се извършва в рамките на няколко секунди, независимо от работното време на банката, която участва в TIPS [8].

От ноември 2021 г. Евросистемата планира внедряването на нова консолидирана платформа за TARGET услуги, която обединява на техническо и функционално ниво платежната система TARGET2, системата за сетълмент на ценни книжа TARGET2-Securities и услугата

за обработка на незабавни преводи в евро TIPS. Със стартирането на ECMS от ноември 2022 г. консолидираната платформа обхваща и системата за управление на обезпеченията. Разработването на нова консолидирана платформа е продиктувана от технологичните иновации в сферата на плащанията, регулаторни изисквания и променящите се нужди на потребителите, като модернизира съществуващите системи и повишава общата ефективност и сигурност.

Всички TARGET услуги използват ISO 20022 стандарта, който се налага като глобален стандарт в платежната индустрия.

- ✓ TARGET2- Securities (T2S) – Когато инвеститорите купуват и продават ценни книжа, трябва да има сигурност при плащането или процес, наречен сетълмент на ценни книжа. T2S е сигурна платформа, при която размяната може да се случи едновременно, т.е. там където е възможна доставка срещу плащане. T2S революционизира сетълмента с ценни книжа в Европа, защото сложи край на сложните процедури за трансграничен сетълмент и проблемите, причинени от различните практики за сетълмент между страните. Банките плащат за ценни книжа в платформата, използвайки сметката, която имат в Централната си Банка, така че парите, използвани за уреждане на трансакциите, са пари от Централната Банка. В резултат на това трансакционният риск значително намалява. В случай че представлявате субект от пазарната среда и имате намерение да осъществявате процеси на трансакционно уреждане, засягащи ценни книжа, използвайки платформата T2S, имате нужда от сметка за ценни книжа в един от Централните Депозитари на ценни книжа (Central securities depositories/CSDs), свързани с T2S, и специална парична сметка в една от централните банки, свързани с платформа.

Тези сметки съществуват заедно с общата платформа, т.е. моделът за сетълмент е интегриран за бърз, нискорисков и ефективен сетълмент.

За всяка трансакция инструкциите за сетълмент от CSD и Централната Банка се съпоставят от T2S, когато влизат в системата. След това T2S урежда трансакцията на база доставка срещу плащане (Delivery-versus-Payment/DvP), т.е. парите и ценните книжа се сменят едновременно. Сделките се извършват с помощта на пари от Централната Банка, което намалява риска.

T2S предлага и набор от сложни технически характеристики, включително алгоритми за оптимизация за подобряване на ефективността на сетълмента и усъвършенствани механизми за автоматично обезпечаване. Участниците на пазара обикновено комуникират с T2S чрез техническия интерфейс на техния CSD или Централната Банка, но банките могат също да изберат да инструктират T2S директно. Пряко свързаните участници все още се нуждаят от сметка в Централната си Банка и CSD, за да могат да уреждат трансакциите с ценни книжа [32, 33, 103].

Евросистемата стартира проект за консолидиране на TARGET2 и T2S по отношение на технически и функционални аспекти. Целта е да се отговори на променящите се изисквания на пазара чрез замяна на TARGET2 с нова система за брутен сетълмент в реално време (RTGS) и оптимизиране на управлението на ликвидността във всички TARGET услуги. Новата консолидирана платформа бе представена през ноември 2021 г.

Междувременно плащанията са се променили значително поради технологичното развитие, регулаторните изисквания и променящите се нужди на потребителите. Новата система RTGS предлага на пазара подобрени и модернизирани услуги. Използван е стандартът за съобщения

ISO 20022. Новата система има възможност да улеснява плащанията в няколко валути, ако реши съответната Централна Банка.

Консолидираната платформа включва централизиран инструмент, който позволява на участниците да управляват и наблюдават ликвидността на Централната Банка във всички TARGET услуги. Инструментът функционира чрез главен паричен акаунт, който участниците могат да открият в Национална Централна Банка. Този акаунт е свързан със специалните парични сметки на участника за новата система RTGS, T2S и TIPS.

- ✓ Real-time Interbank Gross-settlement System (RINGS) е системата за брутен сетълмент в реално време в България. RINGS извършва неотменим и безусловен сетълмент на всички плащания в национална валута на територията на Република България. Агент по сетълмента е БНБ.

RINGS е платежна система с окончателност на сетълмента, която извършва прехвърляне на парични средства между сметките за сетълмент на участниците в нея окончателно, индивидуално (трансакция по трансакция) и в реално време след получаване от системата на нареждането за превод.

БНБ изгражда, организира, контролира, оперира, администрира, поддържа, развива и осъществява надзор на системата за брутен сетълмент в реално време RINGS. БНБ е собственик на RINGS и определя реда за участие в нея [8].

2.5. Интерактивни методи и средства за дистанционно и автономно банкиране

В съвременния контекст на финансовата среда, забелязваме нарастващ интерес към изучаването и практичното внедряване на различни методи и технологии, които имат потенциал да преобразят и обогатят активното и дистанционно банкиране. В този сценарий се проявява

неизбежна необходимост от динамичност в банковия сектор, стимулирана от прилагането на тези иновации, които не само донасят новаторски перспективи, но и поставят акцент върху подобряване на стандартните банкови услуги. Приоритетните области за усъвършенстване обхващат ефективността и потребителския опит, които действат като ключови критерии за оценка на успешното интегриране на иновативните методи и технологии в банковата практика.

2.5.1. Token (Токън)

Token е кодиращо устройство, работещо с автономно захранване (батерия), което генерира еднократни пароли. Използва се при дистанционно банкиране за идентификация.

Токъните бива два вида [35, 48, 56,102]:

- Хардуерен токън – е електронно устройство, което генерира пароли за еднократно използване и служи като средство за достъп и идентификация в банковата системата. Устройството е лесно за употреба, компактно и удобно за пренасяне. Посредством него може да се банкира сигурно от всеки компютър с интернет, от всяка точка на света. Генерира еднократна парола, използвайки сложен алгоритъм. Устройството е лесно за употреба, тъй като разполага с малък дисплей и един единствен бутон.
- Дигитален токън – инсталира се на мобилни устройства (смартфони и таблети) и не се изисква носене на друго средство за подпис. Всяка операция, за която се генерира код за подписване, се изписва на екрана на приложението и потребителят знае какво разписва. Поддържа двуфакторна идентификация.

Интегрирането на токъни в банковата среда може да предостави допълнителни слоеве на сигурност при вход и потвърждение на

трансакции. Изборът между хардуерни и дигитални токъни зависи от баланса между сигурност и удобство. Хардуерните токъни предоставят физическа защита, докато дигиталните са по-лесни за интегриране в мобилни устройства. Възможността за използване на токъни би предоставила по-сигурна и гъвкава идентификация.

2.5.2. Квалифициран електронен подпис (КЕП)

Електронният подпис е средство, чрез което се подписват документи в електронна форма. С подписването на електронния документ подписващият се идентифицира и съдържащата се в документа информация се защитава от последващи промени. Квалифицираният електронен подпис има значението на саморъчен подпис в отношенията с други лица, създава се чрез специално устройство и е свързан с определен материален носител (например смарт-карта и специално четящо устройство за нея), което предотвратява възможността лице, различно от притежателя му, да се подписва с него [17].

Електронен подпис (Digital signature) е реквизит на електронен документ, предназначен за защитата му от фалшификация. Това е криптографски подпис или по-точно, математическа функция, получена в резултат на криптографска обработка на информацията, извършена с цел да се удостовери самоличността на изпращача и да се гарантира, че информацията не е била променяна по пътя между изпращането и получаването. Електронните подписи се използват при дистрибуция на софтуер, при финансови трансакции и навсякъде, където се обменя важна информация по електронен път и е много важно евентуално фалшифициране или опит за фалшифициране да бъдат открити навреме. Електронният подпис използва за криптирането алгоритъм, с една степен по-сигурен от алгоритмите, използващи хеш-функция за удостоверяване на самоличността на изпращача. Използва се асиметрична криптография с

двойка ключове - частен и публичен, като с единия се криптира, а с другия се декриптира. Удостоверението за електронен подпис, наричано още цифров сертификат, представлява форматиранни данни, които свързват определен абонат (физическо или юридическо лице) с неговия публичен ключ, записани върху смарт карта.

Public Key Infrastructure (PKI), на български се среща като „инфраструктура на публичния ключ“, „инфраструктура с публичен ключ“, „публична ключова идентификация“ – е технология за проверка на автентичността на електронен документ с помощта на публичен ключ. Това е съвкупността от хардуер, софтуер, хора, политики и процедури, необходими за издаването, управлението, разпределението, използването, съхранението и отнемането на цифрови сертификати. В криптографията PKI е споразумението, което свързва определен публичен ключ с идентичността на неговия собственик (титуляр) с помощта на сертифициращ орган (Certificate Authority/CA). Еднозначността на свързването се гарантира от СА чрез строго установен процес на регистрация и издаване на цифровия сертификат (политики за предоставяне на удостоверителни услуги), което може да става както от софтуер, така и от човек. Органът, който осигурява тази еднозначна свързаност, се нарича регистриращ орган (Registration Authority/RA) и представлява звено на СА (това може и да е упълномощена външна организация), осъществяващо дейностите по приемане, проверка, одобряване или отхвърляне на исканията за издаване на сертификати. Друг участник в PKI е проверяващият орган (Verification Authority/VA). В издадения от СА сертификат с публичен ключ са кодирани редица атрибути, като идентичност на титуляра, самият публичен ключ, тяхната връзка, условията за валидност и други по начин, който гарантира, че не могат да бъдат фалшифицирани.

PKI се използва за проверка на участника в трансакцията дали той е този, за който се представя. Това е от особено значение, например в Интернет, тъй като там липсва стандартен механизъм за проверка на идентичността на участниците. Чрез използването на PKI е възможно въвеждането на концепция за „неотхвърляне“ (признаване) на Интернет-базирани трансакции.

КЕП е инструмент за сигурно и автентично подписване на документи и трансакции. Това може да улесни процесите на дистанционно банкиране, като осигури юридическа валидност и сигурност на трансакциите. Използването на КЕП може да доведе до по-голямо доверие от страна на клиентите и ефективност на банковите операции.

2.5.3. Изкуствен Интелект (Artificial Intelligence) – Чатбот (Chatbot)

Изкуственият интелект е област, в която все повече банкови институции работят. Чатбот технологиите са на първи прочит тези, които чрез използването на изкуствен интелект могат да се включат в отговорите в кратко време на стандартизирани въпроси. Чатботът е на линия 24/7, за да предоставя полезна и структурирана информация за различни банкови продукти и улеснява максимално потребителите. Посредством чатбот потребителите могат да получат необходимите им информация в директен разговор с него в платформа като Facebook, Viber, WhatsApp или самата банкова апликация, без да нарушават комфорта си. Чатботът представлява софтуерно решение, което позволява да се отговаря автоматично на най-често задаваните въпроси чрез текст, глас, снимки, линкове и други елементи [3, 61, 62, 95, 96]. Този иновативен инструмент представлява електронен виртуален помощник, който осигурява дистанционни консултации на потребителите по-ефективно, използвайки техните предпочитани устройства. Чатботът функционира непрекъснато, на разположение е 24

часа в денонощието и се открива с лекота чрез достъп до съответната платформа. Според настройките може да анализира кредитната история на банковите клиенти и да им предлага най-подходящите продукти за тях на база движението на средствата им.

Чатботите са сравнително лесни за настройка. Процесът ефективно се осъществява чрез обучение на бота, като се предостави адекватна структура на разговора и последователно развитие на темите. В сравнение с хората, ботовете се отличават с липсата на емоции и следване на зададени правила, възможно и без значение на тона на диалога и емоционалното състояние на клиента. Важно е, че за разлика от хората, които могат да поддържат разговор само с един събеседник, чатботовете могат да провеждат едновременно безброй разговори с хиляди клиенти, независимо от часовото време.

Следователно това води до драстично намаляване на разходите и покачване на приходите и удовлетвореността на клиентите. Виртуалната реалност е иновация, която би имала значение за все повече области. Към момента обаче, като че ли все още не е намерено достатъчно добро предназначение във финансовата сфера като услуга, която да се предоставя на клиенти. [Публикация 7]

Банките обикновено подхождат консервативно към начина, по който предоставят дигитални услуги. Това води до малко по-тромави процедури за клиента, но това е така, защото банките се стремят да положат усилия, средствата на клиента да са максимално защитени, дори когато той бъде подведен от трето лице да разкрие информация за себе си или свой платежен инструмент. Идентификацията в дистанционните канали се осъществява с предоставяне на достъп чрез нещо, което клиентът знае и нещо, което клиентът притежава физически (мобилен телефон, подпис записан на чип карта, токът). Подобни засилени изисквания се регламентират и с официално влизащата в сила регулация на Европейския

съюз – Payment Service Directive II (PSD2), ратифицирана в Европейския съюз на 13.01.2018 и задължаваща страните членки да се приведат в съответствие в обозримо бъдеще. Част от тази регулация е изискването за прилагане на строго удостоверяване на потребителя при извършване на платежни операции, което цели всички участници на платежния пазар да осигурят висока степен на защита на средствата на клиентите срещу злонамерени опити на измамници да получат достъп до тях [95, 96, 97, 98]. Доверието в използване на всяка една платежна услуга стои в основата на ръста при нейното потребление.

2.5.4. Блокчейн технология (Blockchain Technology)

Blockchain технологията е предназначена за фундаментална трансформация на банкови и финансови услуги [50, 54, 69, 70, 72, 73, 75, 100, 106]. Тя децентрализира финансовото управление от централен орган до широко разпространена мрежа от компютри. Финансовите трансакции се разделят на криптирани пакети или „блокове“ (blocks), които след това се добавят към „веригата“ (“chain”) от компютърен код и се шифроват за подобрена киберсигурност. Обикновено всеки блок съдържа hash pointer, който го свързва с предишния блок, освен това съдържа удостоверение за време, наречено „timestamp“ и данни за извършените трансакции, които се съхраняват в блока. По замисъл е изключително трудно да се модифицират данните, които блокчейн технологията създава и съдържа. Тя е сравнявана с „имейл за пари“ от Изпълнителния Директор на стартиралия блокчейн Blythe Masters. Тъй като технологията има потенциал да подобри многобройните аспекти на банкирането и е основа за други тенденции в банковата технология като биткойн, вече не е въпросът дали блокчейн ще промени банковата индустрия, а кога, според Wharton School от Университета на Пенсилвания [49].

Според Harvard Business Review [19, 52] блокчейн “е отворена технология, която може да записва трансакции, направени между двама потребители, по един ефективен, сигурен начин за постоянно” и в действителност това са нейните основни качества. Блокчейн технологиите осигуряват връзка тип „потребител-към-потребител“, използвайки протокол за да валидира (да удостовери автентичността) на новите блокове. Веднъж записани данните, в кой да е блок, не могат да бъдат променяни, без това да влияе на предходния блок, към който са свързани. Едно такова действие не може да бъде осъществено без да получи одобрението на мнозинството потребители в мрежата. Този замисъл превръща блокчейн технологиите в изключително сигурни, с висока степен на Byzantine fault tolerance.

Много компании използват изключително стари методи в работата си. Всичко при тях е старо и почти не създават нищо ново. Разчитат на старите езици за програмиране, някои, които са на десетилетия и се борят единствено да правят леки промени.

Bitcoin е само една имплементация на блокчейн, но блокчейн не е Bitcoin. Bitcoin използва блокчейн технологията за архива на данните на трансакциите и цели да направи преводите по-сигурни, като е вдъхновен от финансовата криза през 2008 г., за да е по-бърз, сигурен и евтин. Всеки блок съдържа определен брой извършени преводи с Bitcoin, както и идентификаторите на предишните блокове. Именно затова блокчейн се смята за гарантиращ сигурността. Не може да се извърши никаква манипулация на данните без това да се отрази на цялата верига и да се проследи.

Блокчейнът е децентрализация и финансовите институции трудно го приемат. Но в други индустрии има голям интерес. Например Логистичните компании повишават ефикасността си с над 30% и намаляват времето за обработка на поръчките с 80%, благодарение на блокчейн автоматизация чрез умни договори. Умните договори са програмируеми договори, които

могат да се напишат от всеки адвокат или юрист както и в момента, но към тях се добавят програмирани стъпки на изпълнение, така че машина да може да ги анализира и изпълнява. Тези договори използват блокчейн, за да удостоверят, че дадените условия са изпълнени и автоматично активират следващата стъпка. Така се намалява времето за чакане, а и се осигурява прозрачност.

Друго приложение на блокчейна са Initial Coin Offering (ICO) [49, 52]. Компаниите издават дигитални токъни, които са базирани на блокчейн, подобно на криптовалута или друг актив. От 2017 г. досега има направени на 4000 ICO. Обикновено се използват вече готови платформи като Ethereum, Neo и EOS всяка със своите предимства и недостатъци.

За да може блокчейн технологията да бъде използвана масово, трябва първо да имаме регулации, които я подкрепят. Повечето корпорации не смеят да си помислят да използват каквато и да е нова технология, за която няма ясни регулаторни правила. Не искаш да инвестираш милиони или милиарди и накрая да се окаже, че тази технология не е разрешена и да загубиш всичко.

Анализът на блокчейн технологията показва, че тя може да бъде използвана за по-сигурни и прозрачни трансЗакции. В банковата среда тя може да допринесе за повишаване на сигурността на данните и подобряване на следимостта на финансовите операции.

Анализът разкрива, че интегрирането на обсъдените технологии предоставя значим потенциал за преобразуване на банковата среда. Внедряването на иновативни технологии като токъни, квалифициран електронен подпис (КЕП), изкуствен интелект и блокчейн изглежда способно да генерира подобрене във функционирането на банковата инфраструктура. Тези технологии имат потенциал да подобрят не само сигурността на трансакциите и данните, но и да оптимизират ефективността и потребителския опит в банковия сектор.

Съчетаването на токъни и КЕП може да допринесе за укрепване на идентификационните механизми и сигурността на потребителите. Използването на изкуствен интелект и чатботове предоставя възможност за автоматизация на обслужването на клиенти, което води до бързи и точни отговори, подобрявайки клиентския опит. В същото време, блокчейн технологията има потенциал да подобри прозрачността и сигурността на трансакциите, осигурявайки доверие и ефективност на банковата комуникация.

В заключение, изводите от проведения анализ подчертават, че интегрирането на тези технологии се явява като ключов фактор за изграждане на по-сигурна, ефективна и удобна банкова среда. Този процес изисква не само технически експертизи, но и умения за стратегическо планиране и оперативно управление, за да се реализира потенциалът на иновациите и да се постигнат желаните подобрения в банковата среда [Публикация 3].

2.6. Тенденции в синергията между информационни и комуникационни технологии (ИКТ) и банкирането

В настоящата дигитална епоха технологичният напредък оказва влияние на широка гама индустрии, независимо дали става въпрос за интеграцията на смартфоните, използването на автоматизация за подобрене на операциите, прилагането на облачни изчисления за по-добро сътрудничество или анализа на данни с цел извличане на ценни прозрения. Ефективното използване на технологиите се превръща в неотделима част от успешното управление на бизнеса.

Въпреки това няма друга индустрия, която да е подложена на такова интензивно влияние от технологичния напредък, както банкирането.

Не сложно е да се заключи, че банкирането се трансформира в по-автономен процес за клиента. Въпреки че някои клиенти на банковите

институции предпочитат още да използват филиала за получаване и депозирание на пари, значителен брой от тях се насочват към удобствата, предоставени от възможността да извършват депозити посредством мобилното приложение на банката или дори чрез банкомата.

В същото време, нарастващата тенденция не е да се придържа към използването на налични пари, поне по отношение на трансакциите.

ИКТ са предизвикали революция в банковата сфера, облекчавайки трансакционните процеси. Банкнотите, които някога бяха преобладаващо средство за плащане, постепенно излизат от употреба. Повечето индивиди сега предпочитат да извършват плащания със своите кредитни или дебитни карти както в магазините на дребно, така и в онлайн средата [52, 76, 87, 88].

Въпреки че носенето на пари в брой ни улеснява да разберем кога ни липсват пари, дебитната и кредитната карта улесняват проследяването на разходите. Повечето банки предлагат онлайн портали, където може да се влиза и да се преглеждат трансакциите от минали месеци, което ни позволява да проследяваме разходите и приходите.

Развитието в мобилното банкиране улесни достъпа до парите ни, когато сме далеч от компютър. Достъпът до нашите акаунти от телефона ни също означава, че не се нуждаем от физическа банка толкова, за да управляваме парите си, което позволява на онлайн банките да изпъкнат с по-добри условия.

Технологичните иновации са насочили банкирането към по-широката аудитория. Мобилните технологии са допринесли за улеснение на потребителите при банкиране извън тяхното географско местоположение. В резултат на това, корпоративните гиганти в индустрията са изправени пред по-значителна конкуренция от по-малките банкови институции, които предлагат по-конкурентни такси, по-привлекателни лихвени проценти и комплексни онлайн и/или мобилни услуги. Засилването на достъпността предоставя ползи на хора, които може би са били натоварени или

подложени на стрес, които да посещават банкови клонове. Този аспект на банкирането създава възможности за привличане на нова и разнообразна демографска група от потребители.

Тъй както купувачите бягат от молове и се обръщат към онлайн портали за пазаруване, така правят и измамниците. За съжаление, както харченето на парите стана по-достъпно и по-удобно, така и онлайн измамите станаха по-лесни. Макар измамните онлайн покупки да са по-често срещани от предишните години, сега банките имат възможност да увеличат удовлетвореността и задържането на клиентите, като накарат клиентите да се регистрират за мобилни известия в реално време. Тези известия могат да предупреждават клиентите за потенциални измамни покупки или поне да държат клиентите актуализирани относно движението по акаунта.

Процесът на изпращане и получаване на финансови средства е значително опростен и улеснен в съвременната ера. Този напредък не само оптимизира управлението на периодични плащания, но също така създава възможност за предприятия с ограничени физически магазини да утвърдят своето присъствие практически навсякъде. С изявеното удобство на онлайн трансакциите и развитието на онлайн търговията, значителен брой търговци предоставят възможност за онлайн плащания. Този прогрес също така позволява създаването на автоматизирани плащания, които могат да бъдат спирани с лекота, ако е необходимо.

Повече от всякога предприятия могат да оперират онлайн, без физически ограничения. Това означава, че дори на търговците им се дава възможност да присъстват на търговски изложения и да използват услуги като Western Union, Venmo и PayPal, за да приемат плащания.

Тази съвременна радикална трансформация не само демонстрира техническия напредък, но и отваря нови врати за предприемачеството. Иновативните и лесни за използване финансови технологии играят съществена роля в разширяването на икономическите възможности на

малките фирми и предоставят на клиентите по-голяма гъвкавост и леснота при управлението на своите финанси.

Банковите институции сега разполагат с по-лесни възможности за продажба на продукти. С нарастващата роля на цифровите технологии и намаляването на прякото взаимодействие с клиентите, се налага по-силен акцент върху демонстрирането на инвестиции в клиентската база [26, 27, 39, 83, 71, 74, 85]. От съществено значение става за банките да утвърдят своето участие във финансовите перспективи на клиентите. Това включва предоставяне на инструменти, които спомагат за по-доброто управление на финансите, като например планировка на пенсионните наклонности и бюджетни анализатори.

В условията на нарастваща възможност за безболезнено и бързо отваряне на сметки както от традиционни, така и от нови банкови участници, клиентите имат увеличен избор и внимателно анализират предлаганите възможности. Банките осъзнават, че не могат да се въздават на автоматична клиентска лоялност, а постоянно трябва да се доказват. Повече от половината от потребителите считат, че са готови да прехвърлят своите финансови дейности към друга банка. Особено поколението Милениъл, известно също като поколение У, демонстрира отвореност, като над 70% от лицата възраст между 18 и 34 години са готови да преминат към финансови услуги, предоставени от партньори, които не са традиционни банкови институции, като Apple, PayPal, Google и Amazon.

Технологичният ландшафт, който не проявява способност за интеграция с други платформи, не само ограничава качеството на предоставените услуги на клиентите, но в определени случаи дори може да създаде излишни трудности в банковия процес.

На хоризонта се очертават технологични тенденции, които със сигурност ще реформират сферата на банковите и финансовите услуги. Те включват използването на чатбот, който подпомагат комуникацията с

клиентите, големи данни (big data), блокчейн интеграция, изкуствен интелект, също така киберсигурност, процеси на автоматизация с използване на роботизирано управление на процесите (Robotic Process Automation - RPA) и облачни компютри (cloud computing).

Съвременните клиенти изразяват недоволство от дългите чакания и време за разрешаване на своите заявки. Вместо това, те се стремят към бързи и ефективни отговори на своите проблеми. В този контекст, чатботовете, подпомагани от изкуствен интелект (AI), изиграват значителна роля в банковите организации. Финансовите компании въвеждат чатботове като решение, което спомага за намаляване на оперативните разходи и за справяне с постоянните изменения в клиентските очаквания.

