

УДК 004

**О.Псяровський, магістр гр. КІ-22М-1,**  
*Центральноукраїнський національний технічний університет*

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТОВАРІВ ТОРГОВИМИ АГЕНТАМИ НА БАЗІ ОС ANDROID

У статті розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Об'єктом дослідження є процес обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Предметом дослідження є методи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Методи дослідження базуються на методах теорії телекому, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення. Результат роботи – програмна реалізація системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

**Постановка проблеми.** Автоматизація обліку передбачає, що працівник складу має можливість використовувати нескладний в обігу смартфон або кишеньковий/наладоний комп'ютер із сенсорним екраном і убудованим сканером штрих-коду, для виконання всіх складських операцій: операції по прийому, відвантаженню й переміщенню товару, а також здійснювати такі роботи, як коректування складу й ревізія товару. Система автоматизації обліку надає можливість по кожному контрагенті переглядати його реквізит і спеціальні замітки (наприклад: не приймати товар, підійти до товарознавця), і дозволяє вводити нових контрагентів. Кожний товар у запропонованій системі автоматизації обліку можна знайти за штрих-кодом або при наборі певних символів (назва, код), при цьому пошук виробляється в плінні декількох секунд у категоріях товарів. Також система автоматизації обліку передбачає додаткові функції, такі як перегляд фотографії товару й можливість приймати платежі.

Система автоматизації обліку дозволяє передавати дані з терміналу в офіс менш чим за 30 секунд, для чого використовуються всі можливі засоби комунікації. Також запропонована система автоматизації обліку дозволяє друкувати документи без настільного ПК – прямо зі смартфона або КПК на доступному для друку принтері.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** При аналізі останніх досліджень і публікацій [1-20] було виявлено певні прогалини у забезпеченні системи обліку товарів торговими агентами на базі ос android.

**Мета й завдання дослідження.** Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

- Огляд існуючих систем обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android.
- Дослідження системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android.
- Програмна реалізація системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android.

*Об'єктом дослідження* є процес обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android.

*Предметом дослідження* є методи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android.

*Методи дослідження* базуються на методах теорії телекому, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

**Виклад основного матеріалу.** Система відповідає всім новітнім сучасним вимогам бізнесу, обліку, керування. Система розроблена на основі технологій і рекомендацій Google для клієнт-серверних додатків з можливістю роботи більшою кількістю користувачів одночасно. Таким чином, наша Система працює на операційних платформах всіх модифікацій Android Підприємства, які встановлять Систему, зможуть працювати з базою даних, не тільки усередині локальної мережі свого підприємства, але й з мережею своїх філій, підприємств через Інтернет. Для швидкої обробки більших обсягів інформації досить використовувати звичайні офісні настільні комп'ютери, ноутбуки, а так само й смартфони й інші мобільні пристрої з будь-якої крапки миру.

Система складається із трьох частин: тонкий ОК-клієнт, ОК-сервер і База Даних:

– Тонкий клієнт (ОК-клієнт) – це частина програми, інтерфейс (програми), що показує зовнішній вигляд програми на екрані комп'ютера або мобільного пристрою, з яким працюють користувачі системи, включаючи виконавців, менеджерів і керівників. Він розроблений у двох варіантах: для веб браузерів і у вигляді окремого додатка мовою програмування Java. Програма ОК-клієнту, у вигляді додатка, запускається під будь-яким веб браузером (IE, Opera, Mozilla (FireFox), Chrome), що вже встановлений у стандартній конфігурації програмних продуктів на офісному комп'ютері або на мобільному пристрої. Не потрібно ніяких додаткових установок або змін на комп'ютері користувача (не потрібно нічого встановлювати). Приклади таких рішень, які полегшують життя клієнтів, можна побачити у всіх продуктах Google. Наша система створена з використанням передових технологій і дозволяє надалі без переробок, у випадку необхідності, що створилася, у бізнесі, створювати будь-які додаткові (клієнтські) додатки для підприємств, з будь-яким набором функцій для обліку й для будь-яких платформ. Наприклад, можна створити додаток для мобільних пристроїв, що буде виводити менеджерів необхідні дані або дозволить йому контролювати процеси на підприємстві.

