

Можна також об'єднати обидва розширення. У цьому випадку перехід спрацює, якщо він можливий в термінах розфарбованих мереж, залишається можливим не менше одиниць часу і його пріоритет не менший, ніж у будь-якого іншого переходу мережі, що реалізується.

При розробці математичного забезпечення програмного комплексу було використано концепцію потоків даних, яка ґрунтується на тому, що послідовність обчислень визначається наступними даними: оператор може виконуватись, як тільки обчислені потрібні для нього операнди, тобто допускається експліцитна залежність між операторами по даних. Оскільки доступність обчислених операндів дозволяє одночасне виконання кількох операторів, паралельність дій являється внутрішньою властивістю схем потоків даних.

Засоби організації обчислювального процесу забезпечують оптимальне завантаження ресурсів обчислювальної системи (оперативна пам'ять, процесор, канали і т. ін.) і дозволяють людині керувати роботою ПК за допомогою відповідних команд. До цих засобів відносяться ОС і сервісні програми, що розширюють можливості ОС.

Розроблений програмний комплекс для моделювання інформаційного сервера на базі методів мереж Петрі призначений для моделювання параметрів інформаційного сервера та його візуального представлення за допомогою мережі Петрі, володіє великим потенціалом розвитку, що вимагає існування гнучкої, керованої теоретичної моделі системи.

### Список використаних джерел

1. Кельтон В. Имитационное моделирование / Кельтон В., Лоу А. -3-е изд.-СПб.:Питер; К.: Издат.группа ВHV,2004.- 847с.
2. Ситник В.Ф. Імітаційне моделювання. / Ситник В.Ф., Орленко Н.С. - Навч. посібник,-К.:КНЕУ, 1998.-232 с.
3. Советов Б.Я. Моделирование систем / Советов Б.Я., Яковлев С.А..Практикум: Учебное пособие для вузов.- М.:Высш.школа,1999.-224с.
4. Томашевський В.М. Імітаційне моделювання систем і процесів
5. / Томашевський В.М. - К.: ІСДО,1994.-124с.
6. Томашевський В.М. Моделирование систем. / Томашевський В.М. -К.: Видавнича група ВHV, 2005.-352с.
7. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука / Шеннон Р. - М.:Мир,1978.- 418 с.

УДК 004.9

## ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ НА СКЛАДІ НА ОСНОВІ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Козак О.Л.<sup>1)</sup>, Стеранчак А.В.<sup>2)</sup>

*Тернопільський національний економічний університет*

*<sup>1)к.т.н., доцент; <sup>2)магістрант</sup></sup>*

### І. Постановка проблеми

Останні роки характеризуються бурхливим розвитком мобільних комунікацій. Якщо всього кілька років тому стільниковий телефон був ознакою високого соціального статусу, то сьогодні стільниковим зв'язком широко користуються практично всі верстви населення: від школярів до пенсіонерів.

Багато способів вигідного застосування мобільних технологій дозволяє звернути цей потужний інструмент, у тому числі і в бік вирішення бізнес потреб. Для підприємств які займаються виробництвом та збутом різного роду продукції, важливою проблемою постає завдання автоматизації управління процесами на складі, оскільки процеси ведення обліку

Мобільна торгівля на сьогоднішній день є однією з малорозвинених, і в той же час найбільш динамічних і перспективних напрямків автоматизації діяльності торгових підприємств. З одного боку, цьому сприяє збільшення конкуренції на ринках продаж, з іншого ж боку, цьому сприяє істотний розвиток технологій для самих мобільних пристроїв.

Жодна галузь товарних відносин не обходиться без використання складського господарства. Тому актуальною є задача розробки мобільного додатку для автоматизації процесів управління на складі.

### II. Мета роботи

Метою дослідження є вивчення особливостей розробки додатків для мобільних пристроїв та створення системи управління процесами на складі. Для реалізації поставленої мети необхідно

проаналізувати особливості управління процесами на складі, спроектувати інформаційну систему та розробити мобільну програмну систему з врахуванням визначених особливостей.

### III. Особливості програмної реалізації мобільного додатку для управління процесами на складі

До процесів управління на складі відносяться: оформлення видачі товарів, прийом оплати і повернення товарів, аналіз балансу оплати - видачі клієнта, аналіз заборгованості клієнта, формування звітів по операціях з клієнтами, отримання інформації про залишки товарів на всіх складах, проведення інвентаризації товарів. Тому мобільна програмна система повинна задовольняти вказаним потребам.

Зважаючи на те, що велику частину ринку мобільних пристроїв та програмного забезпечення займають пристрої які базуються на використанні операційної системи Android, та відносно їх доступність навіть для невеликих підприємств сфери торгівлі та складського обліку, тому систему управління процесами на складі розроблено під операційну систему Android.

Оскільки система управління процесами на складі повинна оперувати великою кількістю інформації про товари та клієнтів, тому однією з її основних частин є сховище даних. Сучасні Android пристрої використовують легко вбудовані реляційні бази даних SQLite. Робота з такою системою відмінна від парадигми клієнт-сервер, оскільки "двигун" SQLite не являє собою окремо працюючий процес, до якого мають доступ водночас кілька пристроїв, а є окрема бібліотека, яка представляється як компонент програми. Таким чином, в даному випадку, в якості протоколу обміну інформацією використовується виклик функцій API бібліотеки SQLite [3].

Тому вирішено розробити метод зв'язку Android пристрою та системи керування базою даних (СКБД) Microsoft SQL. Перевагами Microsoft SQL над SQLite є те, що SQLite не може справитися з великими задачами, з якими справляється Microsoft SQL, а для задач управління складськими процесами необхідно використовувати великі об'єми даних, а також те що в SQLite значення зберігаються однотипними, тобто не типізуються, що не дозволяє проводити обрахунки без переведення типів, що сповільнює процеси опрацювання інформації.

Проблема зв'язку мобільного пристрою, з використанням операційної системи Android та сервера бази даних полягає у з'єднання програмного забезпечення з драйвером, який, у свою чергу, допомагає налагодити зв'язок із базою даних через протокол TCP/IP або HTTP, що зображено на рисунку 1.



Рисунок 1 – Взаємозв'язок мобільного пристрою та СКБД

Завдяки даній методиці налагодження зв'язку через драйвер, можливо удосконалити використання автоматизованих складських систем та оптимізувати швидкість роботи у даних системі, що дозволить не зволікати на завантаження файлів бази даних на комп'ютер, для подальшого імпортування у СКБД Microsoft SQL.

#### Висновки

У роботі обґрунтовано необхідність створення мобільного додатку для управління процесами на складі, проаналізовано основні функції мобільної системи та особливості програмної реалізації на базі операційної системи Android, що дозволило удосконалити процес управління процесами на складі.

#### Список використаних джерел

1. ПЗ для складів [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ajour.kharkov.ua>.
2. Android [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/>.
3. Коматинени С. Android 4 для професіоналов. Создание приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / СатияКоматинени, ДэйвМаклин. -М.: Вильямс —2012 - 880 с.
4. Филд А. Функциональноепрограммирование / Филд А., Гаррисон П.-М.: Мир, 1993. - 637 с.