

## ВСТУП

Обрана тема бакалаврської роботи «Системний аналіз моніторингу процесингового центру комерційного банку» полягає в необхідності покращення роботи моніторингу банківської системи, що дозволить значно зменшити суб'єктивний вплив людського фактору, скоротити виробничі витрати та збільшити прибутки банківської установи.

Дипломна робота є актуальною, оскільки програмне забезпечення TranzWare Online не є ідеальним, окрім його переваг таких як:

- Гнучка система налаштувань;
- Простота конфігурації;
- Засоби контролю ризиків;
- Можливість віддаленого доступу до процесингового центру;
- Підтримка безлічі каналів обслуговування, типів карт і присторів.

В ньому присутні суттєві недоліки які ускладнюють роботу з ним. Тим самим роблячи процес моніторингу повільнішим і більш відповідальним для працівників.

Об'єктом дослідження є програмне забезпечення для моніторингу банківської системи TranzWare Online

Метою роботи є покращення функціоналу програми TranzWare Online.

Предмет дослідження є методи моніторингу процесингового центру.

Реалізація поставлених задач вимагає рішення таких питань:

- Провести аналітичний огляд існуючий програмний продукт TranzWare Online.
- Виявлення переваг розглядаємого ПЗ.
- Аналіз слабких сторін TWO, які ускладнюють роботу з ним.
- Варіанти усунення виявлених недоліків які покращать роботу банківської системи.

## 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ІСНУЮЧОГО ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ.

### 1.1. Загальний опис системи.

TranzWare Online є високоефективним, відмовостійким рішенням для банківського обслуговування. TWO має широкий набір функціональних можливостей Front-Office, надає засоби управління термінальними пристроями, настройки маршрутизації і авторизації транзакцій, інтерфейси для взаємодії з платіжними системами і авторизаційними хостами зовнішніх систем.

#### Функції та можливості

TWO дозволяє гнучко конфігурувати роботу мережі банкоматів (завантаження параметрів, робота з пристроями, різні нестандартні операції, включаючи виконання платежів, обмін валюти, CashIn та ін.), налаштовувати параметри маршрутизації транзакцій, виконувати конфігурацію пристроїв (редагування екранів, створення сценаріїв, настройка комісій і т.д.). TWO має гнучку систему моніторингу банкоматів, яка дозволяє аналізувати / розраховувати стан мережі і оперативно реагувати на зміни. Для банків, які обслуговують розвинені мережі банкоматів, управління якими вимагає більш досконалих інструментів, в TWO існує альтернативний модуль, що відповідає за управління банкоматної мережею - ATM Monitoring. Модуль забезпечує більш високий рівень гнучкості системи, дозволяє однаково ефективно проводити як оперативний моніторинг, так і поглиблений аналіз всієї мережі, груп терміналів і окремого банкомату. TWO в повному обсязі підтримує всі компоненти POS-процесингу, включаючи підтримку різних типів POS-терміналів, типів транзакцій і термінальних протоколів роботи з POS-терміналами та інтелектуальними кіосками. TWO є рішенням, здатним забезпечити якісну роботу мереж банкоматів і POS-терміналів будь-якого обсягу (від десятків до тисяч термінальних пристроїв) і складу, а також повністю відповідає вимогам провідних міжнародних платіжних систем. TWO підтримує графічний інтерфейс і дає можливість виконання цілого ряду транзакцій як за магнітними, так і по EMV-картах.

### Додаткові можливості

Крім стандартних функцій, TWO має такими можливостями, як розробка користувальницьких алгоритмів управління системою (TranzWare Online Algorithmix) і віддалений доступ до процесингового центру через веб-інтерфейс (TranzWare Online FIMI). TranzWare Online Algorithmix - це інструмент, що дозволяє створювати гнучкі правила, що впливають на бізнес-логіку системи (наприклад, сценарій роботи банкомату або авторизацію транзакцій). TranzWare POI Financial Institution Maintenance Interface (FIMI) є об'єктно-орієнтованим інструментом надання віддаленого доступу до ресурсів процесингового центру фінансового інституту, що дозволяє персоналу керувати статусами банкоматів, POS-терміналів, потоками транзакцій, карт, рахунків, переглядати транзакції і події, супроводжувати Stop-листи і т.д. Крім того, емітентська частина FIMI надає можливості моніторингу та управління картами, рахунками, лімітами, клієнтами, ведення курсів валют, запиту інформації з Back-Office і т.д.

### Переваги TranzWare Online:

- Гнучка система налаштувань;
- Простота конфігурації;
- Зручний інтерфейс користувача;
- Підтримка безлічі каналів обслуговування, типів карт і пристроїв, мереж і хостів;
- Розвинені засоби моніторингу;
- Можливість віддаленого доступу до процесингового центру (FIMI);
- Створення правил авторизації і управління сценаріями з використанням Algorithmix;
- Вичерпний набір транзакцій;
- Засоби контролю ризиків;
- Інтеграція з будь-якими продуктами сімейства TranzWare і існуючими системами і компонентами сторонніх виробників.

## Підтримка технології Emergency Stand-In

Технологія Emergency Stand-In використовується для організації безперервної роботи ПЦ в ПП TWO. Дана технологія забезпечує синхронізацію даних на аварійну систему методом:

- Прикладний реплікації (реплікації підлягають критичні бізнес-об'єкти і їх атрибути, список репліцируемой об'єктів кінцевий і настраюється). В як канал передачі даних для прикладної реплікації використовується Apache Kafka.
- Пакетної реплікації (реплікації підлягають транзакції оперативного журналу TLG). В якості носія даних використовується DB Link.

При виникненні аварійної ситуації і до моменту відновлення основний системи ПЦ (Primary-системи) транзакційний потік перемикається адміністратором на аварійну систему (ES-систему).

- Організація роботи TWO з підтримкою технології Emergency Stand-In можлива тільки при наявності ліцензії C + / TWO / Server / Options / Emergency StandIn.
- Якщо використання технології Emergency Stand-In не планується, ніяких налаштувань, пов'язаних зі змінами режимів роботи TWO, виконувати не потрібно.

### 1.2. Архітектура системи.

До складу TWO входять компоненти двох типів:

- Модулі системи.
- Клієнтські програми.

#### Модулі системи

Модулі процессингової системи виконуються на сервері (серверах) і виконують всі завдання, пов'язані з автоматичної онлайн-обробкою транзакцій. Управління роботою модулів здійснюється дистанційно, і при нормальному функціонуванні системи доступ до консолі сервера не потрібно.

TWO може включати модулі наступних типів:

- Драйвер банкомату;
- Драйвер POS-терміналу;
- Драйвер CRT-терміналу;
- Драйвер VTBI-терміналу;
- Авторизатор;
- Хост-інтерфейси;
- Міст;
- Міст ХОТ;
- Міст НТТР;
- Кріптосервер;
- Модуль пакетної обробки.

Модулі процессингової системи функціонують в складі однієї або декількох інстанцій. Розбиття модулів по інстанціях може бути довільним. Інстанції зазвичай (хоча й не обов'язково) запускаються на окремих серверах, забезпечуючи тим самим масштабованість процессингової системи.

Взаємодія модулів між собою і з клієнтськими додатками здійснюється по двох каналах. Транзакції, а також налаштування і конфігураційні дані зберігаються і передаються через єдину БД. Для передачі команд, повідомлень про зміну стану пристроїв і модулів, передачі транзакцій від ініціатора до Авторизатор і назад використовується мережевий інтерфейс TCP / IP.

#### Драйвер банкомату

Драйвер банкомату призначений для обслуговування операцій одного банкомату. Він дозволяє управляти станом банкомату, завантажувати в нього конфігураційні дані, здійснювати моніторинг стану його пристроїв, проводити фінансові та адміністративні транзакції. Для зв'язку з банкоматом можуть використовуватися мережі з протоколами X25, TCP / IP, SPX, а також асинхронні лінії зв'язку (TTY).

#### Драйвер POS-терміналу

Драйвер POS-терміналу призначений для обслуговування декількох POS-терміналів. Він дозволяє завантажувати в термінали конфігураційні дані, виконувати фінансові транзакції, вести і звіряти підсумки з різних операцій, по картах, по пакету, зміні та дню. Для зв'язку з POS-терміналом можна використовувати мережі X25, TCP / IP, SPX, а також асинхронні лінії.

Для обслуговування безлічі терміналів рекомендується використовувати кілька драйверів, при цьому термінали для виконання фінансової або адміністративної транзакції встановлюють з'єднання з будь-яким з вільних в даний момент драйверів.

TWO дозволяє працювати з драйверами POS-терміналів по двом типам протоколів:

- TPTP (TranzWare POS Terminal Protocol);
- TITP (TranzWare ISO8583 Terminal Protocol).

#### Драйвер CRT-терміналу

Драйвер CRT призначений для прийому і обробки транзакцій від терміналу голосової авторизації (по дзвінку з торгової точки), а також для прийому транзакцій за своїми картками в режимі Referral і введення сліпів (повідомлень про проведені транзакції голосової авторизації).

#### Драйвер VTBI-терміналу

Драйвер призначений для прийому і обробки транзакцій від VTBI-терміналів наступних типів:

- Telebank Internet;
- Telebank PhoneTelebank Voice;
- Telebank Info Seller;
- FIMI;
- E-Commerce;
- CMS - Customer Messaging Service (Драйвер Служби обміну повідомленнями);
- Cisco IVR.

Працює з використанням протоколу VTBI (Versatile TeleBanking Interface), розробленого Компанією Compass Plus.

Авторизатор

У TWO реалізовані наступні методи авторизації:

1.Позитивна авторизація - включає в себе етапи:

- перевірка наявності картки в БД;
- перевірка терміну дії та статусу карти;
- перевірка лімітів;
- розрахунок поточних значень авторизаційних лімітів по карті.

2.Позитивна авторизація з доступом до рахунку включає в себе етапи:

- перевірка наявності картки в БД;
- перевірка терміну дії та статусу карти;
- перевірка лімітів;
- розрахунок поточних значень авторизаційних лімітів по карті;
- вибір рахунку, пов'язаного з картою;
- перевірка статусу рахунку та наявності коштів на рахунку для проведення операції.

3.Позитивна авторизація з пошуком рахунку включає в себе етапи:

- перевірка наявності картки в БД;
- перевірка терміну дії та статусу карти;
- перевірка лімітів;
- розрахунок поточних значень авторизаційних лімітів по карті;
- вибір рахунку, пов'язаного з картою;
- перевірка і зміна рахунку не виробляються.

Даний метод використовується для передачі запиту на подальшу обробку транзакції в зовнішню систему.

4.Негативна авторизація включає в себе етапи:

- перевірка контрольної суми PAN;

- авторизатор видає негативну відповідь, якщо карта знаходиться в списку "Гарячих" карт, в Stop-листі зовнішньої платіжної системи або в локальному Stop-листі.

5.Негативна авторизація з накопиченням включає в себе етапи:

- перевірка контрольної суми PAN;
- авторизатор видає негативну відповідь, якщо карта знаходиться в списку "Гарячих" карт, в Stop-листі зовнішньої платіжної системи або в локальному Stop-листі;
- перевірка лімітів;
- розрахунок поточних значень авторизаційних лімітів по карті;
- максимальні значення лімітів для цього методу авторизації задаються тільки для профілю карти.

У TWO реалізована робота Авторизатор двох типів:

- Core Banking-авторизатор.
- Stand-In-авторизатор.

Core Banking-авторизатор

Цей модуль дозволяє авторизувати транзакції на основі інформації по рахунках і картками, отриманої від зовнішньої банківської системи. Підтримує роботу з системами / протоколами: TWCMS, FlexCube, Equation, TCI, Temenos Globus, Postillion, Finacle, OTHA BIC.

Принцип роботи Core Banking-авторизатора полягає в наступному:

1.TWO надсилає запит на авторизацію в зовнішнє банківську систему. Запит містить номер рахунку, суму, валюту операції.

2.Внешня банківська система перевіряє доступний залишок по рахунку і дає дозвіл на проведення операції. Зазвичай зовнішня банківська система - це "чужий" Back-office або чужий банківський операційний день, де ведуться рахунки клієнтів. У разі роботи з Core Banking-авторизатором в TWO передаються карти і зв'язку карт з рахунками (самі рахунки можуть передаватися, але не використовуються при авторизації).



Процес авторизації розділяється на дві частини:

1. Задачі, виконувані TWO:

- Перевірка карти (перевірка терміну дії карти і лімітів, перевірка PIN, CVV, CVV2).
- Пошук рахунку, пов'язаного з картою.

На цьому робота з рахунком в TWO закінчується. Запит з номером рахунку і сумою операцій передається в зовнішню систему.

2. Робота з рахунком перевірку балансу і списання з рахунку виконує зовнішня система.

Правила роботи Core Banking авторизатора на стороні TWO задає настроювання Схема авторизації.

В даний час реалізовані такі типи Core Banking-Авторизатор:

1. TWCMS - авторизатор в TWCMS.

Для авторизатора цього типу в якості схеми авторизації використовується позитивна з доступом до рахунку схема авторизації. Core Banking-авторизатор типу TWCMS підтримує тільки інформаційний інтерфейс - запит історії операцій за рахунком. Можна налаштувати маршрутизацію так, що фінансові транзакції будуть авторізовуватися в Stand-In-Авторизатор, а запит на історію операцій будуть передаватися в Core Banking-авторизатор типу TWCMS. Маршрутизація, налаштована таким чином, дозволяє:

- У TWO відключити ведення історії операцій.
- У TWCMS відключити передачу в Refresh історії операцій.

2. FlexCube - авторизатор в систему FlexCube.

TWO з системою FlexCube взаємодіє з діалекту протоколу ISO. Як схеми авторизації використовується позитивна з пошуком рахунку. Авторизатор підтримує всі клієнтські транзакції з банкоматів, POS-терміналів.

