



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146834** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
G06F 17/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | | | |
|--|-----------------------------|-------------------------------|--|
| (21) Номер заявки: | u 2020 06545 | (72) Винахідник(и): | Гомольська Лілія Петрівна (UA) |
| (22) Дата подання заявки: | 12.10.2020 | (73) Володілець (володільці): | Гомольська Лілія Петрівна, |
| (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: | 25.03.2021 | | вул. Краківська, 15/17, кв. 98, м. Київ, 02094 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: | 24.03.2021, Бюл.№ 12 | (74) Представник: | Петренко Сергій Анатолійович, реєстр. №374 |

(54) СПОСІБ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМ КВИТКОМ ДОСТУПУ ДО ЗАХОДУ АБО ПОСЛУГИ

(57) Реферат:

Спосіб управління електронним квитком доступу до заходу або послуги включає отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача, обладнаного процесором обробки даних, засобом збереження даних, засобом візуалізації даних та засобом обміну даними, генерацію віддаленим сервером електронного квитка, який містить ідентифікатор квитка та графічний машинозчитуваний код з подальшою валідацією електронного квитка шляхом валідації графічного машинозчитуваного кода засобом сканування графічних кодів, обладнаним пристроєм обміну даними. Додатково генерують віддаленим сервером динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка, пов'язують його з ідентифікатором квитка та надсилають до програмованого пристрою користувача. Причому динамічна зміна унікального коду електронного квитка включає періодичну генерацію нового унікального коду електронного квитка на програмованому пристрої користувача незалежно від генерації нового унікального коду електронного квитка на віддаленому сервері. При цьому періодичну генерацію нового унікального коду електронного квитка на програмованому пристрої користувача і на віддаленому сервері виконують з використанням однакового унікального симетричного ключа, переданого з віддаленого сервера на програмований пристрій користувача через захищений канал передачі даних, а валідацію електронного квитка виконують через протокол односторонньої аутентифікації шляхом перетворення програмованим пристроєм користувача унікального коду електронного квитка на графічний машинозчитуваний код, за який використано лінійний або двовимірний матричний штрих-код, придатний для відображення засобом візуалізації даних пристрою користувача, з наступним отриманням віддаленим сервером запиту на валідацію електронного квитка разом з даними графічного машинозчитуваного коду та надсиланням криптографічним модулем, сполученим з віддаленим сервером, у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, отриманих у результаті співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері.