– ОК-сервер – це основна частина системи. Вона написана на Java. Ця частина програмного комплексу системи обробляє всі запити від користувачів (Клієнтів Системи), зберігає й передає оброблену інформацію іншим користувачам. ОК-сервер обмінюється інформацією з Базою Даних, у якій зберігається вся інформація Системи. ОК-сервер працює на операційній системі Android. Вона може працювати з декількома сотнями Клієнтів одночасно й зберігати мільйони записів у базі даних. ОК-сервер являє собою «веб сервер» працюючий на протоколі HTTP(S). Будь-який клієнтський додаток (далі Клієнт) підключаючись, відправляє на ОК-сервер команду на одержання або додавання інформації. ОК-сервер приймає запит і ставить його в чергу на виконання. Від посилки команди до одержання інформації, незважаючи на сталу чергу запитів, може йти від часток до декількох секунд. Після виконання команди (у черзі), сервер видає назад Клієнтові дані, і Клієнт відключається від ОК-сервера. Спілкування між Клієнтом і сервером відбувається по внутрішньому простому протоколі у вигляді XML. Протокол обміну інформацією й список команд сервера з параметрами є відкритою для розробки інформацією й дозволяє будь-якому розроблювачеві створювати нові специфічні клієнтські додатки при необхідності. При цьому нові клієнтські додатки можуть бути написані на будь-якій мові програмування.

– База даних – це окремий і незалежний модуль у системі, що забезпечує зберігання й доступ до даних. Для нашої Системи був обраний FireBird SQL Server. Він поширюється безкоштовно, що, безумовно, відповідає інтересам клієнту, робить менш кошовною Систему й забезпечує її ліцензійну право-захищеність. Важливо й те, що FireBird SQL Server відповідає всім необхідним вимогам для роботи великих систем.

#### **Економічна модель обліку**

Система має величезну економічну й технологічну гнучкість і прозорість. Використовувати Систему просто зручно для керування. Вона підходить для будь-якої країни й може бути настроєна на різноманітні моделі державного керування економікою й

приспосована до будь-яких умов господарської діяльності. Економічна модель Системи і її функціонально-структурна модель побудовані на основі об'єктно-орієнтованого подання про всі бизнес процеси, що відбуваються на підприємствах.

Як би ми не змінювали властивості або скільки б не додавали нових об'єктів у Систему, це ніяк не впливає на працездатність Системи і її стійкість. Важливо й те, що обрана нами економічна модель Системи дозволяє швидко й легко вносити зміни навіть «на лету», не зупиняючи функціонування Системи й керування бізнесом.

Основні фактори нашої економічної моделі, які є структурною й функціональною основою Системи:

- Довідники (контрагенти, товари, склади, рахунки, одиниці виміру, валюти, курси, мови й т.д.)

- Документи (прихід і списання товару, накладні, інвойси й рахунки, замовлення, повернення, рахунок фактури, платежі й багато чого іншого)

- Інформаційне поле (залишки на складах, залишки грошей, баланси з контрагентами, аналітика й вся інша інформація, коефіцієнти й параметри, необхідні для керування бізнесом)

- Зрозумілий, інтуїтивний і зручний інтерфейс клієнтських додатків. Це найважливіша частина системи з погляду кінцевого користувача. Всі розділи, з якими зіштовхується користувач, мають єдиний підхід до роботи, зовнішній вигляд і ідеологію. Щоб одержати необхідну інформацію користувачеві не потрібно більш ніж 3 «кличі мишкою». Безліч аналітичної інформації розраховується системою на рівні ядра. Тому користувачеві звичайно не потрібно взагалі звертатися до звітів, щоб бачити поточні параметри й стан справ на підприємстві. Всі необхідні для обліку функції в програмі представлені в простій зручній формі й охоплюють всі сторони й напрямки обліку. Досить небагато ретельності, загальновідомих знань про облік і невеликих витрат часу для розуміння роботи програми початку повноцінної роботи з ведення обліку.

#### **Робота з товарами й складами, комплектами й послугами**

Кількість складів не обмежена, їх можна (упорядковувати) реорганізувати й сортувати по категоріях.

