

pedagogical sciences, associate professor, docent of department of general pedagogics and pedagogy of the higher school of the Ivan Franko University of Lviv.

Circle of research interests: quality of education, professional training of future teachers.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2019 р.

УДК 004.42

DOI: 10.36550/2415-7988-2019-1-183-69-72

БОЛІЛИЙ Василь Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1923-1058>
e-mail: basilb@kspu.kr.ua

МАКСИМЕНКО Андрій Геннадійович – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2350-0476>
e-mail: maxymenko.andriy@gmail.com

МАКСИМЕНКО Яна Анатоліївна – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0200-9458>
e-mail: my.maksymenkojana@gmail.com

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ «АХІМ»

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Паперові носії інформації втрачають свою цінність за рахунок наявності сучасних електронних носіїв, споживачі повністю переходять на використання електронного обліку та документообігу. Це відбувається завдяки тому, що доступ до цифрових документів завжди простіший, для цього достатньо лише під'єднатися до мережі Інтернет. А завдяки сучасним технологіям це можна зробити навіть з телефону: для пошуку потрібних документів достатньо лише переглянути їх список або скористатися пошуком, а не гортати «гору» паперу в пошуках потрібного; також можливо редагувати документи, що зберігаються в електронному вигляді, та вносити до них додаткові дані [2].

У даній роботі розглядається створення програмного продукту для організації обліку та продажу товарів роздрібною торгівлю, роботи з електронним документообігом (товарними накладними, витратно-прибутковими накладними, замовленнями, товарними чеками), контролю надходження, а також контролю залишку в режимі реального часу. Дана система мінімізує вплив людського фактору на продуктивність магазину.

Автоматизована система обліку «АХІМ» складається з серверної та клієнтської частин, які разом утворюють повноцінну систему для обліку та контролю магазином.

Мета статті – описати етапи проектування та розробки програмного продукту – автоматизованої системи обліку «АХІМ» (АКСІМ).

Виклад основного матеріалу дослідження. Для коректної роботи АСО «АХІМ» необхідно провести попередні роботи з налаштування серверної частини:

- по-перше, для захищеної роботи системи, треба розгорнути типовий Linux-сервер та виконати базові налаштування (закриття загальнодоступних портів, заміна стандартних портів, налаштування доступу ftp-клієнтів, створення привілейованого та звичайного користувачів);
- по-друге, для роботи бази даних, необхідно встановити MySQL-сервер та налаштувати його на роботу в одній зв'язці з Linux-сервером (описати правильне кодування сторінок, створити набір баз даних, користувачів та портів для роботи);
- по-третє, для реалізації контрольованого та захищеного доступу до автоматизованої системи розгортається LDAP-система.

Після таких базових кроків можна переходити до розробки та розгортання автоматизованої системи «АХІМ».

Програмний продукт автоматизована система обліку «АХІМ» складається з чотирьох вузлів: 1) комп'ютер користувача; 2) веб-сервер; 3) LDAP-сервер; 4) сервер баз даних.

Кожен вузол містить свої *артефакти* (власні програмні компоненти):

- вузол «Комп'ютер користувача» містить артефакт «Автоматизована система обліку»;
- вузол «Веб-сервер» містить в собі 4 артефакти: «Модуль реагування на дії

користувача», «Інтерпретатор дії користувача», «Інтерфейс бази даних» та «Користувачський веб-інтерфейс»;

- вузол «LDAP-сервер» містить один артефакт «Система для роботи з особистими даними користувача»;
- вузол «Сервер бази даних» складається з одного артефакту «Система для роботи з великими обсягами даних».

Клієнтська частина системи «АХІМ» відправляє повідомлення на сервер та переходить в режим очікування відповіді. На сервері повідомлення потрапляє в клас Controller, де обробляється і перетворюється в дані, які

передаються в клас для роботи з базою даних. В цьому класі дані «розбираються», виконуються запити до бази даних з цими даними, а результат виконання повертається в клас Controller, який передає їх в клас для формування відповіді від серверу – View. Цей клас повертає графічну інтерпретацію тих даних, які були сформовані в класі DBAdapter та передані класом Controller. Після цього користувач бачить відповідь від серверу на своєму гаджеті.