UA 146834 U

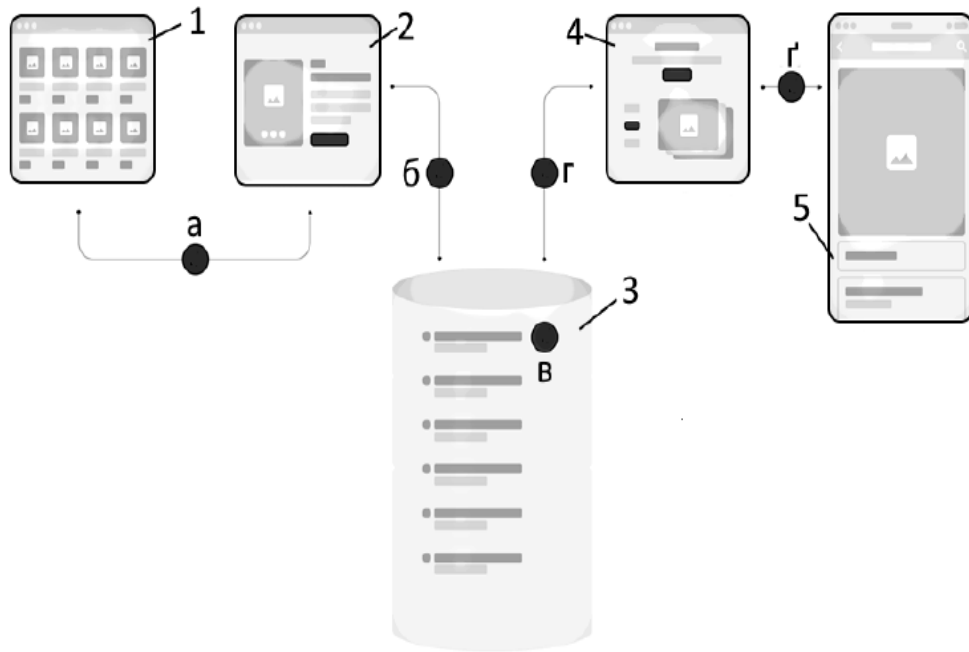


Fig. 1

Корисна модель належить до протоколів обміну даними, спеціально пристосованих для систем електронного резервування або управління електронним квитком доступу до заходу або послуги. Під електронним квитком тут мається на увазі цифровий запис, який зберігається на віддаленому сервері електронної системи, через яку отримують доступ до заходу або послуги.

Електронний квиток в роздрукованому вигляді є емуляцією квитка на паперовому носії. Електронний квиток засвідчує право доступу до заходу або послуги при здійсненні його валідації.

Відомо аналогічні способи управління електронним квитком доступу до заходу або послуги, серед яких найближчим є наступний, описаний у патенті UA 69911 від 10.05.2012 та вибраний за прототип. Спосіб за прототипом включає отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача, обладнаного процесором обробки даних, засобом збереження даних, засобом візуалізації даних та засобом обміну даними, генерацію віддаленим сервером електронного квитка, який містить ідентифікатор квитка та графічний машинозчитуваний код з подальшою валідацією електронного квитка шляхом валідації графічного машинозчитуваного коду засобом сканування графічних кодів, обладнаним пристроєм обміну даними. За допомогою такого способу виконують віддалене управління електронним квитком для доступу до заходу або послуги за допомогою програмованого пристрою користувача, наприклад, смартфона, планшета або іншого подібного процесорного пристрою. Недоліком способу за прототипом є відносно недостатня безпека транзакцій, пов'язаних з електронним квитком, для системи електронного резервування або управління електронним квитком доступу до заходу або послуги, а також недостатній ступінь перевірки валідності електронного квитка, що обумовлене валідацією графічного коду, згенерованого ще при отриманні віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення безпеки транзакцій, пов'язаних з електронним квитком, та підвищення ступеню надійності валідації електронного квитка шляхом використання унікального симетричного ключа для генерування динамічно змінюваного унікального коду однаково і незалежно як на віддаленому сервері, так і на мобільному додатку. Додатковою задачею є підвищення ступеню надійності валідації електронного квитка при зміні його власника. Ще додатковою задачею є додаткове підвищення безпеки транзакцій, пов'язаних з електронним квитком, шляхом легування подій у процесі виконання протоколу управління електронним квитком та створення уніфікованих звітів на основі збережених даних подій.

Поставлена задача вирішується тим, що Спосіб управління електронним квитком доступу до заходу або послуги, що включає отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача, обладнаного процесором обробки даних, засобом збереження даних, засобом візуалізації даних та засобом обміну даними, генерацію віддаленим сервером електронного квитка, який містить ідентифікатор квитка та графічний машинозчитуваний код з подальшою валідацією електронного квитка шляхом валідації графічного машинозчитуваного коду засобом сканування графічних кодів, обладнаним пристроєм обміну даними, згідно з корисною моделлю, додатково генерують віддаленим сервером динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка, пов'язують його з ідентифікатором квитка та надсилають до програмованого пристрою користувача, причому динамічна зміна унікального коду електронного квитка включає періодичну генерацію нового унікального коду електронного квитка на програмованому пристрої користувача незалежно від генерації нового унікального коду електронного квитка віддаленому сервері, при цьому періодичну генерацію нового унікального коду електронного квитка на програмованому пристрої користувача і на віддаленому сервері виконують з використанням однакового унікального симетричного ключа, переданого з віддаленого сервера на програмований пристрій користувача через захищений канал передачі даних, а валідацію електронного квитка виконують через протокол односторонньої аутентифікації шляхом перетворення програмованим пристроєм користувача унікального коду електронного квитка на графічний машинозчитуваний код, за який використано лінійний або двовимірний матричний штрих-код, придатний для відображення засобом візуалізації даних пристрою користувача, з наступним отриманням віддаленим сервером запиту на валідацію електронного квитка разом з даними графічного машинозчитуваного коду та надсиланням криптографічним модулем, сполученим з віддаленим сервером, у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, отриманих у результаті співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері.