С използването на AI технологии, чатботовете се внедряват активно във финансовата сфера, като предоставят бързи и точни отговори на клиентските запитвания. Този подход заменя традиционните методи за двупосочна комуникация, като имейл или телефон.

Според доклад на Gartner от 2022 г., прогнозите са, че до 2025 г. само 25% от клиентските взаимодействия ще бъдат обработвани чрез чатботове. Това е значително по-малко от прогнозата от 2018 г., която беше над 85%.

Chatbot помага за насърчаване на разговорното банкиране, като предоставя изключително удобство, което може да бъде персонализирано, за да отговори на очакванията на клиентите. Съвременните ботове могат да предлагат финансови съвети, да открият измамни дейности и дори да помагат на клиентите по време на регистрацията. Те могат да помогнат в провеждането на интелигентни разговори с милиони клиенти, само за част от разходите, които биха били дадени, ако се използва човешка намеса. Тази технология не само помага на банковия свят да осигури централизирано финансово управление, но и да подобри начина, по който клиентите се свързват със своите банки.

С нарастването на обема данни, генерирани всеки ден в банковия сектор, се поставя предизвикателство при извличането на информация, която да бъде приложима за създаване на нови възможности. Решението на този проблем се нарича "Big Data". Тази технология събира и обработва всички видове банкови данни, включително трансакции с дебитни и кредитни карти, банкоматни операции, парични преводи и други.

Big Data помага за това банките да учат за своите клиенти по по-добър начин, като им позволява да взимат бизнес решения в реално време чрез анализ на навиците за покупка на клиентите, управление на продажбите, откриване на измами, анализ на отзивите на клиентите и много други. Освен това, помага за идентифициране на най-новите тенденции на пазара и рационализиране на вътрешните процеси за намаляване на рисковете.

Когато става дума за аспектите на сигурността в банковите институции, внедряването на технологията на блокчейн без съмнение може да допринесе за подобряване на тази област, като същевременно осигурява икономически ефекти и подобряване на клиентското изживяване [41, 51, 61, 82, 94]. Технологичната основа на блокчейн е свързана със значителна сигурност и ефикасност, което позволява използването ѝ за насърчаване на прозрачността по време на трансакции и обмен на валута в рамките на банковата индустрия. Този вид технология може да допринесе за подобряване на доверието във възможностите за сигурност и надеждност на финансовите операции.

Blockchain действа като децентрализирана база данни и помага за защита на личните и финансовите данни на клиентите, като съхранява цялата информация за плащания в реално време и данни за профила на множество блокчейн сървъри. Това решава проблеми като откриване на измами и предотвратяване на кибер атаки [41, 61, 68, 82, 95, 98]. Необходимостта от трети страни ще бъде премахната в кредитите и

кредитната система, като се използва blockchain, което ще направи по-сигурно заемането на пари и ще намали лихвите.

Банките са се възползвали изключително много, като са приели по-нови технологии като Изкуствен интелект (AI), което води до по-ниски разходи и повече приходи по множество канали [61, 100]. В доклад на Business Insider Intelligence се казва, че средната прогнозна икономия на разходите за банки, използващи AI, е 447 милиарда долара до 2023 г. [49]

Изкуствен интелект се използва главно за оптимизиране на опита на клиентите с роботи и чатботи. Един често срещан пример е използването на AI за улесняване на мобилното банкиране, което позволява на клиентите да получат 24/7 достъп за всякакви банкови операции.

AI също така помага на финансовите институции да вземат по-ефективни решения за заемане и по-добро управление на риска [39, 71, 74, 83, 85]. Тази технология работи заедно с други тенденции като анализа на големи данни, гласови интерфейси, Robotic Process Automation (RPA) и др.

Банкирането е индустрия, занимаваща се с чувствителна и лична информация, която я прави привлекателна цел за киберпрестъпниците. Въпреки че е невъзможно да се предотвратят всички кибератаки поради разнообразните взаимодействия с парите на клиентите, сигурността е от съществено значение и банковите институции трябва да са готови с плановите да минимизират щетите в случай на злоупотреба.

Банките трябва да споделят най-добрите практики и знания, за да помогнат на клиентите да избегнат шансовете за кибератаки. Освен това, те трябва да инвестират в технически мерки, като сътрудничат с правителството и да приоритизират киберсигурността, обучавайки клиентите за техните задължения по киберсигурност и тяхната роля в запазването на данните си в безопасност.

Използвайки Robotic Process Automation (RPA), банката може да използва ботове за обслужване на клиенти, за да се справя с въпроси с нисък

приоритет като проверка на баланса на сметката, заявки за плащане и др. и да спести време на служителите в клонова мрежа да се справят с проблеми с висок приоритет. Това не само ще подобри производителността, но ще намали разходите за труд и степента на грешки. С моментална резолюция чрез RPA потребителите могат да вземат бързо решение за заявяване на кредитна карта, без да участва човек в процеса.

Въпреки че иновациите в областта на роботизацията все още се намират в началните си стадии, банковите организации следва да осъзнаят потенциала на тези технологии и да ги внедряват с оглед на дългосрочните предимства, които те могат да предложат чрез използване на изкуствен интелект (AI). Използването на технологията за роботизиран процесен автоматизъм (RPA) има потенциала да подобри клиентската удовлетвореност в банковата индустрия чрез използването на работи и виртуални асистенти, които да улеснят и оптимизират различни операции и процеси. Този подход може да съчетае най-добрите аспекти на технологичния напредък, за да се осигури висококачествено обслужване и удовлетворение на клиентите в банковия сектор.

Друга тенденция на банковата индустрия са облачните изчисления и услуги (cloud computing), които ще правят възможно обслужването на клиенти 24/7, предоставяйки услуга на клиентите по всяко време. Това повишава изпълнението на финансовите институции и мащабирането на услугите [40, 44, 82, 106]. Клиентите ще плащат само за услугите, от които се нуждаят, позволявайки на банките да контролират разходите.

Използването на ценообразуването според потреблението при плащанията на услугите на облачните доставчици предоставя удобство на индивидуални потребители и фирми, като им позволява да се възползват от облачни ресурси според техния фактически обем на използване. Този модел на ценообразуване улеснява клиентите да използват облачни ресурси без излишни разходи.

В сектора на банковите услуги, използването на облачни технологии може да допринесе за насърчаване на сигурни онлайн плащания, цифрови парични трансфери, управление на цифрови портфейли и други сходни услуги. Облачните ресурси могат да предоставят бърза и гъвкава инфраструктура, която поддържа безопасни и удобни финансови операции на клиентите. Този подход може да представлява стъпка към по-ефективното и иновативно развитие на банковата индустрия.

Мобилните плащания и дигиталните портфейли вече са част от ежедневието на всички активни потребители. Fintech сектора се разраства и това поставя финансовата индустрия пред изпитанието да въвежда иновации с възможно най-бързо темпо. Първоначално банките преместиха операциите си в компютърни системи, но в днешно време е необходимо да бъдат достъпни директно на мобилните устройства на потребителите. Предстои революция в сферата на плащанията, където те трябва да бъдат мигновени. С настъпването на новото десетилетие и въвеждането на иновации и промени, финансовите институции се сблъскват със съществени предизвикателства: промени в очакванията на клиентите, нови технологии и алтернативни бизнес модели. Въпреки това, в опита си да се справят с тези предизвикателства, индустрията може да потърси решение в технология, която преди повече от десетилетие създаде революционни промени в сферата на технологичната индустрия: облачни изчисления (cloud computing). Докато решенията за споделяне на данни са били налични в началото на 70-те години, през 90-те години телекомуникационните компании създават услуги за виртуална частна мрежа (VPN), превключващи трафика между сървъри, нещо, което се развива, за да обхване цялата мрежова инфраструктура. Тогава именно технологичните фирми виждат потенциала на облака в голям мащаб. През август 2006 г. Amazon създаде Amazon Web Services, представяйки своя облак за еластични изчисления. Google последва през април 2008 г., пускайки бета версия на своя App

Engine. Microsoft представи Microsoft Azure през 2010 г., като обяви развитието си две години преди това. През 2020 г. cloud computing станаха част от основните ИТ. Според доклад на Canalys от 2023 г., глобалният пазар на публични облачни услуги се очаква да достигне 474 милиарда долара през същата година. Това е увеличение от 24% спрямо 2022 г. 94% от предприятията използват обществен облак под някаква или друга форма [33], докато 66% имат централен екип, посветен на разработването на облачни технологии [37]. Докато финансовите институции първоначално забавят усвояването на облачните компютри и по-новите технологии, пазарните предизвикателства и стартиращите фирми не са. В края на 2018 г. 14% от приходите от банкиране на дребно и търговски банки се пренасочиха към нови участници, много от които са базирани на облачните технологии и иновативни подходи [1].

През 2020 година регулациите остават ключов фактор за контрол върху финансовите институции, продължавайки да оформят законодателството и да оказват наблюдение [41, 74]. Въпреки този фактор, който упражнява натиск върху големите банки, клиентите изискват по-бързи и отзивчиви интеракции при използване на техните продукти, вдъхновени от примерите, предоставени от технологичните гиганти. В резултат се наблюдава увеличен акцент върху предния офис (front office) и отдалечаване от традиционните банкови операции. Банките започват да осъзнават важността на рентабилността, която произтича от предоставянето на клиентите на иновативно и навременно клиентско изживяване.

ИЗВОДИ

С въвеждането на нови информационни и комуникационни технологии лицето на банковата индустрия се промени значително през годините. Сега банковият процес е много по-бърз от преди и по-надежден. Връзката с клиентите с банките не само се е подобрила, но и броят на клиентската база също се е увеличил поради предимствата като банкиране навсякъде. Докато банките се справят с нарастващите нужди,

увеличаващите се потребности от гъвкавост, нова демография и т.н., технологиите влизат в действие, за да осигурят ефективно клиентско преживяване.

В тази връзка в дисертацията се проектира нова банкова услуга, за чието проектиране се предлага избор на няколко от представените по-горе технологии. В настоящата дисертация ще бъдат интегрирани следните иновации в разработваната нова банкова услуга със следните мотиви:

- Използване на **платежни карти**, защото предлага удобство, сигурност и гъвкавост при извършването на плащания. Платежните карти позволяват бързо и лесно осъществяване на трансакции без необходимостта от носене на голямо количество пари в брой. Имат международна употреба, както и могат да се извършват безналични и онлайн плащания. Използването им предоставя по-високо ниво на сигурност в сравнение с носенето на пари.
- Плащане с мобилно устройство и банкиране през мобилен телефон, защото с **мобилните плащания** потребителите имат възможността да извършват плащания по всяко време и всяко място, без да се нуждаят от физическо присъствие или носене на налични средства, или платежна карта. Този метод на плащане предоставя възможност за бързо и безконтактно извършване на трансакции. Мобилните плащания съчетават удобството на банковото онлайн банкиране с мобилните технологии, което позволява на потребителите да следят и управляват своите финанси на всяко място. Нивото на сигурност е по-високо, тъй като включва биометрични методи за идентификация, като отпечатьци на пръсти или разпознаване на лица, които подобряват сигурността и противодействат на измамите.
- **Онлайн банкиране**, защото този метод позволява на потребителите да получават достъп до техните банкови сметки и извършват трансакции по всяко време и навсякъде, без ограничения от работно време или

местоположение. Онлайн банкирането предоставя удобство, богати функционалности, повишена прозрачност и по-високо ниво на сигурност при управление на финансите.

- **Чатбот**, за да предостави по-бързо, по-персонализирано и по-ефективно обслужване на клиентите в банковата среда. Този иновативен подход подобри клиентското удовлетворение и оптимизира операционната ефективност.

Глава 3 Синтез на нова комплексна банкова услуга в реално време

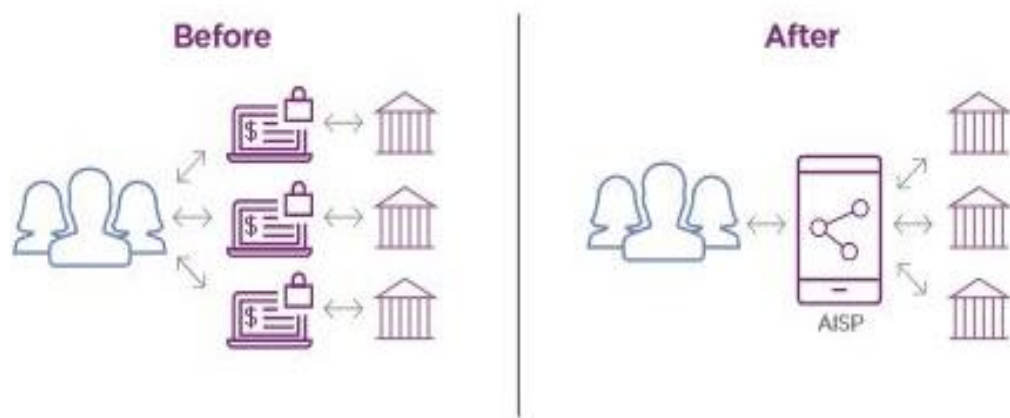
В настоящата глава ще се анализират стратегии за подобряване на комплексни банкови продукти и услуги, и ще се предложи нова банкова услуга в реално време.

3.1. Съвременни предизвикателства пред банковите институции

За да се справят с нарастващите изисквания към ИТ и да иновират по-добре своите услуги за клиентите, много големи банки започнаха мащабни проекти за дигитална трансформация на стойност стотици милиони. Темпът, с който финансовите институции възприемат облачните платформи, се ускорява и е символ на силните намерения на секторите да разчитат на тази технология в обозримо бъдеще. Възприемането на облак вече не е просто технологично решение за намаляване на разходите, но е наложително за бизнеса да се намали времето за пускане на пазара, да се увеличи гъвкавостта и да се подобри общият коефициент на опит на клиентите на едно предприятие.

С нарастващото развитие на пространството за плащания, особено в светлината на бързо нарастващите мобилни и интернет плащания, Европейската комисия преоценява първоначалната Директива за плащания на електронното обслужване (PSD) и признава необходимостта от подобрения и яснота в правилата, с цел поддържане на темпото на иновациите и гарантиране на клиентската сигурност. В резултат на това PSD2 влезе в сила на 13 януари 2018 г. Подобно на PSD, PSD2 е значителна стъпка напред в регулациите за платежната индустрия. Освен подновената подкрепа за съществуващите цели на PSD, насърчаване на засилената конкуренция и рентабилен избор за потребителите чрез отваряне на пазара на плащания за нови участници, PSD2 цели:

- ✓ По-добра защита на финансовите данни на потребителите с по-строги изисквания за сигурност, като по-строга автентификация;
- ✓ Изискване от банките да предоставят отворени комуникационни интерфейси (API), които позволяват достъп до доставчици на трети страни (third-party providers / TPPs);
- ✓ По-прозрачни условията и изискванията за информация за платежните услуги;
- ✓ Предефиниране на правата и задълженията на потребителите и доставчика за платежни услуги;
- ✓ Изясняване на критериите и обхвата на изключенията.



Фиг. 9 Open Banking [Entrust Datacard Corporation]

Финансовите технологии (FinTech) представляват иновативни технологични решения и услуги, които използват съвременни ИКТ с цел предоставяне на подобрени и иновативни финансови услуги и оптимизация на процесите във финансовия сектор. Този термин обхваща широк спектър от иновации, включващи разнообразни области като плащания, кредитиране, инвестиции, застраховане и други [39, 74, 83, 85]. Важно е да се подчертае, че развитието на FinTech има значимо влияние върху финансовата индустрия, предизвиквайки трансформации в начина, по който се предоставят и консумират финансови услуги. Този преход от

традиционния към иновационния модел на финансови операции се отразява на структурата на пазара, регулациите и взаимодействията между участниците в сектора.

Извън сферата на традиционните банкови институции, нефинансови марки като PayPal, Venmo, Mint и Rocket Mortgage предоставят на клиентите удобни методи за извършване на плащания, анализиране на финансите им и получаване на одобрение за ипотечни кредити. В допълнение, фирми, известни със своята дейност в областта на обработката на мобилни плащания и електронната търговия, активно насочват усилия към получаване на лицензи за банкови операции или сключване на партньорства със съществуващи банки. Този допълнителен вид бизнес извън рамките на конвенционалния банков сектор предоставя сходни услуги, което представлява отваряне на нова област на дейност, насочена към банковия сектор.

Нефинансови фирми, които добре се позиционират в електронните плащания и управлението на финансите, използват своите знания и платформи, за да предоставят на клиентите си опции, които до скоро бяха залегнали в рамките на банковата сфера. Това включва лесни и удобни начини за плащане, визуализация и анализ на финансови данни, както и оптимизиран процес за придобиване на жилищен кредит. С развитието на този нов вид услуги, извън традиционния банков сектор, небанковите марки създават допълнителни възможности за разширяване на своя бизнес и използване на експертните си знания в сферата на финансовите технологии. Това също така насърчава иновациите и конкуренцията във финансовия сектор, като създава по-широк спектър от възможности за клиентите при управлението на техните финанси.

Извън общите банкови предложения (депозитна сметка, дебитна карта и плащания), през 2020 г. секторът започна да се фокусира върху персонализирани функции по конкретни целеви групи:

- ✓ фрилансери (група от работници, които извършват свободни професионални услуги) – имат нужда от допълнителна подкрепа при изчисляване на данъци, удържане и обезщетения на служителите;
- ✓ имигранти – подпомагат бързото отваряне на сметки онлайн като новодошъл и имат достъп до спестявания и кредит;
- ✓ малки предприятия – подкрепа, необходима за управление на вземанията и изискуемостта, и мониторинг на разходите;
- ✓ непълнолетни/деца – банка, базирана на образование, за да се научат как ефективно да бюджетират, спестяват и изграждат кредит;
- ✓ възрастни/„рискови“ възрастни – персонализирана подкрепа за достъп чрез пълномощно, попечителство, семейство, запазване на богатството, обезщетения при пенсиониране и информация за здравеопазването;
- ✓ пътници – възможност за използване на глобален акаунт и карта без допълнителни такси или предизвикателства.

Перспективата е ярка и експанзивна за установени необанки и новопоявяващи се, предлагащи персонализирано изживяване за нишови потребителски сегменти.

Годината 2020 бе период на съществени промени в сектора на финансовите услуги. Въпреки че тази индустрия традиционно се характеризира със забавен темп на иновации, през тази година тя претърпя промени, предизвикани от новите финансови технологии (FinTech). Тези технологии използваха данни и подходи от други сектори, с цел да нарушат позициите на утвърдените играчи на пазара.

Преминаването към отворено банкиране позволява доставчика да бъде оторизиран като доставчик на информационни услуги за акаунти (AISP/Account Information Service Provider), което означава, че вече може да използва безопасно API (интерфейс за програмно приложение) на банките

[Публикация 4]. Този подход им позволява да се превърнат в централен интерфейс за достъп до цялата финансова информация за конкретно лице или бизнес. Тази интеграция отговаря на нарастващите изисквания за удобство и позволява свързването на външни банкови сметки към доставчика. В резултат, потребителите и бизнесът могат да имат 360-градусов обзор върху своите баланси, трансакции и всички аспекти на банкирането чрез едно приложение.

Последствията от този процес са от особена важност и трябва да се оценяват внимателно. Отвореното банкиране със сигурност ще стимулира потребителите да участват по-активно във финансовите операции, включително при използването на кредитни карти и управлението на спестовни сметки. Този процес може да създаде условия за промяна във връзките между банките и клиентите и дори може да настъпи краят на досегашната банкова лоялност. Първата фирма, която обяви това нововъведение, беше Revolut, като изигра ролята на пионер дори сред банковите институции, които изразяват интерес към същата идея. Вниманието е насочено към функционалната ефективност на системата на отворените приложения. Лесно се осъзнава, че теоретично този подход може да отвори вратата за допълнителни функции на AISP (Поставени посреднически платежни услуги) в различни сектори, освен банковия.

В търговията на дребно може да се види, че се прилага за функции, които имат взаимоотношения с усвояващите и доставчиците на кредити. Например, може да се види появата на едно единствено приложение за дружество за кредит, доставка или за закупуване на инвентар, което разглежда целия пазар.

Дигитални брандове като Revolut са в най-добра позиция да се възползват от тези нови функционалности. За разлика от търговците на дребно, тези компании имат по-малко пречки пред иновациите, което им позволява да бъдат много по-гъвкави при прилагането на нови инициативи.

Очаква се компании като Asos, Boohoo и разбира се Amazon да започнат да тестват границите на възможното.

Не бива да се пренебрегват обаче и рисковете, които води отвореното банкиране [41, 61, 95, 97, 98]. С отворени API за трети страни, отвореното банкиране прави организациите уязвими за потенциални кибер атаки, понеже те вече не могат да крият критични приложения зад firewalls. Банковата индустрия обикновено има добра защита, но огромна част от отговорността пада изцяло върху плещите на доставчиците като Revolut. В крайна сметка всяко спъване или пропускане може да доведе до сериозни финансови и репутационни провали, и да спре откритото банкиране в неговия зародиш. Това означава, че сигурността на API е по-критична от всякога за компанията, за да смекчи евентуалните заплахи.

Отвореното банкиране е в основата на иновациите и може да трансформира не само банковия сектор, но и всеки отрасъл. Въпреки това, тъй като 2019 г. е регистрирана като най-лошата година за регистриране data breaches, водещи до разкриване на информация, сигурността се превърна в ключов фокус в бранша. В крайна сметка преминаването към отворено банкиране е знак, че традиционният модел на банкиране на дребно изчезва. Този модел предоставя допълнително удобство, като осигурява на потребителите по-широка видимост върху тяхната финансова ситуация и ефективно се освобождава от съществуващите традиционни трудности, свързани с управлението на множество финансови сметки.

3.1.1. Модели на отворено банкиране

Отвореното банкиране нараства в Европа. Понятието „отворено банкиране“ е основно в диалога за финансовите услуги в продължение на много месеци, подхранван отчасти от натрупването на ревизираната директива на ЕС за платежните услуги. Отвореното банкиране е модел, основан на обмена на банкови данни между две или повече

неприсъединени страни, за да се предоставят подобрени възможности на пазара. Доскоро финансовите данни на потребителите се държаха централно в рамките на тяхната финансова институция. Но тя започна да се променя с прилагането на различни инициативи за отворено банкиране, които се развиваха през последното десетилетие и стартираха през последните години по целия свят. Стана очевидно, че бъдещето на банкирането ще се ръководи от отворени бизнес модели и API. Напоследък най-големите бенефициенти на смяна на сметки са банки като HSBC, Santander и Nationwide, заедно с Финансовите технологии (FinTech) като Monzo, Starling и Revolut [16, 24, 28].

В Съединените Американски Щати, въпреки че промените в регулаторната рамка могат да се случат в бъдеще, налице е неизбежно насочване на внимание към модел с по-голяма откритост. Тази тенденция се обуславя от нарастващото затруднение, пораждащо платежни и други операции, предизвикано от влиянието на големите технологични участници, като Google, Apple, Amazon и Facebook. Тази тенденция стана ясна, особено в светлината на новата инициатива на Apple, съдържаща се в Apple Карта, която бе обявена в партньорство с Goldman Sachs. Въпреки че този подход може да не достига докрай до радикалните амбиции на някои, Apple проявява своя характерен отпечатък в областта на платежните средства, както се подчертава в първоначалната стартова кампания: "Създадено от Apple, не просто банка". Въпреки потенциалното недоволство от страна на банковата сфера, този подход вероятно ще резонира по-силно, отколкото може би са се предполагали.

Междувременно появата на модели на супер приложения на Изток от технически гиганти, като Alibaba и Tencent, представиха на потребителите нов начин на потребителско банкиране, най-вече в областта на плащанията. Банките на Challenger като MYbank и WeBank (подкрепени съответно от Alibaba и Tencent) нараснаха значително през последните няколко години. В

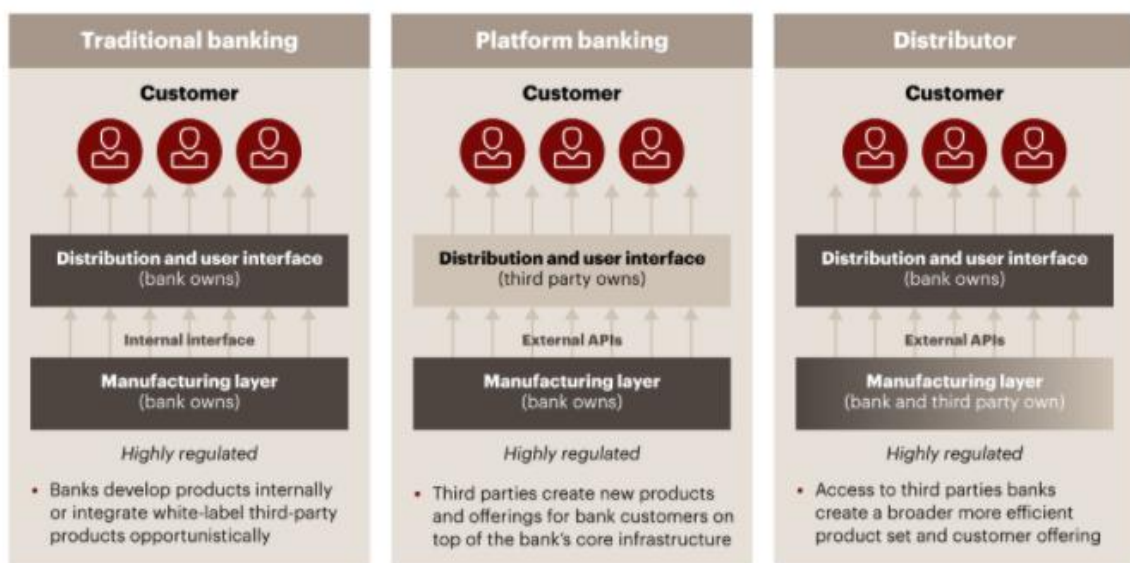
същото време филиалът на Alibaba Ant Financial се разраства бързо извън родния си пазар, Китай, следвайки стратегия за обслужване на огромния пазар на китайски туристи и свикнали с платформата Alipay. Супер приложението е свързано с над 200 институции, включително над 100 банки, 60 застрахователи и 40 компании за управление на спестявания и брокерски услуги за сигурност.