Рис. 1. Інтерфейс власника



Рис. 2. Інтерфейс продавця.

Для розмежування прав доступу до даних в системі «АХІМ» передбачено 2 типи користувачів: Власник та Продавець.

Власник – це тип користувача, який має доступ до всіх функціональних можливостей програмного продукту. При вході в систему Власник бачить робочий стіл та основне меню (рис. 1). На робочому столі розміщена основна та актуальна на сьогоднішній день інформація, така як критично мала залишкова кількість товару в магазині, акції, що діють зараз, деяку статистику, товар, замовлений в точці продажу тощо.

Продавець – це користувач, який має значно менше прав при роботі з системою. Він має спрощене меню для роботи та обмежений функціонал (рис. 2).

Тип користувача вказується при створенні користувача, а під час кожного входу перевіряється належність користувача до відповідної групи. Перевірка проводиться наступним чином: під час введення даних для входу (логіну та паролю) в класі Controller у разі, якщо LDAP-сервер поверне позитивну відповідь (відповідь про те, що дані для входу вірно вказані), буде запам'ятовано групу, до якої належить користувач.

Далі буде виконано завантаження початкової сторінки, яка є подібною для Власника та Продавця. Але, так як Продавець має менше прав та доступів в системі і не може бачити розширеного меню, засобами *php* обмежено завантаження цього меню. Для цього використовується запам'ятовуваний на попередньому кроці режим входу. Якщо вхід

здійснює продавець, то відбувається завантаження спрощеного меню.

При виборі пункту «Продаж» робоча область ділиться на три частини: меню (у формі кнопок), область пошуку товару (зліва) та область формування чеку(справа).

Функція «Повернення» доступна для обох типів облікових записів. Куплений товар, відповідно до чинного законодавства України, можна повернути протягом 14 днів.

Для того, щоб повернути товар, треба ввести номер чеку. Після цього система здійснює пошук чеку в базі даних, і в разі знаходження чеку - друкує список товарів, що були куплені в ньому. В іншому випадку видає повідомлення про те, що такий чек не знайдено. Далі виконується перевірка можливості повернення товару по даному чеку, тобто чи покупку по ньому було здійснено менше ніж 14 днів тому.

Категорія 1 гілки	Категорія 2 гілки	Артикул	Назва товару	Кількість (шт.)		
Шoes	Шoes легкі	4820012158812	Шoes 195 70R15 75T SAMURAI	31		
		4820012158879	Шoes 185 / 60R15 60R NORDMAN H2 XL	30		
		4820012157852	Шoes 100R13 75T SAMURAI	7		
		4820012157869	Шoes 47T Etrada Sport	0		
		4820012157899	Шoes 675 65R14 82T Etrada Sport	10		
		4820045687996	Шoes HARKA GREEN 2 XL	10		
		4820045687993	Шoes 195 55R16 61H HARKA GREEN 2 XL	18		
Масла	Масла					
Масла	Масла					
Масла	Масла					
Масла	Масла					

Рис. 3. Список товарів

Якщо номер чеку введено вірно та він підлягає поверненню, продавцю залишається тільки вказати кількість товару, який повертають, та причину повернення цього товару. Причина повернення буде використовуватися для підрахунку статистики по товарах та оцінювання постачальника цих товарів.

При натисненні кнопки «Повернути» створюється двовимірний масив, в який заноситься наступна інформація:

- поточна дата;
- дата продажу;
- номер чеку;
- баркод товару, який повертають;
- кількість товару;
- причина повернення товару;
- вартість товару на момент продажу.

Далі інформація передається в контролер для обробки, а контролер повертає результат виконаних дій.

Функція «Керування ціною» доступна тільки для користувача, який належить до групи Власник (рис. 1). Інтерфейс простий та інтуїтивно зрозумілий. Принцип дії наступний: в лівій частині

перелік всіх товарів, розділених по категоріям, в правій – товари, які обрані для зміни ціни. Для вибору товару потрібно просто натиснути на його назву в лівій області робочого вікна.

Список товарів формується за допомогою декількох запитів до бази даних (рис. 3).