Відповідно до одного з переважних варіантів виконання корисної моделі, надсилання запиту на валідацію електронного квитка до віддаленого сервера та отримання у відповідь на запит

даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, виконують через засіб обміну даними програмованого пристрою користувача.

Згідно з ще одним із варіантів виконання корисної моделі, надсилання запиту на валідацію електронного квитка до віддаленого сервера та отримання у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, виконують через засіб обміну даними засобу сканування графічних кодів.

Відповідно до іншого переважного варіанту виконання корисної моделі, для електронного квитка, щодо якого не здійснено валідацію, надсилають запит на продаж від програмованого пристрою користувача до віддаленого сервера з наступною деактивацією попередньо згенерованого унікального коду електронного квитка та генерацією похідного динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка при отриманні віддаленим сервером даних транзакції оплати вартості електронного квитка, щодо якого отримано запит на продаж.

Для зазначених попередньо варіантів, на віддаленому сервері створюють щонайменше один лог-файл з наступним збереженням у лог-файлі даних про отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача та про генерацію віддаленим сервером динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка, та про отримання віддаленим сервером запиту на валідацію електронного квитка, та про співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері та про надсилання у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, та про запит на продаж електронного квитка від програмованого пристрою користувача, та про генерацію похідного динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка, щодо якого було отримано запит на продаж, та про сумарну вартість електронних квитків, щодо яких було отримано запит на продаж, з наступним формуванням звіту на основі даних лог-файлу.

Далі наведено приклад виконання корисної моделі, який проілюстрований наступними зображеннями: фіг. 1 - діаграма процесу отримання електронного квитка на програмований пристрій користувача, фіг. 2 - діаграма процесу валідації електронного квитка згідно з одним із варіантів виконання корисної моделі, фіг. 3 - діаграма процесу валідації електронного квитка згідно з іншим варіантом виконання корисної моделі. Наведений приклад та використані зображення не обмежують інших варіантів виконання корисної моделі, а тільки пояснюють її суть.

Спосіб управління електронним квитком доступу до заходу або послуги може бути реалізований за допомогою комп'ютерної системи, побудованої за принципом серверно-клієнтського рішення на базі віддаленого сервера. Для цього віддалений сервер містить криптографічний модуль, що виконує функцію валідації електронного квитка та права на володіння електронним квитком для клієнта (покупця) - кінцевого користувача послуги, яка надається оператором заходу. Електронні квитки захищені алгоритмом односторонньої аутентифікації. Кожен електронний квиток представлений в системі унікальним симетричним ключем, що є закритим для всіх, крім віддаленого сервера і програмованого пристрою користувача. Для цього програмований пристрій користувача обладнаний процесором обробки даних, засобом збереження даних, засобом візуалізації даних та засобом обміну даними. Як програмований пристрій користувача може бути використано смартфон, обладнаний мобільним додатком для управління електронним квитком доступу до заходу або послуги. В свою чергу, віддалений сервер та мобільний додаток використовують унікальний симетричний ключ для генерування динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка з використанням однакового алгоритму, що дозволяє здійснити незалежну зміну згенерованого унікального коду електронного квитка однаково на програмованому пристрою користувача та на віддаленому сервері після отримання його програмованим пристроєм користувача. Секретний ключ може бути додатково захищений додатковими криптографічними функціями. Передача секретного ключа відбувається лише захищеними каналами.

Описаний вище віддалений сервер для виконання способу може мати такі додаткові елементи, як програмний модуль роботи з операторами, який врегульовує роботу різних операторів заходів (організація або особа, що влаштовує захід або надає послуги, для доступу до яких потрібний електронний квиток) та операторів місця проведення (організація або особа, що надає приміщення або територію для проведення заходів чи надання інших послуг), програмний модуль звітності та аналітики, який надає узагальнені та детальні звіти про використання системи та обіг електронних квитків, та програмний модуль вторинного ринку, через який здійснюють обіг електронних квитків.

