



БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И
КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ



Милвина Тодорова Терзиева

**ИНТЕГРАЦИЯ И СИНЕРГИЯ МЕЖДУ ИНФОРМАЦИОННО-
КОМУНИКАЦИОННИТЕ ТЕХНОЛОГИИ И СЪВРЕМЕННОТО
БАНКИРАНЕ**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

НА ДИСЕРТАЦИЯ

за присъждане на образователната и научната степен „доктор“

Докторска програма Компютърни системи, комплекси и мрежи

професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника

Научен ръководител: проф. д-р Димитър Карастоянов

София, 2024 г.

Дисертацията е обсъдена и допусната до защита на разширено заседание на секция „Компютърни системи и услуги“ на ИИКТ-БАН, състояло се на 2023 г.

Дисертацията съдържа стр., включващи ... фигури, ... таблици, приложения и литература, съдържаща ... заглавия.

Защитата на дисертацията ще се състои на2024 г. от часа в зала на блок 2 на ИИКТ-БАН на открито заседание на научно жури в състав:

1. Проф.
2. Проф.
3. Проф.
4. Проф.
5. Доц.

Резервни членове:

6. Проф.
7. Доц.

Материалите за защитата са на разположение на интересуващите се в канцеларията на ИИКТ-БАН, ул. „Акад. Г. Бончев“, бл. 2.

Автор: *Милвина Тодорова Терзиева*

Заглавие: *Интеграция и синергия между информационно-комуникационните технологии и съвременното банкиране*

Цел и задачи

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.

Публикации на докторанта по темата на 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

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.

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. Тези доставчици използват съществуващи мрежи или създават нови, за да предоставят на клиентите информационни услуги, игнорирани от традиционната телекомуникационна индустрия.

Електронният обмен на данни (Electronic Data Interchange/EDI) – предоставя на търговските партньори ефективно средство за осъществяване на бизнеса, предназначено за автоматично предаване на търговски данни от една компютърна система директно на друга.

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:
 - 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. 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. 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. 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.
 - гъвкави депозитни схеми:
 - ✓ Депозит с авансова лихва.
 - ✓ Депозит с частично свободни средства.
 - ✓ Депозит с нарастваща лихва.
- 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.
 - потребителски кредит.
 - кредити за недвижими имоти на потребители (жилищен/ипотечен кредит).

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, банкните 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, извършващи 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 банкните и служителите им.

Днес 57% от банкните трансакции се случват извън банкните клонове. Според First Manhattan Consulting Group бъдещето ще доведе до изместване от традиционните банкови клонове към повече електронни системи. Те също така прогнозира, че един от пет банкови клоната ще се затвори до края на десетилетието.

След внедряването на информационните технологии, банкните 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.

Въпреки, че банкните 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

Наетата телекомуникационна линия, наричана още Level three, предоставя важна мрежова свързаност, която през последните години е нараснала в значение. Тя осигурява двупосочен пренос на данни между точки в едно населено място, страната или между точка в страната и чужбина чрез цифров синхронен канал с гарантирана скорост. Продуктът поддържа пренос на данни, глас и видео за различни крайни клиентски устройства, с резервиран честотен ресурс и гарантиран капацитет на линията. Този вид мрежова свързаност се предоставя от интернет доставчик и свързва обикновено два корпоративни офиса, център за данни или други местоположения чрез сигурна и персонализирана линия. Наетата линия предоставя директна връзка към Интернет, използвайки високоскоростни предавателни линии, осигурявайки непрекъснат онлайн достъп 24/7.

Наетите линии са "Dedicated", като този вид мрежова свързаност осигурява цялата честотна лента само за употребата на един клиент, предотвратявайки спадове в скоростта по време на пикови моменти. Освен това, те се отличават със симетричен пренос на данни, което позволява равномерно качване и сваляне на информация. Този тип свързаност е особено полезен за служители, които извършват различни онлайн дейности, включително работа от вкъщи, изпращане на големи файлове и използване на VoIP телефони.

Най-разпространените видове наети линии включват Fiber leased lines, където сигналите се предават чрез оптични кабели, Digital Subscriber Line (DSL) Leased Lines, които използват медни проводници и Multi-Protocol Label Switching Leased Lines (MPLS), които осигуряват приоритетен пренос на данни и поддържат различни приложения като VPN, traffic engineering и Quality of Service.

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

Банкоматите се превърнаха в основен канал за комуникация на банките с клиентите и известната електронна финансова услуга, осигурявайки 24/7 управление на парите чрез телекомуникационната мрежа. Предоставяйки възможности като теглене на пари, избор на оперативен език и депозити, банкоматите допълнително предоставят функционалности като извлечения, проверка на салдо, преводи между акаунти и плащания на комунални услуги.

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

ПОС терминалът е хардуерна система, в която софтуерът за четене на магнитна лента или чип е вграден. Този терминал обработва плащания в локация и осъществява връзка с банковата карта, свързана със съответната сметка. Използването на ПОС терминал включва въвеждане на ПИН код за потвърждение на платежната операция. Тези устройства позволяват плащания с банкови карти и са предназначени за удобство при осъществяване на транзакции за стоки и услуги или изтегляне на пари в брой.

1.2.4. Домашно банкиране (Home banking or Internet banking)

Банковата индустрия използва телекомуникационни технологии за домашното банкиране, позволявайки клиентите да осъществяват рутинни операции от отдалечени места, използвайки обществени или частни мрежи. Големите банки предоставят цялостни системи за домашно банкиране, включително проверка на баланс, извличане на средства и банкови преводи. Домашното банкиране може да бъде онлайн, използвайки интернет, предоставяйки различни удобства като плащане на сметки и банкови преводи, или по телефона, където клиентите могат да извършват операции чрез обаждания в банков клон или Кол Център, предоставяйки необходимите идентификационни данни.

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.

1.2.7. Онлайн кредити

Онлайн кредитите предоставят бързи финансови решения през веб-базираните платформи на небанкови институции. Тези услуги се отличават с иновации и автоматизирани процеси, подчинявайки се на законодателството за финансовите институции. Кандидатите могат да получат краткосрочни кредити, като попълнят онлайн формуляр, където процесът се ускорява от частичната човешка намеса, включваща проверки и обаждания за уточняване.

1.2.8. Peer-to-Peer платформи (P2P)

Платформите за peer-to-peer кредитиране и инвестиране се основават на принципа на споделената икономика, където участниците предоставят и консумират ресурси

директно, без централна инстанция. Съществуват два основни бизнес модела: директното отпускане на кредити между хора и системата, при която кредитни компании (оригинатори) предоставят заеми, които потребителите (инвеститори) могат да инвестират. Платформите често действат като посредници, оценяват риска, осигуряват прозрачност и предоставят възможност за автоматично инвестиране, базирано на зададени параметри.

Глава 2. Иновативни методи и средства за цифровизация в банкова среда

2.1. Цифровизация в банкирането и прилагани ИКТ технологии

В банковия сектор през епохата на Интернет се наблюдава сближаване между банковата и телекомуникационната сфера, с участието на доставчици на интернет услуги и онлайн портали. Тенденцията към консолидация продължава, с необичайни партньорства, създаващи нови форми на конкуренция. Банковите иновации включват финансови нововъведения, насочени към създаването на нови продукти, услуги и процеси. ИТ услугите са жизненоважни за банковите процеси, а дигитализацията подчертава необходимостта от ефективно взаимодействие с клиентите както онлайн, така и офлайн. Дигитализацията води до нови видове услуги, предоставяни по-достъпно, бързо и удобно за клиентите, както и в ситуации, които преди това не бяха възможни, като например експресни преводи чрез смартфони при непредвидени обстоятелства.