3. Equation - авторизатор в систему Equation. TWO з системою Equation взаємодіє на основі ISO8583-подібного протоколу (протокол TranzWare Core Banking Interface (TIC)).

Виконує наступні функції:

- Авториза;
- Вивантаження карткових транзакцій в Equation (D8);
- Прийом операцій за картковими рахунками з Equation (D8);
- Завантаження файлу балансів карткових рахунків та виконання Impact.

4.TCI (TranzWare Core Banking Interface (TIC)) - протокол, розроблений компанією Compass Plus, для взаємодії з банківською системою, заснований на ISO8583.

5.Temenos - ISO8583 протокол компанії Temenos.

6.Postilion, Finacle, OTHA BIC - ISO8583-протоколи відповідних виробників.

7.ABCS - авторизатор реалізований для взаємодії з банківською системою компанії SILVERLAKE і використовується для авторизації в цій банківській системі. Режим Stand-In-обробки транзакцій в протоколі не передбачено.

Stand-In-авторизатор

Цей модуль дозволяє авторизувати транзакції на основі інформації по рахунках і картками, що зберігається у власній БД. Ця БД заповнюється і періодично коригується в ході регламентної процедури Refresh. Модуль підтримує різні алгоритми авторизації. При використанні позитивної авторизації модуль перед проведенням транзакції перевіряє інформацію про карту і рахунку, і, якщо всі необхідні умови дотримані, транзакція схвалюється. При негативній авторизації БД системи не містить інформації про картах і рахунках. Транзакція схвалюється авторизатором, якщо він не виявляє карту в списках "гарячих" карт і Stop-листах системи, всі перевірки по магнітній смужці карти проходять успішно.

В Stand-In-Авторизатор реалізовані наступні методи авторизації:

- Позитивна авторизація;
- Позитивна авторизація з доступом до рахунку;

- Негативна авторизація;
- Негативна авторизація з накопиченням.

Модуль Stand-In-авторизації працює синхронно, тобто обробляє транзакції послідовно. Якщо швидкість потоку транзакцій в піковий час перевищує дві транзакції в секунду, то рекомендується в кожній інстанції, в якій описані модулі-ініціатори транзакцій, описати по два модуля Stand-In-авторизації:

1.Описати модулі авторизації в додатку Конфігуратор процессинговой системи для того ж хоста Stand-In-авторизації, який вже знаходиться в експлуатації.

2.Запустіть нові модулі в інстанціях системи (пункт контекстного меню інстанції Load unit).

3.Модуль авторизації починають функціонувати безпосередньо після завантаження в інстанцію.

У кожній інстанції, в якій є модулі-ініціатори транзакцій, рекомендується додавати, як мінімум, по два Stand-In-авторизатора. Надалі кількість Stand-In-Авторизатор можна визначати в залежності від завантаженості системи.

#### Хост-інтерфейс

Хост-інтерфейси призначений для взаємодії з платіжними системами, платіжними шлюзами і процесінговими центрами. Хост-інтерфейси можуть як відправляти транзакції для авторизації зовнішнім хостом, так і приймати від них запити і перенаправляти їх іншим хост інтерфейсів або локальному Авторизатор.

TWO забезпечує роботу з наступними типами хостів:

#### 1.Авторизатори:

- Stand-In-Авторизатор. Дозволяють виконувати авторизацію транзакцій в TWO;
- Core Banking-Авторизатор.

Хости підтримують роботу з TWCMS, FlexCube, Equation, TCI, Globus, Postilion, Finacle, BIC, ABCS, ABK Equation, Sudapan, EBC, Homer, Cardlink, OMS.

2.Хости предавторизації: TWFA OFF.

3.Хости, які взаємодіють з платіжними системами: American Express ISO, American Express, American Express QR, UnionPay, Diners Club, Discover, JCB, Mastercard Europe, Mastercard Global, Mastercard Transfers Hub, MDES, НСПК, НСПК СБП, НСПК ПМВ, Агент ТСП НСПК СБП, NAPAS, NYCE, Pulse, SPAN, СБЕРКАРТ, Visa, Visa ADS, VTS.

4.Платіжні шлюзи: BSP, ЦОП, CyberPlat, EKassir, Місто, Elecsnet, E-Port, EVN, ЕСГП, NEO, NSL, QIWI, SYB, UDPI, ГІС ГМП, VTU, Білайн, МТС, Rapida, TelCell.

5.Host-to-Host інтерфейси: 123, ARKSYS, BancNet, BASE24, BASE24-es, BORQ, Cortex, DHI, DinaCard, Electra Prepaid, FIS, HTV, NAPS, OASIS, OST24, PayFair, Postilion, PowerCard, Smartlink, SUDAPAN, SmartVista, TIC, ТПІ, Trans24, Transmaster, UEC, W4.

6.Splitter.

Допоміжний модуль TWO, призначений для обробки складних операцій, які можуть породжувати кілька пов'язаних між собою транзакцій TWO.

Крім оригінальних запитів і повідомлень, хост-інтерфейси при необхідності формують і обробляють запити на реверс, chargeback, representment, adj ustment.

Міст

Модуль цього типу забезпечує передачу даних між модулем (драйвер банкомату, драйвер POS-терміналу, хост-інтерфейс) і пристроєм (банкоматом, POS-терміналом, хостом) приклад (рис. 1.1).

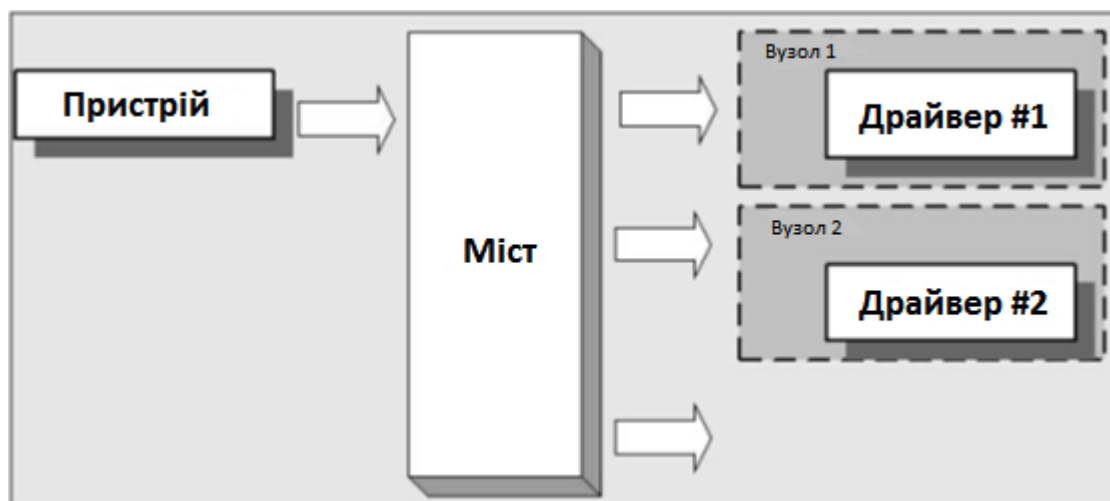


Рис. 1.1. Міст

Зв'язок моста з влаштуванням (банкоматом, POS-терміналом, хостом) здійснюється через зовнішній порт. Передача даних між модулем і пристроєм через міст відбувається по одному з протоколів: Unknown Packet, Unknown Stream, NDC, DDC, NDC Radiopad, DDC Radiopad, SPDH, Hypercom, BASE24, Visa, Mastercard Europe, TIC.

Зв'язок модуля (драйвер банкомату, драйвер POS-терміналу, хост-інтерфейс) з мостом здійснюється через внутрішній порт. Можливо використовувати до трьох внутрішніх портів. У разі втрати зв'язку з поточним внутрішнім портом буде відбуватися перемикання на інший внутрішній порт.

Перемикання внутрішніх портів моста може відбуватися наступними способами:

1. За пріоритетом - перемикання внутрішніх портів буде відбуватися по їх пріоритету (1-й порт має вищий пріоритет, 2-й порт - середній пріоритет, 3-й порт - нижчий пріоритет). Наприклад, якщо передача даних через другий порт неможлива, то буде здійснюватися спроба передачі даних спочатку через перший, а потім - через третій внутрішній порт.

2. По черзі - перемикання внутрішніх портів буде відбуватися по черзі. Наприклад, якщо передача даних через другий порт неможлива, то буде здійснюватися спроба передачі даних через третій, а потім - через перший внутрішній порт.

3. Випадково - перемикання внутрішніх портів буде відбуватися випадковим чином.

4. Попереднє з'єднання - після втрати зв'язку на поточному з'єднанні міст повертається на попереднє з'єднання.

#### Міст ХОТ

Модуль даного типу використовується для маршрутизації X25-пакетів, інкапсулювання в ТСП по ТСП-хостів.

Стандартний спосіб для передачі трафіку мереж X.25 через мережі ТСП / ІР передбачений в специфікації RFC 1613, що має назву Cisco Systems X.25 over ТСП (ХОТ), розроблений компанією Cisco Systems і організації JANET.

Ця специфікація визначає спосіб інкапсуляції пакетів X.25 в повідомлення ТСП для перенесення їх по магістральній мережі ТСП / ІР.

Оскільки протокол X.25 працює на основі встановлення з'єднання, то специфікація використовує для інкапсуляції протокол ТСП, який також працює з встановленням з'єднання. Для кожного віртуального з'єднання X.25 маршрутизатор, який підтримує стандарт ХОТ, встановлює окреме ТСП-з'єднання з іншим прикордонним маршрутизатором. Нове ТСП-з'єднання встановлюється при надходженні з мережі X.25 службового кадру Call Request, запитувача нове з'єднання і несе X.25-адреса вузла призначення. Специфікація ХОТ не передбачає будь-якого способу визначення ІР-адреси маршрутизатора-партнера по мережі ІР, тому найбільш доцільно використовувати її для випадку, коли такий партнер один. Або ж маршрутизатор повинен мати таблицю відповідності адрес X.25 і ІР-адрес маршрутизаторів-партнерів, сформовану вручну.

Після встановлення ТСП-з'єднання всі пакети X.25, що належать даному віртуальному з'єднанню мережі X.25, передаються в повідомленнях ТСП, що належать цього ТСП-з'єднання. Оскільки протокол ТСП орієнтований на передачу неструктурованого потоку байт, то стандарт ХОТ має невеликий заголовок, що складається з 4-х байт, для виділення пакетів X.25 в потоці байт повідомлень ТСП.

## Міст HTTP

Модулі Мости HTTP призначені для перерозподілу вихідних ОПКЦ СБП запитів між доступними адресами зовнішніх з'єднань в разі недоступності будь-яких адрес, для балансування трафіку між усіма доступними адресами зовнішніх з'єднань.

Модулі являють собою систему з серверних (внутрішніх) портів, з'єднаних з хостами НСПК СБП з боку TWO, клієнтських (зовнішніх) портів, з'єднаних з адресами системи ОПКЦ СБП, і взаємозв'язку між ними. Для роботи з модулями Міст HTTP необхідна наявність ліцензії C + / TWO / Server / Bridges / HTTPBridge.

### Особливості логіки роботи модуля

- В якості транспортного протоколу може використовуватися тільки HTTP.
- При недоступності адреси зовнішнього з'єднання виконується автоматичне перерозподіл запитів на інші доступні адреси.
- Для скорочення часу відповіді від ОПКЦ СБП всі запити, що виконуються в рамках однієї операції СБП (унікальний ЕБД {27} Ідентифікатор операції ОПКЦ СБП / Transaction ID), направляються на один і той же адресу зовнішнього з'єднання.
- При отриманні від ОПКЦ СБП відповіді HTTP 307 (Temporary Redirect) запит відправляється повторно, при цьому в повідомленні використовуються URL-дані з поля Location заголовка HTTP-відповіді.
- У відповідь повідомлення від ОПКЦ СБП направляється на той же внутрішній порт, з якого був відправлений запит.

### Кріптосервер

Кріптосервер призначений для виконання різних криптографічних операцій: генерації, експортування та імпортування різних ключів, розрахунку і перевірки MAC (Message Authentication Code), розрахунку та перевірки PVV (Pin Verification Value) і CVV (Card Verification Value).

Криптографічні операції можуть виконуватися програмно (при цьому майстер-ключ зберігається в електронному ключі, приєднаному до порту сервера), за допомогою одного або декількох пристроїв Racal Guard, Atalla, Eracom.

Типи криптографічного обладнання: Програмний, Апаратний HSM / C +, Cryptoserver / C +, RacalGuard 7000, Atalla, Eracom.

Взаємодія кріпосервера з іншими модулями і додатками відбувається через порт (TCP, SPX).

Кріпосервер може взаємодіяти одночасно з трьома кріпто-приладами. Для зв'язку кріпосервера з відповідним пристроєм необхідно налаштувати відповідні порти.

Якщо всі кріпто-прилади апаратного кріпосервера вийшли з ладу, то в цьому випадку відбувається звернення до резервного кріпосерверу, запущеного на іншій інстанції.

Модуль пакетної обробки

Модулі пакетної обробки виконують кілька завдань:

- Архівація і Cutover журналу транзакцій, а також передача транзакцій в Back-Office (процедура Extract).
- Прийом інформації про рахунки і картах з Back-Office (процедура Refresh) і завантаження BIN-файлів зовнішніх платіжних систем.
- Обробка списків "гарячих" карт.
- Генерація запланованих Telebank-транзакцій.
- Генерація звітів.
- Оповіщення персоналу процесингового центру про різні повідомлення процесингової системи.
- Оповіщення клієнтів про різні події, пов'язані з картою.
- Обробка Prepaid-кодів.
- Авторизація транзакцій з пакетного файлу.
- Завантаження журналів аудиту з банкоматів Diebold.



- Вивантаження записи протоколу транзакцій в файл з певним періодом.
- Обмін повідомленнями з банком.