Спосіб управління електронним квитком доступу до заходу або послуги за допомогою описаної вище системи включає отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу

або послуги від програмованого пристрою користувача, генерацію віддаленим сервером електронного квитка, який містить ідентифікатор квитка та графічний машинозчитуваний код з подальшою валідацією електронного квитка шляхом валідації графічного машинозчитуваного коду засобом сканування графічних кодів, обладнаним пристроєм обміну даними. Як графічний машинозчитуваний код використовують лінійні або двовимірні матричні штрих-коди (QR код, Aztec код). Для їх сканування використовують окремий бездротовий сканер штрих-кодів або програмний сканер штрих-кодів, яким обладнано програмований пристрій, наприклад, смартфон. При цьому додатково генерують віддаленим сервером динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка, пов'язують його з ідентифікатором квитка та надсилають до програмованого пристрою користувача з наступною незалежною зміною унікального коду електронного квитка однаково на програмованому пристрою користувача та на віддаленому сервері. Унікальний код електронного квитка перетворюють програмованим пристроєм користувача на графічний машинозчитуваний код, придатний для відображення засобом візуалізації даних пристрою користувача. Потім виконують запит на валідацію електронного квитка разом з даними графічного машинозчитуваного коду. Надсилання запиту на валідацію електронного квитка до віддаленого сервера виконують через засіб обміну даними програмованого пристрою користувача або через засіб обміну даними засобу сканування графічних кодів (яка варіант виконання способу). Після отримання віддаленим сервером запиту на валідацію електронного квитка разом з даними графічного машинозчитуваного коду виконують співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері. За результатами співставлення надсилають у відповідь на запит дані, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, на пристрій, з якого отримано запит: програмований пристрій користувача або засіб сканування графічних кодів.

Для електронного квитка, щодо якого не здійснено валідацію, надсилають запит на продаж від програмованого пристрою користувача до віддаленого сервера з наступною деактивацією попередньо згенерованого унікального коду електронного квитка та генерацією похідного динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка при отриманні віддаленим сервером даних транзакції оплати вартості електронного квитка, щодо якого отримано запит на продаж.

На віддаленому сервері створюють щонайменше один лог-файл з наступним збереженням у лог-файлі даних про отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача та про генерацію віддаленим сервером динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка та про отримання віддаленим сервером запиту на валідацію електронного квитка та про співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері та про надсилання у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію та про запит на продаж електронного квитка від програмованого пристрою користувача та про генерацію похідного динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка, щодо якого було отримано запит на продаж, та про сумарну вартість електронних квитків, щодо яких було отримано запит на продаж, з наступним формуванням звіту на основі даних лог-файлу.

На фіг. 1 наведено приклад управління електронним квитком доступу до заходу або послуги, який передбачає придбання електронного квитка через програмований пристрій користувача. Згідно фіг. 1, на етапі (а) через мобільний додаток програмованого пристрою користувача в каталозі всіх наявних пропозицій (1) обирають конкретну подію чи послугу (2) та кількість електронних квитків доступу до події чи послуги. На етапі (б) через програмований пристрій користувача надсилають запит на центральний сервер. На етапі (в) після отримання віддаленим сервером даних транзакції оплати вартості електронного квитка на віддаленому сервері обирають ідентифікатор електронного квитка серед каталогу всіх доступних квитків (3) та генерують віддаленим сервером динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка і пов'язують його з ідентифікатором квитка. На етапі (г) з віддаленого сервера надсилають ідентифікатор електронного квитка та динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка (4) до програмованого пристрою користувача. На етапі (г') за допомогою програмованого пристрою користувача перетворюють унікальний код електронного квитка на графічний машинозчитуваний код (5), QR код або штрих-код, доступний для зчитування засобом сканування графічних кодів. Графічний машинозчитуваний код (5) є видимий для кінцевого користувача і демонструється тільки для перевірки при вході на вибраний захід, подію чи для отримання послуги, що не дозволяє зробити його фотокопію чи іншим чином підробити його.