2.2. ИКТ банкова услуга посредством платежни карти

Банковите карти предоставят разнообразни възможности, включително теглене на пари, плащане на стоки и услуги, преводи между сметки и други операции. Картите могат да бъдат с магнитна лента, чип и магнитна лента, или чип. Има два основни начина за използване на банковите карти: контактно (поставяне в терминали) и безконтактно (използване на RFID или NFC технологии). Безконтактните карти съдържат вградени чипове и антени, които позволяват плащания без докосване до устройствата, като същевременно предоставят сигурност и защита на личните данни чрез криптиран код.

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

- ✓ мобилни телефони, но можете също да използвате
- ✓ Фитнес гривни
- ✓ Часовници
- ✓ Гривни
- ✓ Ключодържатели
- ✓ Стикери

2.3. ИКТ банкова услуга „Плащане с мобилни устройства“

През 2011 г. Google и Android представиха свои системи за плащане с NFC, последвани от Apple през 2014 г. с Apple Pay.

Apple Pay използва NFC технология и предоставя възможност за физически и онлайн плащания чрез устройства като iPhone и iWatch. Потребителите могат да изпращат пари между себе си чрез iMessage, използвайки виртуална Apple карта.

Google Pay позволява потребителите да извършват както физически, така и онлайн плащания чрез криптиран номер, свързан с техните банкови детайли. Така също,

като Apple Pay, Google Pay дава възможност за изпращане и получаване на пари между потребители.

Samsung Pay, от своя страна, работи с NFC, магнитна лента и EMV терминали, като симулира магнитната лента на картата. Също така предоставя възможност за покупки през приложения и уебсайтове, като използва MST технология за по-широка съвместимост с терминали.

Всички мобилни системи за плащане използват токенизация, за да защитят данните на картата. Плащанията стават чрез изпращане на номер на токенизираната карта и криптограма, като по този начин се предпазва реалният номер на картата. Тези технологии отбелязват преместване от традиционните плащания с разплащателни карти към мобилните устройства.

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, като предлагат допълнителни възможности. Онлайн банкирането осигурява постоянен достъп до банковите сметки от всяко място чрез уебсайт на банката и предоставя възможности за банкови преводи. Мобилното банкиране дава свобода и гъвкавост, осигурявайки управление на финансите, докато сме в движение. Прехвърлянето на средства става възможно чрез технологии като Electronic Fund Transfer (EFT), Real-time gross settlement (RTGS) и Trans-European Automated Real-time Gross Settlement Express Transfer system (TARGET2).

EFT е електронен трансфер от една сметка в друга, осъществяван чрез компютърна мрежа, като времето за обработка зависи от видът на плащането и доставчика на EFT. RTGS е система за прехвърляне на средства в реално време, където парите се местят моментално между банки. TARGET2 предоставя брутен сетълмент в реално време за евро-плащания. Новата система RTGS в България, RINGS, осигурява окончателен сетълмент на плащанията в националната валута в реално време, а БНБ е агент по сетълмента.

Във всички случаи, плащанията се променят под влиянието на технологичното развитие и регулаторните изисквания, като предлагат подобрени и модернизирани услуги.

2.5. Интерактивни методи и средства за дистанционно и автономно банкиране

В съвременния финансов контекст нараства интересът към изучаването и прилагането на различни методи и технологии за трансформация и обогатяване на активното и дистанционно банкиране. Този процес изисква динамичност в банковия сектор, фокусирана върху подобряването на ефективността и потребителския опит, като ключови критерии за успешната интеграция на иновации в банковата практика.

2.5.1. Token (Токън)

Token е устройство с автономно захранване, което генерира еднократни пароли и се използва за идентификация при дистанционно банкиране. Съществуват два вида токени: хардуерни, които са компактни, лесни за употреба и генерират еднократни пароли чрез сложен алгоритъм, и дигитални, които се инсталират на мобилни устройства, поддържат двуфакторна идентификация и не изискват допълнително носене на устройство. Интегрирането на токени в банковата среда може да осигури допълнителна сигурност при вход и потвърждение на транзакции, като изборът между

хардуерни и дигитални токени зависи от баланса между сигурност и удобство, като хардуерните предоставят физическа защита, а дигиталните са по-лесни за интегриране в мобилни устройства. Този избор може да осигури по-сигурна и гъвкава идентификация.

2.5.2. Квалифициран електронен подпис (КЕП)

Електронният подпис е средство за подписване на електронни документи с цел идентификация на подписващия и защита на информацията от възможни промени. Квалифицираният електронен подпис има същото юридическо значение като саморъчен подпис и се създава чрез специално устройство, свързано с материален носител, предотвратяващо неправомерно подписване от други лица. Електронният подпис, известен още като Digital signature, е криптографски реквизит, предназначен за защита от фалшификация. Той се използва при електронни документи за удостоверяване на самоличността на изпращача и гарантиране, че информацията не е била променяна по пътя между изпращането и получаването. Електронният подпис използва асиметрична криптография с два ключа - частен и публичен. Удостоверението за електронен подпис, известно и като цифров сертификат, свързва абоната със съответния публичен ключ, записан на смарт карта. Този метод се прилага в различни сфери, включително дистрибуция на софтуер, финансови трансакции и други случаи, където е важно да се предпази информацията от фалшификация.

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

Банковите институции все по-широко прилагат изкуствения интелект, основно чрез чатбот технологии. Чатботът, работещ с изкуствен интелект, е наличен 24/7 и предоставя бързи отговори на стандартизирани въпроси, предоставяйки структурирана информация за банкови продукти през различни платформи като Facebook, Viber, WhatsApp или банкови приложения. Този софтуерен инструмент позволява потребителите да комуникират директно, без нарушаване на комфорта си, и може да функционира с текст, глас, снимки и други елементи. Чатботът представлява електронен виртуален помощник, осигуряващ дистанционни консултации, а също така може да анализира кредитната история на клиентите и да предлага подходящи банкови продукти. Те са лесни за настройка, изисквайки обучение и последователно развитие на темите. Сравнително с хората, чатботовете липсват на емоции, следват зададени правила и могат да водят множество разговори едновременно. Техните предимства включват намаляване на разходите и повишаване на приходите и клиентската удовлетвореност. Въпреки това, виртуалната реалност все още не е намерила широко приложение във финансовата сфера.

2.5.4. Блокчейн технология (Blockchain Technology)

Blockchain технологията променя банковите и финансовите услуги, като децентрализира управлението и осигурява криптографска сигурност на финансовите трансакции. Трансакциите се групират в блокове, които се добавят към веригата от компютърен код и се шифроват. Всеки блок включва хеш-пойнтър, свързващ го с предишния блок, удостоверение за време и данни за трансакциите. Този процес прави данните много трудни за модификация. Блокчейн технологията се сравнява с "имейл за пари" и има потенциал да подобри множество аспекти на банкирането. Въпреки трудностите, свързани с децентрализацията, блокчейн привлича голям интерес в други индустрии, като логистиката, където автоматизацията с умни договори вече е подобрила ефикасността. Умните договори са програмируеми и използват блокчейн за

удостоверяване и автоматично изпълнение на условията. Това не само намалява времето за обработка, но и осигурява прозрачност в процесите.