В хиляди стартиращи компании Финансовите технологии (FinTech) заеха пазарен дял в ключови области за приходи, а банките, които партнират и инвестират в тях, не забавиха похода и въздействието на екосистемата FinTech. Придвижването към отворено банкиране и мащабните усилия на доминиращите технологични платформи само ще изострят проблемите, пред които са изправени банките. Технологиите ще продължат да предлагат нови добавени стойности, които никога не са били очаквани. Това ще работи за възстановяване на близостта и доверието на клиентите, като действа като личен финансов директор за клиента на всеки етап от живота. Победителите ще бъдат тези, които могат да създадат по-дългосрочни връзки, да оптимизират разходите и да изградят по-проактивни и персонализирани данни, които се простират извън традиционните финансови услуги. Повторното групиране дава възможност да си представим отново – не да надграждаме миналото, а да създаваме бъдещи бизнес модели. В свят, в който китайските граждани с китайски банкови сметки могат да водят целия си живот в супер приложенията Alipay и WeChat, докато външни лица плащат в брой; където 47% от американските потребители все още пишат чекове; където хората в Африка могат да плащат и получават микрокредити на мобилните си телефони за миг – Отговорът на въпроса, отправен към пътуващите към обетованата земя: "Дали вече сме пристигнали?" съжалявам да заявя, е "Не, все още не." Както посочва Крис Скиньър в своята книга "Digital Human": „Новият свят е една от преходните връзки, краткосрочните ангажименти и всичко онлайн през цялото време. Финансовата система

обаче е изградена за взаимоотношения през целия живот, дългосрочни ангажименти и всичко останало.“ [108]. Във контекста на новата среда, насърчена от международната конкуренция в сферата на технологичните компании, осигуряващи услуги, индустрията трябва да насочи усилията си към оползотворяване на мащаба и доверието, които банковите институции вече са създали. Също така, необходимо е да приложим пъргавостта и фокуса, с които се отличават стартиращите компании в областта на финансовите технологии. В настоящия момент е предвидено приемането на отворени банкови бизнес модели, в противен случай съществува риск банките да прекратят своето съществуване. Открояват се три модела за отворено банкиране [Фиг. 10]:

- Вътрешни – Традиционните банки разработват свои собствени API, за да разработят продукти вътрешно или да ги интегрират с продукти с white-labels на трети страни. Банката запазва собствеността върху дистрибуторския и потребителския интерфейс;
- Платформено банкиране – Третите страни създават нови продукти и предложения за банкови клиенти на основата на основната инфраструктура на банката;
- Дистрибутор – Третите страни споделят клиентския достъп с банките, което води до по-широки и по-ефективни предложения на клиенти.

Open Banking models



Source: A.T. Kearney analysis

Фиг. 10 Модел на отворено банкиране [A.T. Kearney analysis]

Предсказването на тенденциите и направленията, по които ще се развива концепцията на отвореното банкиране, представлява предизвикателство с висока степен на несигурност, като опитът да се формулира прецизно какви събития и изменения може да настъпят, е съществено затруднен.

Един от възможните сценарии е The Rise of the Giants – най-големите дигитални компании се обединяват с големите доставчици на пари и банки, и навлизат в банкирането на дребно. Тези технологични титани се разширяват в банкирането на дребно, като се възползват от мащаба си по отношение както на клиентския обхват, така и на близостта с клиентите, като често „последната крачка“ до потребителите е тяхната.

Тези компании се отличават с използването на своята цифрова експертиза и ориентация към клиентската култура, като се фокусират върху подобряването на потребителското изживяване. Тяхната стратегия се основава на създаване на завладяващ клиентски опит, който е с добра

стойност за клиентите, при ниски операционни разходи. Този опит е активиран и изграден внимателно, като се използва авангардна технология.

Въпреки че тези цифрови гиганти не разполагат със способността да управляват банкови баланси, те ще си партнират с големите банкови институции. Това партньорство ще им позволи да предлагат бързи, надеждни и финансово изгодни трансфери на средства на клиенти от целия свят. За да постигнат тази цел, те ще започнат сътрудничество с водещите участници на пазара на бързи преводи. Този подход ще допринесе за по-широкото разпространение на техните услуги и ще осигури удовлетворение на клиентските нужди за бързи и лесни финансови трансакции. Поради мащаба и обхвата, вероятно ще оцелеят само най-големите.

Според ООН до 2025 г. около 300 милиона души ще живеят извън родината си. Никоя финансова институция (Financial Institution/FI) не може да избегне необходимостта от разширяване на обхвата на трансграничните услуги, тъй като темпът на глобална миграция се увеличава. Където и да погледнете, предизвикателствата пред финансовите институции определят темпото в иновациите в услугите на всеки пазар. Всяка финансова институция (Financial Institution/FI) трябва да изпревари тази промяна, за да остане конкурентоспособна.

С по-ниските маржове, характерни за основните продукти във финансовите институции, се налагат усилия за оптимизация на разходите чрез процесни подобрения и трансформация на комуникационните канали. Във всички краища на света, иноваторите във финансовия сектор приемат принципите на клиентска ориентираност, създавайки предпоставки за безупречно клиентско преживяване, което от своя страна насърчава лоялността на клиентите. Чрез предоставяне на всеобхватни решения за парични трансакции както за индивидуални лица, така и за предприятия, финансовите институции извличат приходи от двете съществени тенденции [Публикация 1].

Непрекъснатият нарастващ растеж на глобалната миграция и международния бизнес поставя изискване за задължително международно движение на средства, което довежда до увеличаване на броя на клиентите, на които са необходими международни парични преводи и услуги за плащане. Глобализацията, която доминира в съвременната икономическа среда, обозначава появата на истинска глобална инфраструктура за прехвърляне на средства.

3.2. Подход за създаване на Нова услуга за паричен превод в реално време

В настоящата дисертация е предложено създаването на нова услуга за бързи парични преводи в реално време. Тази услуга е комбинация от вече съществуващи технологии, които са обединени в нова услуга. Целта на предложението е извлечение на иновативни предимства, които биха спомогнали за осигуряване на сигурно, бързо и глобално обхватно превеждане на средства в реално време.

За да осигури добавена стойност за крайните клиенти и да конкурира с привлекателни цени на своите услуги, дадена компания може да използва подход към интегриране на решение за превод на пари чрез основната система на дигитален или банков гигант, наречено Прехвърляне на пари на базата на сметки (Account Base Money Transfer за краткост ABMT). Този вид ABMT решение има за цел предоставянето на услуги за превод на пари в реално време и може да бъде интегрирано в съществуващата им система за продажба (POS/point of sale), включително и в цифровата им инфраструктура. Чрез интегрирането на този ABMT подход, компанията може да предостави на клиентите си възможност за бързи и сигурни преводи на пари в реално време. Това съчетание от удобство и скорост може да бъде предоставено като допълнителна услуга, която привлича и задържа клиентите. Интегрирането на ABMT решението в техния Point Of Sales и

цифров канал ще улесни клиентите да използват тези услуги, като ги включи във вече познатите им методи за плащане и трансакции. Този подход може да подобри удовлетвореността на клиента, като предостави на клиентите удобство, бързина и надеждност при извършване на финансови операции [Публикация 8].

Това решение е насочено към финансовите институции (Financial Institutions/FIs), които искат да разширят бизнеса си чрез разширяване на паричните си възможности при преводите и за изплащане, използвайки партньорството си с доставчик на бързи парични преводи и неговата мрежа от офиси по света. АВМТ позволява на клиентите да изпращат пари в страните и териториите чрез обширната мрежа на доставчика, като се изплащат парите в брой и по сметки (APN) и я плащат от сметка (банка или портфейл). Това ще доведе до повишаване на доверието в марката и конкурентоспособността ѝ. АВМТ е възможност за изпращане на пари директно от банковата сметка на изпращача, за да бъде изплатена в брой в рамките на минути на всяко място от партньорската мрежа по света или насочена от получателя да бъде кредитирана в мобилен портфейл (mWallet) или в неговата банкова сметка. Това позволява на банковите потребители да изпращат парични преводи чрез различни банкови канали като онлайн банкиране, локации на банкови клонове, телефонно банкиране, мобилно банкиране, банкомат.

АВМТ поддържа следните канали за финансовите институции (FIs):

- Online (web) – услугата се предлага през онлайн портала на FI;
- Mobile (app) – услугата се предлага през мобилния портал на FI (използван на мобилен телефон);
- ATMs – услугата се предлага физически на ATM на FI;
- Self Service Kiosks – услугата се предлага на FI's self-service kiosks;
- Retail – клиент посещава физическа локация да осъществи лично трансакция, за която му асистира служител (напр. FI

банков касиер). В банковата система е интегрирана партньорското API да предлага услугата му.

Една глобална мрежа на доставчик на парични преводи (Money Transfer Provider, MTP) може да бъде високоефективно допълнение или замяна на съществуващата банкова мрежа кореспондент. Една глобална мрежа на доставчик на парични преводи е мрежа от локации, които позволяват на клиентите да изпращат и получават пари по света. Тези мрежи са поддържани от различни компании, като Western Union, MoneyGram, RIA и MoneyTree.

Тази мрежа се състои от разнообразни търговски локации и банкови клонове, които са разположени в различни страни и региони. Това позволява на MTP да предлага по-широк обхват от услуги и по-добра достъпност за клиентите, отколкото банковите мрежи кореспонденти.

Движението на пари чрез MTP може да бъде по-бързо и по-ефективно от банковите мрежи кореспонденти. Това се дължи на редица фактори, включително:

- По-голяма гъвкавост: MTP могат да предлагат повече опции за плащане и получаване на пари, като например плащане в брой, банков превод, дебитна или кредитна карта.
- По-ниски разходи: MTP обикновено предлагат по-ниски такси за превод от банковите мрежи кореспонденти.
- По-добро обслужване на клиентите: MTP често имат по-добра инфраструктура за обслужване на клиенти, като например онлайн портали за проследяване на преводи и 24/7 поддръжка.

MTP предлагат широка гама от решения за системна интеграция, включително API и опции за хостване. Това прави възможно за банките и други финансови институции да интегрират лесно MTP в своите системи.

Като цяло, МТР могат да бъдат ценен ресурс за банките и други финансови институции, които търсят по-ефективни и достъпни начини за извършване на международни парични преводи.

Предимствата за клиентите са:

- По-широк обхват от услуги и по-добра достъпност;
- По-бързо и по-ефективно движение на пари;
- По-ниски разходи;
- По-добро обслужване на клиентите.

Предимствата за банките и другите финансови институции:

- По-висока ефективност и производителност;
- По-ниски разходи;
- По-добро обслужване на клиентите.

Недостатъците за клиентите, банките и другите финансови институции:

- Очакванията на клиентите: Клиентите, които използват МТР, са свикнали с определено ниво на обслужване и удобство. Бизнесите, които интегрират продукта, трябва да се уверят, че могат да отговорят на тези очаквания.
- Изисквания за спазване на правилата: Бизнесите, които интегрират продукта, трябва да спазват всички приложими закони и разпоредби. Това може да бъде сложен и отнемаш време процес.
- Маркетинг и реклама: Бизнесите, които интегрират продукта, трябва внимателно да обмислят маркетинговата си стратегия. МТР трябва да осигури прозрачност на клиентите за това дали продуктът се предоставя в собствената им мрежа или в партньорска локация, за да се избегне всякакво объркване или заблуда.

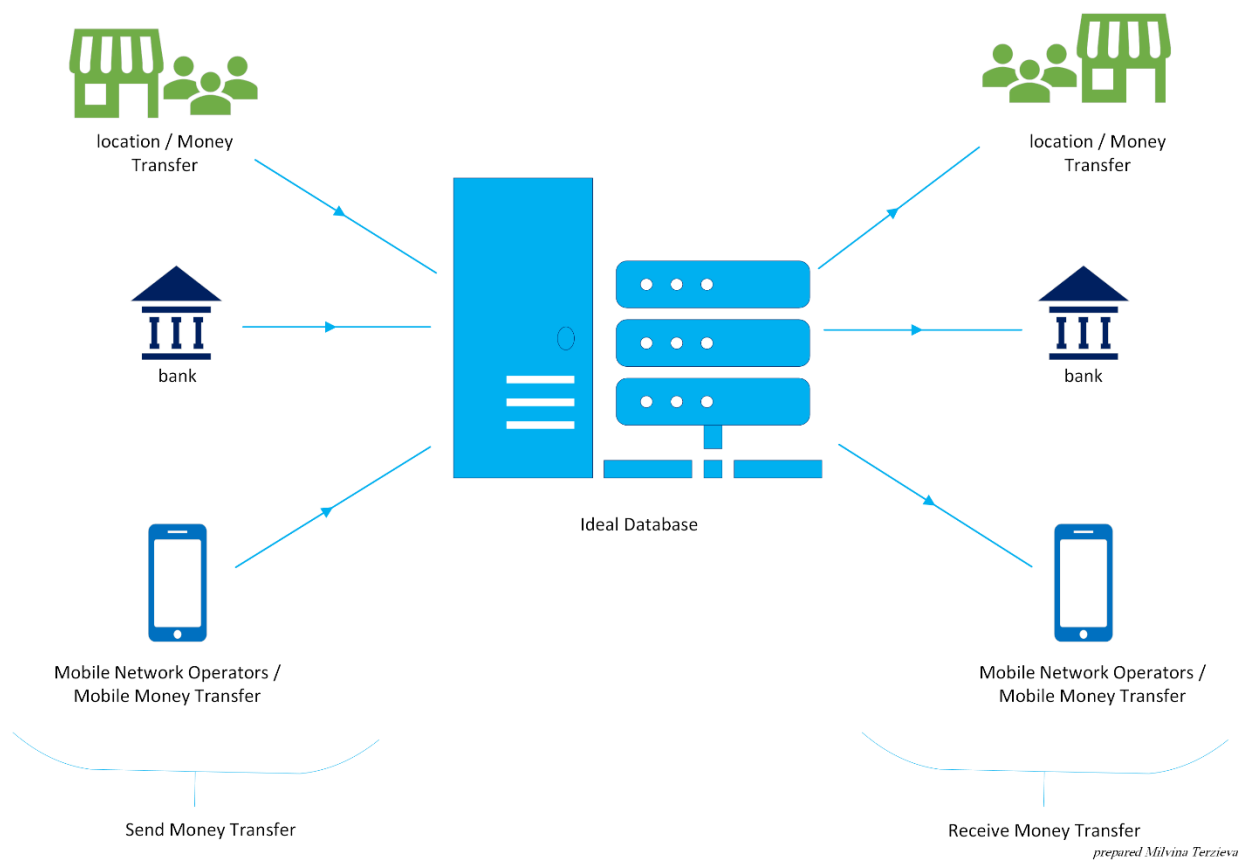
Заклучение: МТР могат да бъдат ценен инструмент за подобряване на ефективността и достъпността на международните парични преводи.

3.3. Система Айдил (Ideal). Функционални характеристики на разработената нова парична услуга.

В настоящата дисертация се предлага решение за нова банкова услуга посредством интегриране на платформата за бързи парични преводи Айдил (Ideal) в основната банкова система (bank core system) [Публикация 5].

Айдил ще е иновативна платформа за реализиране на експресни парични трансфери, налична в обширна и разнообразна мрежа от партньорски обекти. В съответствие с този механизъм, инициаторът на трансфера физически посещава една от 440 000 локации, които са част от глобалната инфраструктура на Айдил, с цел да извърши финансов превод към своя получател. Посредством този метод на превод, се осигурява сигурност и бързина на трансакционния процес. При посещение на точката на обслужване, операторът извършва внимателно въвеждане на всички релевантни данни, свързани както с изпращача, така и с получателя на средствата, използвайки Айдил платформата за парични трансфери, базирана на уеб-софтуер. Този софтуер предоставя възможност за точно конфигуриране на параметрите на трансфера, като осигурява комплексна обработка на информацията и нейната сигурност. В резултат на успешното приключване на операцията, се генерира индивидуален референтен номер, който служи като уникален идентификатор на трансфера. Този номер е от ключово значение за верификацията на превода, придавайки допълнително ниво на защита на трансакцията. Важен аспект на системата представлява възможността за мигновено достъпване на преведените средства от страна на получателя. След успешното изпълнение на процедурата по инициране и завършване на трансфера,

получателят е в състояние да получи сумата в брой на една от разположените на другия край на света партньорски локации. Този бърз и лесен процес съдейства за оптимизиране на клиентското удовлетворение и в същото време допринася за ефективността на финансовите операции.

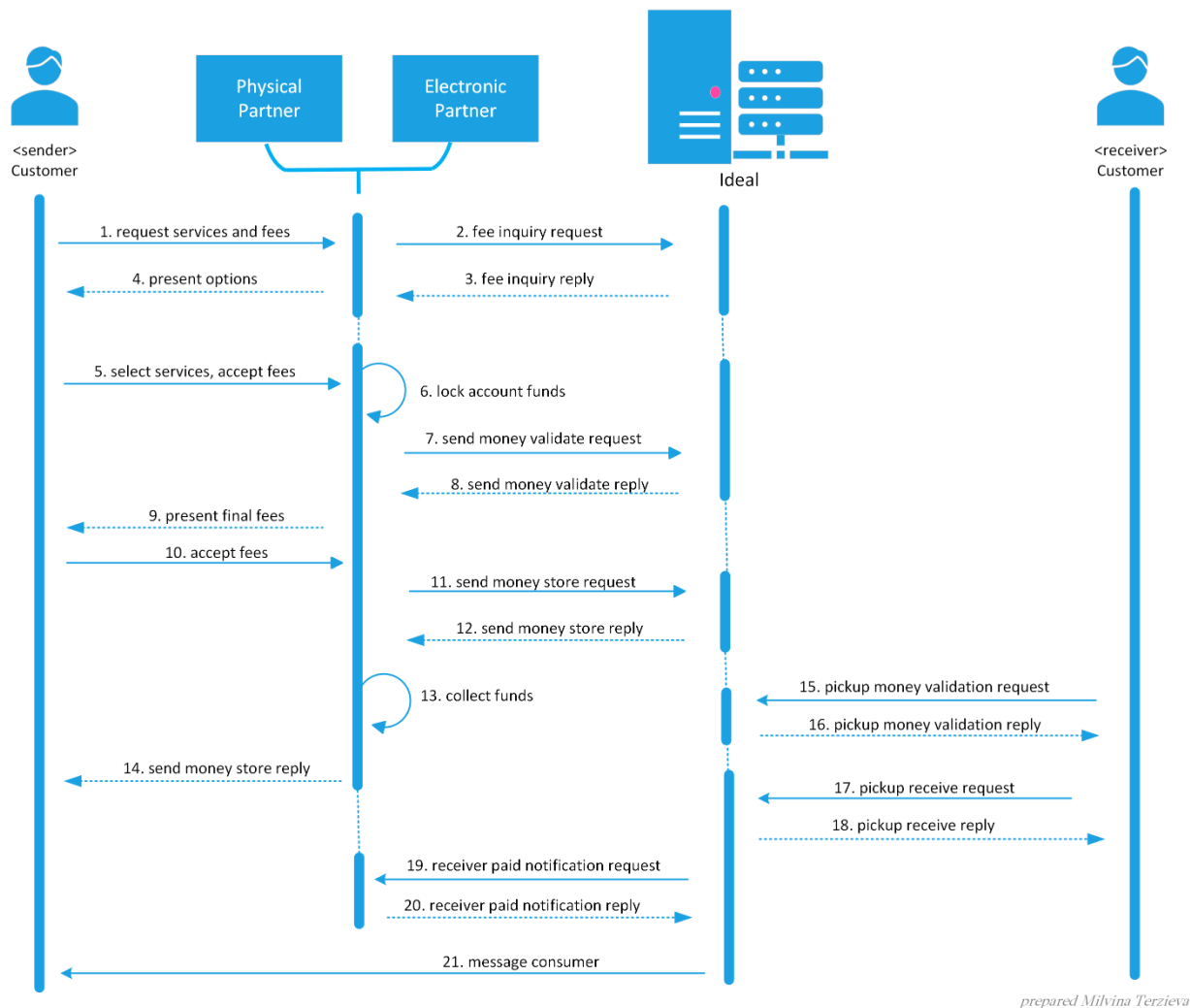


Фиг. 11 Айдил база данни за парични преводи

Превод на пари чрез банкови сметки (Account Based Money Transfer/ABMT) е метод на паричен превод, при който парите се изпращат и получават чрез банкови сметки или други финансови акаунти. Този процес включва прехвърляне на средства от една банков сметка на друга или от един финансов инструмент към друг. ABMT обикновено се използва за преводи между банкови сметки в рамките на една и съща банка или между различни банки, както и за други видове финансови инструменти като инвестиционни сметки, пенсионни фондове и други.

Този метод на паричен превод обикновено е по-безопасен и сигурен, тъй като включва идентификацията на получателя чрез банковата сметка или акаунта.

ABMT дава възможност на партньорите да притежават, управляват и контролират крайния клиентски опит за преводи, като използват платформата и мрежата на Айдил. Клиентите ще извлекат полза от този процес, като се осигури възможност за изпращане на средства в рамките на няколко минути директно от техните банкови сметки. Парите могат да бъдат изпратени директно от или получени директно в тяхната банкова сметка. Освен това и клиентите на банката, и клиентите, които не са неин потребител, могат удобно да посетят локация на Айдил (Ideal), за да извършват парични преводи. В същото време банката контролира паричния поток и услугите, които продава. Достъпвайки глобалната мрежа на Айдил, банката ще се облагодетелства с нови клиенти, конкурентни услуги и цени, ще добави нова услуга за преводи/плащания на потребители с наистина глобален обхват и ще избегне многобройните посреднически такси и удържки от бенефициента. Тази технологична иновация предоставя възможност за автоматизиран превод в реално време, което дава възможност за обработка за секунди. Този процес се съчетава с ниските такси за предоставяне на услугата, а финансовите трансакции могат да бъдат инициирани или получавани от всяка точка по света без времеви ограничения, през цялото време, 24/7. [фиг. 12]



Фиг. 12 Архитектура на Айдил

3.3.1. Ползване на услугата Айдил (Ideal) от трети страни – Айдил портал (Ideal Gateway)

ABMT решение е достъпно чрез Айдил портал (Ideal Gateway). Решенията се основават на настоящите стандарти, осигуряващи най-сигурното и безпроблемно обслужване на партньора: SOAP (Simple Object Access Protocol) 1.1, XML (Extensible Markup Language) и TLS (Transport layer Security) 1.2.

- 4 слоен модел за сигурност;
- Криптирана мрежа/връзка чрез VPN;

- Проверка на самоличността с Цифрови сертификати;
- Криптиране на сесията;
- Проверка на съобщенията.

Айдил портал (Ideal Gateway) приема трансакции от банката или доставчика на услуги за финансов интерфейс и ги предава на Money Transfer Engine (Двигател за парични преводи) за обработка.