Облік товарів ведеться по партіях. У партії може бути, зрозуміло, і одна одиниця товару. Для конкретної партії можна вказати ціну й собівартість, місце на складі, строк придатності, гарантійний строк, серійні номери й багато чого іншого. (Кількість) Кількість властивостей і параметрів партії товару не обмежена, і їх можна додавати й призначати навіть залежно від типу товару.

Товари можна враховувати в різних одиницях вимірів. Наприклад, можливо купити одну партію товару в тоннах, а іншу партію в кілограмах або навіть у штуках, що не буде порушувати облік або вносити плутанину й пересортицю. Списувати товар зі складу так само можна в будь-якій одиниці виміру. Вам усього лише необхідно ввести коефіцієнт перерахування з однієї одиниці в іншу. У системі можна вести коефіцієнти перерахування загальні для всіх, наприклад 1 тонна = 1000 кг, або для конкретного об'єкта призначити свій поточний коефіцієнт.

У системі убудовані наступні статуси для товарів:

- є на складі;
- зарезервований;
- у шляху від постачальника;
- у шляху до покупця;
- замовлений у постачальника;
- замовлений покупцем.

Але система дозволяє додавати необмежену кількість інших статусів для товарів або послуг і призначати для них свою логіку роботи. Наприклад, можна додати статус «У виробництві», і менеджери вже зможуть приймати замовлення на цю кількість товару й резервувати його для конкретних покупців.

Баланс по товарах і залишки по партіях ведуться в часі на рівні ядра системи. Це означає, що на будь-яку дату можливо побачити зріз стану активів підприємства. Залишки по партіях і товарам у цілому на складах можна бачити як у всіх одиницях вимірів, у яких приходив або йшов товар, так і наведеними до базової одиниці виміру товару.

Прихід і списання товару можна робити або коректувати заднім числом. Система грамотно перерахує всі баланси або повідомить користувача, якщо він робить неправильну дію, наприклад, намагається списати кількість товару якого на цю дату ще немає. Підтримуються методи списання як ФІФО, так і ЛІФО.

Залишки по товарах на складі НЕ можуть бути негативними (І це зовсім не виходить, що Ви не зможете продавати товар, якого у вас немає!). Але Ви хоч раз бачили в холодильнику «мінус 5» яєць? Система врахує реальність і дозволить створити альтернативу.

У систему убудований тип товару, називаний комплектом. По суті це звичайний товар, але він одночасно є одиницею товару й містить у собі ще список (дерево) інших товарів, комплектів або послуг і їхніх кількостей без обмежень вкладеності. І в системі є функція «Комплектація». Вона бере вміст комплекту, списує його зі складу й додає комплект як окрему одиницю товару на склад. І навпаки, є функція «Розукомплектація». Вона списує зі складу сам комплект і додає на склад всі складові в потрібних кількостях.

Послуги так само враховуються й не мають обмежень на кількість властивостей і на варіанти логіки (роботи) бізнесу. Зараз у системі послуга має дату початку, дату закінчення й так само період дії. У неї можуть бути різні статуси й логіка роботи, що необхідна в конкретному випадку.

Всі продукти (товари, послуги, комплекти) у системі можна впорядковувати й сортувати по категоріях. Категорія для продукту це так само окремий об'єкт, якому можна призначити узагальнені властивості товарів. Наприклад, можливо призначити для категорії цінову категорію «Роздріб». Тоді всі товари із цієї категорії будуть продаватися за роздрібною ціною. Або, наприклад, виставити для всіх товарів ту саму фіксовану ціну. Приміром, у вас у категорії перебуває тисяча різних DVD дисків. І Ви легко й швидко міняєте їм ціну. Інакше довелось б тисячу разів міняти ціну для кожного товару.

Так само за допомогою категорій можна робити групові операції. Наприклад, підвищити ціну на всі товари в категорії на 20% або у вигляді фіксованої суми. Кількість властивостей категорій і логіка їхньої роботи не обмежена.

У продукту й категорії може бути необмежена кількість зображень. Це так само дозволяє повністю інтегрувати нашу систему з інтернет комерцією, а так само створювати швидко й ефективно каталоги й гарні прайс-аркуші.

### **Фінанси й платежі**

Мультивалютність. Платежі можуть урахуватися в різних валютах.