Перевірка валідності електронного квитка згідно заявленого способу передбачає два альтернативні варіанти, обов'язково за участю віддаленого сервера. Згідно першого варіанту валідації електронного квитка (фіг. 2), за допомогою засобу сканування графічних кодів, обладнаного пристроєм обміну даними, зчитують графічний машинозчитуваний код і здійснюють його валідацію через з'єднання пристрою обміну даними засобу сканування графічних кодів з віддаленим сервером. Віддалений сервер надсилає у відповідь на запит від засобу сканування графічних кодів підтвердження або відхилення зчитаного графічного коду. Для валідації електронного квитка на етапі (д) зчитують графічний код, видимий через засоби візуалізації даних програмованого пристрою користувача (6), за допомогою засобу сканування графічних кодів (7), наприклад, програмованого пристрою з програмним сканером графічних кодів. На етапі (е) надсилають дані сканованого коду засобом сканування графічних кодів (7) на віддалений сервер (8). На етапі (є) на віддаленому сервері (8) за допомогою криптографічного модуля звіряють дані сканованого коду з унікальним кодом електронного квитка, згенерованим віддаленим сервером (8), та з віддаленого сервера (8) надсилають відповідь про збіг або відмінність порівнюваних кодів на засіб сканування графічних кодів (7) через його пристрій обміну даними (етап (ж)). Для здійснення даного варіанту не обов'язково мати підключення програмованого пристрою користувача (6) до мережі Інтернет, тільки засіб сканування графічних кодів (7) має мати з'єднання з мережею Інтернет для зв'язку з віддаленим сервером (8).

Згідно другого варіанту валідації електронного квитка (фіг. 3), її виконують шляхом з'єднання програмованого пристрою користувача (6) з віддаленим сервером (8) та відображення отриманого від віддаленого сервера підтвердження в форматі, видимому через засіб візуалізації даних програмованого пристрою користувача (6) для підтвердження валідації. На етапі (з) через мобільний додаток програмованого пристрою користувача (6) надсилають до віддаленого сервера (8) запит на підтвердження валідності графічного машинозчитуваного коду, який зберігається на цьому програмованому пристрої користувача (6). На етапі (и) на віддаленому сервері (8) за допомогою криптографічного модуля звіряють дані отриманого коду з унікальним кодом електронного квитка, згенерованим віддаленим сервером (8). З віддаленого сервера (8) надсилають відповідь про збіг або відмінність порівнюваних кодів на програмований пристрій користувача (6) та відображають відповідь через засіб візуалізації даних програмованого пристрою користувача (6) у форматі спеціального повідомлення. Візуальна перевірка цього спеціального повідомлення є валідацією електронного квитка. В цьому варіанті програмований пристрій користувача (6) повинен мати підключення до мережі Інтернет для з'єднання з віддаленим сервером (8), а засіб сканування графічних кодів (7) не застосовується.

Для продажу електронного квитка його власник надсилає на віддалений сервер запит на продаж електронного квитка. При отриманні даних транзакції оплати вартості електронного квитка, щодо якого отримано запит на продаж, віддалений сервер деактивує попередньо згенерований унікальний код електронного квитка і створює похідний від нього новий динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка, який надсилають до програмованого пристрою користувача, яким сплачено вартість електронного квитка. З цього моменту електронний квиток надає доступ на подію або повторний перепродаж. Дані всіх операцій управління електронним квитком зберігаються віддаленим сервером у лог-файлі та доступні для детального аналізу через формуванням звіту на основі даних лог-файлу.