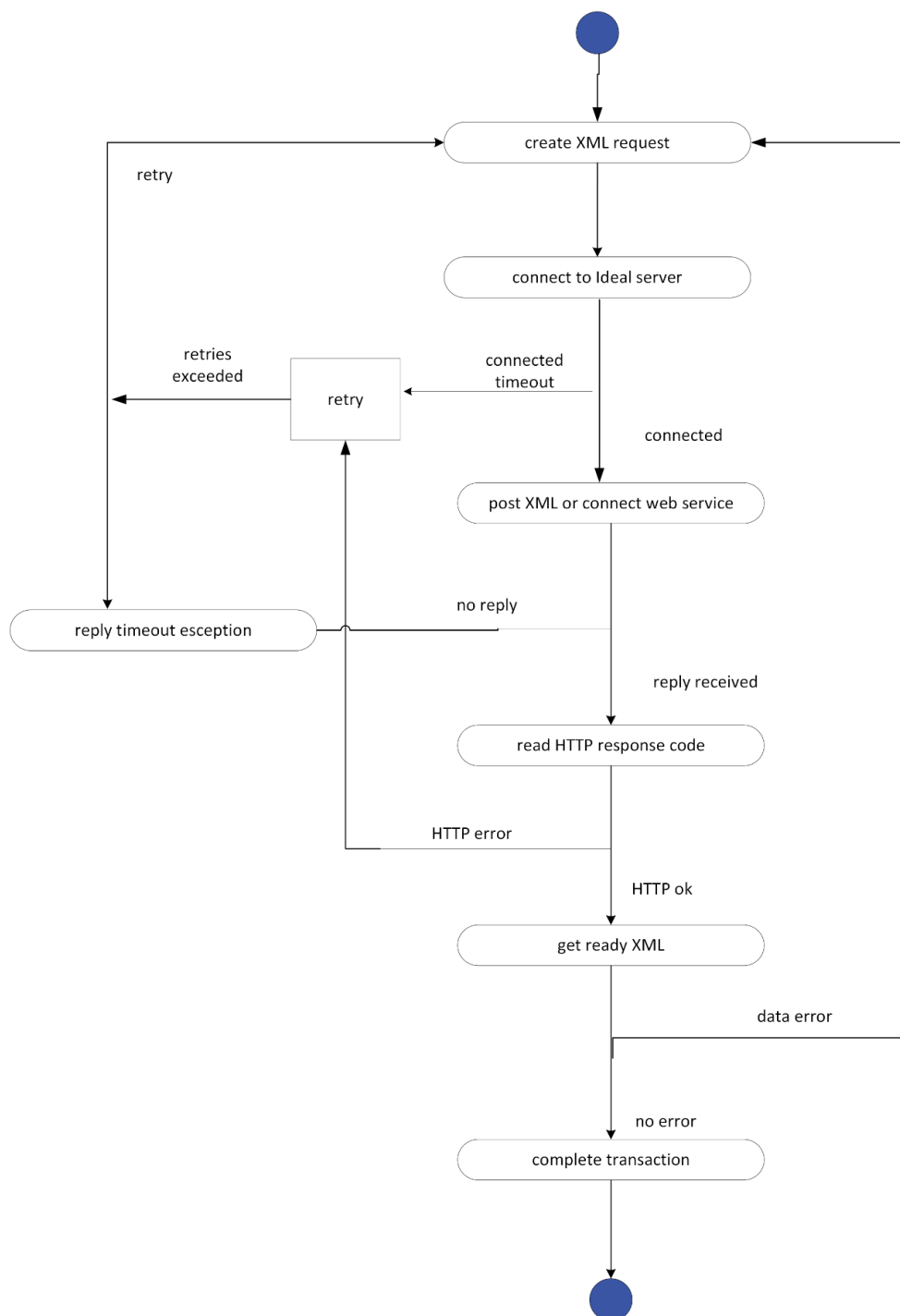
Айдил Двигател за парични преводи (Ideal Money Transfer Engine) извършва по-голямата част от работата по обработката на парични преводи. Той директно се свързва вътрешно със системата за сетълмент и базата данни за парични преводи. Известията се генерират от Front End Transfer Engine; той създава известителните съобщения и прави изходящите връзки, необходими за доставяне на тези съобщения.

Уреждаща система (Settlement System) управлява уреждането на средства между Айдил (Ideal) и финансовите институции.

Universal Money Transfer Database е базата данни за всички трансакции на Ideal Money Transfer.

Айдил портал (Ideal Gateway) дава възможност на трети страни да разширят услугата Айдил (Ideal) паричен превод на банкови клиенти и каси. Въз основа на съществуващата услуга Ideal Money Transfer, чрез Айдил портал (Ideal Gateway) клиентите могат лесно да изпращат и получават пари чрез различни средства като хоствания уеб сайт на банката, местоположение на банкомат и мобилно предлагане. Парите могат да бъдат изпратени директно от или получени директно в банковата сметка на потребителя. В допълнение, и клиентите, и тези, които не са клиенти, имат възможност лесно да сътрудничат с касиерите в клоновете, които действат като официални представители на Ideal, за да извършват трансфери на пари. Партньорите могат да се възползват от обширната мрежа на Айдил

(Ideal), за да предоставят на своите клиенти несравнима гъвкавост при изпращане и получаване на пари. [фиг. 13]



Send transaction to Ideal

prepared by Milvina Terzieva

Фиг. 13 Изпращане на транзакция към Айдил

Всички трансакции за парични преводи на Айдил (Ideal), като изпращане и получаване на пари, са класифицирани като произхождащи от определен тип област. Областта е идентификатор за изпълнение на заявката. Класификацията на областите се използва при оторизация на заявки, ценови трансакции, валидиране на изискванията за съответствие, извършване на бизнес анализ и при откриване и разследване на измами.

В услугите на Айдил портал (Ideal Gateway) се включват три основни компонента: Физически клиент (Physical Partner), Електронен клиент (Electronic Partner) и Обслужване на клиенти (Customer Service).

Физически клиент (Physical Partner client) – включва онези трансакции, които се извършват със свързан партньор, действащ като упълномощен представител на Айдил (Ideal). Например банков касиер на партньор или от локация на търговец, който ще извърши трансакцията от името на клиента (получаващи и изпращащи клиенти, съществуващи и нови):

- Изпращане на пари в брой (SEND MONEY IN CASH) – Всеки клиент, независимо дали е съществуващ или не, може да избере да изпрати стандартен паричен превод на Айдил (Ideal), като използва една от партньорските търговски или банкови локации. Този процес се поддържа само във физическия клиент.
- Получаване на пари в брой (RECEIVE MONEY IN CASH) – Всеки клиент, независимо дали е съществуващ или не, може да избере да получи стандартен паричен превод на Айдил (Ideal), като използва една от партньорските търговски или банкови локации. Този процес се поддържа само във физическия клиент.

Изпращането на пари може да се извърши с помощта на Айдил платежна карта (Ideal Card) както в електронен, така и във физически клиент.

Електронен клиент (Electronic Partner Client) – представлява онези трансакции, които се изпълняват директно от клиента с помощта на една от електронните или автоматизирани системи на партньора. За използване на такива системи се приема, че потребителят е съществуващ клиент на партньора и преди това е отворил акаунт, и се е регистрирал при партньора. Повечето сценарии за самообслужване биха били класифицирани като домейн на електронен клиент, включително тези, изпълнявани с помощта на мрежа, ATM системи, IVR (телефон), Self-service Kiosk и мобилни канали.

- Изпращане на пари от банкова сметка (SEND MONEY FROM BANK ACCOUNT) – Съществуващ клиент на партньора може да избере да изпраща пари директно от сметката си до отделен получател чрез Айдил (Ideal). Веднъж съхранен, паричният превод е достъпен за получателя, използвайки някоя от стандартните услуги за изплащане на Айдил (Ideal). Този процес се поддържа само в електронния клиент.
- Получаване на пари в банкова сметка (RECEIVE MONEY IN BANK ACCOUNT) – Съществуващ клиент на партньора може да избере да получи стандартен паричен превод на Айдил (Ideal) директно в сметката си. Този процес се поддържа само в електронния клиент.

Обслужване на клиенти клиент (Customer Service Client) – представлява онези трансакции, които се изпълняват от представители на обслужване на клиенти на партньор, използвайки API повиквания.

- Управление на трансакции – анулиране, преустановяване или възобновяване (MANAGE TRANSACTIONS – CANCEL, SUSPEND AND RESUME) – партньорът може да управлява определени аспекти на паричните преводи, извършени от партньора. Паричните преводи могат да бъдат напълно анулирани или могат да бъдат

преустановени, при което не могат да бъдат изплатени, докато не бъдат възобновени.

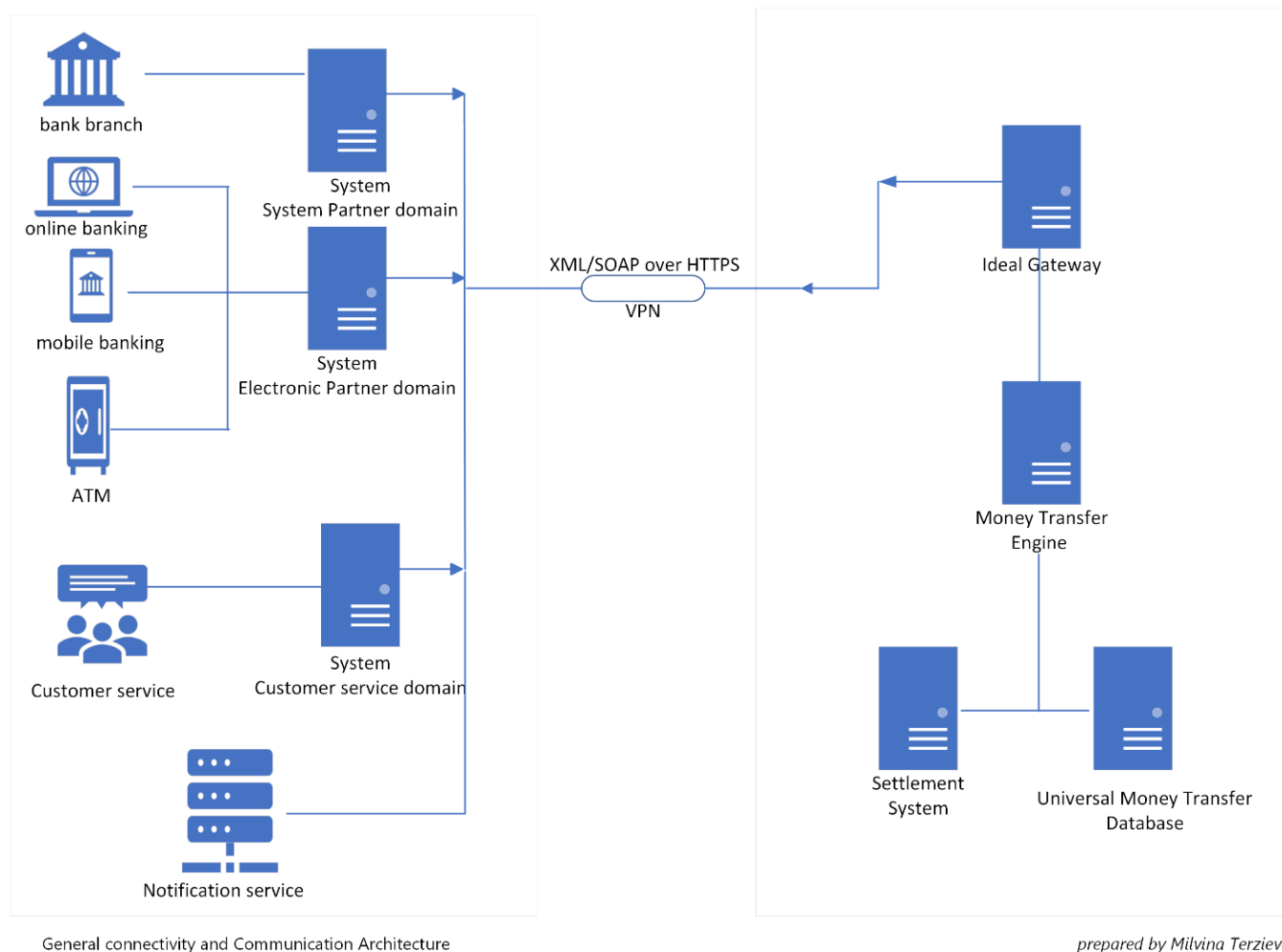
Ако се желае електронният домейн да бъде внедрен, се приема, че партньорът има съществуваща електронна среда.

Банковият партньор трябва да се интегрира с Ideal Money Transfer, използвайки Айдил портал (Ideal Gateway) – следователно съществува зависимост между Айдил (Ideal) и банковия партньор, за да се постигне безпроблемно прилагане на решението за парични преводи в системата за приемане на банката.

Всички трансакции, изпратени чрез Айдил (Ideal), независимо от метода на създаване, се съхраняват в специална база данни, наречена Universal Data Transfer database. Трансакциите остават в тази база данни в „Изчакващо състояние“, докато не бъдат изплатени на потребителя или не надхвърлят 365 дни. Всички чакащи трансакции могат да бъдат изплатени с помощта на някоя от съществуващите системи или услуги на Айдил (Ideal). Като пример клиентът може да изпрати паричен превод от мобилното си устройство на мобилното устройство на друг клиент. Получаващият клиент обаче може да избере да получи парите на място на представител на Айдил (Ideal). Въпреки че първоначално е била предназначена за мобилно изплащане, тази трансакция всъщност е била изплатена в брой.

Нормализиращият фактор за всички парични преводи е, че те винаги са на разположение, за да бъдат изплатени в брой на място на клиента при представител. Това позволява на подателя да не е задължен да определя метода за изплащане на получателя; той просто го поставя в базата данни като парична трансакция. По същия начин получателят не трябва да се интересува от начина на възникване на паричния превод; той просто получава паричен превод от базата данни, използвайки избрания от него метод.

Двата основни процеса, поддържани от системата за банкови услуги, са процесът Изпращане на пари и процесът на Получаване на пари. Като беше описано по-горе, всички парични преводи се съхраняват и извличат от една и съща база данни. [фиг. 14]



Фиг. 14 Обща свързаност и комуникационна архитектура на Айдил портал

3.3.2. Комуникационен протокол (Communication Protocol)

Айдил портал (Ideal Gateway) използва стандартни протоколи и структури от данни за комуникация. Системата предава XML документ, включващ всички необходими елементи на заявената трансакция като използва протоколите SOAP и HTTPS. Цялата комуникация между страните се осъществява чрез XML документ като се дава заявка с ползване на

комуникационния протокол SOAP, изпращана до край на точка, чрез интернет протокола HTTPS използвайки метода POST. Назначеният клиентски SSL сертификат също трябва да бъде изпратен като част от тази заявка. Отговорите на заявките се връщат синхронно може и асинхронно на потребителя, откъдето е възникнала заявката. Отговорът представлява нов XML документ съгласно заявката, като се изпълняват комуникационните условия на ползваните интернет протоколи.

Партньорът изпраща съобщение за заявка, подписано с алгоритъм за цифров подпис до Айдил портал (Ideal Gateway). Компонентът Power Data на Айдил портал (Ideal Gateway) получава подписано съобщение. Data Power препраща това съобщение и цифров подпис на Ideal Digital Signature Service за проверка. Ideal Digital Signature Service дешифрира подписано съобщение за заявка и проверява автентичността на заявката. Ако проверката е успешна, след това съобщението се препраща към Айдил (Ideal) механизма за превод на пари в Universal Money Transfer Database с помощта на компонента на брокера за съобщения на Айдил портал (Ideal Gateway) (корпоративен сервиз). Ако проверката не е успешна, заявката се отказва и трансакцията се прекратява. Айдил Двигателят за парични преводи в Universal Money Transfer Database изпраща отговор на съобщението за заявка обратно към Айдил портал (Ideal Gateway). Айдил портал (Ideal Gateway) отправя искане до услугата за цифрово подписване на Айдил за създаване на цифров подпис на отговор за превод на пари. Ideal Digital Signature Service кодира преобразуването на съобщения и създава цифров подпис на съобщение чрез личния ключ на Айдил. Ideal Digital Signature Service добавя цифров подпис, за да отговори на съобщението и препраща към Айдил портал (Ideal Gateway). Накрая, Айдил портал (Ideal Gateway) изпраща отговор обратно на партньора. [Фиг. 14]

За да се разграничи дали трансакциите са от физически или електронни клиенти, или обслужване на клиенти, в съобщението XML се

използва тагът <device>. Стойността на маркера представлява клиент (Client), от който е изпратено съобщението.

Таблицата по-долу показва списъка с клиенти, както и възможните стойности за тип устройство (Device Type), специфични за всеки клиент (Client):

Domain	Possible Values for Device Type
Physical	AGENT, RETAIL
CSR	CSR
Electronic	ATM, WEB, IVR, MOBILE

По-долу е пример за маркера на устройството, използван в съобщение за електронен канал:

```
<device>  
<id>WEB001</id>  
<type>WEB</type>  
</device>
```

Създаване на банкови заявки – синтаксис (Syntax): Следното трябва да се има предвид при форматиране на XML съобщение за парична трансакция, тъй като на съобщенията за заявки ще се извърши синтактично валидиране:

- Изброяванията трябва да използват стойността точно както е посочена, включително случая.
- Етикетите, които не съдържат стойност, трябва да бъдат премахнати от съобщението.
- Всички стойности трябва да са с дължина 1 или по-голяма.

Приемания (Assumptions): Долуописаното трябва да се има в предвид при интегрирането на партньорската системи със системата на Айдил чрез Айдил портал (Ideal Gateway).

- Всички полета за суми (главница, сума за изплащане, такси, данъци и др.) имат последните 2 цифри като десетични знаци. Например: Основната сума в български лева е 10010, което е 100 лева и 10 стотинки.
- Логическите трансакции са съвкупността от трансакции, които ще се осъществят при завършване на пълна услуга. Няколко примера за логическа трансакция биха били:
 - Fee Inquiry -> Send Money Validate -> Send Money Store
 - Receive Money Search -> Receive Money Select (optional) -> Receive Money Pay
- Маркерът <reference_no> е задължителен при всички трансакции, тъй като този маркер играе важна роля при идентифицирането на дублиращите се трансакции. Маркерът <reference_no> се попълва с уникална стойност за всяка нова логическа трансакция.
- За проверка на дублираната трансакция се вземат предвид само първите 15 знака от полето <reference_no>
- Възможно е да има случаи, в които някои полета не съдържат данни в даден момент от времето. Такива полета могат да бъдат получени като празни тагове или понякога изобщо да не се показват в отговор от Айдил портал (Ideal Gateway). Такива полета трябва да бъдат игнорирани от системата на партньора и не трябва да причиняват сценарий за грешка.
- Всички заявки, изпратени от системата на партньора, ще бъдат валидирани спрямо дефиницията на схемата. Айдил портал (Ideal Gateway) ще изведе грешка, в случай че входящата заявка не съвпада със съответната схема на заявка.
- Отговорите на DAS (Data Access Server), различни от английски език, ще се показват като Unicode символи. Системата на

партньора трябва да има своя собствена логика за превод, за да превеждат символите на Unicode на съответния език, който търсят.

- За всички бизнес изключения, Айдил портал (Ideal Gateway) ще върне <error-reply> заедно със съответното съобщение за грешка.
- За мултивалутен партньор полето на държавата на изпращане трябва да бъде изпратено при получаване на заявки за търсене на пари, така че да знае вътрешната система на Айдил (Ideal) валутата, в която потребителят възнамерява да изплати и да получи парите.
- Търсенето на следващата страница трябва да бъде последователно и не може да се извършва назад и това трябва да се обработва от страна на клиента. Партньорът трябва да съхранява отговора от страна на клиента за всяка страница, която преглежда, в случай че има няколко страници като част от всяко търсене (Получаване на пари, Статус на плащане, Обслужване на клиент, Търсене или Повторно отпечатване на разписка).
- В случай, че Канада е изпратила трансакции, всички въпроси за спазването ще се върнат в отговора на шаблона за услугата за доставка от DAS (Услугата за доставка на DAS е облачно-базирано решение за управление на доставките, което помага на компаниите да оптимизират и подобрят своите процеси за доставка). Партньорът трябва да изпрати кодовете „Y“ или „N“ или „X“, съответстващи на отговора, избран от потребителя. Очаква се партньорът да изпрати кода на стойността, която е избрана от потребителя за падащите полета, налични в шаблона. Тези кодове се получават като част от отговора на шаблона за опция за услуга за доставка на DAS.

- Наличието или отсъствието на празен маркер във всеки XML за отговор не трябва да оказва влияние върху приложението от страна на партньора.

При реализиране на комуникацията се ползват набор от символи и спецификации, представени в Приложение 1.

Съвместимост на версиите (Version Compatibility): Айдил портал (Ideal Gateway) решението е съвместимо с предварително зададени и комуникирани версии. Ако партньор използва друга версия извън предварително подаден списък е изложен на риск, и трябва да проведе допълнителни тестове при интегрирането на Gateway (GW) услугата.

При реализиране на трансакция се ползват набор от услуги, представени в Приложение 2.

3.3.3. Интеграция с партньор (Partner Integration):

Среда за интеграция с партньор (Partner Integration Environment) - Първоначално партньорът ще разработи и тества взаимодействието им, използвайки Partner Integration Environment setup от Айдил (Ideal). След установяване на свързаност с Айдил портал (Ideal Gateway), партньорът ще може да изпълнява някои основни трансакции с Айдил (Ideal), за да гарантира, че платформата Request Response работи както се очаква. Заявките ще бъдат изпратени до Портал (Gateway) на Айдил (Ideal) в XML формат и отговорите ще бъдат изпратени в същия формат.

Тестовите за случаи на употреба се провеждат от партньорите в тяхната среда чрез свързване с Partner Integration Platform на Айдил (Ideal). Изпълнявайки тази стъпка, партньорът гарантира следното:

- Форматът на заявката изпратена от партньора работи с Partner Integration Platform.

- Формата за отговор на Partner Integration environment е точно такъв какъвто се очаква от партньора.
- Проверките и съобщенията за грешки са според очакванията на партньора.

Интеграция на партньорска свързаност (Partner Integration connectivity) – В зависимост от интерфейсия протокол, следващите URL адреси трябва да се използват от партньорска за тестване на интеграция с Айдил портал (Ideal Gateway):

- За XML / POST: **igateway1pi.ideal.net**
- За SOAP: **igateway2pi.ideal.net**

Тези URL адреси са тестова среда и трябва да се използват от партньорът само по време на фазата на разработка/интеграция. За следващите фази ще бъдат предоставени допълнителни подробности.

Критерии за завършване на интеграцията с партньора (Exit Criteria from PI) – След като фазата на разработка приключи, партньорите трябва да извършат тестване на интерфейса в средата за интеграция с партньора, за да осигурят правилната функционалност. Като критерии за изход, партньорите трябва да изпълнят тестовите случаи и резултатите да бъдат проверени от Айдил (Ideal), след което ще бъде предоставен SSL сертификат за влизане в предварителната производствена среда за извършване на официално тестване.

За успешно внедряване на Айдил GW трябва да бъде извършена самопроверка (Self Certification). Самопроверката е процес, при който партньорът потвърждава, че отговаря на изискванията за внедряване на нова услуга. Този процес включва тестване на услугата в тестова среда и проверка дали тя отговаря на всички изисквания.

Тестовите се извършват в тестова среда преди да бъдат пуснати в производство. Тестовата среда е копие на производствената среда, но е изолирана от производствените данни и потребители. Това позволява да се

тества новата услуга, без да засяга производствената среда или нейните потребители. Целта на тестването е:

- Идентифициране и отстраняване на грешки, преди новата услуга да бъде пусната в производство. Това ще помогне за предотвратяване на прекъсвания на производствените услуги и потребители.
- Валидиране на функционалност на новата услуга. Това гарантира, че новата услуга отговаря на изискванията на потребителите и че работи както се очаква.
- Оценка на производителността на новата услуга. Това гарантира, че новата услуга може да се справи с очакваното натоварване и че отговаря на изискванията за производителност на потребителите.

За да тестваме услуга за превод на пари на Айдил в тестова среда:

- Създават се тестови акаунти – изпращачи и получатели;
- Зареждат се тестовите акаунти с пари – заредената сума трябва да е достатъчна, за да покриете сумата на превода на пари, плюс всички приложими такси;
- Инициира се превод на пари.;
- Проверява се превода на пари – След като преводът на пари е инициран, се проверява дали парите са успешно преведени в акаунта на получателя, като проверим баланса на акаунта на получателя.

Тества се получаване и изпращане на пари през Електронен и Физически клиент както и комплайнс полетата (полета по съответствие), като тестовите и резултатите са представени на фиг. 15, фиг. 16, фиг. 17 и фиг. 18.

получаване на пари Електронен клиент

	Тест	клиент	канал	описание	процес	очакван резултат	реален резултат	Успешен/ Неуспешен
1	EW_1	Електронен	web/ATM	изпълняване на получаване на пари 100лв	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция: 1. Данни за страната България 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. номерът на трансакцията	Трансакцията трябва да е успешна и коректните детайли трябва да се получат в отговор за Получател, плащане и контролен номер	Трансакцията е успешна и коректните детайли се получават в отговор за Получател, плащане и контролен номер	Успешен
2	EW_2	Електронен	web/ATM	изпълняване на получаване на пари 100лв без адрес на получател	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция: 1. Данни за страната България 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. номерът на трансакцията 4. Данни на получателя без адрес	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен

3	EW_3	Електронен	web/ ATM	изпълняване на получаване на пари 100лв без попълнени комплајнс полета/данни от личен документ	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция: 1. Данни за страната България 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. номерът на трансакцията 4. Данни на получателя 5. Непопълване на данните от документа за самоличност	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен
4	EW_4	Електронен	web/ ATM	изпълняване на получаване на пари 100лв без номер на трансакция	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция: 1. Данни за страната България 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. Не се попълва номерът на трансакцията 4. Данни на получателя 5. Непопълване на данните от документа за самоличност	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен

Фиг. 15 Сценарии за самопроверка при получаване на пари с Електронен клиент

Резултатът свидетелства за успешна интеграция и сумата е кредитирана или не в сметката на получателя.