2.6. Тенденции в синергията между ИКТ и банкирането

В дигиталната епоха технологичният напредък променя широка гама индустрии, включително банкирането, което преминава към по-автономен процес за клиента. Нарастващата тенденция е отказ от използването на налични пари в полза на безналични трансакции с кредитни и дебитни карти. Информационните и комуникационните технологии революционизират банковите трансакции, улеснявайки достъпа до пари чрез мобилното банкиране. Технологичните иновации направляват банкирането към по-широка аудитория, конкурирайки с гъвкави и иновативни услуги. В съчетание с онлайн защитни мерки, като мобилни известия, банките увеличават удовлетвореността на клиентите и предотвратяват измами. Процесът на финансово управление се опростява, като онлайн трансакциите и автоматизираните плащания предоставят удобство и гъвкавост. В съвременната ера предприятията могат да оперират онлайн, разширявайки своето присъствие и приемайки плащания чрез различни онлайн услуги.

Мобилните плащания и дигиталните портфейли станаха неотделима част от ежедневието на активните потребители. Развиващият се fintech сектор налага изпитание пред финансовата индустрия за внедряване на иновации с възможно най-бързо темпо. С настъпването на новото десетилетие финансовите институции се сблъскват с предизвикателства, като промени в очакванията на клиентите, нови технологии и алтернативни бизнес модели. Обаче индустрията може да отговори на тези предизвикателства, търсейки решения в облачните изчисления - технология, която преди повече от десетилетие революционизираше технологичната индустрия.

През 2020 година регулациите продължават да оформят законодателството и да оказват наблюдение върху финансовите институции, като поставят натиск върху големите банки. Въпреки това клиентите изискват по-бързи и отзивчиви интеракции, вдъхновени от примерите на технологичните гиганти, което подтиква банките да акцентират върху предния офис и да се отдалечават от традиционните банкови операции.

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

Големите банки предприемат мащабни дигитални трансформации, инвестирайки стотици милиони, за да отговорят на нарастващите ИТ изисквания и подобрят клиентските услуги. Финансовите институции ускорено приемат облачни платформи, тъй като това става необходимо за бързото пускане на пазара, повишаване на гъвкавостта и подобряване на клиентския опит. В контекста на бързо нарастващите мобилни и интернет плащания, Европейската комисия преразглежда Директивата за плащания на електронното обслужване (PSD) и въвежда PSD2, която насърчава конкуренцията, предоставя рентабилни възможности и подобрява сигурността на клиентите.

В допълнение към традиционните банки, нефинансови марки като PayPal, Venmo, Mint и Rocket Mortgage предоставят клиентите удобни методи за плащания, финансов анализ и ипотечни кредити. Фирми, специализирани в обработката на мобилни плащания и електронната търговия, активно търсят лицензи за банкови операции или сключват

партньорства със съществуващи банки, отваряйки нова област от услуги извън традиционния банков сектор. Такива нефинансови компании, фокусирани върху електронни плащания и финансово управление, предоставят клиентите си опции, които обикновено се свързват с банковите услуги, включително лесни начини за плащане, финансов анализ и оптимизиран процес за ипотечни кредити.

Отвореното банкиране, въпреки че е катализатор за иновации в банковия сектор и други отрасли, излага компаниите на значителни кибер рискове, като отваря възможност за потенциални атаки. Сигурността на API е от решаващо значение, тъй като дори едно нарушение може да доведе до сериозни финансови и репутационни загуби, предизвиквайки спиране на отвореното банкиране още в началото.

3.1.1. Модели на отворено банкиране

Отвореното банкиране в Европа е на нарастващ тенденция, със значима роля в диалога за финансови услуги. Този модел, базиран на обмен на банкови данни, променя начина, по който се предоставят услуги на пазара. Инициативите за отворено банкиране, които се развиват по света през последното десетилетие, са насочени към бъдещето на индустрията, като отбелязват предимства за банките и FinTech компании като Monzo и Revolut. Този напредък налага адаптация на банките, изправяйки ги пред различни модели за отворено банкиране, включително вътрешни, платформени и дистрибуторски. С оптимизация на разходите и фокус върху клиентското преживяване, финансовите институции извличат приходи от тези тенденции и от нуждата от международно движение на средства, като реагират на глобализацията и нарастващата миграция.

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

Дисертацията представя нова услуга за бързи парични преводи в реално време, обединяваща вече съществуващи технологии с цел осигуряване на иновативни предимства. Предложеното решение се фокусира върху комбиниране на технологии в интегриран подход, наречен Прехвърляне на пари на базата на сметки (ABMT). Целта е да се предостави сигурно, бързо и глобално обхватно превеждане на средства в реално време. За да достигне до крайните клиенти с конкурентни цени, компанията може да интегрира ABMT решение в съществуващата си система за продажба (POS) и цифрова инфраструктура. Този подход улеснява бърз и сигурен превод на пари в реално време, предоставяйки допълнителна услуга, която привлича и задържа клиенти. Интегрирането на ABMT в POS и цифровия канал улеснява клиентите да използват услугите, като ги интегрира във вече познатите им методи за плащане и транзакции. Този подход може да подобри удовлетвореността на клиентите, осигурявайки им удобство, бързина и надеждност при финансовите операции.

ABMT предоставя услуги през различни канали за финансови институции (FIs):

Онлайн (web) – услугата е достъпна през онлайн портала на FI.

Мобилно (app) - услугата се предоставя чрез мобилния портал на FI, използван на мобилен телефон.

Банкомати (ATMs) - услугата е достъпна физически на банковите банкомати.

Самообслужващи киосци (Self Service Kiosks) - услугата е достъпна чрез самообслужващите киосци на FI.

Търговска точка (Retail) – клиентите могат да посетят физическа локация, където да извършат лична трансакция, получавайки помощ от служител (например, FI банков касиер). Банковата система е интегрирана с партньорското API, предоставяйки услугата.

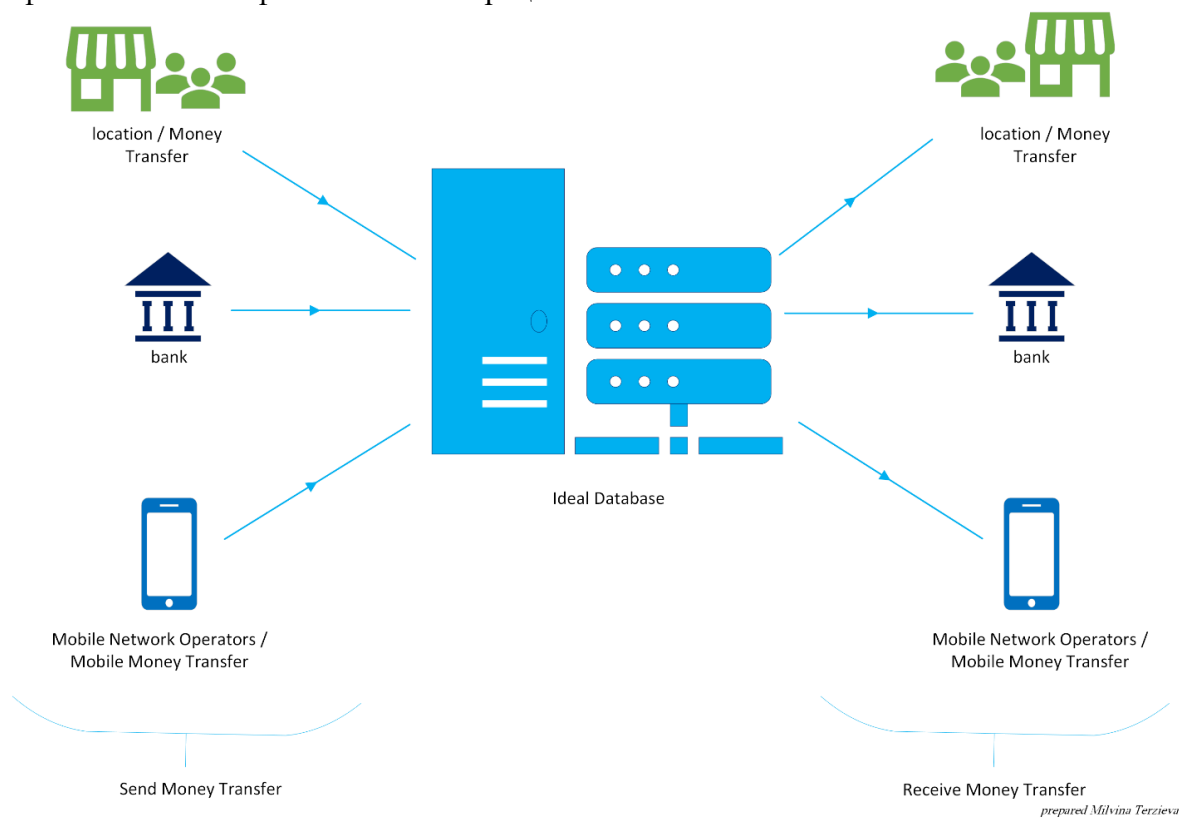
Глобална мрежа на доставчици на парични преводи (MTP) може да бъде ефективно допълнение или замяна на съществуващата банкова мрежа на кореспонденти.