### Клієнтські програми

Клієнтські програми процессингової системи можуть виконуватися на будь-яких комп'ютерах, що мають доступ до загальної БД системи. Вони дозволяють здійснювати моніторинг, управління роботою системи, налаштовувати і конфігурувати термінали, хости, параметри маршрутизації і авторизації, переглядати журнали подій і транзакцій.

У складі TWO поставляються наступні основні програми:

- Додатки настройки.
- Додатки моніторингу.
- Термінальні додатки.

### Додатки налаштування

Опис фінансових організацій - дозволяє описувати і налаштовувати платіжні системи, фінансові інститути, ритейлери, Prepaid-провайдерів і сервісні організації, які обслуговуються процессингом, а також виконати процедуру поновлення еквайрингової мережі для фінансових інститутів.

Параметри маршрутизації - дозволяє описувати і налаштовувати схеми маршрутизації, префікси і групи маршрутизації.

Опис терміналів - за допомогою цього додатка описуються всі термінали (банкомати, POS, CRT, Telebank) процессингової системи. Тут задаються їх характеристики, інформація про належність і географічному положенні, налаштовуються робочі параметри.

Опис хостів - дозволяє описувати хости, з якими пов'язана процессингова система, задавати їх режими роботи і робочі параметри.

Параметри авторизації - дозволяє описувати і налаштовувати схеми авторизації, а також задавати параметри, пов'язані з ними.

Курси валют - призначене для вказівки курсів різних валют, з якими працює процесингова система.

Конфігуратор процесингової системи - призначений для настройки інстанцій, модулів і портів процесингової системи.

Дані про клієнтів - дозволяє переглядати і редагувати інформацію, пов'язану з картами, рахунками і лімітами по цих картах. Крім того, в цьому додатку можна здійснювати перегляд і редагування інформації, пов'язаної з Telebank-клієнтами та одержувачами платежів.

Менеджер користувачів - дозволяє реєструвати користувачів процесингової системи і присвоювати їм права на перегляд, редагування даних в різних додатках, подачу команд управління, доступ до криптограмами ключів і паролів.

Словники - дозволяє налаштовувати довідники, дані яких використовуються в додатках TWO.

Звіти - Ви можете генерувати, зберігати і роздруковувати різні звіти по роботі системи. Склад звітів, умови відбору даних і режими сортування можуть налаштовуватися довільним чином.

Конфігурація банкоматів - дозволяє редагувати таблиці фінансових інститутів, станів і екранів, які завантажуються драйвером в банкомати, і визначати перелік карт, що обслуговуються в банкоматі, логіку роботи, сценарій і правила функціонування банкомата.

Інспектор конфігурації АТМ-терміналів - дозволяє виконувати налагодження сценаріїв роботи банкоматів.

Шаблони Квітки - дозволяє описувати і налаштовувати шаблони чеків, які друкуються в банкоматах.

Конфігурація POS-терміналів - дозволяє редагувати таблицю транзакцій і префіксів, а також налаштовувати параметри і скрипти, які завантажуються драйверами в POS-термінали.

Графічні ресурси банкомату - призначений для настройки графічних ресурсів (шрифти, картинки, логотипи) банкомату і формування на основі цієї настройки спеціального файлу ресурсів.

Система обліку та генерації кріптоключа - призначене для автоматизації процесів створення, завантаження в роботу і обліку криптографічних ключів.

Служба обміну повідомленнями - дозволяє налаштовувати дані для оповіщення персоналу процесингового центру про різні повідомлення процесингової системи, налаштовувати дані для обміну повідомленнями між клієнтами і TWO про різні події, пов'язаних з картою (наприклад, проходження транзакції по карті, баланси за картковими рахунками, витікання терміну дії картки). Клієнти мають можливість запитувати список команд (довідку) з стільникового телефону.

Конфігурація програм лояльності - дозволяє налаштовувати правила роботи схем і програм лояльності.

Конфігуратор еквайрінгових параметрів - додаток дозволяє управляти:

- довідковими даними еквайрінгових налаштувань (настройками профілів карт, еквайрінгових груп і їх шаблонами);
- еквайрінговими параметрами обробки транзакцій (еквайрінговими лімітами, комісіями, P2P і кореспондентськими рахунками).

Конфігуратор еквайрінгових параметрів надає можливість успадкування визначені установки за профілями карт і еквайрінгової групам з допомогою шаблонів.

Додатки моніторингу

- Графічний монітор модулів і терміналів.
- Монітор модулів і терміналів.
- Журнал транзакцій.
- Журнал подій.
- Interchange-журнал.

- Моніторинг негативної авторизації.
- Перегляд статистик.
- Журнал аудиту банкоматів.
- Аудит системи.
- Монітор продуктивності.

#### Термінальні додатки

- CRT-термінал - додаток призначений для ручної генерації транзакцій.
- Термінал обслуговування клієнтів - додаток дозволяє оператору процесингового центру змінювати статуси карт.
- Менеджер Prepaid-кодів - додаток дозволяє працювати з Prepaid-кодами.
- Teller - додаток являє собою засіб для імітації роботи банкоматів типу NDC і DDC.
- Seller - додаток являє собою кошти для імітації роботи POS-терміналу. Для зв'язку з Центром Авторизації використовується протокол TPTP. Додаток підтримує роботу з пристроями: Card Reader, PIN pad, принтер.

#### Функції і можливості системи

TWO призначений для створення процесингового центру, що обслуговує електронні платежі, що виконуються за допомогою пластикових карт в терміналах різних типів.

Основними функціями процесингової системи є ініціювання, маршрутизація і авторизація фінансових транзакцій. Транзакції ініціюються власниками банківських карт (клієнтами) на терміналах різних класів, які можуть бути підключені як до самої процесингової системи, так і до інших систем, пов'язаних з нею.

Термінали можуть ставитися до наступних класів:

- банкомати;

- POS-термінали;
- термінали голосової авторизації;
- Telebank-термінали.

Система може працювати з банкоматами будь-яких типів, що підтримують протоколи NDC + або Diebold.

Як POS-терміналів можна використовувати будь-які пристрої, підтримують протоколи TPTP або ISO8583.

Маршрутизація транзакцій передбачає їх спрямування на авторизацію відповідному зовнішньому хосту або локальному Авторизатор в залежності від номера карти, за допомогою якої транзакція була ініційована, а також від інших умов.

Функцію онлайн-авторизації фінансових транзакцій можуть виконувати зовнішні хости і платіжні системи, зв'язок з якими здійснюється за різними діалектам протоколу ISO 8583:

- Visa SMS, BASE I, Mastercard Europe, BASE24, TRANS24 і т.д. ;
- локальний банківський хост з програмним забезпеченням TWCMS;
- власний модуль авторизації;
- банківська система (Core Banking System).

Крім обробки фінансових транзакцій в режимі онлайн TWO виконує наступні функції:

- ведення журналу транзакцій, його архівування;
- ведення журналу подій (збоїв і помилок в роботі модулів і пристроїв системи);
- виконання адміністративних операцій балансування і зміни бізнес-дня терміналів, інкасація банкоматів;
- виконання криптографічних операцій;
- опис, редагування і завантаження конфігурації банкоматів (екрани, таблиця станів, таблиця фінансових інститутів і т.д.) і POS-терміналів (таблиця префіксів, транзакцій, скрипти);

- опис характеристик терміналів (банкоматів, POS-терміналів, терміналів голосової авторизації і т.д.);
- опис хостів, що виконують авторизацію і ініціювання транзакцій;
- опис платіжних систем, фінансових інститутів, ритейлерів, префіксів карт та інших даних, необхідних для маршрутизації транзакцій;
- призначення еквайрінгових комісій і лімітів;
- настройка алгоритмів і правил авторизації.

#### Взаємодія з зовнішніми системами

Як центр обробки транзакцій, TWO інтегрується не тільки з продуктами TranzWare, але і з зовнішніми системами. Взаємодія з зовнішніми системами може здійснюватися в двох режимах - онлайн і офлайн.

Взаємодія TWO і TWCMS представлено регламентними процедурами поновлення даних:

- Extract - процедура передачі даних по транзакціях з Front-Office в Back-Office.
- Refresh (емітентській Refresh) - процедура прийому оброблених даних по об'єктам емітентської БД (карти, рахунки, клієнти, Telebank-клієнти) з Back-Office.

Оновлення еквайрінгової мережі (еквайрінгової Refresh) – процедура оновлення інформації по терміналах і торговцям фінансового інституту.

Існує механізм онлайн-взаємодії з системою Back-Office, в першу чергу, з TWCMS (засобами FIMI), однак, існують реалізації і з рядом інших АБС.

Взаємодія TWO з TWIB здійснюється в режимі онлайн через протокол VTBI-Telebank. TWIB дозволяє клієнту управляти своїми рахунками, картами, передавати інформацію по захищеному каналу доступу TLS при використанні відкритих комунікацій.

1. Інформація про Telebank-клієнтів визначається в TWCMS і завантажується в TWO з процедурою Refresh.

2. На веб-сервері розгорнуті додатки, що забезпечують побудову діалогових інтерфейсів для Telebank-клієнта, за допомогою яких формується запит на здійснення транзакції.

3. Взаємодія веб-сервера і TWO відбувається за допомогою протоколу VTBI-Telebank. У TWO є Telebank-драйвер, що генерує транзакції по запитам веб-сервера. Транзакції записуються в журнал транзакцій. В якості додаткового засіб захисту застосовується механізм динамічної аутентифікації клієнтів.

4. С файлом Extract транзакції вивантажуються в TWCMS.

Взаємодія TWO і FIMI (Financial Institution Maintenance Interface) здійснюється в режимі онлайн. FIMI є протокол управління об'єктами TWO і виконання транзакцій зовнішніми програмними комплексами. FIMI забезпечує підтримку емітентських і еквайрінгових функцій, наприклад, моніторинг терміналів, управління станом карт, балансів і лімітів клієнтів фінансового інституту, отримання іншої інформації фінансового інституту, обслуговується в віддаленому процесинговому центрі.

Взаємодія TWO з TWI здійснюється в режимі офлайн:

- У TWO готується файл Extract, який вивантажується в TWI, яка обробляє пакет згідно певними алгоритмами. В процесі обробки може виконуватися перетворення форматів, розрахунок певних комісій, угруповання транзакцій в пакети по заданих умов (інститутам, типам транзакцій і т.п.). Оброблені транзакції формуються в пакети експорту для TWCMS. З TWCMS з процедурою Refresh дані передаються в TWO.
- TWO вивантажує дані по транзакціях з процедурою Extract в TWCMS, звідки модуль обміну передає файл у TWI.
- TWI отримує файл транзакцій з платіжної системи, аналізує його дані, формує пакети транзакцій для фінансових інститутів в потрібному форматі, передає його в TWCMS, звідки з процедурою Refresh дані передаються в TWO.

Взаємодія TWO з TWCF здійснюється через TWCMS через файловий обмін (Офлайн-взаємодія). У TWCF формується файл з інформацією по виданим або перевиданих картками, який вивантажується в TWCMS, після чого з процедурою Refresh файл завантажується в TWO. Двосторонній обмін даними між TWO і TWFA забезпечується роботою модулів TWO Exchange і FIMI Action Executor.

- Дані з TWO надходять для обробки в сховище даних TWDH за допомогою модуля TWO Exchange.
- Після обробки даних здійснюється їх передача в TWO або у вигляді команд на блокування карт і ритейлерів через DBLink (модуль TWO Exchange), або в вигляді дій (блокування карт, терміналів, ритейлерів і.т.д.) через протокол FIMI (модуль FIMI Action Executor).

Взаємодія між TWEC ACS і TWO здійснюється за протоколами e-Commerce і 3-D Secure v2.0. Взаємодія між TWEC PG і TWO здійснюється за протоколами TRTP FULL OPTION, VTBI FIMI, TIC.

Нижче зображена діаграма Use Case, вона відображає відношення між акторами та прецедентами. На цій діаграмі ми бачимо які функції виконує безпосередньо клієнт (звертається до працівника колл-центру для того щоб дізнатися інформацію стосовно своїх операцій в банку), працівник відділу моніторингу (займається моніторингом банкоматів, транзакцій, тревов, виставляє курси валют, створює заявки щодо поломок банкоматів, аналізує збій, інформує працівника колл-центру про збій транзакцій клієнтів) та функції пов'язаних з ним інших працівників банківської системи. Працівник ремонтної служби банкоматів отримує заявки на їх ремонт, співробітники банку отримують інформацію про збій банківської системи. Та працівник колл-центру, який інформує клієнтів щодо питань по їх операціям і дізнається інформацію у працівника моніторингу про причини невдалих операцій клієнтів (рис.1.2).