изпращане на пари Електронен клиент								
	Тест	клиент	канал	описание	процес	очакван резултат	реален резултат	Успешен/ Неуспешен
1	EW_5	Електронен	web/ATM	изпълняване на изпращане на пари 100лв	Изпълнява се изпращаща трансакция: 1. Данни на изпращача 2. Данни от документа за самоличност на изпращача 3. Данни за получателя 4. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна)	Трансакцията трябва да е успешна и да се генерира номер на трансакцията	Трансакцията е успешна и се генерира номер на трансакцията	Успешен
2	EW_6	Електронен	web/ATM	изпълняване на изпращане на пари 100лв без адрес на изпращача	Изпълнява се изпращаща трансакция: 1. Данни на изпращача 2. Данни от документа за самоличност на изпращача без попълване на адрес 3. Данни за получателя 4. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна)	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен

3	EW_7	Електронен	web/ ATM	изпълняване на изпращане на пари 100лв без попълнени комплајнс полета/данни от личен документ	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция: 1. Данни за страната България 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. номерът на трансакцията 4. Данни на получателя 5. Данни за изпращача с непопълване на данните от документа за самоличност	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен
4	EW_8	Електронен	web/ ATM	изпълняване на изпращане на пари 100лв без имена на получателя	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция: 1. Данни за страната България 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 4. Данни на получателя - адрес, но без иманата 5. Данни за изпращача	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен

Фиг. 16 Сценарии за самопроверка при изпращане на пари с Електронен клиент

Резултатът свидетелства за успешна интеграция и сумата е дебитирана или не от сметката на изпращача.

получаване и изпращане на пари Физически клиент

	Тест	клиент	канал	описание	процес	очакван резултат	реален резултат	Успешен/ Неуспешен
1	PhP_1	Физически	банков клон	Валидиране на получател	Изпълнява се валидиране на получател: 1. Имена на получател 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. номерът на трансакцията	Имената на получателя трябва да са коректни и пълни	Трансакцията е успешна и имената на получателя са коректни	Успешен
2	PhP_2	Физически	банков клон	Валидиране на детайлите на трансакцията	Изпълнява се успешно изпратена трансакция 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. Валиден номер на трансакцията	Трябва да се визуализират: 1. Детайлите на изпращача 2. Детайлите на получателя 3. Данните за плащането 4. номерът на трансакцията	Визуализират се: 1. Детайлите на изпращача 2. Детайлите на получателя 3. Данните за плащането 4. номерът на трансакцията	Успешен
3	PhP_3	Физически	банков клон	Валидиране на получател с непълни детайли	Изпълнява се валидиране на получател: 1. непълни имена на получател 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. номерът на трансакцията	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен

4	PhP_4	Физически	банков клон	Валидиране на детайлите на трансакцията с непълен номер на трансакцията	Изпълнява се успешно изпратена трансакция 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна) 3. Непълен номер на трансакцията	Трябва да се получи съобщение за грешка	Получено съобщение за грешка	Успешен
---	-------	-----------	-------------	---	---	---	------------------------------	---------

Фиг. 17 Сценарии за самопроверка при изпращане и получаване на пари с Физически клиент

Резултатът свидетелства за успешна интеграция и сумата е изпратена или получена.

Compliance Електронен и Физически клиент

	Тест	клиент	канал	описание	процес	очакван резултат	реален резултат	Успешен/ Неуспешен
1	EPhA_1	Електронен и Физически	web/ATM/банков клон	Валидиране на задължителните полета на изпращача	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция	Трябва да се получи съобщение за грешка, ако липсва някое от задължителните полета	Получено съобщение за грешка	Успешен
2	EPhA_2	Електронен и Физически	web/ATM/банков клон	Валидиране на задължителните полета на нов получателя	Изпълнява се търсене на получаваща трансакция.	Трябва да се получи успешно	трансакцията е получена	Успешен
3	EPhA_3	Електронен и Физически	web/ATM/банков клон	Валидиране, че изпращача съществува	Изпълнява се получаваща трансакция: 1. Данни за изпращача 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна)	Трябва да се получи успешно	трансакцията е получена	Успешен

4	EPhA_4	Електронен и Физически	web/ ATM/ банков клон	Валидиране, че получателя съществува	Изпълнява се получаваща трансакция: 1. Данни за изпращача 2. Данни за плащането (сумата и валутата на получаващата страна)	Трябва да се получи успешно	трансакцията е получена	Успешен
---	--------	------------------------------	--------------------------------	--	--	-----------------------------------	----------------------------	---------

Фиг. 18 Сценарии за самопроверка за правилно предаване на при изпращане и получаване на пари с Електронен и Физически клиент

Резултатът свидетелства за успешна интеграция и предаване на информацията за получателя и изпращача.

3.4. Сравнение между банкова трансакция, Айдил трансакция и иновативната нова Айдил банкова трансакция

Направено е сравнение на новата банкова услуга с две налични – Банкова трансакция и Айдил трансакция:

- Банкова трансакция – банковият международен превод, извършен от банков клон, е процес, при който от клон на банка се изпращат средства на друг банков клон в чужбина. Този превод подлежи на различни банкови и регулаторни процедури и такси, и отнема време в зависимост от страните и банките, които участват в трансакцията.

- Айдил трансакция – бърз международен превод, който позволява на лицата да изпращат и получават парични средства между различни страни и региони в реално време или в рамките на няколко часа. Тази услуга обичайно включва такси и курсове за валутен обмен.

- Банкова трансакция, използваща системата Айдил

Сравнението е направено като са ползвани седем критерия:

1. Време за създаване на изпращана трансакция;
2. Време за изпълнение на изпращането;
3. Време за изпращане на трансакция;

4. Потребители, които могат да ползват услугата в различна локация от обслужващата банка;
5. Обекти, различни от обслужващата банка, от които може да се изпраща трансакция в глобален мащаб;
6. Обекти, различни от обслужващата банка, в които може да се получава трансакция в глобален мащаб;
7. Такса за обслужване.

Сравнението е направено като е ползвана тестова среда. Създадени са – тестови акаунти: изпращач и получател, които не са банкови клиенти и изпращач и получател, които имат банков профил; сметките на банковите тестови клиенти са заредени с пари. Резултатите от сравнението са представени на фиг. 19.

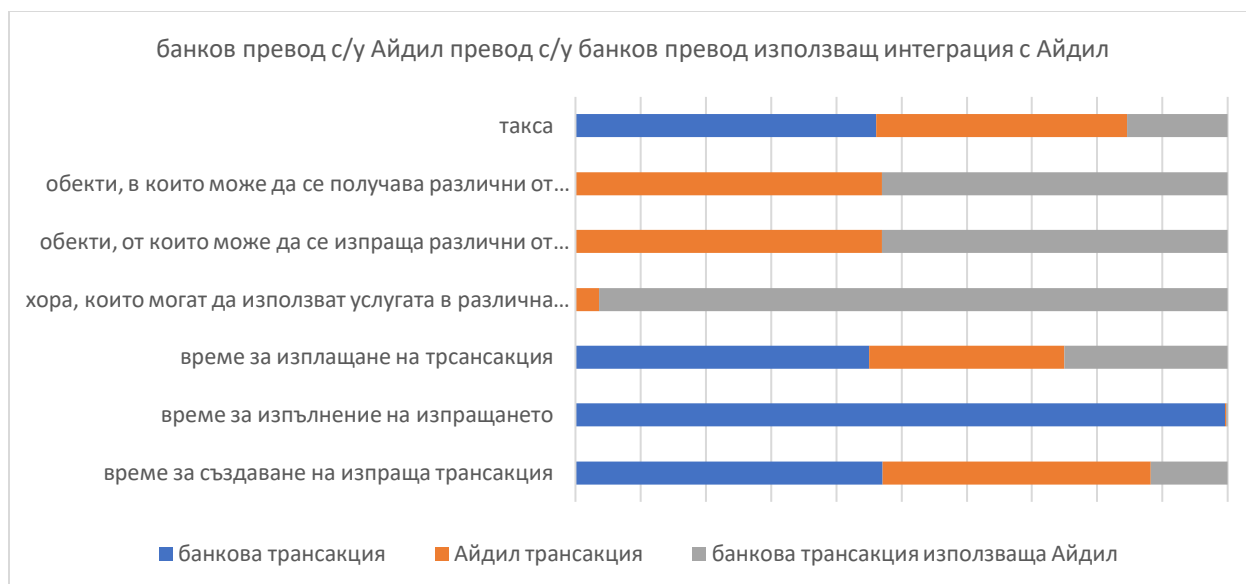
	секунди			милиони			евро
	време за създаване на изпраща трансакция	време за изпълнение на изпращането	време за изплащане на трсансакция	хора, които могат да използват услугата в различна локация от обслужващата ги банка**	обекти, от които може да се изпраща различни от обслужващата банка в глобален мащаб*	обекти, в които може да се получава различни от обслужващата банка в глобален мащаб	такса
банкова трансакция	480	28800	180	n.a.	n.a.	n.a.	30
Айдил трансакция	420	60	120	150	0.600	0.600	25
банкова трансакция използваща Айдил	120	60	100	3950	0.678	0.678	10

* според Световната банка на 100 000 човека има по 1 банков клон или 7.8 милиарда население 78 000 клона

** според световната банка 69% от населението на възраст от 18г до 100г има банкови сметки или 3.8 милиарда банкови сметки

Фиг. 19 Сравнение между банков превод, Айдил превод и банков превод използващ интеграция с Айдил

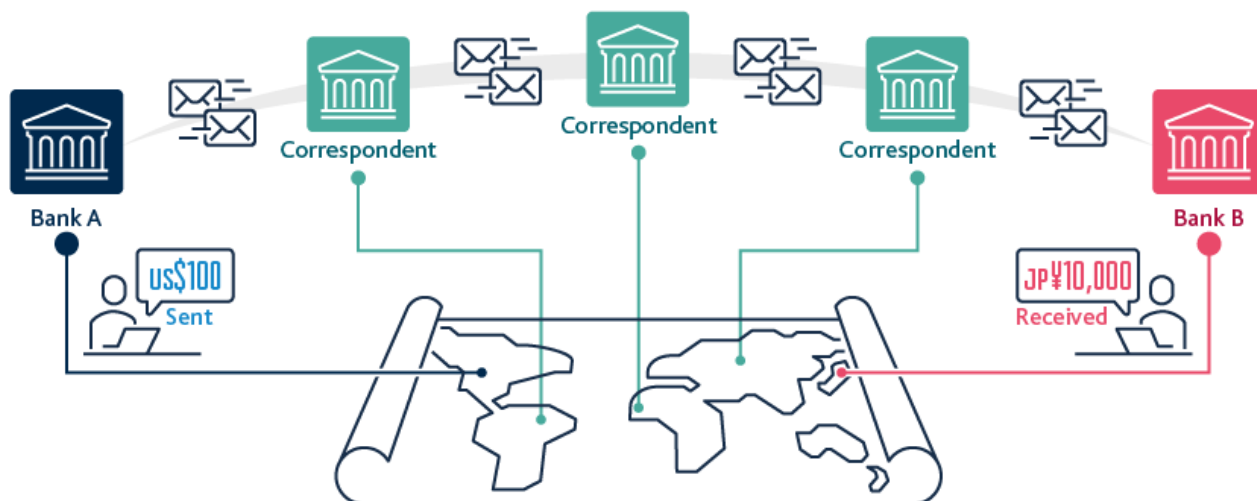
От направеното сравнение следва, че създадената нова услуга превъзхожда по всички показатели съществуващите две като по 4, 5, и 6 показател има съществено преимущество. Графичната интерпретация на данните е дадена фиг. 20.



Фиг. 20 Сравнение между банков превод, Айдил превод и банков превод използващ интеграция с Айдил (нова услуга)

3.5. Изводи

Предимствата на разработената финансова услуга се подсилват като се вземат предвид следните съображения. В днешно време, изпращането на международен паричен превод през традиционна банкова система обикновено отнема от 1 до 3 работни дни, след като бъде нареден. За да получи парите, получателят трябва да има банкова сметка. Освен това, международните преводи обикновено се осъществяват чрез банки-кореспонденти, които посредничат при прехвърлянето на средства от една банка в друга. Броят на банките-кореспонденти, използвани от изпращащата банка, може да повлияе на времето и цената на превода. В Еврозоната има установен максимален таван на таксите за трансакции, но извън нея таксите могат да бъдат значителни, достигащи до 100-200 евро. Получателите на международни преводи обикновено заплащат и допълнителна такса за входящи преводи. [Фиг. 21]



Фиг. 21 Международен банков превод, [Bank of England]

Предимства на новата финансова услуга:

1. Времето за превод и банково клиентство: времето, необходимо за успешното изпращане и получаване на международни парични преводи, което обикновено варира в интервала от 1 до 3 работни дни. В допълнение, се подчертава значението на задължителното банково клиентство на получателя като изискване за изпълнение на превода.

2. Банкови кореспонденти и тяхното въздействие: броя на банковите кореспонденти влияе върху скоростта и разходите на международните парични преводи. Специално се отбелязва, че увеличението на броя на кореспондентите може да доведе до забавяния и увеличаване на разходите поради многократните преходи и съответните такси.

3. Такси извън Евро зоната: в Евро зоната или така наречените SEPA страни и съществува максимален лимит за таксите асоциирани с преводи в евро, но извън нея таксите могат да бъдат изключително високи. Подчертава се и фактът, че получателите често са длъжни да платят и входящи такси асоциирани с non-SEPA страни или преводи в различна валута от евро от SEPA страна, което допълнително увеличава общите разходи по трансфера на средства.

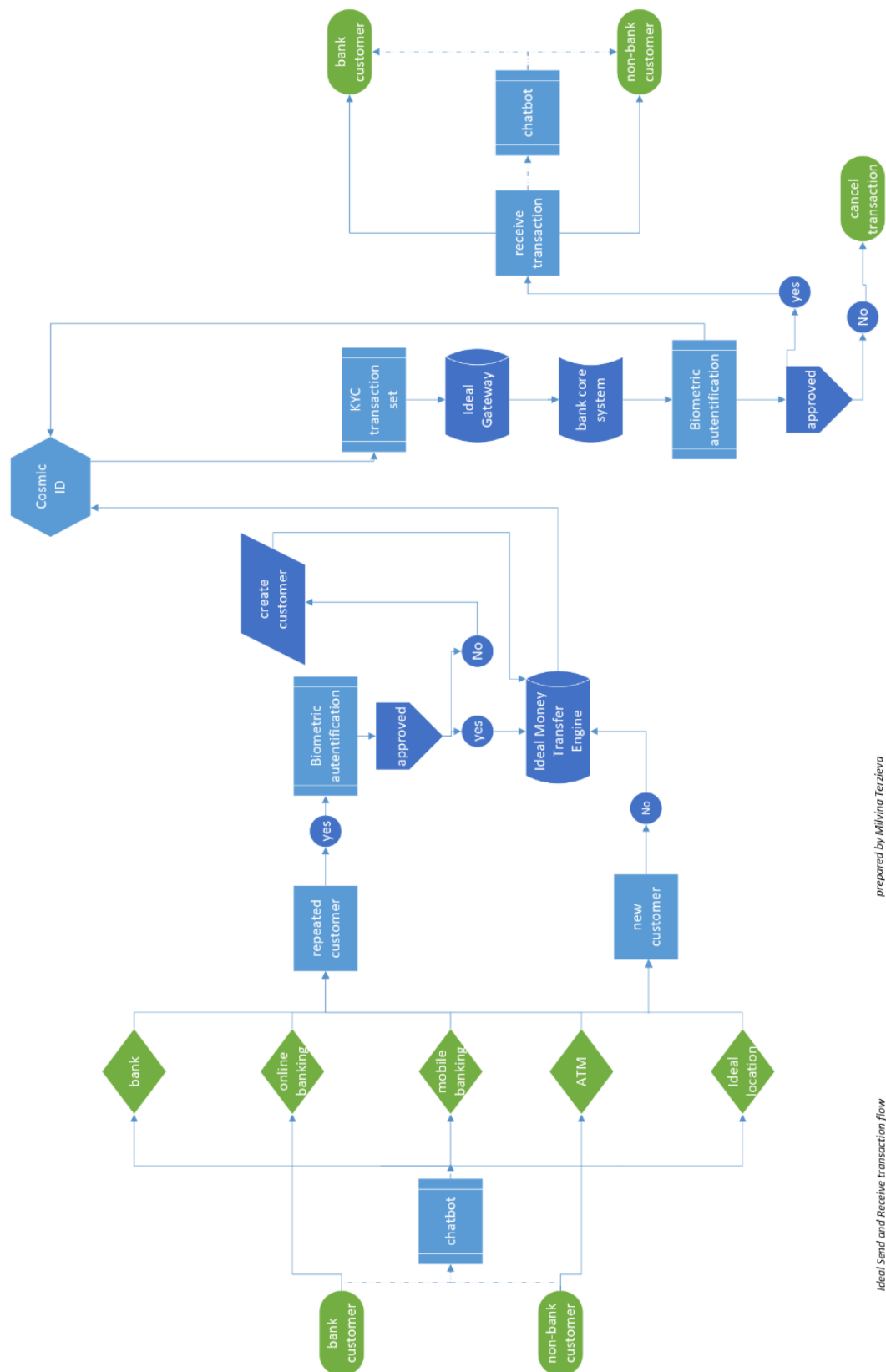
В допълнение на горното, реализираната интеграция на финансови технологии позволява:

- о преводът се изпълнява за секунди;
- о да имаш гъвкавостта да си или да не си банков клиент;
- о дори да си банков клиент можеш да изтеглиш паричния превод в брой от търговски обект (например аптека стига да е в партньорската мрежа Айдил);
- о изпращачът плаща много по-ниска такса за изпращане;
- о получателят не плаща входяща такса за международен превод;
- о създава се „космически профил“ в Айдил сървър, който се записва автоматично в банковата система и няма да има нужда всеки път данните на изпращача и/или получателя да се въвеждат независимо от избрания метод на изпращане и/или получаване;
- о с биометричната идентификация няма да има нужда от потвърждение от служител на данните на изпращач и/или получател;
- о през целия този процес ще има възможност за взаимодействие с изкуствен интелект чатбот, който ще бъде налице, за да предоставя съдействие, ако се наложи.

Глава 4 Подобрение на разработената нова банкова услуга със съвременни ИКТ

Интеграцията на проектираната система за бързи парични преводи Айдил с банковата система позволява да се ползва физическата мрежа на доставчика на бързи парични услуги за получаване и/или изпращане на паричен превод, както и клоновата мрежа на банката без да е необходимо получателя и/или изпраща да е клиент на финансовата институция. Това позволява преводът да се извършва за секунди, да се заплаща ниска такса за услугата и парите да се получат и/или изпратят от всяка точка на света 24/7.

Като съществена допълнителна характеристика след еднократното използване на услугите на Айдил, както на изпращач, така и на получател, се установява наличието на „**космически профил**“, чиито сведения са активно внесени и съхранени в банковата система. Този профил предоставя дълбока интеграция между платформата и финансовите институции, което позволява на потребителите да поддържат консолидирана информация и да улесни процеса на бъдещи трансакции. Потребителите осъществяват достъп до информацията чрез метод на **Биометрично разпознаване**, при който **изкуственият интелект** извършва анализ на биометрични данни като отпечатъци на пръстите, лицето, гласа и други физически характеристики. Този процес се извършва с цел потвърждение на самоличността на потребителя. В резултат на обработката на биометричните данни, интелектуалната система е в състояние да определи уникални образци и характеристики, съпътстващи физическата идентичност на индивида. Това позволява на системата да установи идентичността на потребителя и да предостави одобрен достъп до необходимата информация или ресурс. Този иновативен процес не само ускорява наличността на средствата за изтегляне в рамките на секунда, но също така подобрява съществено времето, необходимо за завършване на трансакцията до секунди. [фиг. 22]



prepared by Milvina Terzieva

Ideal Send and Receive transaction flow

фиг. 22 Айдил процес на изпращане и получаване на паричен трансфер

4.1. Интегриране на елементи на изкуствен интелект в новата услуга

За подобряване на удовлетвореността на клиента от новата услуга в настоящата дисертация се предлага да се интегрира и елемент на изкуствения интелект, какъвто е чатбот.

Изкуственият интелект (ИИ) чатбот ще предложи значителни предимства както за потребителите, така и за представителите на финансови услуги. По-долу са мотивирани ползите от новата интеграция по седем показателя.

1. Идентификация и автентикация на потребителите: Използването на ИИ чатбот ще улесни процеса на идентификация и автентикация на потребителите. Този чатбот ще използва биометрични данни, като отпечатьци на пръстите, разпознаване на лица или гласово разпознаване, за да удостовери потребителите, преди да им позволи да изпратят или получат пари.

2. Подкрепа при извършване на трансакции: Чатботът ще осигури информация и съвети на потребителите относно различните видове парични преводи, таксите, валутните курсове и сроковете за превод. Това ще помогне на клиентите да направят информиран избор.

3. Система за разпознаване на измами: ИИ чатботът ще бъде обучен да разпознава потенциални измами и необичайни активности по сметката на потребителите, което ще намали риска от злоупотреба или измама при паричните преводи.

4. Интеграция с външни системи: Системата за бързи парични преводи Айдил ще бъде свързана с банкови API-та и платежни портали, което ще позволи на чатбота да извършва реални трансакции и да предоставя актуални финансови информации.

5. Клиентска поддръжка 24/7: Използването на чатбот за бързи парични преводи позволява предоставянето на клиентска поддръжка 24/7.

Потребителите могат да получават помощ и да изпращат пари по всяко време на денонощието, без значение от тяхното географски положение.

6. Обучение и адаптация на ИИ: Системата ще се усъвършенства с времето чрез обучение на машините, за да стане по-ефективна и да предлага по-добри услуги на потребителите.

7. Сигурност и защита на данните: Чатботът ще бъде снабден със високи мерки за киберсигурност и защита на данните, за да предпази финансовата информация на потребителите.

Съчетаването на бързите парични преводи с ИИ чатбот ще предложи удобство и сигурност за клиентите и ще оптимизира процесите на представителите на финансови услуги.

Сравнението е направено като са ползвани три критерия:

1. Време за създаване на изпращана транзакция;
2. Време за изпълнение на изпращането;
3. Клиентска удовлетвореност.

Сравнението е направено като е ползвана тестова среда.

Резултатите от сравнението са представени на фиг. 23.

Времето за реакция на чатбот беше измерено чрез следните процедури:

1. За целта на измерване беше съставен набор от въпроси, които бяха представителни за типичните заявки на потребителите към чатбота.
2. Таймерът беше стартиран в момента, когато потребител поставяше въпрос на чатбота.
3. Таймерът се спираше в момента, когато чатботът приключваше с изготвянето на отговора на поставения въпрос.

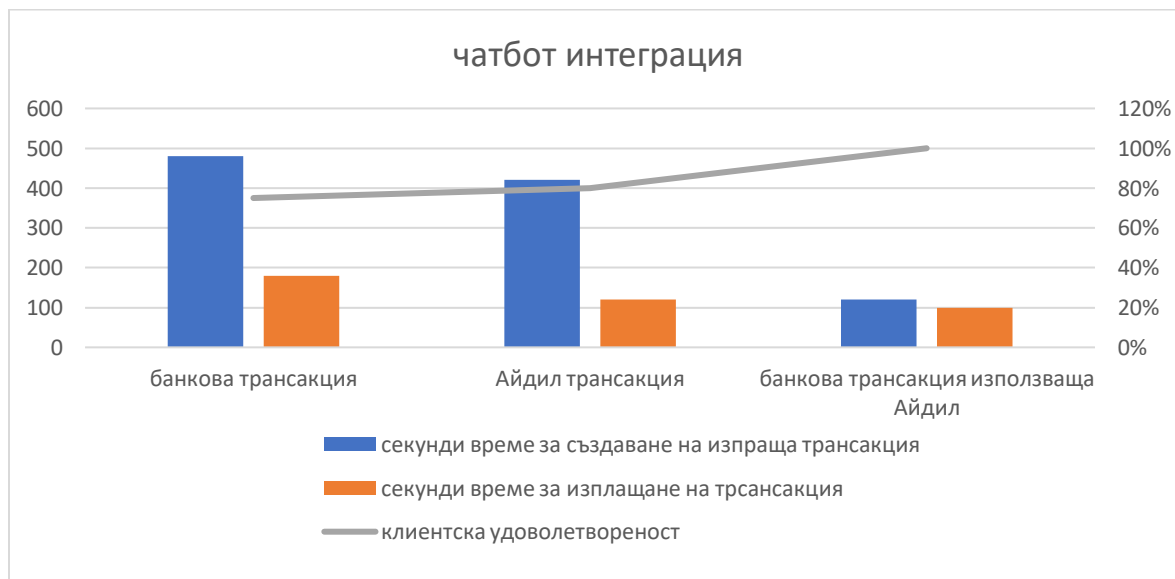
Горепосочените стъпки (2 и 3) бяха изпълнявани последователно за всеки набор от въпроси.