Заявлена корисна модель підвищує безпеку транзакцій, пов'язаних з електронним квитком, ступінь надійності валідації електронного квитка, та ступінь надійності валідації електронного квитка при зміні його власника.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб управління електронним квитком доступу до заходу або послуги, що включає отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача, обладнаного процесором обробки даних, засобом збереження даних, засобом візуалізації даних та засобом обміну даними, генерацію віддаленим сервером електронного квитка, який містить ідентифікатор квитка та графічний машинозчитуваний код з подальшою валідацією електронного квитка шляхом валідації графічного машинозчитуваного коду засобом сканування графічних кодів, обладнаним пристроєм обміну даними, який **відрізняється** тим, що додатково генерують віддаленим сервером динамічно змінюваний унікальний код електронного квитка, пов'язують його з ідентифікатором квитка та надсилають до програмованого пристрою користувача, причому динамічна зміна унікального коду електронного квитка включає періодичну генерацію нового унікального коду електронного

- квитка на програмованому пристрої користувача незалежно від генерації нового унікального коду електронного квитка на віддаленому сервері, при цьому періодичну генерацію нового унікального коду електронного квитка на програмованому пристрої користувача і на віддаленому сервері виконують з використанням однакового унікального симетричного ключа,
- 5 переданого з віддаленого сервера на програмований пристрій користувача через захищений канал передачі даних, а валідацію електронного квитка виконують через протокол односторонньої аутентифікації шляхом перетворення програмованим пристроєм користувача унікального коду електронного квитка на графічний машинозчитуваний код, за який використано
- 10 лінійний або двовимірний матричний штрих-код, придатний для відображення засобом візуалізації даних пристрою користувача, з наступним отриманням віддаленим сервером запиту на валідацію електронного квитка разом з даними графічного машинозчитуваного коду та надсиланням криптографічним модулем, сполученим з віддаленим сервером, у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, отриманих у
- 15 результаті співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що надсилання запиту на валідацію електронного квитка до віддаленого сервера та отримання у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, виконують через засіб обміну даними програмованого пристрою користувача.
- 20 3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що надсилання запиту на валідацію електронного квитка до віддаленого сервера та отримання у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, виконують через засіб обміну даними засобу сканування графічних кодів.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що для електронного квитка, щодо якого не здійснено валідацію, надсилають запит на продаж від програмованого пристрою користувача до
- 25 віддаленого сервера з наступною деактивацією попередньо згенерованого унікального коду електронного квитка та генерацією похідного динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка при отриманні віддаленим сервером даних транзакції оплати вартості електронного квитка, щодо якого отримано запит на продаж.
- 30 5. Спосіб за п. 1 та п. 4, який **відрізняється** тим, що на віддаленому сервері створюють щонайменше один лог-файл з наступним збереженням у лог-файлі даних про отримання віддаленим сервером запиту на доступ до заходу або послуги від програмованого пристрою користувача та про генерацію віддаленим сервером динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка, та про отримання віддаленим сервером запиту на валідацію електронного
- 35 квитка, та про співставлення даних графічного машинозчитуваного коду з унікальним кодом електронного квитка, збереженим на віддаленому сервері, та про надсилання у відповідь на запит даних, які підтверджують валідацію або не підтверджують валідацію, та про запит на продаж електронного квитка від програмованого пристрою користувача, та про генерацію похідного динамічно змінюваного унікального коду електронного квитка, щодо якого було
- 40 отримано запит на продаж, та про сумарну вартість електронних квитків, щодо яких було отримано запит на продаж, з наступним формуванням звіту на основі даних лог-файлу.