Кількість рахунків і кас необмежена. Каса – це фактично теж рахунок, але для готівки. Тому в системі є просто поняття (об'єкт) «рахунок», що може бути наявним або безготівковим. Рахунки можуть бути відкриті як у банках (не плутати зі склотарою!), так і в будь-яких інших платіжних системах, наприклад, PayPal, WebMoney, RBK Money і т.д. Загалом, (те) у системі немає обмежень, де відкривати рахунок, можна навіть у свого постачальника або клієнту, якщо у вас буде така необхідність. На будь-який рахунок можна зараховувати гроші в різних валютах.

Залишки на рахунках можуть бути негативними. Це залежить тільки від фінансової установи, у якому у Вас відкритий рахунок. Але при необхідності можливо вказати системі, що даний рахунок не може мати негативний баланс.

Платежі можуть мати необмежена кількість типів, наприклад, банківське переведення, чек, картковий платіж і т.д. Так само в платежів може бути будь-який набір статусів і відповідна логіка роботи, наприклад, «в обробці», зарахований, відмінний, «на перевірці у фінансового директора» і т.д.

Платежі можна враховувати або коректувати заднім числом.

Залишки й баланси на рахунках ведуться в системі в часі на рівні ядра. Це значить, що можливо побачити зріз фінансового стану підприємства на будь-яку дату за допомогою одного «кліку» мишки. Залишки на рахунках ви можете переглядати як для всіх валют, так і наведеними до базової валюти за поточним курсом.

Система автоматично оновляє курси валют із заданих джерел через інтернет.

#### **Постачальники, клієнти, виробники, банки, службовці**

Всі об'єкти й суб'єкти господарської діяльності (контрагенти), з якими ви зіштовхуєтеся в реальному житті, ми назвали в системі «Партнери».

Партнер може бути юридичною або фізичною особою. Кількість властивостей партнера не обмежено. Якщо партнер є юридичною особою, то він може мати в системі список службовців зі своїми посадами й зарплатами. Ці службовці, у свою чергу, у системі заносяться як фізичні особи.

Партнерів можна сортувати й упорядковувати по категоріях.

Облік може вестися для декількох підприємств одночасно. Для цього в системі є типу партнера «наше підприємство». У список «наших підприємств» можна додавати будь-яких партнерів і сортувати їх по категоріях.

У системі можна вказати максимальний ліміт товарного кредиту для партнера.

#### **Баланси з партнерами**

Баланси з партнерами, тобто хто кому й скільки повинен – мультивалютні. можливо переглядати їх у валютах, які брали участь у розрахунках між вами або їх можна привести до базової валюти за поточним курсом.

Баланси ведуться в системі за часом на рівні ядра системи. На будь-яку дату можливо подивитися заборгованість партнера один «клічем» мишки. А так само переглядати динаміку зміни балансу у вигляді графіків.

При відвантаженні або одержанні товару, а так само при вхідних або вихідних платежах, баланс у системі можна «вішати» на третю особу. Наприклад, у Вас укладений договір з Обласною Адміністрацією міста на поставку продуктів живлення в дитячі садки. При створенні видаткової накладної в поле «одержувач» ви вказуєте «Дитячий садок №4», але в графі «Баланс на» вказуєте партнера «Обл. Адміністрація». Таким чином, можливо спокійно вести облік по поставках на конкретні дитячі садки й обробляти їхні замовлення, а потім відразу ж бачити загальний борг і виставляти суму до оплати головному замовникові. Є ще безліч ситуацій, при яких дуже зручно використовувати перекидання балансу на третю особу. Але при необхідності цю можливість можна заборонити в системі через налаштування.

#### **Користувачі. Доступ до даних. Убудована система дистрибуції**

Доступ і керування системою виробляється «Користувачами». Користувач у системі має персональний логін і пароль, а так само набір прав, які обмежують або навпаки дозволяють йому одержувати будь-яку інформацію. Будь-які зміни, які робить користувач, фіксуються в журналі й головному адміністраторі завжди може визначити, хто, що й коли змінював у системі.

Усередині системи є убудовані групи користувачів, які мають уже певні набори прав. Наприклад, адміністратори, які мають повний доступ до системи, менеджери, які мають доступ тільки до своїх документів, складам і рахункам і так далі.