На основата на измерените времена за отговор на всички въпроси, беше изчислено средното време за отговор. Това средно време за отговор представлява средната продължителност, която чатботът отделя за отговаряне на въпроси от определения набор. Процентно се приравнява както следва: от 1 до 2.5 секунди – 100 %, от 2.5 до 10 секунди – 80 % и от 10 до 60 секунди – 50%.

чатбот	секунди		клиентска удоволетвореност
	време за създаване на изпраща трансакция	време за изплащане на трсансакция	
банкова трансакция	480	180	75%
Айдил трансакция	420	120	80%
банкова трансакция използваща Айдил	120	100	100%

Фиг. 23 Чатбот - Сравнение между банков превод, Айдил превод и банков превод използващ интеграция с Айдил (нова услуга)

От направеното сравнение следва, че създадената нова услуга превъзхожда по всички показатели съществуващите две като по 3 показател има съществено преимущество. Графичната интерпретация на данните е дадена фиг. 24.



Фиг. 24 Чатбот интеграция влияние

Сравнението на трите продукта показва, че банковият превод интегриран с Айдил използващ ИИ има редица предимства.

По-бързо създаване на изпращащата трансакция – новият продукт използва чатбот, който може да помогне на клиентите да въведат необходимата информация по-бързо и по-лесно.

- Обикновеният банков международен превод изисква по-дълго време за създаване поради процедурите за проверка и одобрение на банката.
- Айдил превод може да бъде по-бърз за създаване, но изисква специфични условия.
- Банков превод използващ интеграция с Айдил нов продукт – Чатбот автоматизира някои задачи, като проверка на информацията за клиента и изчисляване на таксите и предоставя на клиентите помощ и инструкции, ако се нуждаят от нея.

По-бързо изплащане на трансакция – новият продукт използва автоматизирани процеси, които могат да ускорят процеса на изплащане на трансакцията. Това може да се дължи на няколко фактора, включително:

- Обикновеният банков международен превод изисква повече време за обработка и изплащане на средствата, особено ако се извършва между различни банки и страни.
- Бързият Айдил международен превод осигурява по-бързо изплащане, но обикновено се налагат по-високи такси за този вид услуга.
- Банков превод използващ интеграция с Айдил нов продукт, асистиран от чатбот, може да предоставя по-бързо и по-удобно изплащане на трансакцията, като автоматично следи статуса на трансакцията и уведомява клиента. Чатботът може да предостави на клиентите помощ и инструкции, ако се нуждаят от нея.

По-висока клиентска удовлетвореност от новия продукт с ИИ – Увеличената автоматизация и усъвършенстваният процес с помощта на чатбота води до по-голямо удовлетворение на клиентите, тъй като:

- осигурява по-бързо и по-надеждно обслужване;
- по-удобен и лесен за използване от традиционните методи;
- осигурява по-бързо и по-надеждно обслужване;
- предоставя на клиентите по-голяма информация и прозрачност относно трансакцията им по всяко време.

Заключението е, че банковия превод използващ Айдил асистиран от чатбот е по-добър метод от традиционните методи по редица начини. Той е по-бърз, по-надежден и по-удобен за клиентите. Банковите институции, които внедрят този продукт, могат да очакват да видят подобрения в ефективността, удовлетвореността на клиентите и конкурентоспособността си.

4.2. Интегриране на т.н. „космически профил“ в новата услуга

Допълнително усъвършенстване на финансовата услуга е интегрирането в нея на „космически профил“. Този профил предоставя удобство, персонализиран опит и бързина на услугата на клиента, когато той взаимодейства с различни партньорски локации на Айдил и платформи, като в същото време се поддържа сигурността и защитата на личните данни на потребителя.

Създаването на „космически профил“ на клиента ще интегрира данните на потребителите на услугата Айдил и ще улесни взаимодействието с различните партньори.

1. Лична информация: Потребителят ще създаде и поддържа „космически профил“, включващ лични данни като име, адрес, телефонен номер, адрес за електронна поща, предпочитан начин на изпращане и получаване на пари и неговите бенефициенти и на кой е бенефициент. Тази информация ще бъде сигурно съхранявана и защитена.

2. Преводи и финансови данни: Профилът ще включва информация за банкови сметки, кредитни карти и други методи за извършване на преводи.

Тази информация ще бъде шифрована и сигурно съхранявана, за да се предотврати злоупотреба.

3. История на трансакции: „Космическият профил“ ще запази история на трансакциите на потребителя, включително списък с лицата, от които е получавал пари, и информация за лицата, на които е изпращал пари.

4. Предпочитания и интереси: Потребителят ще задава свои предпочитания и интереси, които да бъдат споделяни с неговите бенефициенти и с тези, на които той е бенефициент. Това може да включва предпочитани начини на получаване/изпращане, канали и обекти.

5. Процес на плащане: „Космическият профил“ ще позволява на потребителя лесно и бързо да избере начин на плащане, когато прави превод към различни получатели.

6. Едно идентификационно средство: Потребителите ще бъдат идентифицирани чрез едно уникално идентификационно средство, като мобилен номер или номер на личен документ, което да се използва за влизане в техния универсален профил.

7. Съвместимост с банкова система: Този „космически профил“ ще бъде интегриран в банковата система на партньор на Айдил, които канали ще използва потребителя, за да се улесни процесът на плащане и комуникация.

Проведен е експеримент за сравнение на трите услуги: банков превод, Айдил трансакция бърз паричен превод и банков превод интегриран с Айдил използващ ИИ и Космически профил по шест различни показател. Целта на експеримента е да се докаже, че подобрената нова услуга превъзхожда другите.

Идеята е да се докаже, че подобрената услуга е по-добра от съществуващите услуги. За да се постигне това, експериментът сравнява трите услуги по шест различни показателя:

- Време за извършване на транзакция: Колко време отнема на клиента да извърши транзакция?
- Кой може да използва услугата: Кои клиенти могат да извършват транзакция?
- Брой грешки: Колко често се случват грешки при извършване на транзакция?
- Обекти, в които може да се извърши транзакцията: Кои офиси и местоположения могат да използват клиентите, за да извършат транзакцията?
- Клиентска удовлетвореност: Колко доволни са клиентите от услугата?

Експериментът е проведен с шест клиента, разделени на три групи:

- Група 1: Ще използва банков превод.
- Група 2: Ще използва новата услуга за бързи преводи Айдил.
- Група 3: Ще използва подобрената нова услуга: банков превод интегриран с Айдил използващ космически профил и чатбот.

Показателите за всяка група се проследяват през определен период от време. След като експериментът приключи, данните се анализират, за да се определи коя услуга е най-добрата.

Очакваният резултат – подобрената нова услуга интегрирана с Айдил, използваща космически профил и чатбот постига най-добри резултати по всички показатели.

Резултатите са показани на фиг. 25 и графично представени на фиг. 26.

космически профил	време за създаване на изпраща трансакция	време за изплащане на трсансакция	хора, които могат да използват услугата в различна локация от обслужващата ги банка**	обекти, от които може да се изпраща различни от обслужващата банка в глобален мащаб*	обекти, в които може да се получава различни от обслужващат а банка в глобален мащаб	клиентска удовлетвореност
банкова трансакция	480	180	0	0	0	60%
Айдил трансакция	420	120	150	0.600	0.600	70%
банкова трансакция използваща Айдил	120	100	3950	0.678	0.678	100%

Фиг. 25 Банкова трансакция използваща Айдил с интегриран Космически профил



Фиг. 26 Космически профил на изпращач и получател на паричен превод

Радарната диаграма от фиг.26 е уголемена на фиг.26а, за да се илюстрира по-добре предимството на интегрираната нова услуга. От диаграмата следва, че по критерия „Хора, ползващи услугата в различна локация от обслужващата ги банка“ има значителен превес в сравнение с

другите две трансакции. Новата услуга има предимство по критериите „Време за създаване на изпращана трансакция“, „Време за изплащане на трансакцията“ и „Клиентска удовлетвореност“. По критериите „Обекти, от които може да изпраща различни от обслужващата банка в глобален мащаб“ и „Обекти, в които може да се получава различни от обслужващата банка в глобален мащаб“ се наблюдава доминиране на новата услуга.



Фиг. 26а Космически профил на изпращач и получател на паричен превод

Космическият профил позволява на клиентите да извършват трансакции по-бързо, като премахне необходимостта от въвеждане на

информация многократно и клиентите се откриват в базата данни независимо, че не са банкови клиенти.

Чатботът помага на клиентите да се ориентират в процеса на извършване на трансакция, като им предоставя инструкции и помощ.

Повишената клиентска удовлетвореност води до по-висока честота на използване и по-големи приходи.

Този експеримент помага да се докаже, че подобрената нова услуга е по-добра от съществуващите услуги.

В обобщение, космическият профил, свързан с ИИ чатботове, ще подобри целия процес на бърз международен паричен превод и взаимодействие между изпращачите и бенефициентите, като увеличи удобството, ефективността и сигурността. Това ще е ползотворно както за потребителите, така и за банката партньор.

Глава 5 Валидиране на новата финансова услуга. Експерименти, симулации и резултати

Тестване на новата услуга Айдил за бързи международни парични преводи с помощ от чатбот, биометрична идентификация и космически потребителски профил, включва различни сценарии за гарантиране на безпроблемна и сигурна работа.

5.1. Космически потребителски профил:

1. Създаване на профил. Извършено е тестване на процеса на създаване на космически потребителски профил по време на регистрацията на потребителите. Тестването включва и проверка дали потребителите могат успешно да въведат и запазят своята лична информация, включително име, контактни данни и идентификационни документи.

Сценарий 1: Създаване на космически потребителски профил.

Изходът на този сценарий има две възможности: успешен или неуспешен профил.

- Успех: Потребителят успешно създава космически потребителски профил, и въведената информация се запазва точно.
- Неуспех: Потребителят се сблъсква с грешки по време на създаването на профила, като например проблеми с валидацията или сризове на системата.

2. Редактиране на профила – Тествана е възможността за редактиране и актуализиране на информацията в космическия потребителски профил. Проверката показва, че промените се отразяват точно.

Сценарий 2: Редактиране на космически потребителски профил

- Успех: Потребителят може да редактира и запазва промени в своя профил, и актуализираните данни се отразяват правилно.

- Неуспех: Редакцията на профила води до грешки, или промените не се запазват правилно.

3. Записване на космическия профил в банковата системата – тествано е, че потребителите могат успешно да бъдат записани в системата на финансовата институция партньор и полета с данни се предават успешно

Сценарий 3: Записване на космически потребителски профил в банковата система

- Успех: Създаденият космически профил успешно се запазва в банковата система.
- Неуспех: профилът не е пълен.

5.1.1. Анализ на вероятността за проблеми и грешки при функционирането на новата услуга и начини за преодоляването им

Неуспехът при трансфера може да бъде резултат от няколко фактора, включително:

Технически проблеми с интеграцията между космическия потребителски профил и системата за парични трансфери.

Грешки в съответствието или трансформацията на данните от профила във формат, разбираем от системата за трансфери.

Проблеми със сървърната инфраструктура или комуникацията между компонентите на системата.

Грешки в данните: Могат да съществуват грешки или непълноти в информацията, съхранявана в космическия потребителски профил, които да водят до неточности или проблеми при трансфера.

Липса на синхронизация: Ако данните в профила не се актуализират редовно и са липсващи или неправилни, това може да предизвика грешки при трансфера.

Корективни действия:

Технически преглед: Необходим е подробен технически анализ на интеграцията между космическия потребителски профил и системата за трансфери, за да се открият и отстранят възможни технически проблеми.

Подобряване на данните: За увеличаване на точността и актуалността на данните в универсалния потребителски профил трябва да се извърши обновление или автоматизация на процеса за събиране и актуализиране на информацията.

Синхронизация и тестове: Изпълнение на тестове за синхронизация на данните и обновление на системите, за да се гарантира правилната интеграция и трансфер на информацията.

Мониторинг и обратна връзка: Въвеждане на мониторинг и системи за обратна връзка, за да се следят и реагира на възможни проблеми в реално време.

5.2. Биометрична идентификация:

Биометричната идентификация се прави, за да се подобри сигурността и надеждността на процеса на идентификация. Тя използва уникални физически или поведенчески характеристики на човека, като пръстови отпечатъци, лице или глас, за да го идентифицира. Предимството е: тя е по-трудна за фалшифициране, по-удобна за използване и по-трудно се забравя. Биометричната идентификация изисква специализиран софтуер и хардуер. Софтуерът се използва за събиране и обработка на биометричните данни, а хардуерът се използва за сканиране на биометричните данни. Биометричната идентификация не е вградена в космическия профил.

1. Регистрация на биометрични данни - Тестваме процеса на регистрация на биометрични данни (отпечатък на пръст, лице и др.) в космическия потребителски профил. Проверяваме, че потребителите могат успешно да регистрират своите биометрични данни без грешки.

Сценарий 4: Регистрация на биометрични данни

- Успех: Потребителят може да регистрира своите биометрични данни сигурно, и данните се съхраняват без проблеми.
- Неуспех: Регистрацията на биометрични данни се проваля поради грешки в процеса или проблеми със съхранението на данните.

2. Биометрична идентификация – Тестваме биометричната идентификация при достъп до космическия потребителски профил. Уверяваме се, че потребителите могат сигурно да достъпват профила си чрез биометрия.

Сценарий 5: Биометрична идентификация

- Успех: Потребителят успешно влиза с биометрична идентификация, и му се предоставя достъп.
- Неуспех: Биометричната идентификация не успява, или не се предоставя достъп дори след успешна идентификация.

3. Резервен механизъм – Тестваме какво се случва, когато биометричната идентификация се провали (например поради проблеми със сензорите). Проверяваме дали съществува сигурен резервен механизъм за алтернативни методи на идентификация.

Сценарий 6: Резервен механизъм за идентификация

- Успех: Системата подканва потребителя за алтернативен метод на идентификация при неуспех на биометричната идентификация.
- Неуспех: Резервният механизъм не работи както очаквано, или има проблеми със сигурността.

5.2.1. Анализ на вероятността за проблеми и грешки при функционирането на новата услуга и начини за преодоляването им

Причина за неуспеха: Неуспехът в биометричната идентификация може да се дължи на следните фактори:

Проблеми с хардуера или сензорите за биометрично разпознаване.

Проблеми с алгоритмите за идентификация.

Грешки в сървърната инфраструктура или комуникацията с нея.

Неуспешен достъп след идентификация: Дори след успешна биометрична идентификация, може да има проблеми с правата за достъп или други пречки, които не позволяват на потребителя да влезе успешно в системата.

Корективни действия:

Технически преглед: Трябва да се извърши детайлен технически преглед на компонентите, свързани с биометричната идентификация, за да се открият и коригират проблемите.

Достъп до ресурси: Да се уверим, че след успешна идентификация потребителят има правилния достъп до ресурсите или услугите, които са му разрешени.

Информирание на потребителите: В случай на проблеми, потребителите трябва да бъдат информирани за причините за неуспеха и за стъпките, които трябва да предприемат.

5.3. Интегриране на чатбот в новата услуга:

1. Интеграция на профила с чатбот. Направено е тестване за успешното интегриране на чатбот с космическия потребителски профил. Установено е, че чатботът може да достъпва съответната информация на потребителите, за да предоставя персонализирана помощ.

Сценарий 7: Помощ от чатбот при трансфер

- Успех: Чатботът предоставя точни насоки, и потребителят успешно извършва паричния трансфер.
- Неуспех: Чатботът предоставя грешни инструкции, или процесът на трансфера се сблъсква с грешки.

2. Препоръки базирани на профила. - Направена е проверка дали чатботът може да предоставя персонализирани препоръки, базирани на данните в профила на потребителя. Извършено е тестване на сценарии, в които чатботът предлага подходящи опции за трансфер.

Сценарий 8: Интеграция на данни от профила с чатбот

- Успех: Чатботът може да достъпва и предоставя съответната информация от профила на потребителя точно.
- Неуспех: Чатботът не може да достъпва данните от профила или предоставя грешна информация.

5.3.1. Анализ на функционалните възможности при интегрирането на чатбот

Причина за неуспеха: Неуспехът може да се дължи на неправилно разбрано потребителско запитване от страна на чатбота или неправилно предоставени инструкции.

Грешки в потребителската комуникация: Възможно е чатботът да не е успял да интерпретира потребителското запитване правилно или да е предоставил непълни или неточни инструкции.

Липса на контекст: Грешките могат да се дължат на липсата на достатъчен контекст за разбиране на потребителския въпрос или сценария на трансфера.

Системни проблеми: Неуспехът може да бъде резултат от технически проблеми в чатбот системата, като например срив в услугата или проблеми с базата данни.

Корективни действия:

Обучение на чатбота: Обучение на чатбота, за да подобрят разпознаването на потребителските въпроси и предоставянето на по-точни и разбираеми отговори.

Подобряване на контекста: Разширяването на базата данни на чатбота с повече информация и сценарии за трансфер ще помогне за предоставянето на по-добри инструкции и съвети.

Мониторинг и откриване на грешки: Екипът за поддръжка трябва редовно да следи и открива грешки и технически проблеми, за да ги решава бързо и ефективно.

Обратна връзка с потребителите: Получената обратна връзка от потребителите ще се използва за подобряване на чатбота и отстраняване на проблемите в комуникацията и функционалността му.

5.4. Сценарии за паричен трансфер:

1. Трансфер с данни от профила – Тестваме паричен трансфер, използвайки данни от космическия потребителски профил. Уверяваме се, че информацията за получателя е предварително попълнена и точна.

Сценарий 9: Трансфер с космически потребителски профил

- Успех: Процесът на паричен трансфер използва данните от космическия потребителски профил ефективно, и трансферът се завършва успешно.
- Неуспех: Данните от профила не се интегрират правилно в процеса на трансфера, което води до грешки или неточности.

2. Потвърждение на получателя - Тестваме способността на чатбота да потвърждава информацията за получателя, използвайки данни от

космическия потребителски профил. Проверяваме дали той подканва потребителите да попълнят липсващи или неправилни данни за получателя.

Сценарий 10: Потвърждение на получател

- Успех: Системата сравнява въведения идентификатор със записаната информация в профила на потребителя и потвърждава получателя
- Неуспех: Данните от профила не се интегрират правилно в процеса на трансфера, което води до грешки или неточности.

5.4.1. Анализ на функционалните възможности на банковия трансфер

Причина за неуспеха: Неуспехът може да бъде следствие на липса на интеграция между космическия потребителски профил и системата за парични трансфери, грешки в обработката на данните или проблеми с комуникацията между тях.

Неуспехът може да бъде следствие на некоректно използване на данните от профила в процеса на потвърждение на получателя, липса на валидация или грешки в съпоставянето на данните.

Корективни действия:

Преглед на кода и конфигурациите, свързани с интеграцията между профила и системата за трансфери, с цел идентифициране и отстраняване на грешките.

Извършване на обстойни тестове на интеграцията, включително симулиране на различни сценарии на трансфери, за да се уверят в правилната функционалност на данните от профила.

Внедряване на системи за мониторинг и автоматично уведомление при грешки, за да се осигури бързо реагиране в случай на проблеми.

Преглед на процеса на потвърждение на получателя и тестове на валидация, за да се гарантира, че данните от профила се използват правилно и се съпоставят с въведените данни.

Внедряване на допълнителни стъпки за валидация и проверка на данните, за да се предотвратят грешки и неточности при потвърждението на получателя.

Обучение на потребителите относно важността на актуализиране на данните в профила си и правилното въвеждане на информацията за получателя при извършване на трансфери.

5.5. Употребимост и интеграция:

1. Съвместимост с мобилни устройства и уеб – Тестваме съвместимостта на услугата с различни устройства и браузъри. Уверяваме се, че космическия потребителски профил може да бъде достъпен безпроблемно.

Сценарий 11: Съвместимост с мобилни устройства и уеб:

- Успех: Услугата е съвместима с различни мобилни устройства (смартфони и таблети) и различни уеб браузъри, и космическият потребителски профил може да бъде достъпен безпроблемно.
- Неуспех: Услугата не работи правилно на определени мобилни устройства или в определени браузъри.

2. Интеграция с API на парични трансфери – Проверяваме дали услугата се интегрира безпроблемно с външни платежни системи и банки. Тестваме трансферите към различни банки и доставчици на плащания с използване на профила.

Сценарий 12: Интеграция с API на парични трансфери:

- Успех: Услугата се интегрира безпроблемно с външни платежни системи и банки, и потребителите могат да изпращат парични трансфери към различни банки и доставчици на плащания чрез космическия потребителски профил.
- Неуспех: Интеграцията с външни системи не работи правилно, и потребителите не могат да изпращат парични трансфери или сроковете за трансфер са дълги.

5.5.1. Анализ на интеграцията и функционирането на новата услуга в реално време

Причина за неуспеха: Неуспехът може да се дължи на фактори като недостатъчно тестване на различни устройства и браузъри, неоптимизиран интерфейс или некоректно използване на уеб стандарти.

Също така неуспехът може да се дължи на фактори като лоша техническа интеграция, несъвместимост на данните или проблеми с комуникацията между системите.

Корективни действия:

Оптимизация за съвместимост: Извършване на оптимизации на интерфейса и функционалността на услугата, за да се гарантира съвместимост с различни устройства и браузъри.

Техническа интеграция: Преглед на техническата интеграция с външните системи и корекции на евентуални проблеми или несъвместимости.

Тестване и оптимизация: Извършване на тестове на трансфери към различни банки и доставчици на плащания, за да се уверят в правилната функционалност и бързина на трансферите.

Мониторинг на интеграцията: Внедряване на системи за мониторинг и управление на интеграцията, за да се предотвратят бъдещи инциденти и да се осигури непрекъсната функционалност.

5.6. Сигурност на ползването на биометрични данни в новата услуга:

1. Сигурност на биометричните данни – Уверяваме се, че биометричните данни, съхранявани в космическия потребителски профил, са сигурно защитени. Тестваме реакцията на услугата при неоторизирани опити за достъп до биометричните данни.

Сценарии 13: Сигурност на биометричните данни:

- Успех: Биометричните данни са сигурно защитени, и системата успешно предотвратява неоторизиран достъп до тях.
- Неуспех: Неоторизирани опити за достъп са успешни или системата не реагира адекватно на тях.

2. Сигурност на данните в профила – Проверяваме дали личната и чувствителна информация в космическия потребителски профил е шифрована и защитена. Тестваме възможни случаи на нарушение на данните или неоторизиран достъп.

Сценарий 14: Сигурност на данните в профила

- Успех: Личната и чувствителната информация в профила е шифрована и защитена, и системата успешно предотвратява неоторизирани опити за достъп.
- Неуспех: Данните в профила са уязвими и подложени на нарушение или системата не реагира адекватно на неоторизирани достъпи.

3. Защита на данните и съответствие с правилата за поверителност на данните – Уверяваме се, че услугата съответства с правилата за поверителност на данните (например, GDPR). Проверяваме дали данните на

потребителите, особено в космическия потребителски профил, се обработват сигурно и в съответствие с регулациите.

Сценарий 15: защита на данните и правила за поверителност

- Успех: Услугата спазва правилата за поверителност на данните, и данните на потребителите се обработват съгласно регулациите.
- Неуспех: Услугата не съответства с правилата за поверителност на данните, или данните на потребителите се обработват неправилно и в нарушение на регулациите.

5.6.1. Анализ на функционалните възможности на новата услуга по отношение на биометричните данни

Причина за неуспеха. Неуспехът може да се дължи на няколко фактора:

Липса на съответствие с правилата за поверителност на данните, като GDPR или други регулации.

Неправилна обработка на данните на потребителите.

Неспособност на системата да спазва регулациите за поверителност на данните.

Недостатъчна защита на данните в космическия потребителски профил.

Неспособност на системата да открие и предотврати неоторизирани достъпи.

Проблеми със сървърната инфраструктура или комуникацията между компонентите на системата.

Корективни действия:

Съответствие с регулациите: Извършване на преглед и актуализация на системата, за да съответства напълно с регулациите за поверителност на данните, като например GDPR.

Подобряване на обработката на данните: Усъвършенстване на процесите за обработка на данните, включително подобрена защита на данните и обучение на персонала за съответствие с правилата за поверителност на данните.

Системно съответствие: Осигуряване, че системата е настроена така, че да спазва регулациите за поверителност на данните и да предотвратява неправилната обработка на данните на потребителите.

Подобряване на защитата на данните: Въвеждане на по-строги мерки за защита на данните, включително криптиране на данните, ограничаване на достъпа и мониторинг на неоторизирани достъпи.

Укрепване на системната реакция: Преглед на системата за откриване и предотвратяване на неоторизирани достъпи и внедряване на по-ефективни мерки за предотвратяване на нарушенията на сигурността.

Технически преглед: Извършване на технически преглед на системата, за да се открият и отстрани възможни уязвимости или проблеми, които могат да бъдат злоупотребени за нарушение на сигурността.

Тези сценарии на тестове обхващат ключови аспекти на услуга за бързи парични преводи Айдил с помощта на чатбот, биометрична идентификация и космически потребителски профил. Следвайки корективните действия, предложени след анализа, ще се подобри качеството и сигурността на услугата, предлагайки на потребителите бързи и сигурни парични трансфери с помощта на иновативни технологии и удобен интерфейс.