Тази мрежа предоставя локации, които позволяват на клиентите да изпращат и получават пари по света и е поддържана от различни компании като Western Union, MoneyGram, RIA и MoneyTree.

МТР предоставят интеграционни решения, включително API и опции за хостване, което улеснява банките и финансовите институции да ги вградят в своите системи. За клиентите това предоставя по-широк обхват на услуги, бързо и ефективно движение на пари, намалени разходи и по-добро обслужване. За банките и финансовите институции, МТР водят до по-голяма ефективност, намалени разходи и подобро обслужване на клиентите. Въпреки това, бизнесите трябва да отговорят на очакванията на клиентите, да спазват правила и да се справят с предизвикателствата в маркетинга и рекламата. В заключение, МТР представляват ценен инструмент за подобряване на международните парични преводи.

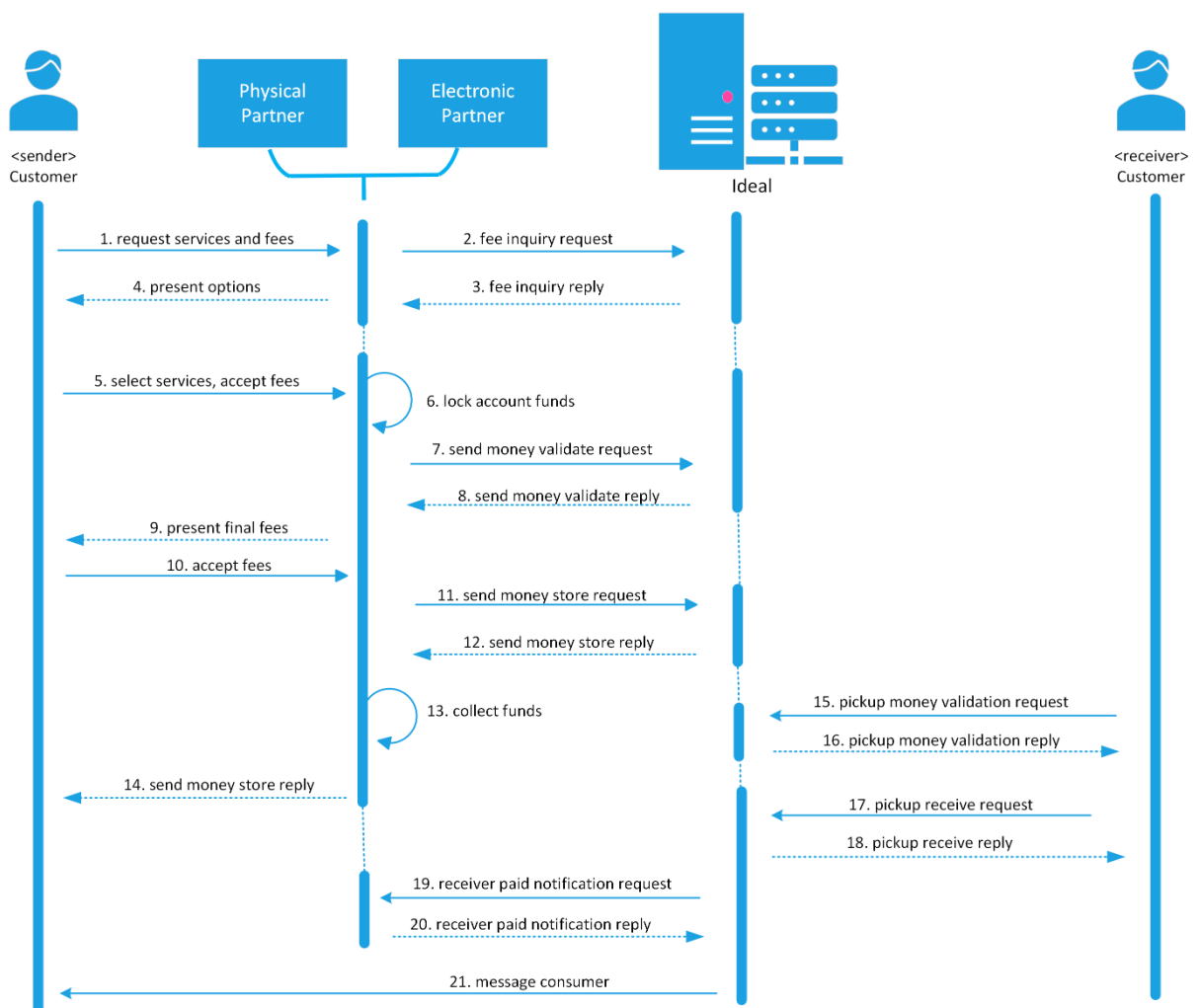
3.3. Системата Айдил (Ideal). Функционални характеристики на разработената нова парична услуга

В дисертацията се предлага нова банкова услуга чрез интеграция на платформата за бързи парични преводи Айдил в основната банкова система. Айдил представлява иновативна платформа за експресни парични трансфери, налична в голяма мрежа от партньорски обекти – фиг. 1. Инициаторът на трансфера посещава физическа локация и извършва превод, осигурявайки сигурност и бързина. Платформата позволява точно конфигуриране на параметрите на трансфера и генерира уникален референтен номер за верификация. Получателят може мигновено да получи средствата в брой от партньорските локации по света, оптимизирайки клиентското удовлетворение и ефективността на финансовите операции.



Фиг. 1. Айдил база данни за парични преводи

АВМТ е метод за превод на пари, при който се използват банкови сметки или други финансови акаунти. Този процес включва прехвърляне на средства между различни банкови сметки или финансови инструменти. Обикновено се използва за преводи в рамките на една банка или между различни банки, включително инвестиционни сметки и пенсионни фондове. АВМТ предоставя по-голяма безопасност и сигурност, изисквайки идентификация на получателя чрез банковата сметка или акаунта. Партньорите имат контрол върху клиентския опит с преводи чрез платформата и мрежата на Айдил. Клиентите могат лесно да изпращат средства от своите банкови сметки, а банката контролира паричния поток и предоставя удобство за преводи чрез локации на Айдил. Партньорите могат да управляват клиентския опит за преводи чрез платформата и мрежата на Айдил, като клиентите получават възможност за изпращане на средства директно от техните банкови сметки. Технологичната иновация на Айдил предоставя възможност за автоматизирани преводи в реално време с ниски такси и глобален обхват 24/7 - фиг. 2.