Налаштування прав і доступу до даних у системі гранично гнучка, і автоматично дозволяє дуже зручно працювати з дистриб'юторами, клієнтами й постачальниками.

Ви заводите в систему користувача для свого клієнту або постачальника. Видаєте йому відповідні права, і він може віддалено заходити в систему. Він бачить інформацію про всі рухи товарів і грошей по своєму підприємству, бачить поточний баланс, і може створювати нові замовлення. Так само можна вбудовувати будь-які інші функції, які можуть знадобитися в конкретній бізнес ситуації.

На рівні ядра системи створений повний контроль за діяльністю менеджерів. Тому що кожний користувач у системі може бути пов'язаний зі співробітником підприємства, те

автоматично можна вести облік по продажах у прив'язці до конкретного менеджера й оцінити прибуток, що він приносить для компанії.

### Мультимовність

У нашій Системі будь-який текст, що вводиться користувачем, може бути відразу ж кількома мовами. Наприклад, ім'я одного товару ви вводите на російській, англійській і китайській мовах. Тоді Ваш партнер у Китаї бачить всі товари китайською мовою, а ваш клієнт або дистриб'ютор у США працює з Вашою базою на англійському. Досить при вході вибрати мову, що підтримується в Системі, і тоді весь інтерфейс і всі тексти для будь-яких об'єктів будуть обраною мовою.

### Розробка структурної схеми

Використовуючи смартфон, торговельні агенти можуть здійснювати двосторонній мобільний обмін даними, тобто одержувати й відправляти інформацію в центральну облікову систему, не відвідуючи офіс, з використанням бездротової технології передачі даних GPRS або 3G.

Схема діяльності торговельних агентів підприємства наступна: перед початком робочого дня торговельні агенти одержують в офісі з облікової системи інформацію про залишки товарів на складі, а також докладну інформацію про клієнтів – роздрібних торговельних точок, які слід відвідати. Протягом дня торговельні агенти можуть користуватися отриманою інформацією, а також вносити зміни в бази даних по залишках товарів і по клієнтах. Також протягом або по закінченню робочого дня зібрану інформацію агенти передають у центральну облікову систему.



Рисунок 1 – Структурна схема роботи системи

Структурна схема розробленої системи зображена на рисунку 1. На ній показано структуру розробленої системи. З якої видно що обмін даними проходить між менеджером (адміністратор серверного ПЗ) та торговим агентом (користувач клієнтського ПЗ).

Спочатку менеджер (адміністратор серверного ПЗ) проводить формування маршруту та накладної на склад для отримання товару у відповідності до наявних даних. Далі через модуль синхронізації та обміну даними та глобальну мережу Інтернет проводиться обмін пакетами даних з торговим агентом (користувач клієнтського ПЗ). Яки може через отриману накладну отримати товар на складі. Та проводити обмін товарами з клієнтами.

Більше повний список можливих операцій при прийманні замовлень і оформленні замовлення «у полі»:

1. Підтримка маршрутного аркуша (Route List).

1.1. Можливість завдання кожного маршрутного аркуша.

1.2. Швидкий вибір клієнту в маршрутному аркуші. Зручне листання клієнтів при прийманні замовлень.

1.3. Підтримка типу необхідної роботи – прийом оплати або прийом замовлень для кожного відвідування клієнту (дзвінка).

1.4. Можливість керівникові переглядати всі маршрутні аркуші (пересування й збір замовлень) всіх мобільних представників як разом, так і окремо, як на центральному робочому місці, так і віддалено на кишеньковому комп'ютері або ноутбуці.

1.5. Пошук клієнту при оформленні замовлення за будь-яким підрядком назви або за кодом клієнту.

1.6. Можливість перегляду невиконаних завдань (неоформлених замовлень) за минулі й на майбутні дні.

1.7. Можливість фільтрації завдань по зборі замовлень по датах.

2. Підтримка вибору будь-якого клієнту.

2.1. Швидкий вибір клієнту при оформленні замовлення. Зручне листання клієнтів.

2.2. Пошук клієнту для прийому замовлення за будь-яким підрядком назви або за кодом клієнту.

3. Інформація про клієнта.

3.1. Під час прийому замовлення при виборі будь-якого клієнту показується додаткова інформація про клієнту – його адреса, баланс, межа по заборгованості, статус, телефони, контакт.