Като се имат предвид синергиите, получени от партньорството и общата заплата от алтернативни решения или доставчици,

телекомуникационни оператори и банки трябва да търсят възможности за партньорство и пълноценно използване тези области на конвергенция.

Заключение

В настоящото проучване беше проведено тестване на новата услуга Айдил за бързи международни парични преводи с помощ от чатбот, биометрична идентификация и космически потребителски профил. Тестването беше извършено с различни сценарии, целящи да гарантират безпроблемна и сигурна работа на новата услуга. Това тестване представи вълнуващи възможности и перспективи за бъдещето на финансовите трансакции и клиентското обслужване.

Събраните данни и резултати от този експеримент ни предоставиха следните ключови изводи:

Иновативен подход с чатбот технология:

Внедряването на чатбот технологията в процеса на международните парични преводи дава възможност за по-бърз и по-ефективен начин за обработка на трансакциите. Клиентите могат да се възползват от интерактивен и интуитивен начин за осъществяване на преводи.

Биометрична идентификация за по-голяма сигурност:

Биометричната идентификация се прави, за да се подобри сигурността и надеждността на процеса на идентификация. Тя използва уникални физически или поведенчески характеристики на човека, като пръстови отпечатаци, лице или глас, за да го идентифицира. Предимството е, че тя е по-трудна за фалшифициране, по-удобна за използване и по-трудно се забравя. Биометричната идентификация изисква специализиран софтуер и хардуер. Софтуерът се използва за събиране и обработка на биометричните данни, а хардуерът се използва за сканиране на биометричните данни.

Космически профил за по-голямо удобство и „разпознаваемост“ на клиентите във всеки един обект от партньорска мрежа:

Интегрирането на космически профил във финансовата услуга представлява ключова стъпка към подобряване на клиентското обслужване

и увеличаване на ефективността на тази услуга. Космическият профил предоставя цялостно и гъвкаво управление на финансовата информация на клиентите и предоставя ценни предимства, които включват централизиран достъп до информация, по-голяма ефективност и бързина при извършването на трансакции, персонализирано обслужване, по-голяма сигурност и удобство при управление на профила.

Интегрирането на космически профил осигурява по-голямо удовлетворение за клиентите, подобрява функционалността на финансовата услуга и осигурява на клиентите постоянен достъп до техните финансови ресурси, независимо от времето и местоположението.

Сценарии за гарантиране на безпроблемна работа:

Подходът към изследването включи различни сценарии за тестване, които имаха за цел да идентифицират и решат евентуални проблеми. Тези сценарии подчертаха необходимостта от подробно планиране и контрол на всички етапи на услугата.

Резултатите от тестването показват, че новата услуга Айдил е надеждна и лесна за използване. Чатботът е ефективен и удобен инструмент за предоставяне на помощ на потребителите, а биометричната идентификация осигурява високо ниво на сигурност. Космически потребителски профил улеснява и ускорява процеса на превод.

Въз основа на резултатите от тестването могат да се направят следните заключения:

Новата услуга Айдил за бързи международни парични преводи представлява иновативно решение, което обещава да революционизира начина, по който хората извършват финансови трансакции.

Новата услуга Айдил е подходяща за широк кръг потребители.

Услугата е лесна за използване и не изисква специални технически познания.

Услугата е сигурна и защитата на личните данни е гарантирана.

Услугата е надеждна и преводите се изпълняват бързо и точно.

При правилно планиране, разработка и внедряване, тази услуга може да предостави безпроблемно и сигурно клиентско обслужване, и да отговори на нарастващите изисквания на съвременните финансови пазари.

На базата на тези заключения може да се очаква, че новата услуга Айдил ще бъде добре приета от потребителите и ще се превърне в популярен избор за международни парични преводи.

Приноси на дисертацията

1. Създаден е нов подход за интегриране на съвременни финансови и информационни и комуникационни технологии с цел създаване на нова финансова услуга.
2. Синтезирана е нова банкова услуга в реално време с три основни компонента: физически клиент, електронен клиент и обслужване на клиенти. Услугата е базирана на информационни банкови технологии и прилага съвременни web стандарти за комуникация.
3. Услугата има предимства в сравнение със съществуващи решения по отношение на времето за превод, банковите кореспонденти, такси извън евро-зоните, глобално покритие и др.
4. Разработено е подобрение на новата услуга със съвременни информационни и комуникационни технологии, в която е интегрирана технологията космически потребителски профил, предоставяща удобство, персонализиран опит и бързина на услугата за клиента когато той взаимодейства с различни партньорски локации на Айдил платформи, включително партньорски банкови клонове като в същото време се поддържа сигурността и защитата на личните данни на потребителя.
5. В услугата са интегрирани елементи на изкуствен интелект и биометрични данни. Резултатите от тестването потвърждават полезността на новата услуга.
6. Новата услуга е валидирана като са правени тестове с множество сценарии по различни показатели. Анализирани са предимствата на услугата, предполагаеми пропуски, предложени са методи за преодоляването им. Резултатите от експериментите и симулациите потвърждават предимствата и полезността на услугата.

Приложение 1. Набор от символи и спецификации (Character Set Support and Specification):

Наборът от символи, поддържан от Портал (Gateway), е ASCII. Тази спецификация дефинира набора от символи, използван от хоста на Айдил (Ideal). Трансакциите, изпратени до хоста, са направени от информация, съдържаща се в различни полета.

- Common Details - Хостът се основава на 7-битова ASCII архитектура
- General Information Fields - Определят се като всички полета с изключение на имената и числовите полета. Това включва всички адресни полета, полета за идентификация, полето за съобщение и всякакви други общи текстови полета.

Всички ASCII символи от интервала (``) до тилдата (``~``) включително се приемат и съхраняват от хоста. Всички полета с обща информация, върнати от хоста, могат също да съдържат всякакви знаци от интервала (``) до тилда (``~``). Всяка поява на скоби (``{`` или ``}``) се преобразува в съответната скоба (``[`` или ``]``), преди трансакцията да бъде съхранена.

- Name Fields - Това включва всички парични полета като принципал, бруто и такси, както и редица полета, върнати от хоста, като номер на трансакцията, контекст и брой съвпадения.

Хостът ще приеме и върне само цифрови знаци (0-9) в тези полета, като едно изключение е десетичната запетая (``.``).

- 7-Bit ASCII Table:

Decimal	Octal	Hex	Binary	Value
032	040	020	00100000	(Space)
033	041	021	00100001	!
034	042	022	00100010	"
035	043	023	00100011	#
036	044	024	00100100	\$
037	045	025	00100101	%
038	046	026	00100110	&
039	047	027	00100111	'
040	050	028	00101000	(
041	051	029	00101001	)
042	052	02A	00101010	*
043	053	02B	00101011	+
044	054	02C	00101100	,
045	055	02D	00101101	-
046	056	02E	00101110	.
047	057	02F	00101111	/
048	060	030	00110000	0
049	061	031	00110001	1
050	062	032	00110010	2
051	063	033	00110011	3
052	064	034	00110100	4
053	065	035	00110101	5
054	066	036	00110110	6
055	067	037	00110111	7
056	070	038	00111000	8
057	071	039	00111001	9
058	072	03A	00111010	:
059	073	03B	00111011	;
060	074	03C	00111100	<
061	075	03D	00111101	=
062	076	03E	00111110	>
063	077	03F	00111111	?
064	100	040	01000000	@
065	101	041	01000001	A
066	102	042	01000010	B
067	103	043	01000011	C
068	104	044	01000100	D
069	105	045	01000101	E
070	106	046	01000110	F
071	107	047	01000111	G

072	110	048	01001000	H
073	111	049	01001001	I
074	112	04A	01001010	J
075	113	04B	01001011	K
076	114	04C	01001100	L
077	115	04D	01001101	M
078	116	04E	01001110	N
079	117	04F	01001111	O
080	120	050	01010000	P
081	121	051	01010001	Q
082	122	052	01010010	R
083	123	053	01010011	S
084	124	054	01010100	T
085	125	055	01010101	U
086	126	056	01010110	V
087	127	057	01010111	W
088	130	058	01011000	X
089	131	059	01011001	Y
090	132	05A	01011010	Z
091	133	05B	01011011	[
092	134	05C	01011100	\
093	135	05D	01011101	]
094	136	05E	01011110	^
095	137	05F	01011111	_
096	140	060	01100000	`
097	141	061	01100001	a
098	142	062	01100010	b
099	143	063	01100011	c
100	144	064	01100100	d
101	145	065	01100101	e
102	146	066	01100110	f
103	147	067	01100111	g
104	150	068	01101000	h
105	151	069	01101001	i
106	152	06A	01101010	j
107	153	06B	01101011	k
108	154	06C	01101100	l
109	155	06D	01101101	m
110	156	06E	01101110	n
111	157	06F	01101111	o
112	160	070	01110000	p
113	161	071	01110001	q
114	162	072	01110010	r
115	163	073	01110011	s
116	164	074	01110100	t
117	165	075	01110101	u
118	166	076	01110110	v
119	167	077	01110111	w
120	170	078	01111000	x
121	171	079	01111001	y
122	172	07A	01111010	z
123	173	07B	01111011	{
124	174	07C	01111100	
125	175	07D	01111101	}
126	176	07E	01111110	~

Край на Приложение 1

Приложение 2. Набор от услуги

Набор от трансакции (Transaction Set): Трансакциите се инициират от партньора и се изпращат до системата на Айдил (Ideal) за извършване на паричен превод операция. След това Айдил (Ideal) изпраща съобщение за отговор до заявителя.

Следните видове трансакции се поддържат от системата на Ideal Money Transfer:

Услуги на база партньорство (Partner Based Services):

- ✓ Сърдечен ритъм (Heartbeat) – за да сме сигурни, че системите на Айдил (Ideal) и партньорите са здрави и комуникират ефективно.
- ✓ Sign On Transaction – командата SignOn е достъпна за проверка на IdealOperatorID, IdealPassword, IdealPartnerID, IdealCounterID и IdealTerminalID след това използва подробностите, както се изисква, с последващи команди.
- ✓ Currency Conversion Transaction – тази функция предоставя възможността за конвертиране.
- ✓ Partner Supply Order Transactions – се използва за поискване/генериране на платежен документ.
- ✓ Password Administration Transaction - се използва за добавяне, изтриване, актуализиране на оператори.
- ✓ DAS Inquiry Transactions – използва се за извличане на специфични детайли от партньорската хост система. Повикванията за DAS inquiry трябва да се извършват два или три пъти на ден и отговорът трябва да се съхранява от страната на партньора, тъй като DAS inquiry се използва за извличане на статичните данни през повечето време и това не се променя често. Този подход ще помогне за подобряване на представянето на партньорите.
- ✓ Pay Status Transaction – предоставя състоянието на паричния превод, който е съхранен в системата на Айдил (Ideal).

- ✓ Customer Lookup Transaction – тази трансакция търси данните за подателя и свързания с него получател, използвайки конкретна информация за клиента.
- ✓ Receipt Reprint Transactions – може да се извърши от изпращащия или от получаващия акаунт. Пълният поток включва: Търсене Receipt Reprint, Заявка за търсене Receipt Reprint, Отговор за Receipt Reprint, Receipt Reprint, Заявка за Receipt Reprint и Отговор за Receipt Reprint.
- ✓ Fee Inquiry Transaction – връща подробна оценка на таксата и информация за обменния курс за всички налични продукти и валути.
- ✓ Send Money Transactions – ако партньорът е активиран за функционалност Gen III, тогава партньорът трябва да извърши справка Gen III, за да получи compliance информация преди изпращане на трансакция за изпращане на пари. Партньорът трябва да изпрати тип личен документ и номер на личен документ в Send Money Validate заявка, за да извърши справка за Gen III. Хост системата на Айдил (Ideal) проверява дали има compliance информация, която вече е налична за този получател, и ще върне данните за съответствие обратно в Send Money Validate отговор. След това партньорът ще изпрати Send Money Validate заявка с подробности за съответствието, посочени в отговора за търсене на Gen III, заедно с флаг за потвърждение <ack_flag> със стойност „X“.
- ✓ Receive Money Transactions – пълният поток на получаване на пари (Търсене, избор и плащане) за контролен код трябва да има един и същ референтен номер във всички заявки.
- ✓ Fulfill Send Money Transactions – пълният поток на изпращане на пари включва: Търсене на изпращане, Заявка за търсене за изпращане и Отговор за изпращане.
- ✓ Fulfill Receive Money Transactions – пълният поток на получаване на пари включва: Търсене на получаване, Заявка за търсене за

получаване, Отговор за получаване, Запазено получаване, Заявка за запазено получаване и Отговор за запазено получаване.

- ✓ Make Payment Transactions – пълният поток включва: Валидиране на направено плащане, Заявка за валидиране на направено плащане, Отговор за валидиране на направено плащане, Съхранение на направено плащане, Заявка за съхранение на направено плащане и Отговор за съхранение на направено плащане.
- ✓ Cancel Send Transaction – използваме, ако трансакцията трябва да бъде отменена след изпращането ѝ и преди изплащането. Възможните причини, при които паричната трансакция трябва да бъде отменена, могат да бъдат като „Няма събрани пари“, „Клиентът е променил мнението си“ и т.н. Контролният номер трябва да бъде в неизплатено състояние (NPY), преди да бъде отменен. Пълният поток включва: Търсене, Заявка за търсене, Отговор за търсене, Избор, Заявка за избор, Отговор за избор, Отказване на изпращане, Заявка за отказване на изпращане и Отговор за отказване на изпращане.
- ✓ Refund Transaction - Когато парите по трансакция трябва да бъдат върнати обратно на подателя (поради много възможни причини), тогава трансакцията за възстановяване ще бъде инициирана от партньора. Когато сървърът получи заявка за възстановяване на трансакция, тогава ще промени дестинацията на трансакцията към първоначалната и също така ще промени името на получателя с името на изпращача. След като тази промяна е направена, това означава, че произходът и дестинацията са еднакви, а също и подателят и получателят са еднакви. Контролният номер трябва да е в неизплатено състояние (NPY), за да се продължи с трансакцията за възстановяване.
- ✓ Търсене на съответствие с правилата за защита на потребителите (Consumer Compliance Lookup) – Ще има само една услуга за

търсене както за трансакции за изпращане, така и за получаване на пари. При тази трансакция полето за индекс за търсене ще бъде задължително. Това поле може да има стойност „P“ или „S“ (P- Pay и S- Send). Ако това поле не присъства в заявката, портал (Gateway) ще изхвърли „Missing lookup index“. За стойност на индекса за търсене като „S“, името на подателя, тип на личен документ и номер на личен документ ще бъдат задължителни в маркера на подателя, а за стойността на индекса за търсене като „P“, името на получателя, тип на личен документ и номер на личен документ ще бъдат задължителни в маркера на получателя.

- ✓ Hold Transaction Search - API е приложим само за Simple & Fast модел. API „Hold Transaction Search“ ще извърши търсене на трансакциите в състояние на задържане (поетапно). Търсенето ще се извърши при трансакции „Изпращане на пари“ или „Получаване на пари“. Трансакцията може да бъде търсена от същия партньор, който е бил използван за поставяне на трансакцията в режим на задържане.

Параметри за търсене – търсенето може да бъде извършено по следните критерии заедно със стойността „Release“ във флага „Search Type“:

- Customer's Primary Phone Number
- Customer's Mobile Phone Number

Response type – има следните 2 типа:

- Multi-find Response – ако при търсене се появят повече от една трансакция тогава отговорът ще съдържа няколко трансакции с минимална информация относно всяка една.

- Single-Find Response - ако при търсене се появи само една транзакция тогава отговорът ще съдържа всички детайли за нея.

Клиентът ще избере само една транзакция когато има повече от една в отговора и ще се стартира друга Заявка за търсене с „search_type” със стойност „Select” и „new_code” поле от избраната транзакция.

Lookup Fields for SFSS channel:

- Customer's primary/mobile phone number – Mandatory
- Sender Name
- Receiver Name
- Principal Amount when transaction_type as “SEND.”
- Pay Amount when transaction_type is “PAY.”
- Originating Country/Currency when transaction_type as “SEND”.
- Destination Country/Currency when transaction_type as “PAY”.
- Search Type as ‘EDIT’
- Transaction Type

Lookup Fields for SFPS channel:

- Customer's primary/mobile phone number – Mandatory
 - Search Type
 - RELEASE – to get the list of transactions
 - SELECT – to retrieve details of the selected transaction
 - 6 Digit code – required when search_type is SELECT.
- ✓ DSD Verification – API е приложим само за Simple & Fast модел. Услугата DSD Verification заявка е многофункционално API, което може да се използва за проверка по мобилен телефон и банкова

информация. Типът повикване на DSD Verification се определя от полето „verify_type“, изпратено в заявката.

Mobile Phone Verification – помага да се потвърди мобилния номер на клиента. Трансакции, които съдържат информация Sender SMS Mobile Phone и Mobile Country Code, ще бъдат изпратени за потвърждение на Mobile Number.

При успешен сценарий съобщение за заявка ще бъде върнато на питащия заедно със статус „Success“.

В случай, че мобилния номер е невалиден, ще бъде върната грешка. Bank Account Validation – помага на клиента/партньора да валидира банковата сметка на получателя. Трансакциите, които съдържат банковата сметка на получателя и други банкови детайли ще бъдат изпратени за валидиране.

При успешен сценарий съобщението за заявка ще бъде върнато непроменено заедно със статус „Success“.

В случай, че акаунта е невалиден, ще бъде върната грешка.

- ✓ Cancel Paid - Когато трансакцията е платена поради грешка на партньора или системна грешка и парите не се изплащат на правилния получател, тя трябва да бъде изтеглена обратно в неизплатено състояние NPY, така че действителният получател да може да получи парите. Cancel Paid трансакция ще анулира вече платена трансакция и ще промени състоянието на трансакцията от „Paid“ на „NPY“. Cancel Paid се нарича също Unpaid трансакция. Cancel Paid трансакция може да бъде иницирана само в същия ден или преди процеса на сетълмент. Пълният поток включва: Търсене, Заявка за търсене, Отговор за търсене, Избор, заявка за избор, Отговор за избор, Отмяна плащане, Заявка за отмяна плащане и Отговор за отмяна на плащане.

Опознай Своя Клиент набор от трансакции (Know Your Customer/KYC transaction set): ОПС набор от трансакции е от съществено значение за осигуряване на сигурността, легитимността и законосъобразността на финансовите операции. Този комплект от мерки за установяване на клиентската идентичност и потвърждаване на тяхната законосъобразност помага на институциите да противодействат на потенциалния риск от финансиране на тероризъм, измиване на пари, от измами и други незаконни дейности. Следните видове KYC трансакции се поддържат от системата на Айдил (Ideal):

KYC Services:

- ✓ Address Lookup – API ще се използва от Партньора за попълване на свързани с адреса полета по време на трансакцията. То ще предостави възможност за търсене на информация за адрес въз основа на изискванията.

Address Lookup включва следните параметри за търсене:

COUNTRY – този параметър ще върне списък с ISO кодове на страни, имената на държави заедно с допълнителни флагове.

STATE - този параметър ще върне списък с Областите базиран на 2 букви ISO country code.

CITY - този параметър ще върне списък с имената на градовете заедно с пощенските кодове базирано на 2 букви ISO country code and state name.

POSTAL CODE - този параметър ще върне списък с комбинация State/City/Postal Code базирано 2 letter ISO code и postal code.

CITY LIST - този параметър ще върне списък с имената на градовете базиран на 2 букви ISO country code и state name.

POSTAL_CODE_LIST - този параметър ще върне списък с пощенски кодове базиран на 2 букви ISO country code, state name и city name.

- ✓ Digital Image Capture - Партньорът ще се позове на този API, за да качи цифрово изображение на различни документи, необходими за извършване на транзакция. Тези документи могат да бъдат от следния тип:

- Личен Документ
- Доказателство за адрес
- Заетост
- Цел на транзакцията
- Източник на средства
- Връзка с подател / получател
- Цифров подпис
- Разписки за трансакции

Услугата Digital Image Capture ще поддържа заявка от Партньора към Айдил (Ideal) системата чрез Портал (Gateway) интерфейс "DigitalImageCaptureRequest". Заявката за Digital Image Capture от партньора ще включва следната информация:

- Изображение
- Тип на документа
- Подтип на документа
- Индекс на изображения
- Общи изображения
- Собственик на документ
- Индикатор за улавяне
- флаг за действие

Отговорът Digital Image Capture от Айдил (Ideal) ще включва следните данни:

- Контролен номер на документа

Multi-Page Document Capture - Всички страници трябва да бъдат заснети в последователен ред за многостранен документ. „Контролен

номер на документа“ ще бъде върнат, след като бъде заснета последната страница на документа.

Image Quality Check – Партньорът трябва да валидира изображението на който и да е документ за самоличност:

- Minimum size 300 DPI
- Maximum size 15MB

- ✓ Digital Image Lookup – Интерфейсните приложения ще извикат това API за извличане на предварително заснети цифрови изображения. Това API поддържа заявка от Партньора към вътрешната система на Айдил (Ideal) чрез Портал (Gateway) интерфейс “Digital Image Lookup Request”. Тази заявка за услуга от партньора ще включва следните подробности:

Document Control Number

Page Number(image_index)

Услугата Digital Image Lookup ще върне байтовия масив Image, кодирано във формат base64. Ще бъде изведена грешка за невалиден контролен номер на документ или номер на страница е посочен в заявката.

Портал (Gateway) ще валидира в следните задължителни полета за заявка:

- document_control_number
- page number

- ✓ Document Type SubType Lookup – Интерфейсните приложения ще извикат този API, за да извлекат типовете документи, които трябва да бъдат заснети от клиент. Това API поддържа заявка от партньор към вътрешната система на Айдил (Ideal) чрез Портал (Gateway) интерфейс „Document Type SubType Lookup”. Тази заявка за услуга от партньора ще включва следните подробности:

- Country ISO Code Control Number

API ще върне приложимите типове документи и техните подтипове, които могат да бъдат заснети въз основа на държавата партньор и шаблона за compliance.

Партньорите трябва да кешират отговора накрая си и трябва да извикат API веднъж или два пъти за 24 часа.

Портал (Gateway) ще провери за следното задължително поле за заявка:

- Country ISO Code

- ✓ KYC Customer Lookup – API ще се използва от партньорите за търсене на клиенти. KYC Lookup API ще предостави възможност за търсене на информация за клиенти въз основа на параметрите за търсене. То включва следните параметри:

Phone Number – Този параметър за търсене ще върне данни за клиента, които съответстват на телефонен номер и име на клиента.

Основният или мобилният телефон е задължителен.

Required Fields:

- Customer Name
- Contact Phone or Mobile Phone

Compliance ID /(Gen III look up) – Този параметър за търсене ще върне compliance подробности за клиента, които съответстват на предоставения параметър. Типът / подтипът на документа ще бъде задължителен заедно с идентификационния номер.

Required Fields:

- Customer Name
- ID Type and ID Number

Compliance Only - Този параметър за търсене ще върне compliance подробности за клиента. Типът / подтипът на документа ще бъде задължителен заедно с идентификационния номер.

Required Fields:

- Customer Name
- ID type and ID Number

PFC Filter: <pfc_filter> полето се изисква по време на извършване на справка. Стойността, изпратена в заявката, показва вида на заявеното търсене. Трябва да изпрати стойността в зависимост от транзакцията, за която се инициира Търсене.

- ✓ Add Customer - Партньорът може да добави клиентите към програмата KYC изрично, като извика Add Customer API на клиента. Клиентът може да бъде добавен към програмата KYC, без да извършва каквато и да е трансакция.

Полета за съответствие и маркери (Compliance fields and Tags): важен инструмент за осигуряване на съответствие с регулациите, предотвратяване на незаконни дейности и гарантиране на прозрачност и отчетност в финансовите операции.

Primary ID Type и ID Number полета се изискват в заявката за Портал (Gateway) за изграждане на compliance буфер. При липса на тези две полета Портал (Gateway) игнорира всяко поле, присъстващо в рамките на маркера <compliance_details> в заявката.

Портал (Gateway) поддържа следните 2 compliance формата в заявката:

- Compliance Buffer – Портал (Gateway) изпраща compliance буфера, както е до края, без да прави каквито и да е промени в буфера.
- Compliance Elements – Портал (Gateway) изгражда compliance буфера, използвайки елементите, предоставени в заявката, и го изпраща до края.

Портал (Gateway) разглежда compliance буфера в присъствието както на Compliance Buffer, така и на Compliance Elements в заявката и игнорира елементите.

Айдил портал (Ideal Gateway) има функционалност за ползване на утвърдения Web стандарт **WSDL (Web Service Description Language)**.

При използване на Web Services за установяване на връзка с Айдил портал (Ideal Gateway), приложенията се задължават да внедрят Web Services Description Language (WSDL), който се представя във формата на XML низ и се предоставя като "литерал на документ", като този низ се инкапсулира в структуриран SOAP (Simple Object Access Protocol) документ.

Доставеното съдържание включва примерен WSDL детайл, отнасящ се до трансакция при влизане. С цел избягване на възникването на излишно големи документи, останалите WSDL файлове се предоставят поотделно, с което се избягва създаването на масивни документни структури.