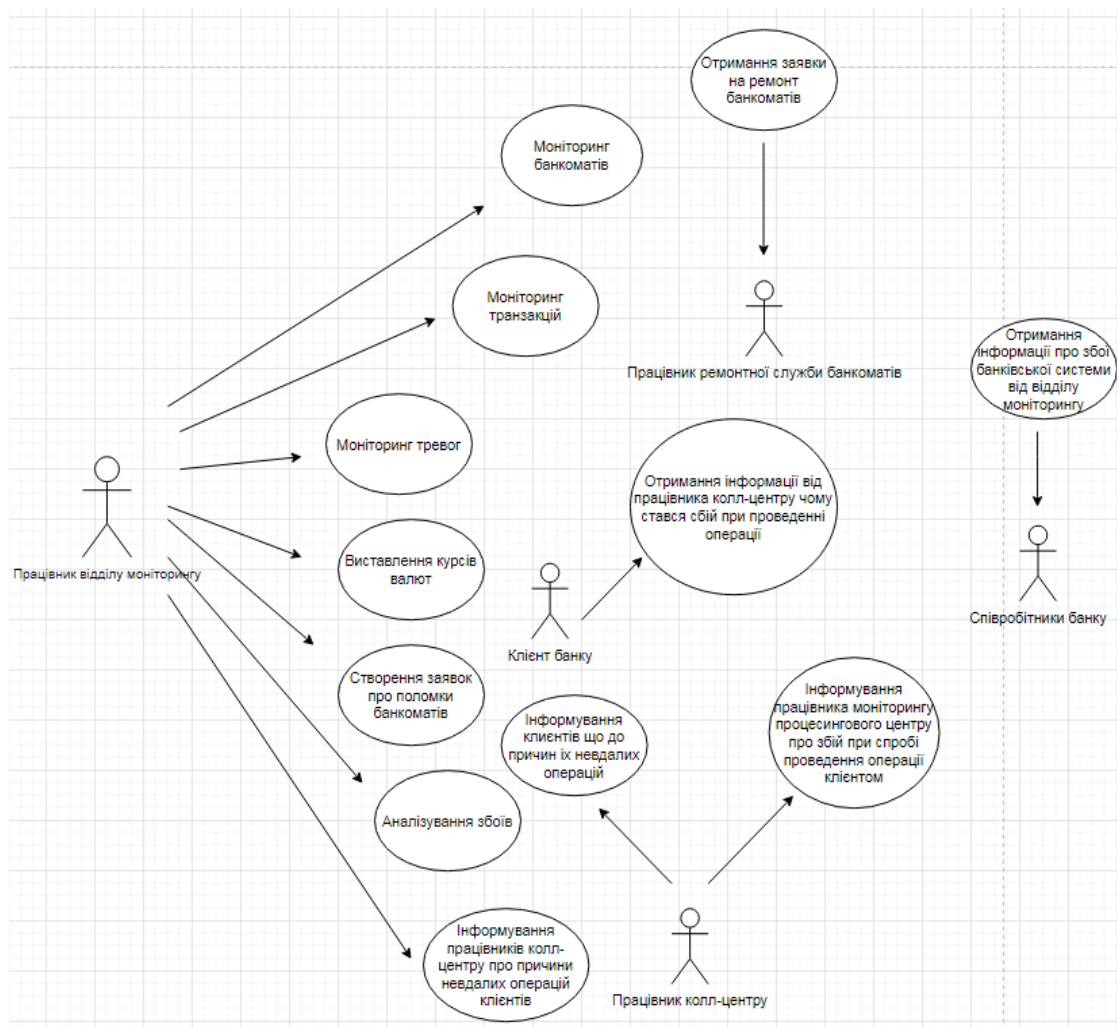


Рис. 1.2. Діаграма UML Use case

### 1.3 Технічні вимоги

Підставою для вибору апаратного забезпечення є планована конфігурація системи. Мінімальні вимоги до обладнання, на якому буде встановлено сервер управління БД Oracle, визначаються в залежності від очікуваного розміру БД, величини потоку вхідних і вихідних транзакцій, необхідної швидкості обробки, термінів зберігання і т.д. Мінімальні вимоги до обладнання, на якому буде встановлений сервер даних Oracle, наведені в документі Oracle Database Installation Guide. При організації дискового простору на сервері рекомендується використовувати RAID-масиви. На вибір апаратної конфігурації сервера даних також впливає схема роботи TWO.

Розмір необхідного дискового простору визначає кількість транзакцій, розміщуються в TWO (приблизно, на зберігання однієї локальної транзакції

витрачається близько 2 Кб даних, зовнішньої транзакції - близько 3 Кб даних), а також термін зберігання цих транзакцій.

Основні критерії вибору апаратної конфігурації для сервера додатків TWO включають в себе:

- Кількість термінального обладнання.
- Кожен драйвер АТМ-терміналу вимагає 6-8 МВ RAM в залежності від використовуваної платформи. Для 32-х бітних платформ кількість драйверів в банкоматній інстанції не повинно перевищувати 200-250, щоб був запас оперативної пам'яті до межі в 2 GB.
- Кожен драйвер POS-терміналу вимагає 4-6 МВ RAM в залежності від використовуваної платформи.
- Для 32-х і 64-х бітних платформ кількість драйверів в інстанції POS-терміналу не повинно перевищувати 100, щоб був запас ресурсу CPU на активно працює POS-інстанції.
- Кожен драйвер FIMI-терміналу вимагає 7 МВ RAM в залежності від використовуваної платформи.
- Для 32-х і 64-х бітних платформ кількість драйверів в інстанції FIMI- терміналу не повинно перевищувати 100, щоб був запас ресурсу CPU на активно працює FIMI-інстанції.
- Кількість обслуговуваних карт.
- Кількість оброблюваних транзакцій в одиницю часу.

Особливих вимог до обладнання на робочих станціях не висувається.

## 2. ВИЗНАЧЕННЯ НЕДОЛІКІВ TWO.

### 2.1 Створення заявок.

При початку ознайомлення з даним ПО, працівник відділу моніторингу може зіткнутись із рядом незручностей. Програма є досить великою, має багато інструментів які потрібно вивчити, аби в першу чергу випадково не нашкодити системі, що у майбутньому може застати збитків банку. Також працівнику моніторингу потрібно буде працювати з іншими допоміжними інструментами. Структура роботи працівника моніторингу (рис. 2.1).

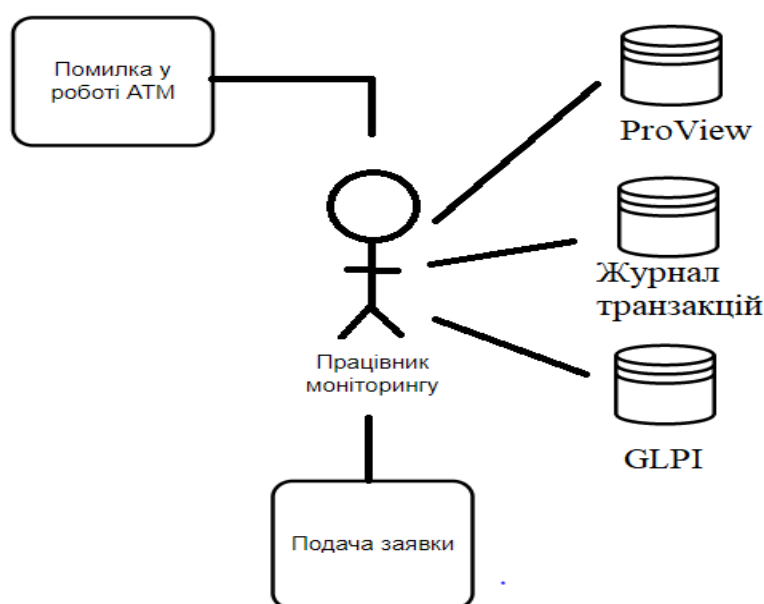


Рис. 2.1. Структура роботи працівника моніторингу

Досить незручним є процес створення заявки при відсутності зв'язку с банкоматом або іншими поломками, BPMN схема (рис. 2.2).

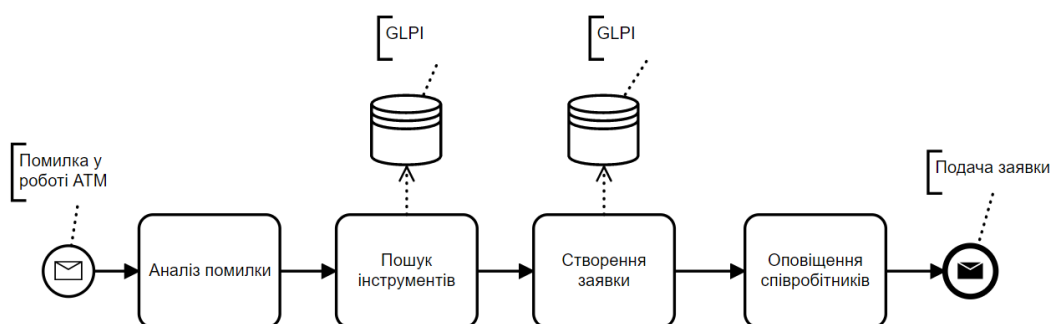


Рис. 2.2. BPMN схема створення заявки

Для створення заявки потрібно спочатку перейти на спеціальний сайт під назвою “GLPI” (рис. 2.3).

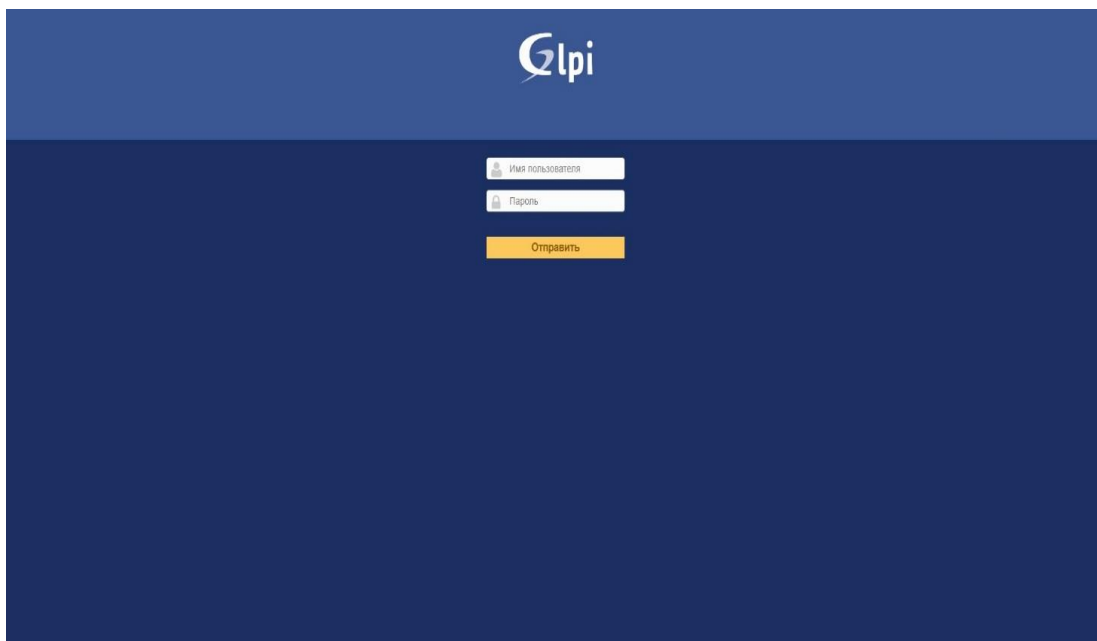


Рис. 2.3. Сайт для створення заявок GLPI

Після входу до свого профілю на GLPI, потрібно створювати заявку з зазначенням причини звернення, зазначенням номеру банкомату та його місцезнаходженням (рис. 2.4).

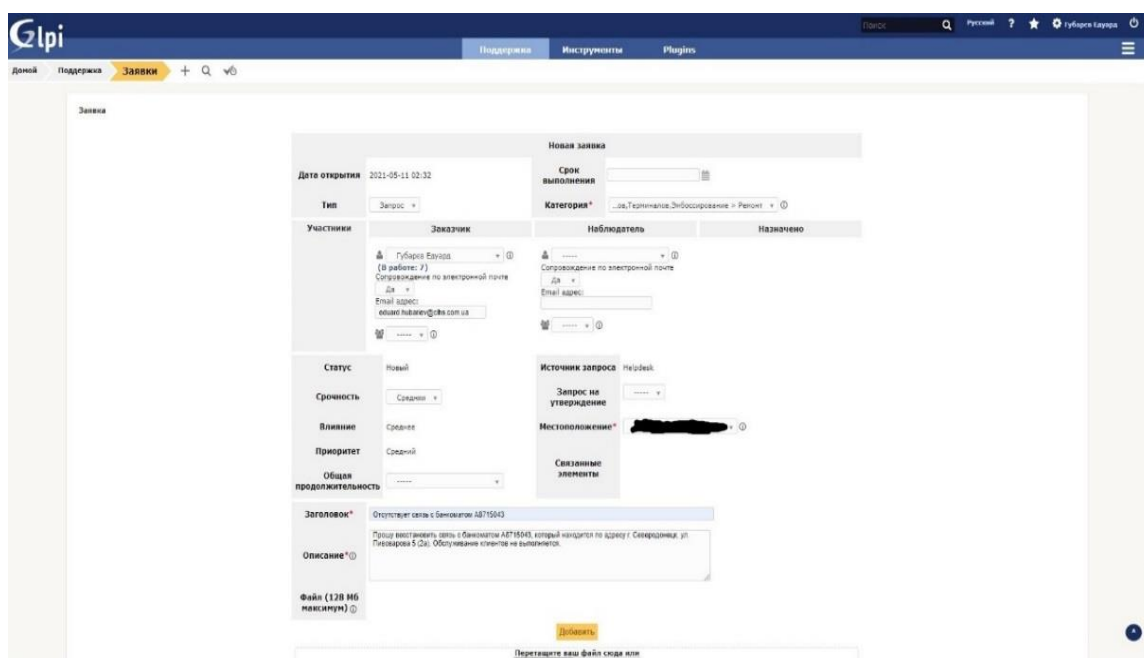


Рис. 2.4. Приклад створеної заявки

Після створення заявки, у працівника в особистому кабінеті з’являється номер самого звернення. Наступним кроком є повідомлення співробітників усіх

підрозділів банку про поломку. Для цього створюється повідомлення з зазначенням номеру банкомату, його місцезнаходженням і вказується номер заявки створеної на сайті “GLPI” (рис. 2.5).