Висновки та перспективи подальших розвідок напряму. В даній роботі розглянуто розробку автоматизованої системи обліку «АХІМ» з можливостями ведення обліку товарів, контролю руху товарів, систематизації даних та проведення статистичного аналізу.

Впровадження розробленого програмного продукту дозволить упорядкувати облік, полегшити пошук інформації по товарам, автоматизувати схему продажу товару та вести контроль залишків товарів в магазині.

У відповідності з поставленою метою дослідження та сформульованими завданнями було виконано наступне:

- спроектовано та розроблено логіку модулів системи, в основі якої лежать принципи MVC та парадигми ООП;

- досліджено проблему втрати даних та їх відновлення для використання в подальшому методів та можливостей резервного копіювання та відновлення Linux-серверу, MySQL-серверу та LDAP-серверу;
- створено прототипи початкових та дочірніх сторінок для всіх користувачів системи;
- розроблено методи та функціональні обмеження для роботи користувачів з системою на основі веб-мов програмування;
- створено перевірки на коректність введення даних користувачами в систему;
- розроблено кросплатформову систему обліку, стабільність та надійність якої забезпечують Linux-сервер, MySQL-сервер та LDAP-сервер.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Fielding Roy. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. – University of California, Irvine[en], 2000. – 180 p.
2. URL: <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L7.htm> (дата звернення 09.10.2019)
3. Етапи розробки системи – URL: <https://studfiles.net/preview/5484912/page:2> (дата звернення 09.10.2019).
4. Боггс У., Боггс М. UML Rational Rose. Бестселлер – Москва: Лори, 2000. – 580 с.
5. Паперові чи електронні носії? – URL: <https://pedpresa.ua/116932-paperovi-chy-elektronni-nosiyi.html> (дата звернення 09.10.2019)
6. Эммерих В. Конструирование распределенных объектов. Методы и средства программирования интероперабельных объектов в архитектурах OMG/CORBA, Microsoft COM и Java RMI / В. Эммерих – Москва: Мир, 2002. – 510 с.

REFERENCES

1. Fielding, Roy. (2000). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. – University of California, Irvine[en].
2. URL : <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/vstup/L7.htm> (accessed 10/09/2019)
3. *Etapy rozrobky system.* [Stages of system development] URL: <https://studfiles.net/preview/5484912/page:2> (accessed 10/09/2019).
4. Bohhs, U., Bohhs, M.(2000). UML Rational Rose. Best-seller. Moscow.
5. *Paperovi chy elektronni nosiyi?* [Paper or electronic media?]. URL : <https://pedpresa.ua/116932-paperovi-chy-elektronni-nosiyi.html> (accessed 10/09/2019)
6. Эммерых, В. (2002). *Konstruyrovaniye raspredelennykh ob'ektov. Metody y sredstva prohrannyrovaniya ynteroperabel'nykh ob'ektov v*

arkhytekturakh OMG/CORBA, Microsoft COM y Java RMI. [Designing distributed objects. Methods and programming tools for interoperable objects in OMG / CORBA, Microsoft COM and Java RMI architectures]. Moscow

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

БОЛІЛИЙ Василь Олександрович – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та ІТ Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: диференціальні рівняння, задачі з точками звороту; проблеми модернізації навчального процесу; ІКТ у освіті; технології дистанційного навчання.

МАКСИМЕНКО Андрій Геннадійович – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: веб-програмування, серверне програмування, проектування автоматизованих систем, автоматизація.

МАКСИМЕНКО Яна Анатоліївна – пошукувач кафедри інформатики та інформаційних технологій Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка.

Наукові інтереси: проектування баз даних, розробка алгоритмів у веб-мовах програмування та веб-технології.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

BOLILYI Vasyl Oleksandrovych – Candidate of Sciences (Physics and Mathematics), Associate Professor of the Department of Informatics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: differential equations; problems with turning points; problems of teaching process modernization; ICT in education; distance learning technology.

MAKSYMENKO Andrii Gennadyevich – finder of the Department of Informatics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: web programming, server programming, automated systems design, automation.

MAKSYMENKO Yana Anatolievna – finder of the Department of Informatics and Information Technologies of the Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University.

Circle of research interests: database design, development of algorithms in web programming and web technologies.

Стаття надійшла до редакції 10.10.2019 р.