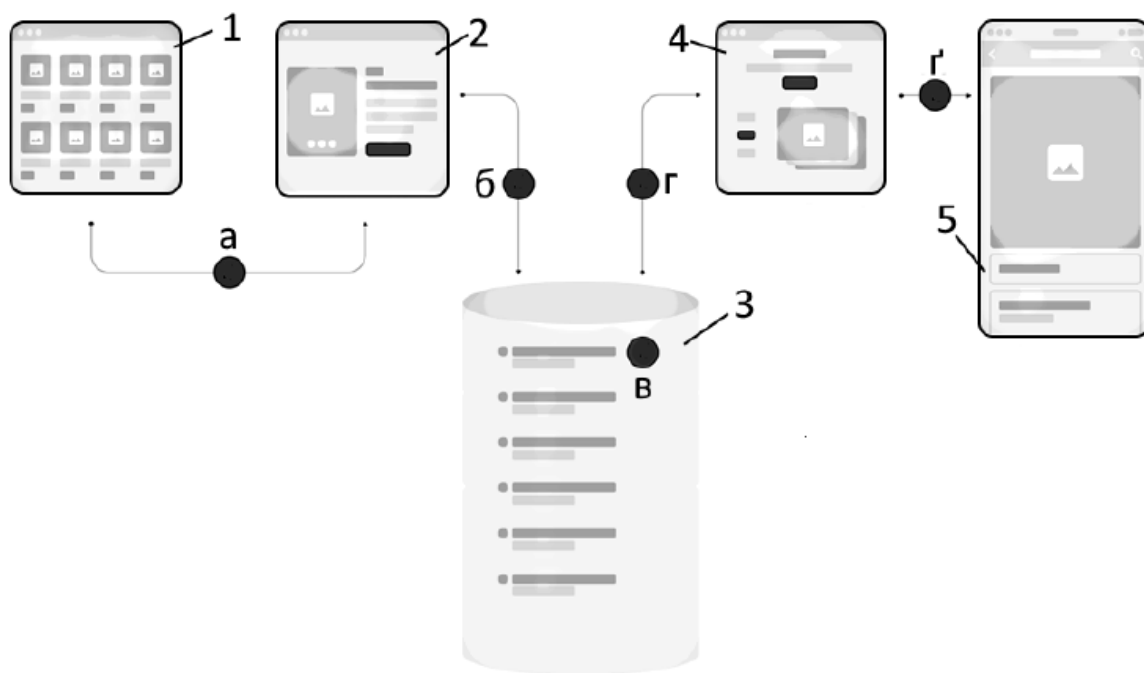


Fig. 1

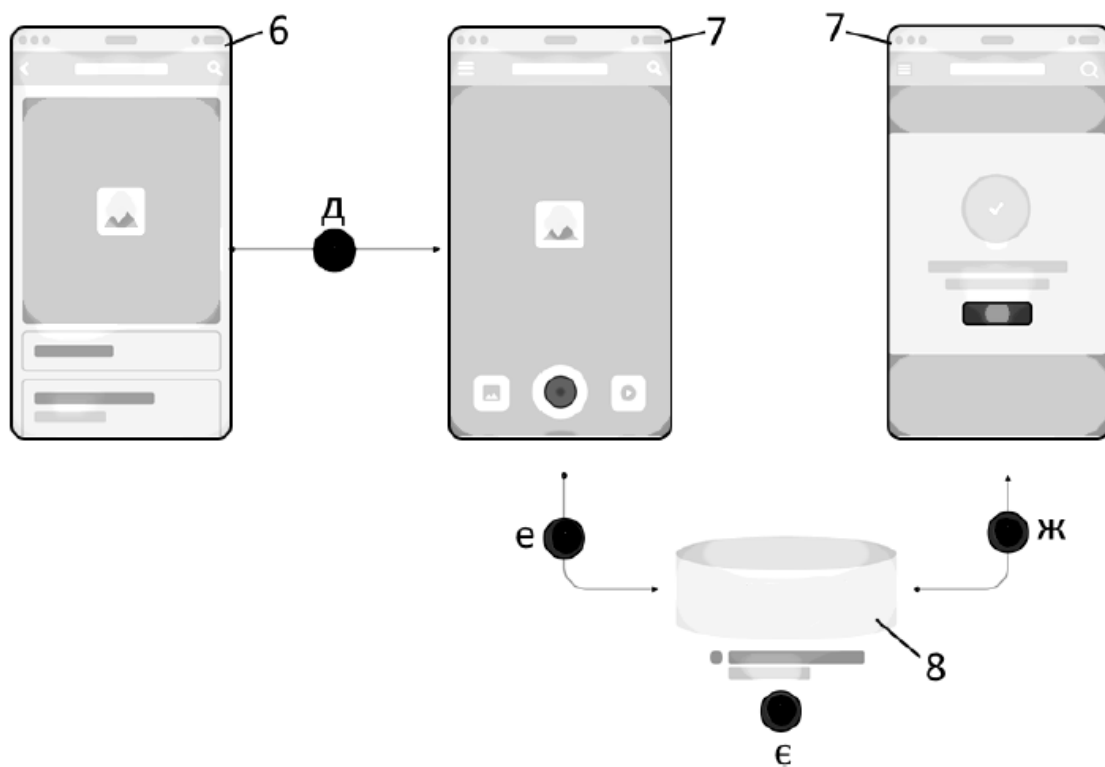