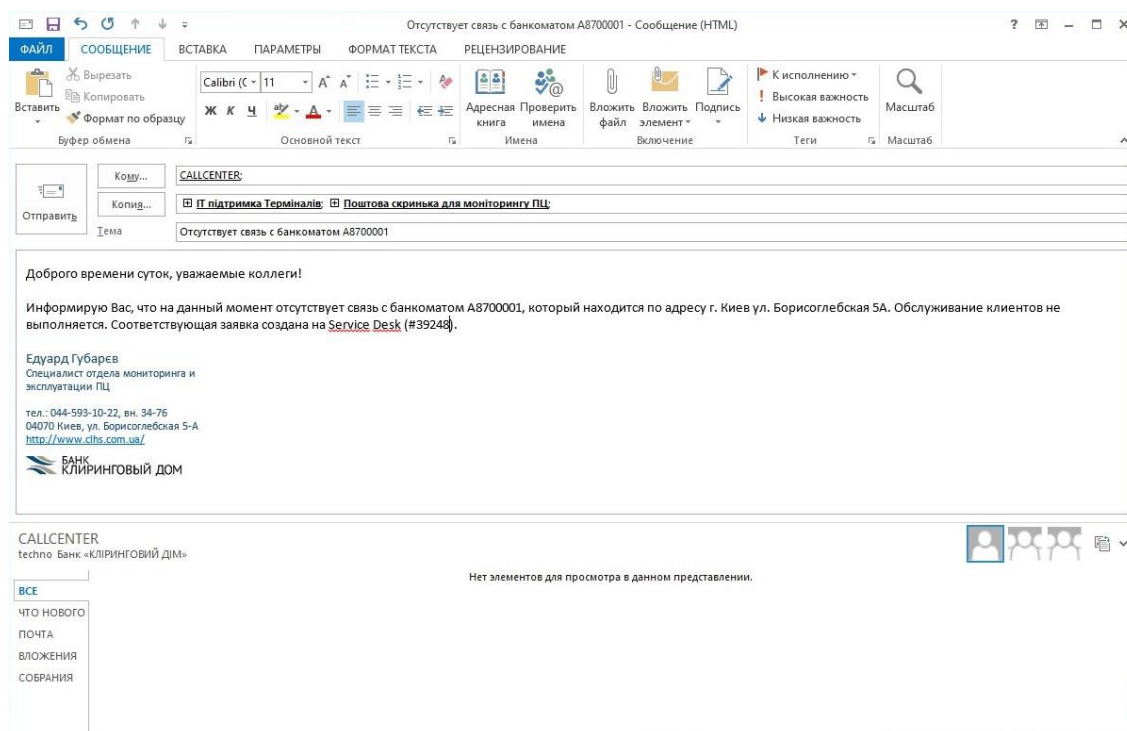


Рис. 2.5. Приклад повідомлення співробітників через корпоративну пошту

Останній кроком є повідомлення співробітників через бесіду в Viber (рис. 2.6)

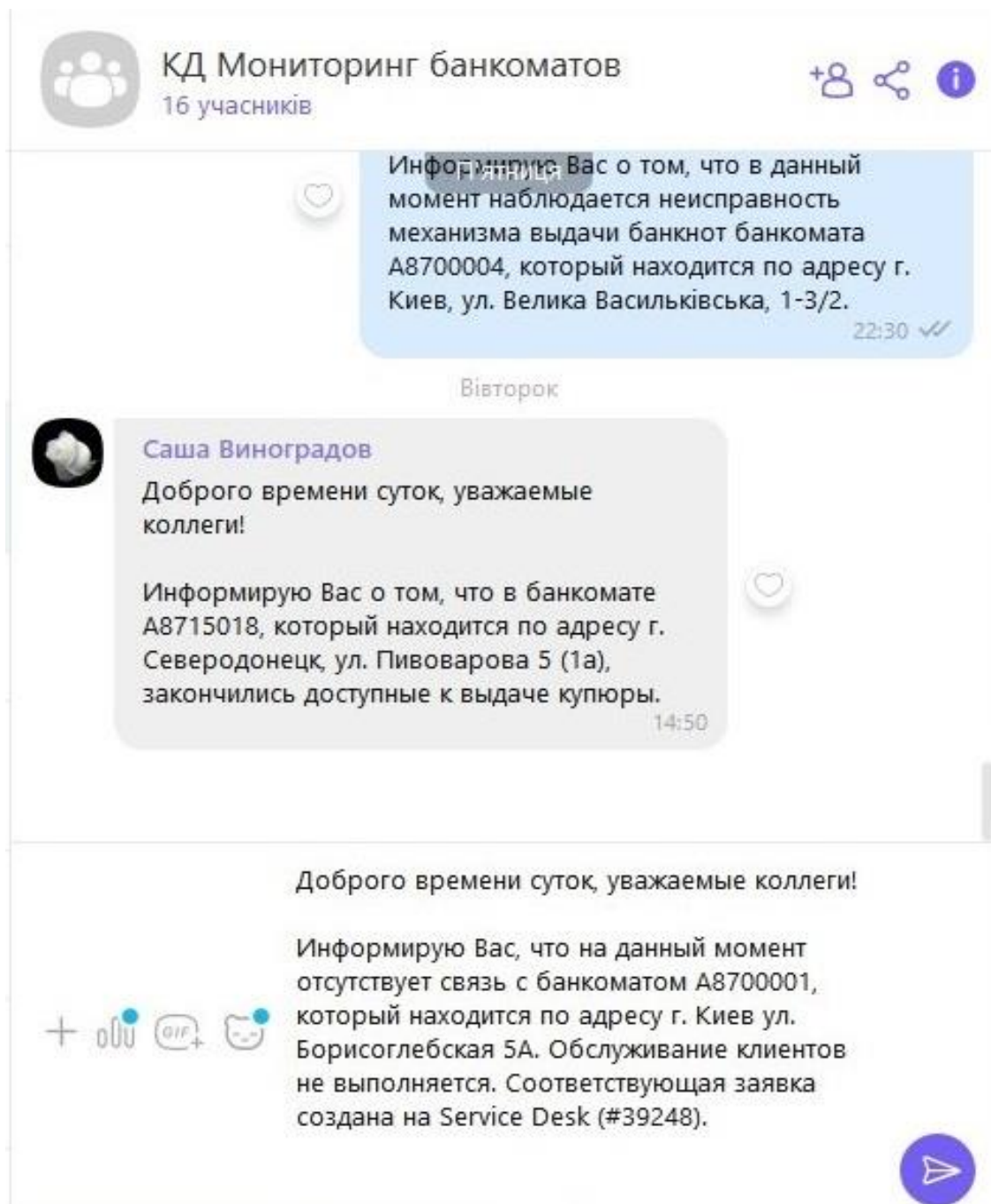


Рис. 2.6. Приклад повідомлення співробітників через бесіду в Viber

## 2.2 Події банкомату.

Також до мінусів можна віднести відсутність можливості переглядати події банкомату безпосередньо через TWO.

Досить часто трапляється так, що клієнт звертається з проблемою що банкомат йому не видав гроші. Це може статися з декількох причин:

- Перше – банкомат зажував купюри і в зв'язку з цим, механізм видачі банкнот потребує ремонту, а у клієнта знялися гроші з

банківського рахунку хоча він їх фізично не отримав. Після цього, клієнту потрібно звернутись до відділення банку і йому повернуть його кошти.

- Друге – клієнт не забирав на протязі 45 секунд купюри, які видав банкомат. Якщо так трапляється, банкомат забирає гроші назад. Зроблено це для запобігання взяття грошей іншими людьми. У випадках коли клієнт відволікся, або просто забув і пішов від банкомату.

ВРМН схема перегляду подій банкомату (рис. 2.7).

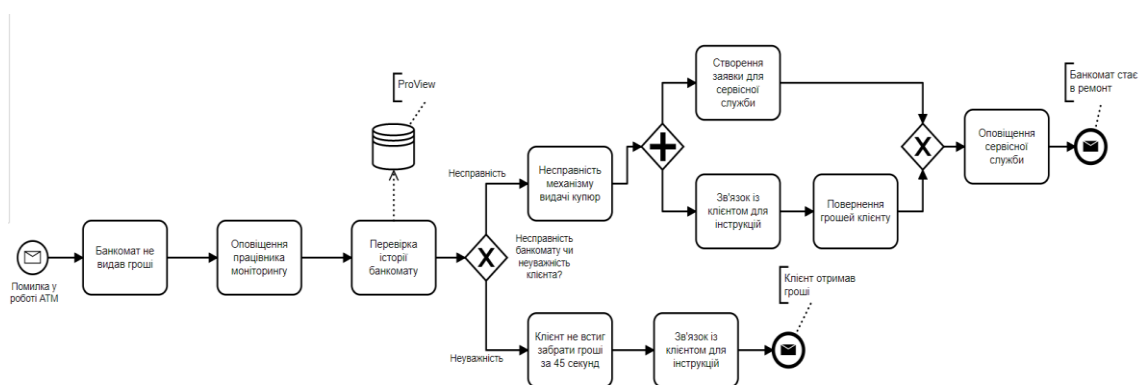


Рис. 2.7. ВРМН схема процесу перегляду подій банкомату

Для того щоб це зробити, потрібно використати програму ProView. Процес виглядає наступним чином, при відкритті програми потрібно увійти до свого профілю (рис. 2.8).

Рис. 2.8. Приклад проходження Logon

Після того як ми увійшли до свого профілю, відкривається меню програми і відображаються усі банкомати. Після чого потрібно обрати той, який нас цікавить. Натиснувши по ньому правою клавішею миші ми бачимо перелік того, що ми можемо подивитись про цей банкомат (рис. 2.9).

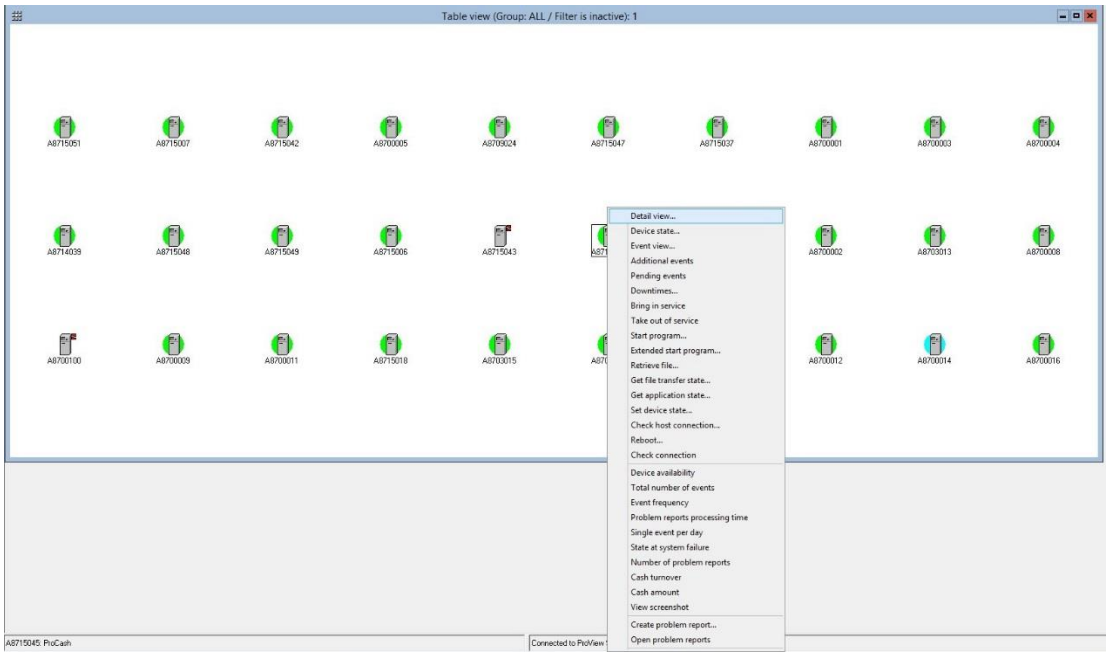


Рис. 2.9. Перелік інформації про обраний банкомат

Для перегляду безпосередньо подій банкомату потрібно натиснути «Detail view». Після цього ми потрапляємо у меню, в якому обираємо «Events» і бачимо події які проходили по обраному банкомату, час коли це відбувалось і вдала подія чи ні (рис. 2.10).