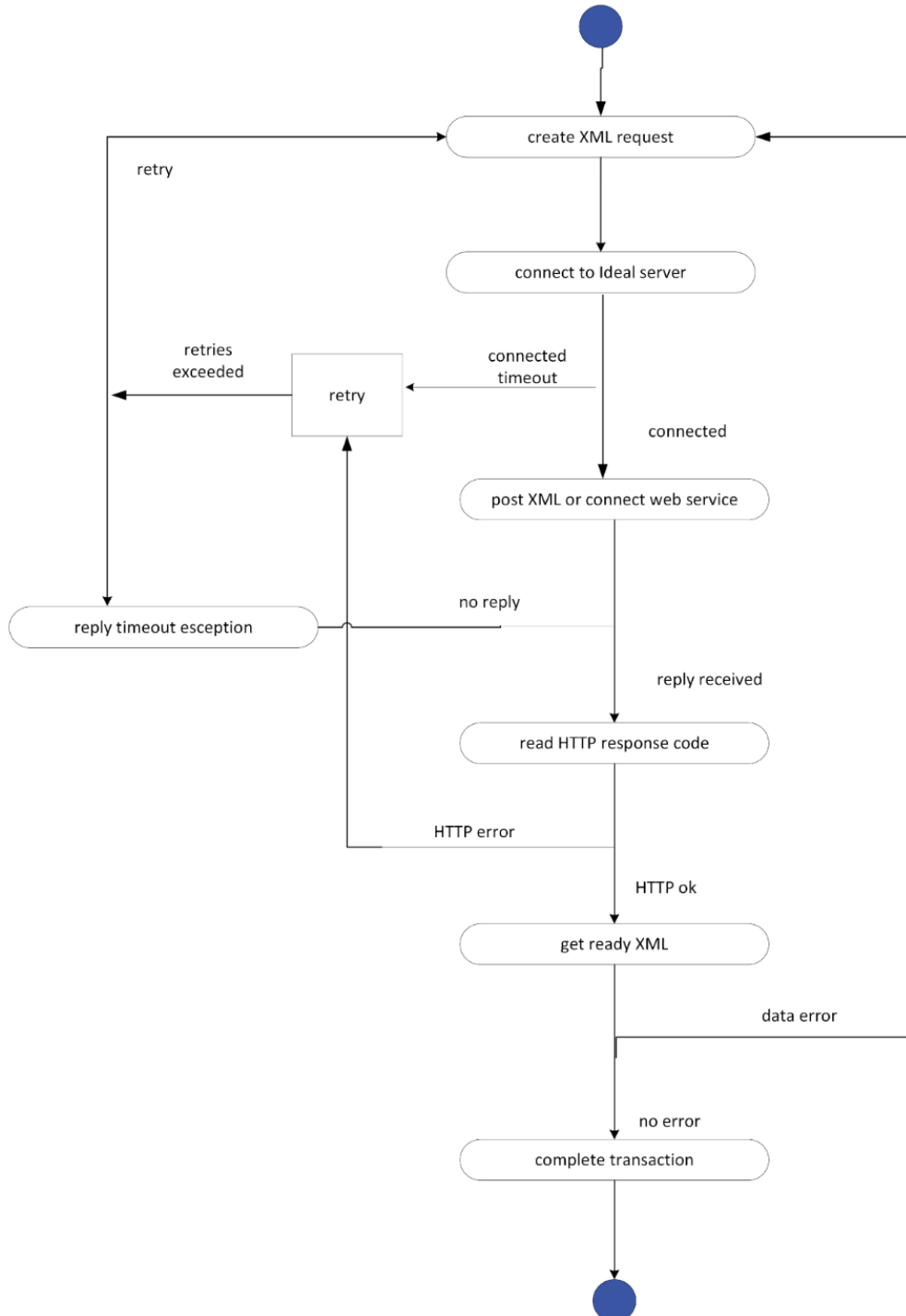


prepared Milvina Terzieva

Фиг. 2. Архитектура на Айдил

3.3.1 Ползване на услугата Айдил (Ideal) от трети страни (Gateway). Разработка на приложението. Процес на интеграция.

Айдил предоставя АВМТ решение чрез Ideal портал, осигурявайки високо сигурни стандарти като SOAP 1.1, XML и TLS 1.2. Системата включва 4-слоен модел за сигурност, VPN за криптирана мрежа, идентификация с дигитални сертификати, криптиране на сесията и проверка на съобщенията – фиг. 3.



Send transaction to Ideal

prepared by Milvina Terzieva

Фиг. 3. Изпращане на трансакция към Айдил

Идеал портал приема трансакции и ги предава на Money Transfer Engine за обработка. Този двигател свързва системата със сетълмент и базата данни за парични преводи. Уреждащата система управлява финансовите уредби между Айдил и финансовите институции.

Universal Money Transfer Database поддържа данни за всички трансакции.

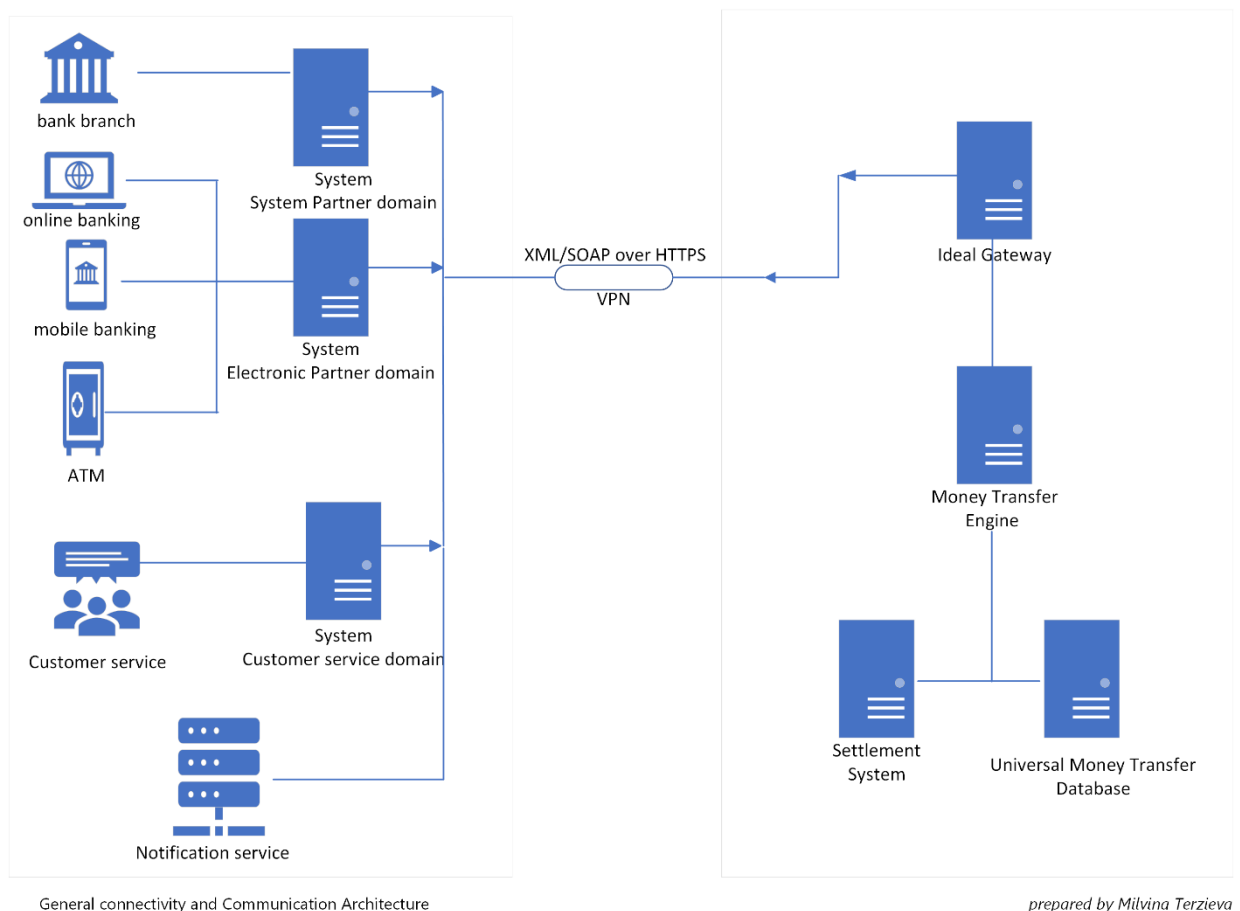
Айдил портал позволява на трети страни да разширят услугата на Айдил за паричен превод към банкови клиенти и каси, позволявайки изпращане и получаване на пари чрез уеб сайт, банкомат, мобилно предлагане или касиери в клоновете. Клиентите, както и тези, които не са клиенти, имат лесен достъп до гъвкави методи за трансфер на пари, използвайки обширната мрежа на Айдил.