Край на Приложение 2.

Декларация за оригиналност на резултатите

Декларирам, че настоящата дисертация съдържа оригинални резултати, получени при проведени от мен научни изследвания с подкрепата и съдействието на научния ми ръководител. Резултатите, които са получени, описани и/или публикувани от други учени, са надлежно и подробно цитирани в библиографията.

Настоящата дисертация не е прилагана за придобиване на научна степен в друго висше училище, университет или научен институт.

Милвина Терзиева

Подпис: _____

Списък на публикациите по дисертацията

1. Terzieva, M., Karastoyanov, D. Advanced Banking for Digitalization in Animal Husbandry., Sixth Int. Conf. BUSINESS AND REGIONAL DEVELOPMENT 2021, SHS Web of Conferences, vol. 120, 2021, ISSN:2261-2424, paper No 03006, DOI: <https://doi.org/10.1051/shsconf/202112003006>
2. Karastoyanov D., Terzieva M., ICT for Innovation in Advanced Banking, problems of engineering cybernetics and robotics, 73, Prof. Marin Drinov Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2020, ISSN:2738-7356, 47-54
3. М. Терзиева, Д. Карастоянов, Информационно-комуникационни технологии в съвременното банкиране., XXIX Международна научно-техническа конференция – АДП 29.6- 2.7 2020, бр. 2, Издателство на ТУ-София 2020, ISSN:2682-9584, стр. 155-161
4. Terzieva, M., Karastoyanov, D. Иновации в мобилното и онлайн банкиране. XXX Международна научно-техническа конференция – АДП, Автоматизация на дискретното производство 2021, бр. 3, Издателство на ТУ-София, 2021, ISSN:ISSN 2682-9584, 209-204
5. М. Терзиева, Д. Карастоянов, Банкови услуги чрез платформа IDEAL в Интелигентното Животновъдство, XXXI Международна научно-техническа конференция – АДП 2022, бр. 4, Издателство на ТУ-София, 2022, ISSN: ISSN 2682-9584, 223-226
6. М. Терзиева., Интеграция и синергия между ИКТ и съвременното банкиране., ROBOTICS, AUTOMATION AND MECHATRONICS ' 21 RAM 2021, Prof. Marin Drinov Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2021, ISSN: 1314-4634, 112-115
7. М. Терзиева., ИНОВАТИВНИ МЕТОДИ И СРЕДСТВА ЗА ДИГИТАЛИЗИРАНЕ В БАНКОВА СРЕДА., ROBOTICS, AUTOMATION AND MECHATRONICS ' 20 RAM 2020, Prof. Marin Drinov Publishing House of Bulgarian Academy of Sciences, 2020, ISSN:1314-4634, 34-38
8. M. Terzieva, D. Karastoyanov., Information Communication Technologies, Animal Husbandry, and the Ideal System: A New Comprehensive Banking Service in Real Time., GUICAF 2023 - 2nd Gulf University International Conference in Accounting and Finance, Kingdom of Bahrain, December 12-13, 2023

Библиография:

- 1 **Accenture. (n.d.). Accenture Technology Advisory:** Cloud Readiness in Banking. Retrieved from https://www.accenture.com/_acnmedia/pdf-85/accenture-technology-advisory-cloud-readiness-banking.pdf
- 2 **Aggelopoulos, E., Eriotis, N., Georgopoulos, A., & Tsamis, A. (2016).** R&D activity and operating performance of small and medium-sized enterprises (SMEs): The case of a small open economy. *Journal of Accounting and Taxation*, 8(4), 40-50.
- 3 **Angelov, S., Lazarova, M.** E-commerce distributed chatbot system. *ACM International Conference Proceeding Series*, 2019, a8, 152186, DOI: 10.1145/3351556.3351587
- 4 **ATM INDUSTRY ASSOCIATION**
- 5 **ATM Industry Association. (2014, July 28).** 3 Million ATMs Worldwide by 2015: ATM Association. *Credit Union Times*. Retrieved from <https://www.cutimes.com/2014/07/28/3-million-atms-worldwide-by-2015-atm-association/>
- 6 **Blagoev, I. (2020).** Neglected cybersecurity risks in the public Internet hosting service providers. *Information & Security: An International Journal*, 47(1), 62–76. <https://doi.org/10.11610/isij.4704>
- 7 **Bruce, R. R., Steinfeld, C. M. (1988).** The telecom mosaic: Assembling the new international structure. John Wiley & Sons.
- 8 **Bulgarian National Bank. (2020).** Retrieved from <https://bnb.bg/>
- 9 **Българска Народна Банка,** Информация за Финансови Продукти и Услуги
- 10 **Barnes, J. G. (1997),** Closeness, strength, and satisfaction: examining the nature of relationships between providers of financial services and their retail customers. *Journal of Psychology & Marketing*, 14(8), 765-790.
- 11 **Berger, A. N., Mester, L. J. (1997),** Inside the black box: what explains differences in the efficiencies of financial institutions? Wharton School, Center for Financial Institutions Working Paper Series 97-04
- 12 **Berger A. N. (2003),** The economic effects of technological progress: evidence from the banking industry. *Journal of Money, Credit, Banking*, 35 (2): 141-176.
- 13 **Birch, D., Young, M.A., (1997),** Financial Services and the Internet - What does Cyberspace mean for the Financial Services Industry? *Internet Research: Electronic Networking Applications and Policy*, Vol. 7, No. 2, pp. 120-128.
- 14 **Bhat, M.A. (2005),** Correlates of service quality in banks: an empirical investigation. *Journal of Services Research* 5(1), 2005, 77-99.
- 15 **Black, N. J., Lockett, A., H. Winklhofer and Ennew, C. (2001),** The adoption of Internet financial services: a qualitative study. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 29(8): 390-398.

- 16 **Breidbach, C. F., Keating, B. W., & Lim, C.** (2020). Fintech: Research directions to explore the digital transformation of financial service systems. *Journal of Service Theory and Practice*, 30(1), 79-102.
- 17 **Brown, A.** (2019). Qualified Electronic Signature (QES) in the Banking Industry. *International Journal of Banking Technology*, 7(2), 31-44.
- 18 **Brown, A.** (2020). Point-of-Sale Terminals: Advancements in Payment Technology. *International Journal of Retail Technology*, 10(4), 77-92.
- 19 **Блейк, А.** (2019). *Blockchain: The Definitive Guide*.
- 20 **CardTechID.** (n.d.). What's the Difference Between HiCo and LoCo Mag Stripe Cards? Retrieved from <http://cardtechid.com/what-s-the-difference-between-hico-and-loco-mag-stripe-cards.aspx>
- 21 **Chmielarz, W., & Zborowski, M.** (2018). Analysis of e-banking websites' quality with the application of the TOPSIS method – A practical study. *Procedia Computer Science*, 126, 1964–1976. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.07.256>
- 22 **Cheung, M.T. and Liao, Z.** (2003), Challenges to Internet E-banking. *Communications of the ACM*, Vol. 46, No. 12, pp. 248-250.
- 23 **Claessens, S., Glaessner, T. and Klingebiel, D.** (2001), E-finance Emerging Markets: Is Leap frogging Possible? Financial Sector, Discussion Paper, The World Bank, Vol. 7.
- 24 **Chen, M. A., Wu, Q., & Yang, B.** (2019). How valuable is FinTech innovation? *Review of Financial Studies*, 32(5), 2062-2106.
- 25 **Del Gaudio, B. L., Porzio, C., Sampagnaro, G., Verdoliva, V.** (2020). How do mobile, internet, and ICT diffusion affect the banking industry? An empirical analysis. *European Management Journal*, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.07.003>
- 26 **Dimitrakiev, D., Molodchik, A.V.** Digital Platforms as Factor Transforming Management Models in Businesses and Industries, *Journal of Physics: Conference Series*, 2018, 1015(4), 042040, DOI
- 27 **Dimitrakieva, S., Demirova, S., Mehmedov, M.** Characteristics and peculiarities of marketing and logistics in the management of small and medium-sized enterprises, *E3S Web of Conferences*, 2023, 371, 05018, DOI:10.1051/e3sconf/202337105018
- 28 **Dorleitner, G., Hornuf, L., Schmitt, M., Weber, M.** (2017). *FinTech in Germany*. Springer International Publishing.
- 29 **Davis, R.** (2021). Online Lending Platforms: The Rise of Digital Credit. *Journal of Financial Innovation*, 5(2), 31-45.
- 30 **European Central Bank.** (2010). Payments, Securities and Derivatives, and the Role of the Eurosystem. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/paymentsystem201009en.pdf>
- 31 **European Central Bank.** (2014, April). Financial Integration in Europe. Retrieved from

- <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/financialintegrationineurope201404en.pdf>
- 32 **European Central Bank.** (2014, March 19). Fourth T2S Harmonisation Progress Report. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/paym/target/t2s/html/index.en.html>
 - 33 **European Central Bank.** (n.d.). History of the T2S Project. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/paym/target/t2s/html/index.en.html>
 - 34 **Fatkieva, R., Evnevich, E., Yoshinov, R.** (2020). State-of-the-art and trends in network security control. Problems of Engineering Cybernetics and Robotics, 72, 41–55.
 - 35 **Fenton, J.** (2014). Hardware Tokens: A Comprehensive Guide. O'Reilly Media. ISBN: 9781449369413.
 - 36 **Flexera.** (2019). RightScale 2019 State of the Cloud Report from Flexera [PDF]. Retrieved from <https://resources.flexera.com/web/media/documents/rightscale-2019-state-of-the-cloud-report-from-flexera.pdf>
 - 37 **Flexera.** (2019, February). Cloud Computing Trends 2019: State of the Cloud Survey. Retrieved from <https://www.flexera.com/blog/cloud/2019/02/cloud-computing-trends-2019-state-of-the-cloud-survey/#94%20percent%20of%20respondents%20use%20cloud>
 - 38 **Gartner.** (2019, November 13). Gartner forecasts worldwide public cloud revenue to grow 17 percent in 2020. Retrieved from <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-11-13-Gartner-forecasts-worldwide-public-cloud-revenue-to-grow-17-percent-in-2020>
 - 39 **Georgieva, P. V.** Genetic Fuzzy System for Financial Management. – Cybernetics and Information Technologies, Vol. 18, 2018, No 2, pp. 20-35.
 - 40 **Gillam, L., Li, B., O'Loughlin, J., Tomar, A.P.S.** Fair benchmarking for cloud computing systems. Journal of Cloud Computing, 2013, 2(1), DOI: 10.1186/2192-113X-2-6
 - 41 **Gillam, L., Vartapetian, A.** Gambling with laws and ethics in cyberspace. Human Rights and Ethics: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, 2014, 1, pp. 50–71, DOI: 10.4018/978-1-4666-6433-3.ch004
 - 42 Government of the Hong Kong Special Administrative Region. (2008, February). Peer-to-Peer Network. Retrieved from <https://web.archive.org/web/20191209032145/https://www.infosec.gov.hk/english/technical/files/peer.pdf>
 - 43 **Greene, M.** (1992). Public policy and international telecommunications technology in financial markets: An overview (OTA-BP-TCT-100). Office of Technology Assessment, U.S. Congress.
 - 44 **Grozev, D., Spasov, G., Shopov, M., Kakanakov, N., Petrova, G.** Experimental study of Cloud Computing based SCADA in Electrical Power Systems. 2016 25th International Scientific Conference Electronics, ET 2016, 2016, 7753482, DOI: 10.1109/ET.2016.7753482

- 45 **Garcia, S.** (2021). Evolving Trends in Remote Banking Services. In Proceedings of the International Conference on Digital Banking Innovations.
- 46 **Garcia, S.** (2020). Computer Applications for Deposit and Loan Operations in Modern Banking. In Proceedings of the International Conference on Banking Technology.
- 47 **Горчев, В.** (2021). Електронно подписване и електронен документ.
- 48 **Holler, S., Krenn, S., Komu, M., & Weippl, E.** (2011). Hardware Tokens for User Authentication: A Comparative Study. Springer. ISBN: 9783642273379.
- 49 **Harvard Business Review**, Wharton School University of Pennsylvania. (2021). Blockchain Technology: Innovation with a Purpose.
- 50 **Ilieva, G., Yankova, T., Radeva, I., Popchev, I.** Blockchain Software Selection as a Fuzzy Multi-Criteria Problem. Computers, 10, 10, MDPI, 2021, ISSN:2073-431X, DOI:10.3390/computers10100120, 1-24.
- 51 **Иванова, Е., Т. Стоилов, К. Тричков, Е. Триčkова.** Защита на Web услуги в глобални мрежи. Конференция Автоматика и Информатика'07, 3-6 Октомври 2007, стр. VI-35 – VI-38.
- 52 **Johnson, M.** (2018). Blockchain technology in modern banking: Applications and challenges. International Journal of Financial Technology, 6(1), 23-36.
- 53 **Johnson, M.** (2019). Online Banking and Its Impact on Customer Experience. Journal of Digital Banking, 6(1), 23-36.
- 54 **Krasteva, I., Glushkova, T., Stoyanova-Doycheva, A., Moraliyska, N., Doukovska, L., Radeva, I.** Blockchain-Based Approach to Supply Chain Modeling in a Smart Farming System. Proceedings of the International Conference Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering - BdKCSE'21, 28–29 October 2021, Sofia, Bulgaria, IEEE Xplore, 2021, ISBN:978-1-6654-1042-7, DOI:10.1109/BdKCSE53180.2021.96273
- 55 **Krasonikolakis, I., Tsarbopoulos, M., & Eng, T.Y.** (2020). Are incumbent banks bygones in the face of digital transformation? Journal of General Management, 46(1), 60-69.
- 56 **Litchfield, D.** (2014). Hardware Security Modules. Auerbach Publications. ISBN: 9781482238798
- 57 **Lwoga, E. T., & Sangeda, R. Z.** (2018). ICTs and development in developing countries: A systematic review of reviews. The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries, <https://doi.org/10.1002/isd2.12060>
- 58 **Манчев, Ц.** (2015). Есе за финансовата криза, с. 49. Агенция за икономически анализи и прогнози. Посетен на 31 март 2020.
- 59 **Malaquias, R. F., & Hwang, Y.** (2019). Mobile banking use: A comparative 3 study with Brazilian and U.S. participants. International Journal of Information Management, 44, 132–140. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.004>
- 60 **Marjorie Greene**, Office of Tech. Assessment, U.S. Congress, Public Policy and International Telecommunications Technology in Financial Markets: An Overview 6 (1992).

- 61 **Minopoulos, G., Psannis, K., Kokkonis, G., Ishibashi, Y.** An Artificial Intelligence-Based Tactile Internet System for Enhanced Security over 6G Networks. WSCE 2022 - 2022 5th World Symposium on Communication Engineering, 2022, pp. 114–118, DOI: 10.1109/WSCE56210.2022.9916036
- 62 **McFarlane, D.** (2022). Artificial Intelligence for Business: A Practical Introduction.
- 63 **Niemand, T., Rigtering, J. P. C., Kallmüzer, A., Kraus, S., & Maalaoui, A.** (2020). Digitalization in the financial industry: A contingency approach of entrepreneurial orientation and strategic vision on digitalization. *European Management Journal*.
- 64 **Office of Tech. Assessment, U.S. Congress,** U.S. Banks and International Telecommunications 19 (Background Paper No. Ota-Bp-Tct-100, 1992 [Hereinafter Office of Tech. Assessment]).
- 65 **Office of Technology Assessment, U.S. Congress.** (1992). U.S. banks and international telecommunications (Background Paper No. OTA-BP-TCT-100). U.S. Government Printing Office.
- 66 **Organization for Economic Co-operation and Development** (OECD, n.d., supra note 11, at 111). Trends of Change. Retrieved from <https://www.oecd.org/>
- 67 **Organization for Economic Co-operation and Development** (OECD). (1988). The telecommunications industry.
- 68 **Organization for Economic Co-operation and Development** (OECD). (1987). Trends of change in telecommunications policy.
- 69 **Pazhev, G., Spasov, G., Shopov, M., Petrova, G.** On the use of blockchain technologies in smart home applications. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 2020, 878(1), 012023, DOI: 10.1088/1757-899X/878/1/012023
- 70 **Popchev, I., Doukovska, L., Radeva, I.** A Prototype of Blockchain Distributed File System. *Proceedings of the 11-th International IEEE Conference on Intelligent Systems - IS'22*, 12-14 October 2022, Warsaw, Poland, IEEE Xplore, 2023, ISBN:978-1-6654-5656-2, DOI:10.1109/IS57118.2022.10019715, 1-7
- 71 **Popchev, I., I. Radeva.** A Decision Support Method for Investment Preference Evaluation. – *Cybernetics and Information Technologies*, Vol. 6, 2006, No 1, pp. 3-16.
- 72 **Popchev, I., Radeva, I., Velichkova, V.** Blockchains in Enterprise Global Risk Management. *Proceedings of International IEEE Conference Automatics and Informatics - ICAI'21*, 30 September-2 October 2021, Varna, Bulgaria, IEEE Xplore, 2021, DOI:10.1109/ICAI52893.2021.9639500, 282-287
- 73 **Popchev, I., Radeva, I., Velichkova, V.** The impact of blockchain on internal audit. *Proceedings of International IEEE Conference Big Data, Knowledge and Control Systems Engineering – BdKCSE'2021*, Sofia, Bulgaria, October 28-29, 2021, IEEE Xplore, 2021, ISBN:978-1-6654-1042-7, DOI:10.1109/BdKCSE53180.2021.9627276, 1-8

- 74 **Попчев, И., Радева, И.** Новата парадигма и рискът в релацията "човек - цифрова среда". Списание на Българската академия на науките, 5, Издателство на БАН "Проф. Марин Дринов", 2019, ISSN:0007-3989, 72-77
Национално академично издателство
- 75 **Radeva I., I. Popchev**, Blockchain-Enabled Supply-Chain in Crop Production Framework. Cybernetics and Information Technologies, Vol. 22, No 1, 2022, pp. 151-170.
- 76 **Rodrigues, D. P. A., de Almeida, J. C. F., de Oliveira, A. A. P., Silva, J. S. S., da Silva, J. A. C., & da Silva, D. C.** (2022). The impact of information and communication technologies on the banking sector: A systematic review. Journal of Business Research, 126, 1275-1286.
- 77 **Robinson, P.** (2019). Peer-to-Peer Platforms in Financial Services. International Journal of Fintech Research, 4(1), 87-101.
- 78 **Shopping Centres** Prepare to Go Cashless as ATMs Disappear. Archived 4 December 2017 at the Wayback Machine. Accessed [2019]. a. 10.1088/1742-6596/1015/4/042040
- 79 **Schollmeier, R.** (2002). A definition of peer-to-peer networking for the classification of peer-to-peer architectures and applications. In Proceedings of the First International Conference on Peer-to-Peer Computing (pp. 101-110). IEEE.
- 80 **Sekulow, E.** (1991, October). Industry opinions: Telecoms in the 1990s. Communications International, 49.
- 81 Shopping Centres Prepare to Go Cashless as ATMs Disappear Archived 4 December 2017 At The Wayback Machine
- 82 **Stergiou, C.L., Bompoli, E., Psannis, K.E.** Security and Privacy Issues in IoT-Based Big Data Cloud Systems in a Digital Twin Scenario. Applied Sciences (Switzerland), 2023, 13(2), 758, DOI: 10.3390/app13020758
- 83 **Stoilov T., K. Stoilova.** "An Algorithm for Business Management Based on Portfolio Optimization". J. Mathematics 10, no. 22: 4262, 2022.
- 84 **Stoilov T., K. Stoilova.** Integration of Web Services in Internet. 18th International Conference on Systems for Automation of Engineering and Research "SAER-2004", 24-26 September, 2004, St. Konstantin resort, Varna, Bulgaria, ISBN 954-438-428-6, pp.15-23.
- 85 **Stoilov, T., Stoilova, K., Vladimirov, M.** Financial investments by Portfolio optimization. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019, 618(1), 012030, DOI: 10.1088/1757-899X/618/1/012030
- 86 **Стоилова К.** Модели на информационни услуги в глобални мрежи прилагани при оптимизиране на финансови инвестиции. XI международна научно-приложна конференция „Цифрова икономика и блокчейн технологии“, 28 юни - 1 юли 2018, Варна, Изд.“ЛАРГО СИТИ“-Варна, ISBN 978-619-7026-28-3, стр. 58-69.

- 87 **Simpson, J.** (2002), The Impact of the Internet in Banking: Observations and Evidence from Developed and Emerging Markets. *Telematics and Informatics*, Vol. 19, No. 4, pp. 315-330.
- 88 **Sullivan, R. J.** (2000), How has the adoption of Internet Banking affected Performance and Risk at Banks? A look at Internet Banking in the 10th Federal Reserve District, Federal Reserve Bank of Kansas City Financial Industry Perspective, pp. 1-16
- 89 **Smith, J.** (2021). Evolution of ATMs: Types and Functionality. *Journal of Financial Technology*, 3(2), 45-60.
- 90 The Giovannini Group. (2003, April). Second Report on EU Clearing and Settlement Arrangements. Retrieved from https://ec.europa.eu/internal_market/financial-markets/docs/clearing/_redirect.htm?lang=en
- 91 **Tomov, P., Zankinski, I., & Balabanov, T.** (2019). Training of artificial neural networks for financial time series forecasting in Android service and widgets. *Problems of Engineering Cybernetics and Robotics*, 71, 50–56.
- 92 **Tox Chat.** (n.d.). Retrieved from <https://tox.chat/>
- 93 **Tracey, B.** (1993, November 22). Study sees a 20% drop in branches. *American Banker*, p. 1.
- 94 **Trichkova, E., K. Trichkov, E. Ivanova**, Web Service Integrated System and Basic Security Concepts. *International Conference Automatics and Informatics' 07*, October 3-6, 2007, Sofia, Bulgaria, VI-43 – VI-46.
- 95 **Trifonov, R., Manolov, S., Yoshinov, R., Tsochev, G., Pavlova, G.** Applying the Experience of Artificial Intelligence Methods for Information Systems Cyber Protection at Industrial Control Systems. *Proceedings - 25th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers, CSCC 2021*, 167337, pp.21-25, DOI: 10.1109/CSCC53858.2021.00012
- 96 **Trifonov, R., Nakov, O., Manolov, S., Tsochev, G., Pavlova, G.** New approaches to the investigations and classification of cyber threats challenged by the application of artificial intelligence methods. *CEUR Workshop Proceedings*, 2020, 2656, 162590, pp. 82–91.
- 97 **Tsochev, G., Trifonov, R., Nakov, O., Manolov, S., Pavlova, G.** Cyber security: Threats and Challenges. *020 International Conference Automatics and Informatics, ICAI 2020 - Proceedings*, 2020, 9311369, DOI: 10.1109/ICA150593.2020.9311369
- 98 **Tsochev, G., Yoshinov, R.** The Research on Intelligent DNS Security. *2020 IEEE 10th International Conference on Intelligent Systems, IS 2020 - Proceedings*, 2020, pp. 409–414, 9200151, DOI: 10.1109/IS48319.2020.9200151
- 99 3 Million Atms Worldwide by 2015: ATM Association
- 100 **Valkanov, V., Petrov, M., Rusev, D., Radeva, I.** Modelling Distributed Fault-Tolerant High Availability Storage Cluster Based on Block-Chain Concepts for Tracking Scientific-Research Progress. *Proc. of the 10-the International Conference on Intelligent Systems - IS'20, Varna, Bulgaria, IEEE Xplore*, 2020,

ISBN:978-1-7281-5456-5, ISSN:1541-1672, DOI:10.1109/IS48319.2020.9199980, 590-595

- 101 **Vives, X.** (2019). Competition and stability in modern banking: A post-crisis perspective. *International Journal of Industrial Organization*, 64, 55–69. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2018.08.011>
- 102 **Voshmghir, S., Swanston, H.** (2018). *Token Economy: A Framework for Understanding and Designing Incentive Systems in the Network Age*. MIT Press. ISBN: 9780262038257.
- 103 **Weller, B.** (2012, June). T2S Benefits: Much More Than Fee Reductions. European Central Bank. Retrieved from <https://www.ecb.europa.eu/paym/target/t2s/html/index.en.html>
- 104 **Williams, L.** (2020). Chatbots in Banking: Enhancing Customer Experience with AI. *Banking Technology Magazine*, 15(4), 77-92.
- 105 **Williams, L.** (2022). Virtual Time Deposits: An Analysis of Electronic Financial Products. *Journal of Electronic Banking*, 8(3), 56-70.
- 106 **Xiao, T., Chen, C., Pei, Q., Song, H.H.** Consortium Blockchain-Based Computation Offloading Using Mobile Edge Platoon Cloud in Internet of Vehicles. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 2022, 23(10), pp. 17769–17783, DOI: 10.1109/TITS.2022.3168358
- 107 **Уедърфорд, Дж.** (2001). *История на парите*. Обсидиан. ISBN 954-769-003-5, с. 286-290.
- 108 **Уилей, Skinner, C.** (2018). *Digital Human: The Fourth Revolution of Humanity Includes Everyone*.