3.2. Підтримка повного централізованого списку контактів по клієнті з можливістю швидкого пошуку контакту для оформлення замовлення. Необмежена кількість контактів.

3.3. Можливість вибору адреси доставки клієнту при прийманні замовлення. Підтримка необмеженого списку адрес доставки зі зручним пошуком і вибором.

4. Важлива оперативна інформація із клієнту.

4.1. По кожному клієнті їсти можливість сформувати текстову оперативну інформацію для зручного оформлення замовлення. Програма забезпечить обов'язкове прочитання мобільним представником всієї цієї інформації перед виконанням операції й прийомом замовлення. Наприклад, даних про заборгованість клієнту, або опис, як до нього доїхати, а також інша інформація для прийому замовлення.

5. Можливість у лічені секунди створити замовлення клієнту:

5.1. Ефективно знайти товар при зборі замовлень зручним листанням.

5.2. Пошук товару при прийманні замовлення за кодом.

5.3. Пошук товару при прийманні замовлення за штрих-кодом.

5.4. Пошук товару при оформленні замовлення за назвою.

5.5. Пошук товару при оформленні замовлення за постачальником (виробником).

5.6. Пошук товару при прийманні замовлення по групі.

5.7. Можливість прямо в процесі створення й прийому замовлення переглянути всю історію замовлень клієнту, з можливістю додати товари з попередніх доставок.

5.8. Можливість повторити все попереднє замовлення одним рухом.

5.9. Можливість використовувати зведений аналіз по замовляються товарам, що, після збору замовлень.

5.10. При виборі кожного товару показ інформації з його цін. Підтримка спеціальних цін по клієнтах. Показ інформації про фасовку/одиночку виміру товару.

5.11. Повна підтримка факторизації (дроблення) товарів при прийманні замовлень. Підтримка різних цін на "упакування" і "штуку" для зручного оформлення замовлення.

5.12. Миттєва калькуляція сум при прийманні замовлення. Окрема калькуляція ПДВ.

5.13. Можливість зміни ціни товару. Зворотна калькуляція цін при оформленні замовлення.

5.14. Підтримка зворотної калькуляції кількості від суми (як до ПДВ, так і після) при прийомі замовлення.

5.15. Показ товару на складі за станом на певну дату.

5.16. Можливість формування/перегляду сумарного аркуша замовлення.

5.17. Зміна дати доставки після прийому замовлення.

5.18. Призначення відповідальної особи.

5.19. Завдання номера замовлення клієнту (РО).

5.20. Можливість задати загальну знижку при прийманні замовлення.

5.21. Можливість одержання оплати прямо в процесі створення й прийому замовлення.

5.22. Можливість задати супровідний текст прямо в процесі створення й оформлення замовлення.

5.23. Можливість переглянути й роздрукувати замовлення.

5.24. Можливість миттєво змінити замовлення (Order) на попереднє замовлення (Quotation) і навпаки.

6. Можливість задати попереднє замовлення.

7. Підтримка різних прав доступу для користувачів при оформленні замовлення:

7.1. Адміністратора.

7.2. Контролера (керівника).

7.3. Мобільного представника.

8. Відповідно до прав користувача, можливість перегляду/редагування всіх прийнятих/оброблених замовлень/видалення замовлень. При цьому по кожному замовленню відповідно до прав доступу – можливість редагування, перегляду, друку, зміни статусу замовлення. Для кожного користувача показується тільки та інформація, що необхідно даному представникові для прийому замовлення. Наприклад, керівник бачить всі замовлення, а мобільний представник – тільки прийняті їм самим, і не має можливості редагувати вже проконтрольовані контролером замовлення.

9. Візуальний динамічний показ статусів замовлень під час оформлення замовлення (попереднє замовлення, замовлення, підтверджений замовлення, оброблений замовлення).

10. Можливість формувати звіти на кожному робочому місці, включаючи кишенькові комп'ютери. Залежно від прав доступу – можливість формування звіту по своїх замовленнях, або по замовленнях всіх представників, або кожного окремо. При цьому можна задати період часу, за який потрібний звіт:

10.1. Про прийняті замовлення.

10.2. Про прийняті оплати.