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).

Айдил (Ideal) запазва всички трансакции в Universal Data Transfer база данни, където те остават в "Изчакващо състояние" до изплащане или преминаване на 365 дни. Чакащите трансакции могат да бъдат изплатени чрез съществуващите системи или услуги на Айдил.

Например, клиент може да изпрати паричен превод от мобилно устройство на друг клиент, който може да избере да получи парите в брой от представител на Айдил, въпреки че първоначално трансакцията е била предназначена за мобилно плащане.

Два основни процеса в системата за банкови услуги са "Изпращане на пари" и "Получаване на пари", като всички парични преводи се управляват и съхраняват в една база данни - фиг. 4.



Фиг. 4. Обща свързаност и комуникационна архитектура на Айдил портал

3.3.2. Комуникационен протокол

Айдил портал (Ideal Gateway) използва стандартните протоколи SOAP и HTTPS за комуникация. Системата предава XML документ, съдържащ всички необходими елементи на трансакцията. Комуникацията между страните се извършва чрез XML документ със заявка, използвайки SOAP протокол и изпращана чрез HTTPS с метода POST. Назначеният клиентски SSL сертификат трябва да бъде включен в тази заявка. Отговорите на заявките се връщат синхронно или асинхронно на потребителя, идентифициран откъде е изпратена заявката. Отговорът представлява нов XML документ, съобразен със заявката и изпълнява комуникационните условия на използваните интернет протоколи.

За различаване на трансакциите между физически и електронни клиенти или обслужване на клиенти, се използва XML тагът <device>. Стойността на този маркер указва клиента (Client), от който е изпратено съобщението.

Таблица с клиенти и свързаните с тях стойности за тип устройство (Device Type):