Component	Time	Event	Event ID	Signal message	Signal	Service time
	29.05.2021 13:51:23	Transaction end	30001	13:51:23 TRANSACTION END	30001	29.05.2021 13:52:29
	29.05.2021 13:51:18	Cash taken	30011	13:51:18 CASH TAKEN	30006	29.05.2021 13:52:16
	29.05.2021 13:51:19	Unknown Event from Terminal	9999999	WFS_SRFV_CDM_ITEMSTAKEN (EDM3)	30006	29.05.2021 13:52:15
	29.05.2021 13:51:15	Cash presented	30007	13:51:05 CASH PRESENTED	30007	29.05.2021 13:52:13
	29.05.2021 13:51:09	Cash request	30010	13:51:09 CASH REQUEST: 0000001118000 13:51:09 CASH 4 1, 12,5,2,11...	30006	29.05.2021 13:52:07
	29.05.2021 13:50:56	Cash taken	30009	13:50:56 CARD 41 1200====P8M1 TAKEN	30009	29.05.2021 13:51:52
	29.05.2021 13:50:53	Transaction request	30006	13:50:53 TRANSACTION REPLY NEV1 133 FUNCTION E640 B039 C000 0000	30006	29.05.2021 13:51:49
	29.05.2021 13:50:51	Transaction request	30005	13:50:51 TRANSACTION REQUEST ACCA CAB	30005	29.05.2021 13:51:49
	29.05.2021 13:50:47	Amount entered	30002	13:50:47 AMOUNT 40000 ENTERED	30008	29.05.2021 13:51:44
	29.05.2021 13:50:36	Transaction reply	30006	13:50:36 TRANSACTION REPLY NEV1 215 FUNCTION 5000	30006	29.05.2021 13:51:42
	29.05.2021 13:50:34	Transaction request	30005	13:50:34 PIN ENTERED	30007	29.05.2021 13:51:31
	29.05.2021 13:50:34	Transaction request	30005	13:50:34 PIN ENTERED	30007	29.05.2021 13:51:31
	29.05.2021 13:50:20	Transaction end	30000	13:50:19 FRAC 2 DATA 43289====6241	30000	29.05.2021 13:51:17
	29.05.2021 13:50:19	Transaction end	30000	13:50:19 - TRANSACTION START	30000	29.05.2021 13:51:17
	29.05.2021 13:39:25	Transaction end	30001	13:39:35 - TRANSACTION START	30001	29.05.2021 13:32:32
	29.05.2021 13:39:20	Cash taken	30011	13:39:30 CASH TAKEN	30006	29.05.2021 13:32:29
	29.05.2021 13:29:30	Unknown Event from Terminal	9999999	WFS_SRFV_CDM_ITEMSTAKEN (EDM3)	30006	29.05.2021 13:32:27
	29.05.2021 13:29:27	Cash presented	30007	13:29:27 CASH PRESENTED	30007	29.05.2021 13:32:25
	29.05.2021 13:29:22	Cash request	30010	13:29:22 CASH REQUEST: 0000000030000 13:29:22 CASH 6 3,12...	30006	29.05.2021 13:32:19
	29.05.2021 13:29:16	Cash taken	30009	13:29:16 CARD 41 1200====P8M5 TAKEN	30009	29.05.2021 13:32:12
	29.05.2021 13:29:13	Transaction reply	30006	13:29:13 TRANSACTION REPLY NEV1 133 FUNCTION E640 B039 C000 0000	30006	29.05.2021 13:32:09
	29.05.2021 13:29:11	Transaction request	30005	13:29:11 TRANSACTION REQUEST ACCA CAB	30005	29.05.2021 13:32:09
	29.05.2021 13:29:09	Amount entered	30002	13:29:09 AMOUNT 20000 ENTERED	30008	29.05.2021 13:32:05
	29.05.2021 13:29:05	Transaction request	30006	13:29:05 TRANSACTION REPLY NEV1 215 FUNCTION 5000	30006	29.05.2021 13:31:53
	29.05.2021 13:29:05	Transaction request	30005	13:29:05 PIN ENTERED	30007	29.05.2021 13:31:52
	29.05.2021 13:29:05	Transaction request	30005	13:29:05 PIN ENTERED	30007	29.05.2021 13:31:52
	29.05.2021 13:29:47	Track 2 data	30003	13:29:47 FRAC 2 DATA 43289====6241	30003	29.05.2021 13:31:47
	29.05.2021 13:29:42	Transaction end	30000	13:29:42 - TRANSACTION START	30000	29.05.2021 13:31:40
	29.05.2021 12:11:19	Transaction end	30001	12:11:19 - TRANSACTION START	30001	29.05.2021 12:12:16
	29.05.2021 12:11:14	Cash taken	30011	12:11:14 CASH TAKEN	30006	29.05.2021 12:12:12
	29.05.2021 12:11:13	Unknown Event from Terminal	9999999	WFS_SRFV_CDM_ITEMSTAKEN (EDM3)	30006	29.05.2021 12:12:11
	29.05.2021 12:11:11	Cash presented	30007	12:11:11 CASH PRESENTED	30007	29.05.2021 12:12:09
	29.05.2021 12:11:05	Cash request	30010	12:11:05 CASH REQUEST: 0000001000000 12:11:05 CASH 4 1,1...	30006	29.05.2021 12:12:01
	29.05.2021 12:11:01	Cash taken	30009	12:11:01 CARD 60P5====C2M6 TAKEN	30009	29.05.2021 12:11:57
	29.05.2021 12:10:59	Transaction reply	30006	12:10:59 TRANSACTION REPLY NEV1 133 FUNCTION E640 B039 C000 0000	30006	29.05.2021 12:11:55
	29.05.2021 12:10:56	Transaction request	30005	12:10:56 TRANSACTION REQUEST ACCA CAB	30005	29.05.2021 12:11:53
	29.05.2021 12:10:46	Transaction request	30005	12:10:46 PIN ENTERED	30007	29.05.2021 12:11:43
	29.05.2021 12:10:37	Track 2 data	30003	12:10:36 FRAC 2 DATA 43289====6241	30003	29.05.2021 12:11:34
	29.05.2021 12:10:36	Transaction end	30000	12:10:36 - TRANSACTION START	30000	29.05.2021 12:11:34
	29.05.2021 11:59:25	Transaction end	30001	11:59:25 - TRANSACTION END	30001	29.05.2021 12:00:22
	29.05.2021 11:59:20	Cash taken	30011	11:59:19 CASH TAKEN	30009	29.05.2021 12:00:17
	29.05.2021 11:59:19	Unknown Event from Terminal	9999999	WFS_SRFV_CDM_ITEMSTAKEN (EDM3)	30006	29.05.2021 12:00:16
	29.05.2021 11:59:17	Cash presented	30007	11:59:17 CASH PRESENTED	30007	29.05.2021 12:00:14
	29.05.2021 11:59:11	Cash request	30010	11:59:11 CASH REQUEST: 0000002500000 11:59:11 CASH 4 1,2,5,2,2,2...	30006	29.05.2021 12:00:09
	29.05.2021 11:59:04	Cash taken	30009	11:59:04 CARD 41 1200====P8M6 TAKEN	30009	29.05.2021 12:00:00
	29.05.2021 11:59:02	Transaction reply	30006	11:59:02 TRANSACTION REPLY NEV1 133 FUNCTION E640 B039 C000 0000	30006	29.05.2021 11:59:59
	29.05.2021 11:59:00	Transaction request	30005	11:59:02 AMOUNT 40000 ENTERED	30008	29.05.2021 11:59:54
	29.05.2021 11:59:02	Transaction request	30005	11:59:02 AMOUNT 40000 ENTERED	30008	29.05.2021 11:59:54
	29.05.2021 11:59:37	Transaction request	30006	11:59:37 TRANSACTION REPLY NEV1 215 FUNCTION 5000	30006	29.05.2021 11:59:33
	29.05.2021 11:59:35	Transaction request	30006	11:59:35 TRANSACTION REQUEST CD - CB	30006	29.05.2021 11:59:32
	29.05.2021 11:59:35	Transaction request	30007	11:59:35 PIN ENTERED	30007	29.05.2021 11:59:32

Рис. 2.10.



### 2.3 Пошук транзакцій.

Ще одним мінусом є відсутність можливості пошуку транзакції по номеру телефону або по прізвищу клієнта в журналі транзакцій. ВРМН пошуку транзакцій (рис. 2.11).

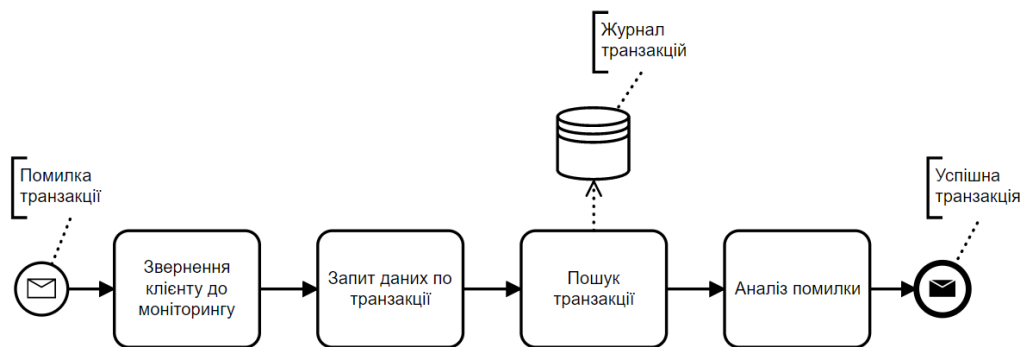


Рис. 2.11. ВРМН схема процесу пошуку транзакцій

Журнал транзакцій - за допомогою цієї програми можна переглядати всі транзакції, які пройшли через процесингову систему, а також анулювати і реверсувати деякі транзакції. Виглядає він наступним чином (рис. 2.12).

The screenshot shows a software window titled 'Просмотрщик журнала транзакций, пользователь 'EDUARD.HUBARIEV''. The window contains a table with transaction records. The table has columns for 'Ид' (ID), 'Тип' (Type), 'Тип иници...' (Initiation Type), 'Имя терминала' (Terminal Name), 'Класс терминала' (Terminal Class), 'Страна терминала' (Terminal Country), and 'Хост' (Host). The table is populated with numerous rows of transaction data.

Рис. 2.12. Журнал транзакцій

Коли потрібно надати інформацію чому у клієнта не пройшла його операція, TWO надає можливість знайти цю транзакцію лише якщо ввести дані про неї такі як:

- Код транзакції;
- Відповідь авторизатора;
- Валюта;
- Номер карти;
- Хост;
- Клас терміналу;
- Діапазон часу;
- Фаза транзакції;
- Номер цільового рахунку;
- Екваєр;
- Тип транзакції;
- Тип джерела

Рис. 2.13. Приклад фільтрів по транзакціям

Після цього програма надає список усіх транзакцій які підходять під задані фільтри. Таких транзакцій може бути від декількох одиниць до декількох

сотень. І потім потрібно серед усіх наданих транзакцій шукати саме ту, яка нам потрібна (рис. 2.14).

Просмотров журнал транзакций, пользователь 'EDUARO HUBARIEV'

№	Тип	Тип инса...	Имя терминала	Кассовый терминал	Страна терминала	Хост	Дата	Возв	Код транзакции	Сумма	Валюта	Оригинал	Оригинальный платеж	PAN	Статус авторизации	POS E...
4217233	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	AB03023	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 23:00:54	Завершена	10 - Withdrawal	16.17 USD	500.00 UAH	41320****6032	53 - Invalid PAN		051	
4217239	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	AB03023	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 19:59:21	Завершена	10 - Withdrawal	16.17 USD	500.00 UAH	41320****6032	53 - Invalid PAN		051	
4217018	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	CA02151	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 19:27:21	Завершена	10 - Withdrawal	26.39 USD	1 000.00 UAH	41320****9156	53 - Invalid PAN		051	
4217021	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	AB03041	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 19:27:52	Завершена	10 - Withdrawal	16.17 USD	500.00 UAH	41320****9411	53 - Invalid PAN		051	
4216433	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	LA04072	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 12:55:44	Завершена	10 - Withdrawal	7.27 USD	200.00 UAH	41320****9208	53 - Invalid PAN		051	
4216211	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	CA03048	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 07:36:35	Завершена	10 - Withdrawal	7.27 USD	200.00 UAH	41320****7926	53 - Invalid PAN		051	
4216207	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	CA03048	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	27.05.21 07:36:26	Завершена	10 - Withdrawal	7.27 USD	200.00 UAH	41320****7926	53 - Invalid PAN		051	
4215945	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	LA03023	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	26.05.21 23:00:23	Завершена	10 - Withdrawal	9.18 USD	250.00 UAH	41320****7707	53 - Invalid PAN		051	
4215935	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	LA03023	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	26.05.21 23:00:01	Завершена	10 - Withdrawal	9.18 USD	250.00 UAH	41320****7707	53 - Invalid PAN		051	
4215846	100 - Авторизационная транзакция	Внешний	AB03037	Банкомат	UKRAINE	DSB - CTS - (Core Banking Authorizer)	26.05.21 21:18:49	Завершена	10 - Withdrawal	26.36 USD	1 000.00 UAH	41320****9131	53 - Invalid PAN		051	

Рис. 2.14. Приклад отриманих транзакцій за заданими фільтрами

Фільтрів дійсно багато і завдяки ним можна знайти потрібну транзакцію, але це займає багато часу, оскільки не всі дані про транзакцію відомі. Коли потрібно швидко розібратись у чому причина відхилення транзакції швидше було б знайти цю транзакцію просто знаючи ПІД клієнта, або його номер телефону. Після введення яких можна було б побачити весь список операцій які проводив клієнт і вибрати ту, яка нас цікавить.

### 3. ВАРІАНТИ УДОСКОНАЛЕННЯ TWO.

#### 3.1 Приклад реалізації можливості створення заявки в TWO.

Проаналізувавши даний програмний продукт і визначивши його недоліки можна перейти до можливих варіантів вдосконалення розглядаємого ПО. Головною метою вдосконалення є те, щоб всі задачі моніторингу можна було виконати безпосередньо в TWO. Структура роботи працівника моніторингу якщо реалізувати можливість через TranzWare Online: створювати заявки, переглядати події банкомату та шукати транзакції по персональним даним

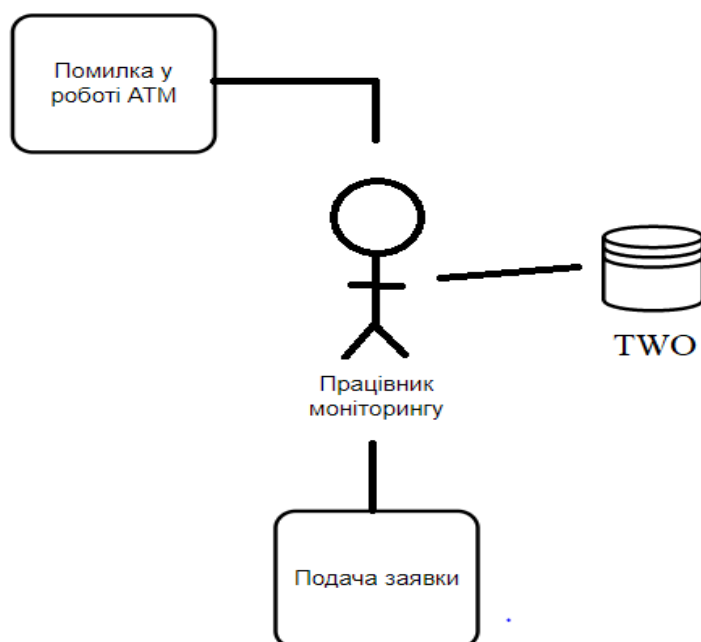


Рис. 3.1. Структура роботи працівника моніторингу після реалізації можливих покращень

Одним із основних варіантів вдосконалення має бути можливість створення заявок про поломки банкоматів. Головним завданням якої буде можливість без використання спеціальних сайтів створювати заявки напряду з TWO. Це зробить процес більш зручним та швидшим. BPMN схема створення заявки через TranzWare Online (рис. 3.2).