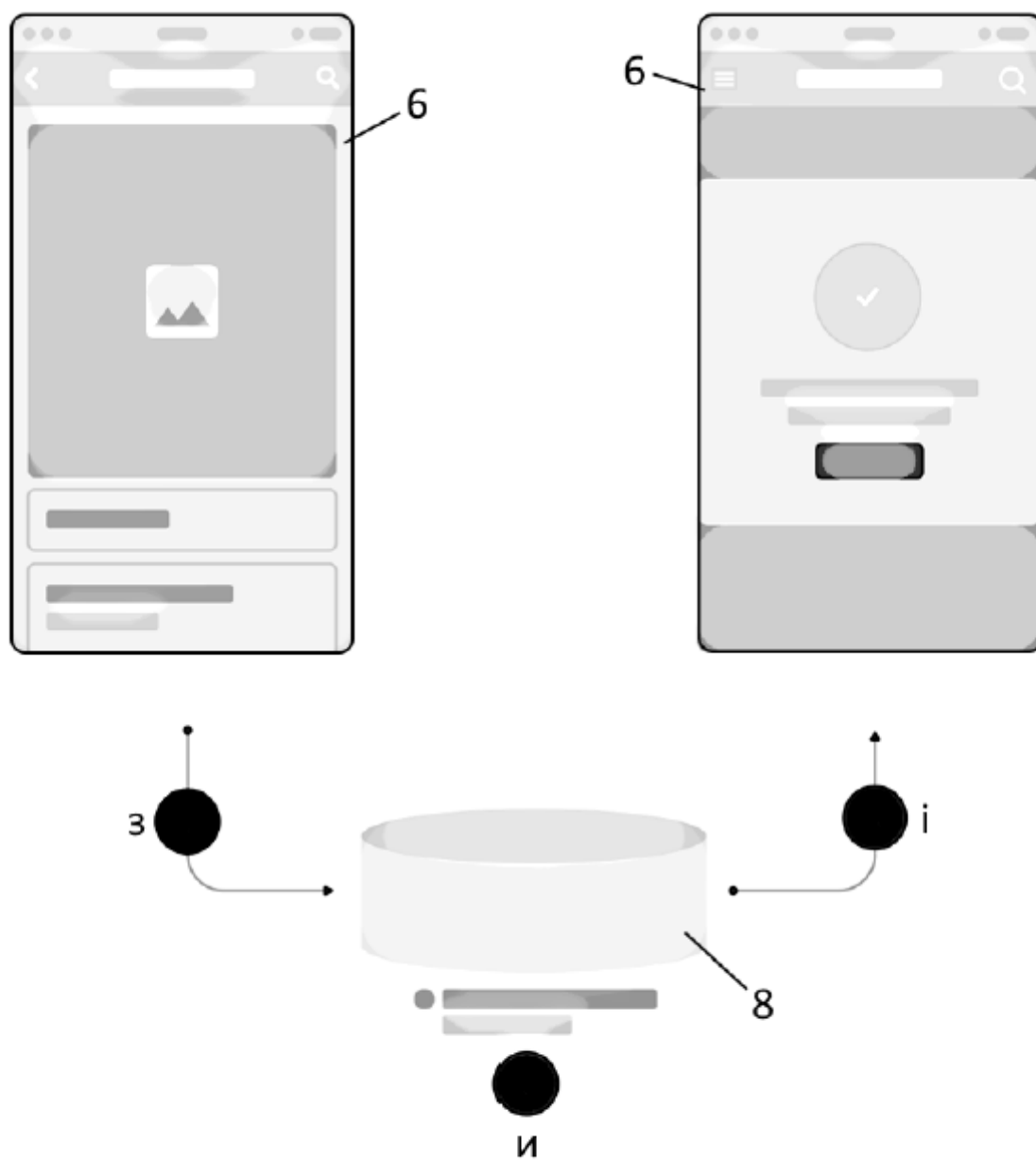


Fig. 2



Фиг. 3