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>
```

3.3.3 Интеграция с партньор

Партньорът използва Partner Integration Environment setup от Айдил (Ideal), за да разработи и тества взаимодействието с платформата. След свързване с Айдил портал (Ideal Gateway), партньорът изпълнява основни трансакции, гарантирайки правилната работа на платформата Request Response. Тестовите на случаи на употреба се провеждат в средата на партньорите, като те се свързват с Partner Integration Platform на Айдил (Ideal) и осигуряват, че форматът на заявките и отговорите съответства на очакванията на партньора, включително проверките и съобщенията за грешки.

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 тестови среди и трябва да се използват от партньорите само по време на фазата на разработка / интеграция. За следващите фази ще бъдат предоставени допълнителни подробности.

След завършване на разработката, партньорите тестват интерфейса в средата за интеграция с партньора, изпълнявайки тестовите случаи. Изисква се SSL сертификат от Айдил (Ideal) за влизане в предварителната производствена среда, където се извършва официалното тестване. Партньорът извършва самопроверка, уверявайки се, че новата услуга отговаря на изискванията и подлага на тестове в тестова среда. Тестовите целят идентифициране и отстраняване на грешки, валидиране на функционалността и оценка на производителността, преди услугата да бъде въведена в производство. За тестване на услуга за превод на пари с Айдил се създават тестови акаунти, зареждат се с пари, и се

изпълняват тестови преводи, след което се проверява успешността на трансферите в тестова среда.

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

Новата банкова услуга, предоставяна от Айдил, се сравнява с две налични опции - Банкова трансакция и Айдил трансакция. Банковата трансакция е международен превод, извършен от банков клон, подлежащ на банкови и регулаторни процедури и такси, като времето за изпълнение варира. Айдил трансакцията предоставя бърз международен превод в реално време или за няколко часа с такси и курсове за валутен обмен.

Сравнението е направено като са ползвани седем критерия:

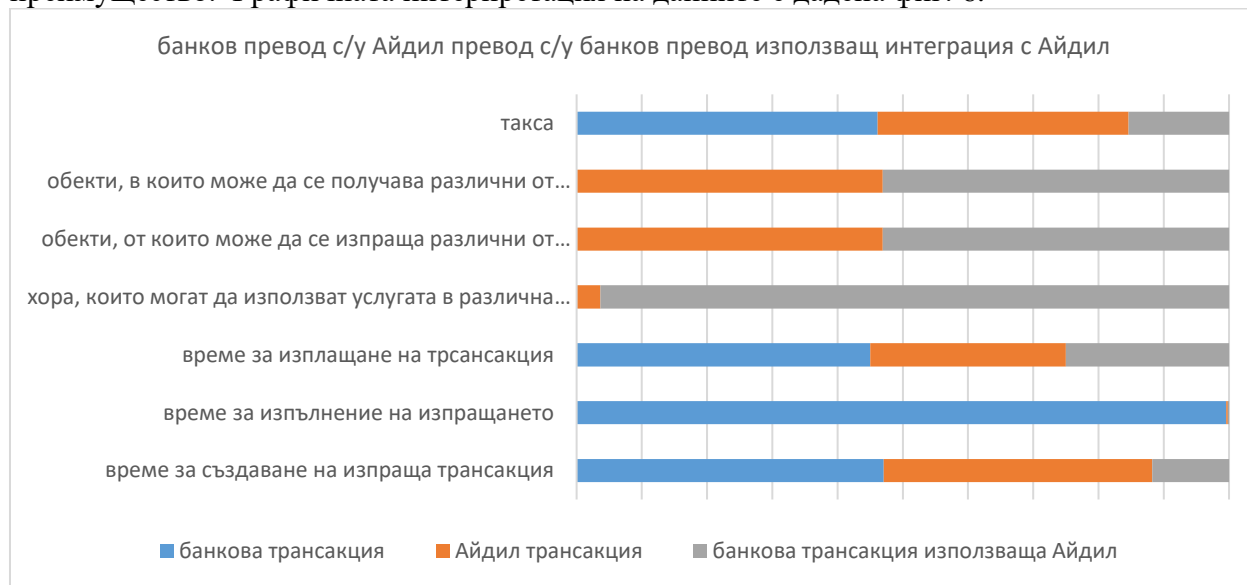
1. Време за създаване на изпращана трансакция
2. Време за изпълнение на изпращането
3. Време за изпращане на трансакция
4. Потребители, които могат да ползват услугата в различна локация от обслужващата банка
5. Обекти, различни от обслужващата банка, от които може да се изпраща трансакция в глобален 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. 5.

	секунди			милиони			евро
	време за създаване на изпраща трансакция	време за изпълнение на изпращането	време за изплащане на трсанакция	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	0	0	0	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							

Фиг. 5. 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. 6.



Фиг. 6. Сравнение между банков превод, Айдил превод и банков превод използващ интеграция с Айдил (нова услуга)

3.5. Изводи

Традиционните международни банкови трансакции често изискват 1-3 работни дни за превод, задължителна банкова сметка за получателя и използване на банки-кореспонденти, което може да влоши времето и разходите. В Евроразоната са определени максимални такси за трансакции, но извън нея таксите често са високи, достигайки 100-200 евро, а получателите често плащат и допълнителни входящи такси за преводи.

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 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 банкови технологии позволява:

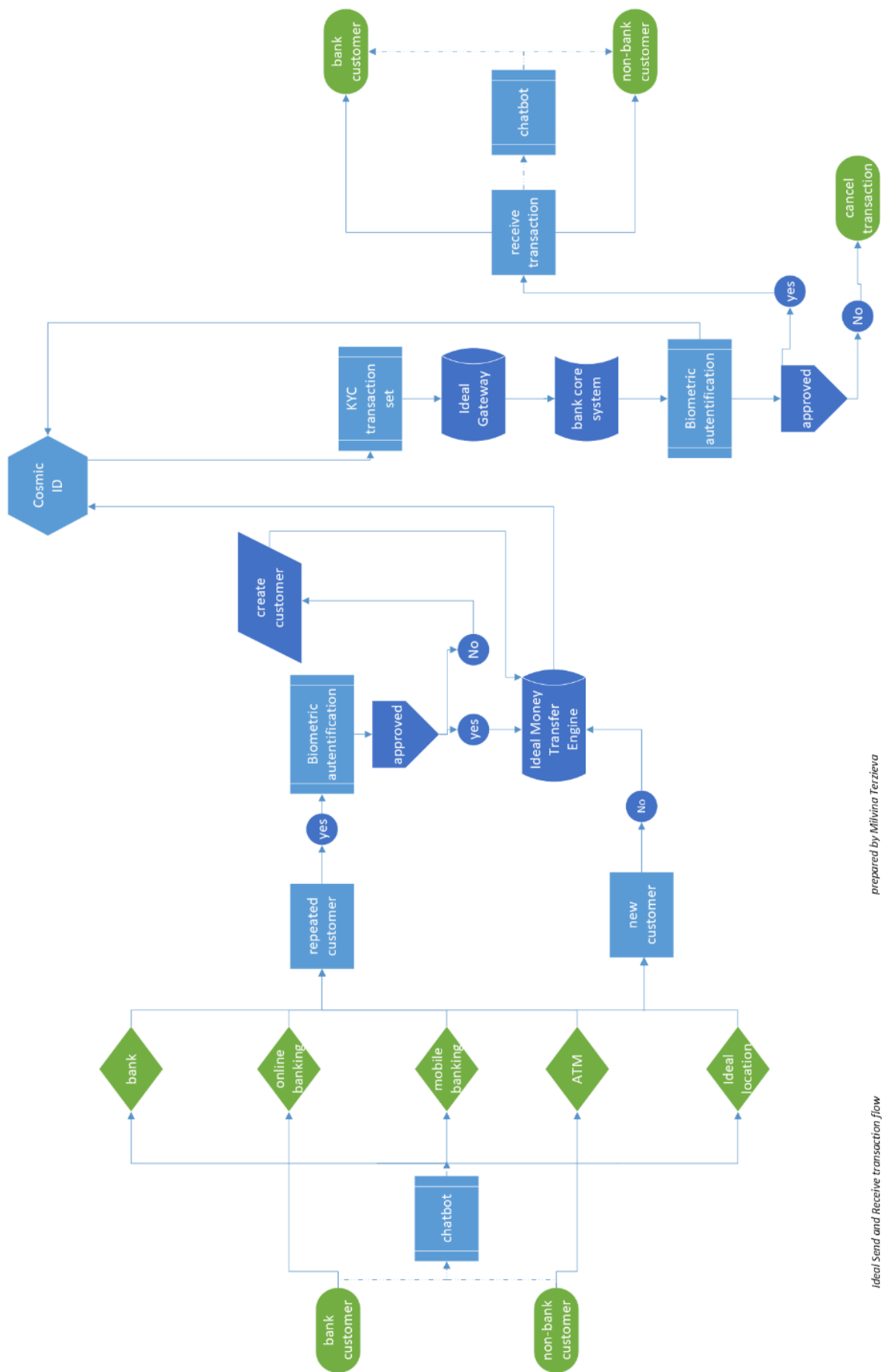
- o преводът се изпълнява за секунди,
- o имаш гъвкавостта да си или да не си банков клиент,

- o дори да си банков клиент можеш да го изтеглиш в паричния превод в брой от търговски обект (например аптека стига да е в партньорската мрежа Айдил)
- o изпращачът плаща много по-ниска такса за изпращане
- o получателят не плаща входяща такса за международен превод
- o 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
- o с биометричната идентификация няма да има нужда от потвърждение от служител на данните на изпращач и/или получател
- o 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. Подобрене 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 изпращача да е клиент на финансовата институция – фиг. 7. 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 отпечатащи на пръстите, лицето, гласа и други физически характеристики.



prepared by Milvina Terzieva

Ideal Send and Receive transaction flow

фиг. 7. 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.

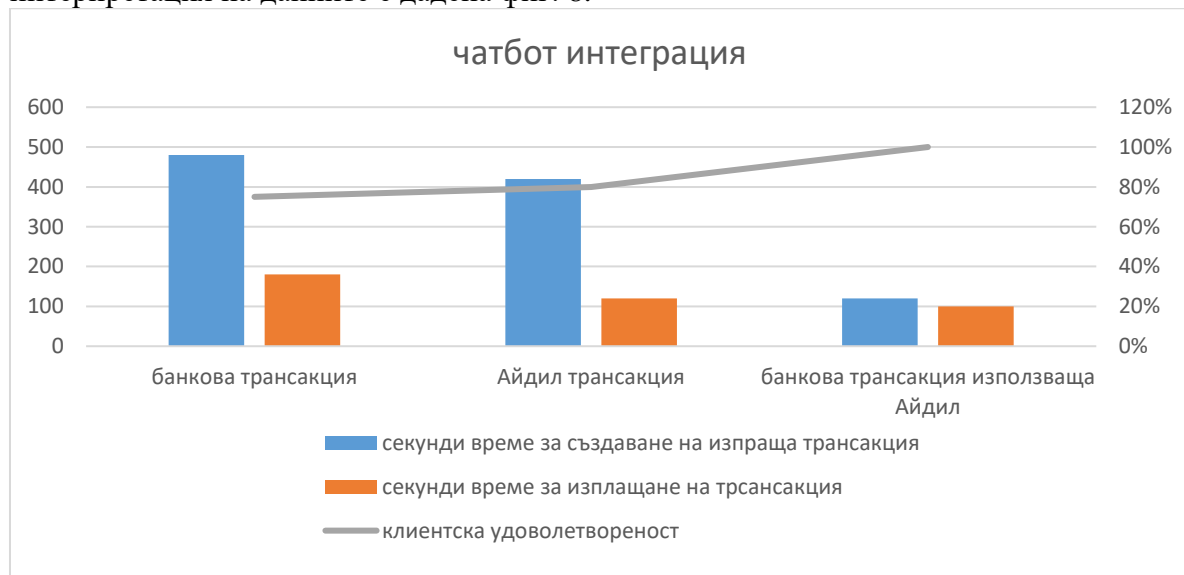
Изкуственият интелект (ИИ) чатбот ще предложи значителни предимства както за потребителите, така и за представителите на финансови услуги.

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. Графичната интерпретация на данните е дадена фиг. 8.



Фиг. 8. Чатбот интеграция влияние

Заклучението 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

Интегрирането на "космически профил" предоставя усъвършенствана финансова услуга, осигурявайки удобство и бързина на клиентското обслужване при взаимодействие с различни локации на Айдил и партньорски платформи. Този профил интегрира личните данни на потребителя, поддържайки същевременно високи стандарти за сигурност и защита на личната информация. Създаването на "космически профил" улеснява взаимодействието с различни партньори и подобрява персонализирания опит за клиента в системата на Айдил.

Проведен е експеримент, съгласно който се извършва сравнение между трите услуги: банков превод, бърз паричен превод чрез Айдил и банков превод, интегриран с Айдил, използващ ИИ и Космически профил. Целта на експеримента е да докаже, че подобрената нова услуга е превъзходна спрямо другите. Експериментът използва шест различни показателя, с цел демонстриране на предимствата на подобрената услуга в сравнение със съществуващите услуги.

- 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 6 клиенти, 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 – фиг. 9.

От диаграмата следва, че по критерия „Хора, ползващи услугата в различна локация от обслужващата ги банка“ има значителен превес в сравнение с другите две транзакции. Новата услуга има предимство по критериите „Време за създаване на изпращана транзакция“, „Време за изплащане на транзакцията“ 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. 9. Космически профил на изпращач и получател на паричен превод

Космическият профил значително ускорява трансакциите, изключващи необходимостта от повторно въвеждане на информация, и позволява на клиентите, дори ако не са банкови клиенти, да бъдат откривани в базата данни.

Чатботът предоставя инструкции и подкрепа, улеснявайки клиентите в процеса на трансакция.

Повишената удовлетвореност създава по-често използване на услугата и увеличава приходите.