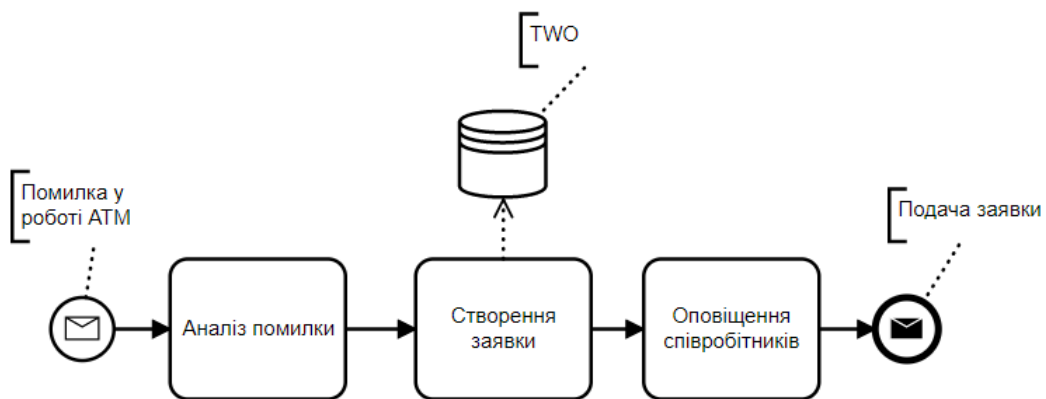


Рис. 3.2. BPMN схема створення заявки через TranzWare Online  
Один із варіантів як це можна оформити зображено нижче (рис. 3.3).

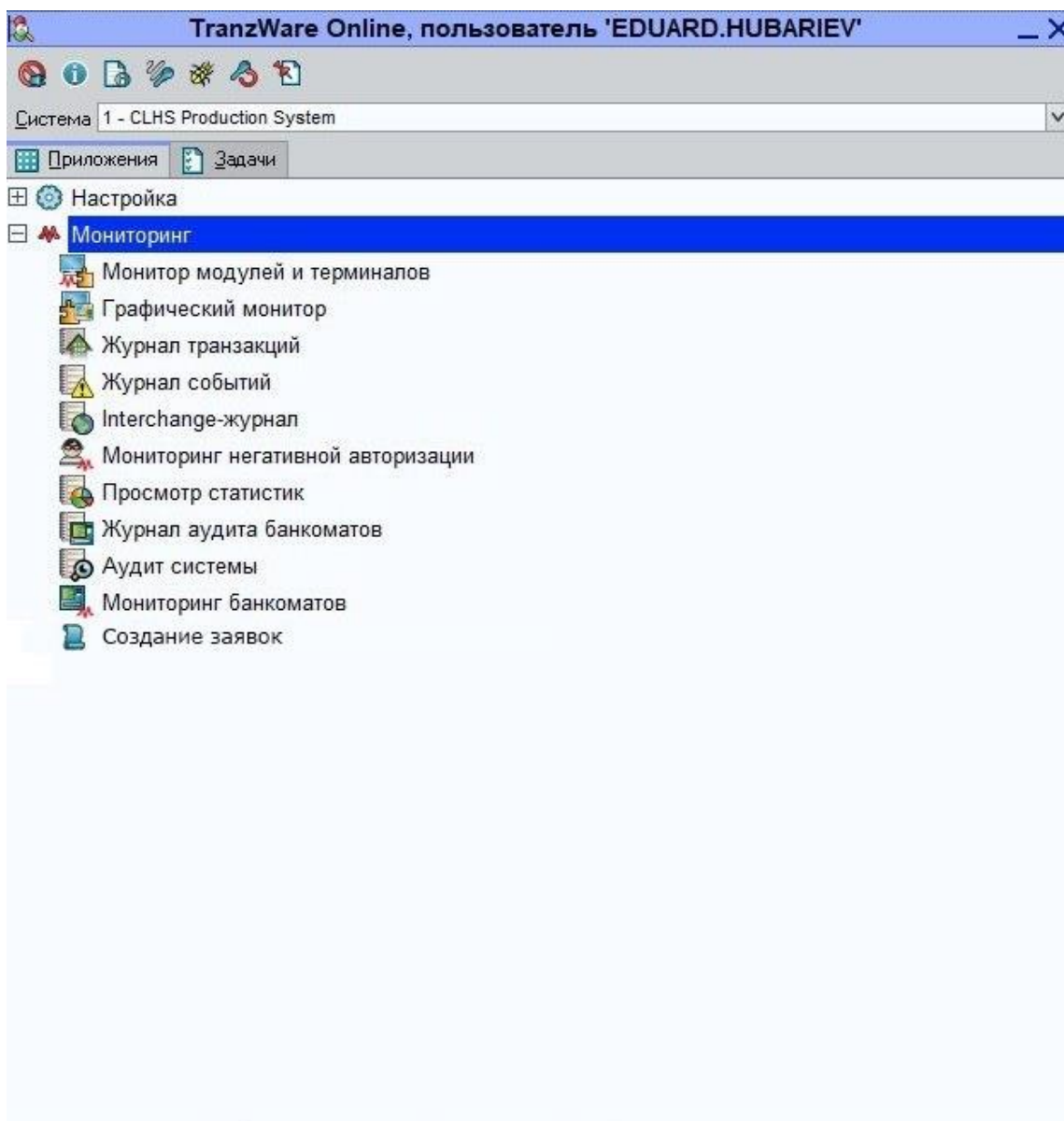


Рис. 3.3. – Додання в головне меню кнопки «Створення заявок».  
При відкритті цього додатку будемо мати наступне меню (рис. 3.4).

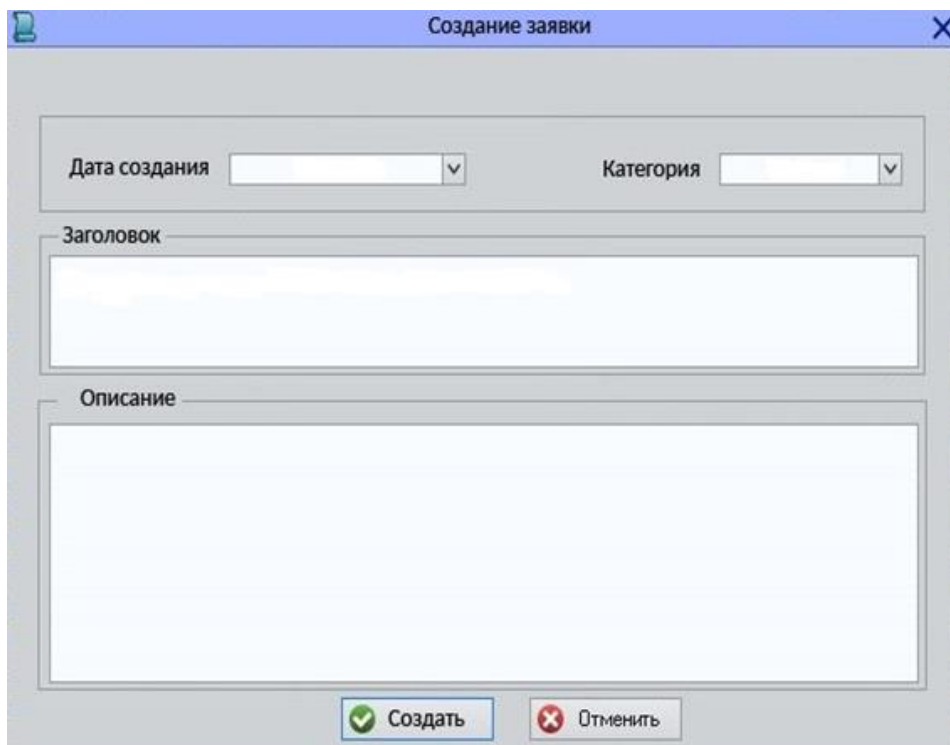


Рис. 3.4. – Меню створення заявок.

При створенні заявки потрібно буде вказати дату створення, вибрати категорію звернення, у нашому випадку це ремонт. У заголовку потрібно написати причину створення звернення, а у описі детально описати що саме сталося (рис. 3.5).

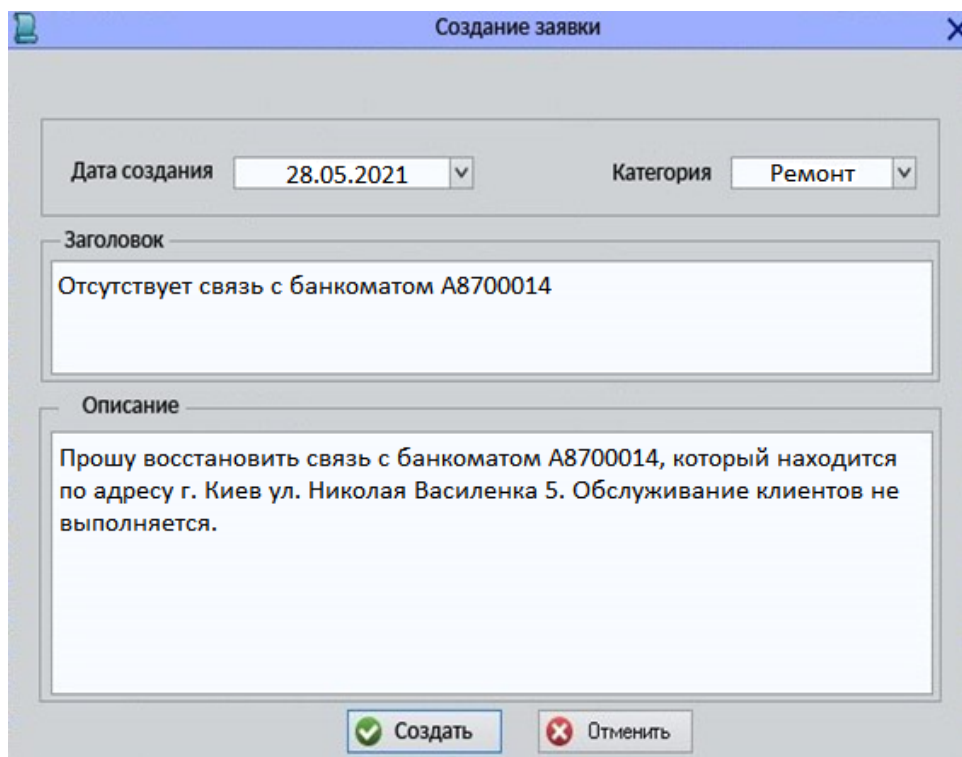


Рис. 3.5. – Приклад заповненого бланка заявки.

### 3.2 Приклад реалізації можливості відстеження подій по банкоматах напряму в TWO.

Наступник кроком для покращення і удосконалення роботи системи буде додання можливості перегляду подій за кожним банкоматом. Що в свою чергу надасть можливість працівнику відділу моніторингу особисто розібратись з тим що стало причиною збою роботи банкомату. Приклад того як це може виглядати буде зображено нижче. Спочатку ми вибираємо в TWO банкомат який нас цікавить, клацнувши поньому правою клавішею миші (рис. 3.6).

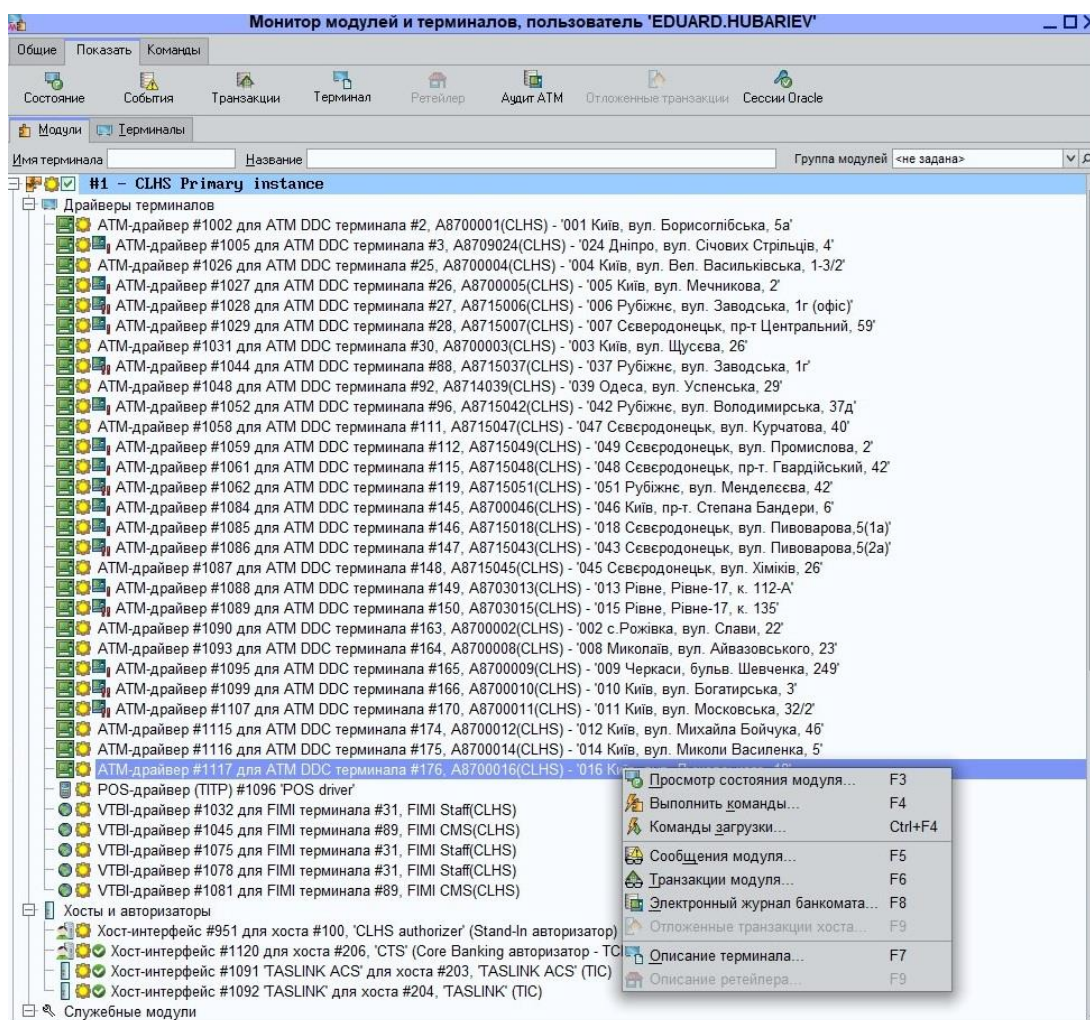


Рис. 3.6. – Вибір потрібного банкомату.