10.3. Про товари, необхідні для реалізації списку замовлень.

10.4. Про товарні позиції.

11. Повна інтеграція з існуючою системою клієнту. Підтримка імпорту/експорту інформації через існуючий формат файлів.

12. Резервне копіювання потоків даних.

13. Протоколювання роботи користувачів.

14. Можливість прямої інтеграції між базами даних Sybase і Interbase.

15. Забезпечення (якщо буде потреба) роботи мережних робочих місць.

16. Підтримка чутливого екрана в офісі. Поза залежністю від даної опції – підтримка клавіатури й, у випадку наявності, миші.
17. Повне збереження історії замовлень і автоматична їхня передача в центральний офіс.
18. Повне збереження історії оплат і автоматична їхня передача в центральний офіс.
19. Фіксування часу кожної операції (прийому замовлень).
20. Можливість формування для потреб клієнту специфічних консолідуючих звітів, наприклад, Stock Reconciliation Report – зведений звіт-аналіз по товарах.
21. Передача накопичених даних у центральний офіс.
22. Можливість надати нашому клієнтові дороблену під його потреби логіку прийому замовлень. Цей пункт обговорюється окремо.

Повний список необхідних операцій обговорюється із клієнтом на етапі специфікації.

**Висновки.** У статті наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач: Був проведений огляд існуючих систем обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android; Досліджена система обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android; На основі отриманих результатів досліджень створена програмна реалізація системи обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання обліку товарів торговими агентами на базі ОС Android. Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

### Список літератури

1. О.А.Смірнов, Т.В.Смірнова, Л.І. Поліщук, К.О. Буравченко, А.О.Макевнін, «Дослідження хмарних технологій як сервісів», Кібербезпека: освіта, наука, техніка. № 3(7). С. 43-62. 2020.
2. Смірнов О.А., Дреєва Г.М., Дреєв О.М., Смірнова Т.В. «Фрактальний аналіз генератора самоподібного трафіку на основі ланцюга Маркова». Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 2(33). с. 161-172, 2019.
3. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kuznetsova., K. Synthesis of Discrete Signals with Improved Correlation Properties. Монографія: In.: ISCI'2019: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph. Edited by Ivan D. Gorbenko and Alexandr A. Kuznetsov, ASC Academic Publishing, USA, 2019, pp. 281-299. – ISBN: 978-0-9989826-8-7 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-9-4 (Ebook).
4. Смірнова Т.В., Солових Є.К., Смірнов О.А., Дреєв О.М. Побудова хмарних інформаційних технологій оптимізації технологічного процесу відновлення та зміцнення поверхонь деталей. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 1(32). с. 184-194, 2019.
5. Смірнов О.А., Котелянець В.В. Стійкі до колізій стохастичні моделі функціонування безпроводових сенсорних мереж. Вісник інженерної академії України, №3, с. 145-152, 2018
6. O. Smirnov, O. Kovalenko, A. Kovalenko, S. Smirnov, V. Vialkova. The mathematical model of the testing technology for Dom Xss vulnerabilities. Scientific & practical cyber security journal (SPCSJ) Vol 2 Issue 1, 22-28 pp. [Електронний Журнал]. Georgia. Tbilisi: SCSA – 2018.
7. Oleksii Smirnov, Oleksandr Kovalenko, Jamil Al-Azzeh, Anna Kovalenko, Serhii Smirnov. Qualitative risk analysis of software development. Asian Journal of Information Technology. – Volume 17(3). – Medwell Journals. – 2018. – P. 218-230.
8. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Коваленко А.С., Смірнов С.А. Розробка методу передтестової компіляції й розподілу доступу. Збірник наукових праць III міжнародної науково-практичної конференції “Інформаційна безпека та комп'ютерні технології”, м. Кропивницький. 19-20 квітня 2018р. – Кропивницький: ЦНТУ. – 2018. – С. 214-215
9. Smirnov Oleksii, Kovalenko Oleksandr, Kovalenko Anna, Smirnov Serhii. Method of testing the dom xss vulnerability. International Conference «information technologies, systems and networks ITSN-2017». Chisinau, Republic of Moldova. 17 – 18 October 2017. – Chisinau: Academy of Sciences of Moldova, Military Academy of Armed Forces “Alexandru cel Bun”. 2017. P7.
10. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Коваленко О.В., Коваленко А.С. Технологія тестування DOM XSS уразливості. Науково-практичний журнал кібербезпеки (SPCSJ) № 1. [Електронний журнал]. Грузія.