Обобщено, тандемът между космическия профил и ИИ чатботове значително подобрява международните парични преводи, предоставяйки по-голямо удобство, ефективност и сигурност за изпращачите и бенефициентите. Тази подобрена услуга е предимство и за потребителите, 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 регистрация на потребителите. Тестването включва и проверка дали потребителите могат успешно да въведат и запазят своята лична информация, включително име, контактни данни и идентификационни документи.

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

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

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 предизвикан от технически проблеми в интеграцията между космическия потребителски профил и системата за парични трансфери, както и от грешки в съответствието и трансформацията на данните. Проблеми в свързването инфраструктура или комуникацията между компонентите на системата също могат да бъдат фактори за неуспех. Грешки и непълноти в информацията, съхранявана в космическия потребителски профил, както и липса на синхронизация на данните, също могат предизвикат проблеми при трансфера.

Корективни действия:

За подобряване на трансфера се препоръчват следните мерки:

Технически анализ: Изпълнение на подробен технически анализ на интеграцията между космическия потребителски профил и системата за трансфери с цел откриване и отстраняване на възможни технически проблеми.

Обновление на данните: Повишаване на точността и актуалността на информацията в универсалния потребителски профил чрез обновление или автоматизация на процеса за събиране и актуализиране на данните.

Тестове за синхронизация: 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 системи за мониторинг и обратна връзка, които да следят и реагират 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 отпечатащи, 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.

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

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.

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

Причини за неуспех в биометричната идентификация включват: Проблеми с хардуера или сензорите за биометрично разпознаване; Проблеми с алгоритмите за идентификация; Грешки в сървърната инфраструктура или комуникацията с нея.

Допълнително, дори след успешна биометрична идентификация, възможни са проблеми с правата за достъп или други пречки, които могат да предотвратят успешния достъп на потребителя в системата.

Корективни действия:

Технически преглед: Извършване на детайлен технически анализ на компонентите, свързани с биометричната идентификация, с цел откриване и коригиране на проблемите.

Достъп до ресурси: Уверяване, че след успешна идентификация потребителят разполага с правилния достъп до ресурсите или услугите, които му са 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.

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.

5.3.1. Анализ на функционалните възможности при интегрирането на чатбот

Причините за неуспех включват: Неправилно разбрано потребителско запитване или неправилни инструкции от чатбот; Грешки в потребителската комуникация, където чатботът може да не интерпретира правилно запитването на потребителя или да предостави непълни или неточни инструкции; Липса на контекст, където грешките се дължат на недостатъчен контекст за разбиране на потребителския въпрос или сценария на трансфера; Системни проблеми, като технически проблеми в чатбот системата, включващи сринове в услугата или проблеми с базата данни.

Корективни действия:

За подобряване на чатбота се предприемат следните инициативи:

Обучение на чатбота: Оптимизиране на моделите за подобро разпознаване на потребителски въпроси и предоставяне на по-точни отговори.

Подобряване на контекста: Разширяване на базата данни с информация и сценарии за трансфер, с цел предоставяне на по-добри инструкции и съвети.

Мониторинг и грешки: Редовно следене и откриване на грешки и технически проблеми от екипа за поддръжка за бързо и ефективно решаване.

Обратна връзка с потребителите: Използване на обратната връзка от потребителите за постоянно усъвършенстване на чатбота и отстраняване на проблеми 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.

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.

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.

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.

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 непрекъснатата 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 неототоризирани опити за достъп до биометричните данни.

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 неототоризиран достъп.

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.

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 неототоризирани 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.

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.

Заклучение

В проведеното проучване тестването на новата услуга Айдил за бързи международни парични преводи беше успешно и представи иновативен подход, интегрирайки чатбот технология, биометрична идентификация и космически потребителски профил. Тестването включваше разнообразни сценарии, насочени към гарантиране на безпроблемната и сигурна работа на услугата.

Ключови изводи от тестването:

Иновативен чатбот технология: Внедряването на чатбот технология предостави по-бърз и ефективен начин за международни парични преводи, осигурявайки клиентски интеракции, които са интерактивни и интуитивни.

Биометрична идентификация за сигурност: Използването на биометрична идентификация подобри сигурността и надеждността на процеса, предоставяйки по-трудно за фалшифициране и удобно за използване решение.

Космически потребителски профил: Интегрирането на космически профил подобри управлението на финансовата информация на клиентите и предостави цялостен и гъвкав достъп до ресурси.

Сценарии за гарантиране на работоспособност: Тестването включваше различни сценарии, които подчертаха необходимостта от детайлно планиране и контрол на етапите на услугата.

Заклучения от тестването:

Иновативно решение за финансови трансакции: Айдил представлява иновативно и лесно за използване решение, което може да промени начина, по който се извършват международни парични преводи.

Подходящо за широк кръг потребители: С лесна употреба и без изискване за специални технически познания, Айдил е подходящ за широк кръг потребители.

Сигурно и надеждно обслужване: Услугата е сигурна и предлага надеждност в изпълнението на бързи и точни парични преводи.

Отговаря на изискванията на съвременните пазари: С правилно планиране и внедряване, Айдил може да осигури безпроблемно и сигурно клиентско обслужване, отговаряйки на нарастващите изисквания на финансовите пазари.

Според заключенията от тестването, Айдил е възможно да бъде успешно приет от потребителите и да се утвърди като предпочитан 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 подобрене 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.

Благодарности

Благодаря на своя научен ръководител проф. д-р Димитър Карастоянов за ползотворната съвместна работа, за всички съвети и градивните критики, които отправя.