Наступним кроком обираємо потрібний нам вкладку «Выполнить команды» и потряпляємо у наступне меню (рис. 3.7).

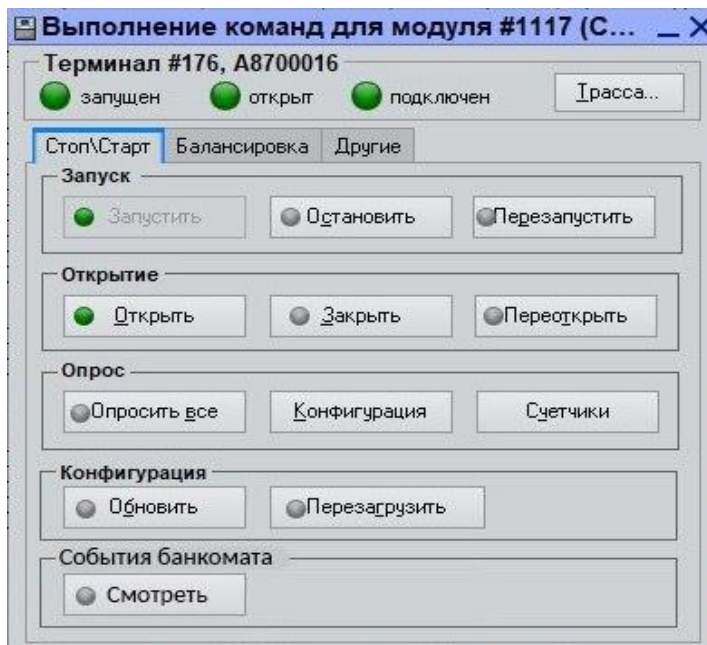


Рис. 3.7. – Меню виконання команд по банкомату

Після чого ми у вкладці «События банкомата» натискаємо на клавішу «Смотреть» і отримуємо наступний результат (рис. 3.8).

27.05.2021 14:50:48	Transaction end	30001	14 50 48 < TRANSACTION END	30001	27.05.2021 14:50:22
27.05.2021 14:50:36	Cash taken	30111	14 50 36 CASH TAKEN	30018	27.05.2021 14:51:51
27.05.2021 14:50:26	Unknown Event from Terminal	99999999	WFS_SRV_CDM_ITEMSTAKEN (CDM30)	30050	27.05.2021 14:51:49
27.05.2021 14:50:32	Cash presented	30097	14 50 32 CASH PRESENTED	30017	27.05.2021 14:51:46
27.05.2021 14:50:26	Cash request	30110	14 50 26 CASH REQUEST: 000000101004000 14 50 26 CASH 4 1 1 5 2 1 7...	30016	27.05.2021 14:51:40
27.05.2021 14:50:19	Card taken	30003	14 50 19 CARD#13203***2724 TAKEN	30009	27.05.2021 14:51:32
27.05.2021 14:50:16	Transaction reply	30006	14 50 16 TRANSACTION REPLY NEXT: 123 FUNCTION E040 B039 C00 D100	30006	27.05.2021 14:51:29
27.05.2021 14:50:14	Transaction request	30005	14 50 14 TRANSACTION REQUEST ADCB BAA	30005	27.05.2021 14:51:28
27.05.2021 14:50:12	Amount entered	30002	14 50 13 AMOUNT 215000 ENTERED	30008	27.05.2021 14:51:26
27.05.2021 14:50:07	Transaction reply	30008	14 50 09 TRANSACTION REPLY NEXT: 215 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:51:20
27.05.2021 14:50:06	Transaction request	30005	14 50 06 TRANSACTION REQUEST CD C A	30005	27.05.2021 14:51:20
27.05.2021 14:50:06	PN entered	30007	14 50 06 PIN ENTERED	30007	27.05.2021 14:51:20
27.05.2021 14:49:58	Track 2 data	30003	14 49 58 TRACK 2 DATA: 413283***2724	30003	27.05.2021 14:51:12
27.05.2021 14:49:58	Track 1 data	30002	14 49 58 TRACK 1 DATA: 184132837006452724 FEDONYUKOLEKSANDR...	30002	27.05.2021 14:51:12
27.05.2021 14:49:50	Transaction start	30000	14 49 50 > TRANSACTION START	30000	27.05.2021 14:51:12
27.05.2021 14:49:48	Transaction end	30001	14 49 48 < TRANSACTION END	30001	27.05.2021 14:51:01
27.05.2021 14:49:44	Card taken	30009	14 49 44 CARD#999999***2496 TAKEN	30009	27.05.2021 14:50:57
27.05.2021 14:49:39	Transaction reply	30006	14 49 39 TRANSACTION REPLY NEXT: 175 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:50:53
27.05.2021 14:49:38	Transaction request	30005	14 49 38 TRANSACTION REQUEST II A	30005	27.05.2021 14:50:52
27.05.2021 14:49:37	Transaction reply	30006	14 49 37 TRANSACTION REPLY NEXT: 160 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:50:50
27.05.2021 14:49:36	Transaction request	30005	14 49 36 TRANSACTION REQUEST IB C A	30005	27.05.2021 14:50:50
27.05.2021 14:49:35	Transaction reply	30006	14 49 35 TRANSACTION REPLY NEXT: 501 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:50:49
27.05.2021 14:49:25	Transaction request	30005	14 49 35 TRANSACTION REQUEST CD C A	30005	27.05.2021 14:50:49
27.05.2021 14:49:25	PN entered	30007	14 49 35 PIN ENTERED	30007	27.05.2021 14:50:48
27.05.2021 14:49:31	Track 2 data	30003	14 49 31 TRACK 2 DATA: 999999***2496	30003	27.05.2021 14:50:45
27.05.2021 14:49:31	Track 1 data	30002	14 49 31 TRACK 1 DATA: 1899999999952496 2A1YV 24031211526700...	30002	27.05.2021 14:50:45
27.05.2021 14:49:31	Transaction start	30000	14 49 31 > TRANSACTION START	30000	27.05.2021 14:50:44
27.05.2021 14:49:29	Terminal is open for customers	30128	SIU: Terminal is open for customers (SIU30)	30093	27.05.2021 14:50:42
27.05.2021 14:49:27	Go in service command	30105	14 49 27 GO IN SERVICE COMMAND	30087	27.05.2021 14:50:41
27.05.2021 14:49:24	Terminal is closed for customer	30129	SIU: Terminal is closed for customers (SIU30)	30094	27.05.2021 14:50:38
27.05.2021 14:49:24	Transaction end	30001	14 49 24 < TRANSACTION END	30001	27.05.2021 14:50:38
27.05.2021 14:49:21	Card taken	30009	14 49 21 CARD#999999***2496 TAKEN	30009	27.05.2021 14:50:35
27.05.2021 14:49:20	out of service command	30105	14 49 20 GO OUT OF SERVICE COMMAND	30089	27.05.2021 14:50:34
27.05.2021 14:49:19	Transaction reply	30006	14 49 19 TRANSACTION REPLY NEXT: 161 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:50:32
27.05.2021 14:49:18	Transaction request	30005	14 49 18 TRANSACTION REQUEST ISC C A	30005	27.05.2021 14:50:32
27.05.2021 14:49:17	Transaction reply	30006	14 49 17 TRANSACTION REPLY NEXT: 160 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:50:30
27.05.2021 14:49:15	Transaction request	30005	14 49 16 TRANSACTION REQUEST IB C A	30005	27.05.2021 14:50:30
27.05.2021 14:49:15	Transaction reply	30006	14 49 15 TRANSACTION REPLY NEXT: 511 FUNCTION 5000	30006	27.05.2021 14:50:29
27.05.2021 14:49:15	Transaction request	30005	14 49 14 TRANSACTION REQUEST CD C A	30005	27.05.2021 14:50:28
27.05.2021 14:49:14	PN entered	30007	14 49 14 PIN ENTERED	30007	27.05.2021 14:50:28
27.05.2021 14:49:09	Track 2 data	30003	14 49 09 TRACK 2 DATA: 999999***2496	30003	27.05.2021 14:50:22
27.05.2021 14:49:09	Track 1 data	30002	14 49 09 TRACK 1 DATA: 1899999999952496 2A1YV 24031211526700...	30002	27.05.2021 14:50:22
27.05.2021 14:49:09	Transaction start	30000	14 49 09 > TRANSACTION START	30000	27.05.2021 14:50:22
27.05.2021 14:49:04	Terminal is open for customers	30128	SIU: Terminal is open for customers (SIU30)	30093	27.05.2021 14:50:17
27.05.2021 14:49:03	Go in service command	30105	14 49 03 GO IN SERVICE COMMAND	30087	27.05.2021 14:50:16
27.05.2021 14:49:01	Terminal is closed for customer	30129	SIU: Terminal is closed for customers (SIU30)	30094	27.05.2021 14:50:14

Рис. 3.8. – Події по банкомату за останній час.

У вікні яке ми відкрили відображаються події, вказано час та опис подій які проходили у цей момент. По цим даним ми бачимо яку саме операцію проводив клієнт і чи вдало вона пройшла.



3.3 Варіант можливої реалізації пошуку транзакцій за персональними даними в TWO.

Нижче зображена BPMN схема цієї функції (рис. 2.9).

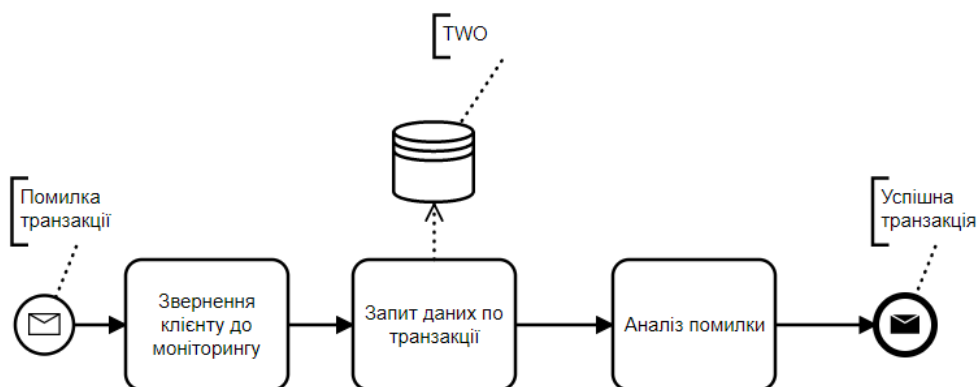


Рис. 3.9. BPMN схема реалізації пошуку транзакцій через TWO

У додатку який відображає транзакції, відсутня можливість пошуку транзакції за номером карти або ім'ям клієнта. Це дало би змогу швидше надати інформацію клієнту чому його транзакція не була вдалою. Приклад реалізації нижче (рис. 3.10).

Рис. 3.10. – Приклад реалізації можливості пошуку транзакцій за номером телефона або ПІБ.

Показниками ефективності запропонованих нововведень є можливість відмовитись від додаткового програмного забезпечення ProView та сервісу по

створенню заявок GLPI (Gestionnaire libre de parc informatique). Що в свою чергу зекономить гроші банку, оскільки сенсу платити кожен рік за ці сервіси не буде. Весь потрібний функціонал для працівника моніторингу буде знаходитись у єдиній програмі TranzWare Online

## ВИСНОВОК

На сьогодні наявність вище вказаних недоліків і помилок вимагає від відповідального працівника досить великої кваліфікації, значного розумового навантаження та узгодження прийняття рішення з вищим керівництвом, що у цілому в свою чергу забирає досить багато робочого часу і на 100 відсотків не гарантує позитивний результат.

- Усунення вище зазначених недоліків і провадження удосконалень процесів у банківській системі дозволить:
- Швидко стабілізувати роботу системи розрахунків у разі збою терміналів, хостів, авторизаторів, сложбових модулів;
- скоротити час на усунення збоїв та виправлення помилок;
- інформувати відповідальний персонал в режимі реального часу;
- скоротити навантаження на відповідальний персонал та зменшити його кваліфікацію та кількість.

За рахунок впровадження вказаних рекомендацій банківська установа отримає додаткові прибутки та підвищить надійність своїх операцій.

Отже, всі поставлені задачі які були поставлені у бакалаврській роботі, було вдало виконано.

- Проаналізовано програмний продукт TranzWare Online.
- Виявлення позитивних сторін ПО.
- Аналіз недоліків TWO, таких як створення заявок, моніторинг подій банкоматів, фільтри пошуку транзакцій. Які в свою чергу роблять роботу моніторщина процесингового центру більш складною і відповідальною, що потребує досить високої кваліфікації і ускладнює пошук нових працівників на дану посаду.
- Приведено можливі варіанти реалізації усунення недоліків TWO, що покращить роботу банківської системи.