Тбілісі: SCSA - 2017.

11. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Інформаційна технологія проектування тестових наборів з урахуванням вимог до програмного забезпечення. Системи управління, навігації та зв'язку. – Випуск 4 (44). - Полтава: ПолтНТУ. - 2017. - С. 112-115.
12. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Рябой Д.К., Рябая О.В. Модель вузла комутації з відносними пріоритетами, резервуванням ресурсів і обліком реальної надійності обслуговуючих приладів. Збірник тез всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Автоматика та комп'ютерно-інтегровані технології у промисловості, телекомунікаціях, енергетиці та транспорті». м. Кропивницький. 16-17 листопада 2017 р. – Кропивницький: ЦНТУ. – 2017. – С. 198-199.
13. Смірнов О.А., Коваленко О.В. Використання псевдобулевих методів бівалентного програмування для управління ризиками розробки програмного забезпечення. Системи управління, навігації та зв'язку. – Випуск 1 (37). - Полтава: ПолтНТУ. - 2016. - С. 98-103.
14. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Формалізація процесу проектування тестових наборів. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. Випуск 3 (48). - Харків: ХУПС. - 2016. - С.96-100.
15. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Удосконалення методу перевірки коректності таблиць рішень для подання тестових наборів. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 8 (145). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 77-80.
16. Смірнов О.А., Лисенко І.А. Розробка впорядкованих каскадних таблиць рішень із використанням матриць слідування. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 6 (143). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 216-220.
17. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Якименко Н.М., Доренський О.П. Метод кількісної оцінки ризиків розроблення програмного забезпечення. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. Випуск 2 (47). - Харків: ХУПС. - 2016. - С. 128-133.
18. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Якименко Н.М., Доренський О.П. Метод якісного аналізу ризиків розроблення програмного забезпечення. Наука і техніка Збройних Сил України. – Випуск 2(23). - Харків: ХУПС. - 2016. - С. 150-158.
19. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Якименко Н.М., Доренський О.П. Проблеми аналізу та оцінки ризиків інформаційної діяльності. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 3 (140). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 40-42.
20. Смірнов О.А., Коваленко А.С., Коваленко О.В., Доренський О.П. Удосконалення методу технічного обслуговування об'єктів інтегрованої інформаційної системи. Системи озброєння і військова техніка. – Випуск 2(46) – Х.: ХУПС – 2016. – С. 103-107.
21. Smirnov A.A., Kovalenko A.V. Kovalenko A.S. Dorensky A.P. Information model and its element for displaying information on technical condition of objects of integrated information system. International Journal of Computational Engineering Research (IJCER). – Volume 6, Issue 1. – India. Delhi. – 2016. – P. 21-27.
22. Смірнов О.А., Євсєєв С.П., Король О.Г., Коваленко О.В., Коваленко А.С., Смірнов С.А. Архітектура мікропроцесорів та компонентів ЕОМ. Навчальний посібник – Кіровоград: Вид. Лисенко В.Ф., 2015. – 550 с.
23. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Мелешко Є.В., Константинова Л.В., Кожанова А.С. Інженерія програмного забезпечення. Навчальний посібник. За ред. О.А. Смірнова. – Кіровоград: КНТУ 2013. – 409с.
24. Смірнов О.А., Осадчий С.І., Мелешко Є.В., Іванов С.Г., Павленко М.А., Усачов О.М. Основи технічної експлуатації АСУ. Навчальний посібник. – Кіровоград: КНТУ 2013. – 322с.
25. Смірнов О.А., Коваленко О.В., Кожанова А.С., Лєвошко О.Л., Константинова Л.В. Основи системного програмування. Навчальний посібник. – Кіровоград: КНТУ 2013. – 257с.
26. Смірнов О.А., Мелешко Є.В., Семенов С.Г. Методи та засоби обробки сигналів і даних в інформаційних системах. Навчальний посібник. – Кіровоград: КНТУ 2012. – 250 с.