

УДК 65.011.56

**ЛОГІСТИКА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
КАФЕДРИ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ****Ковалюк Т.В., к.т.н., доцент, Семенюк Ю.М., Городецький О.О**Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»
кафедра автоматизованих систем обробки інформації та управління
tetyana.kovalyuk@gmail.com**Анотація**

Ковалюк Т.В., Семенюк Ю.М., Городецький О.О. Логістика матеріально-технічного забезпечення кафедри вищого навчального закладу. Розглядаються особливості впровадження у вищий навчальний заклад інформаційної системи, яка підтримує логістичні бізнес-процеси в його підрозділах. Показано, що застосування інформаційних технологій дозволяє ефективно розв'язувати задачі оперативного обліку та розвитку матеріально-технічної бази кафедр як важливої складової навчального процесу. Автори розглядають доцільність створення інформаційно-пошукових сервісів і визначення оптимального обсягу ресурсів, що обслуговують матеріально-технічну базу підрозділів університету.

Постановка проблеми

Впровадження у вищий навчальний заклад (ВНЗ) інформаційної системи (ІС), яка підтримує розв'язання задач управління навчальним процесом, є актуальною проблемою. Важливу роль в цьому процесі відіграє матеріально-технічна база (МТБ) ВНЗ. Інформаційна підтримка логістичних процесів кафедр ВНЗ для розвитку їх матеріально-технічної бази повинна забезпечити автоматизацію процесів матеріально-технічного забезпечення, зберігання, обслуговування та оброблення даних про навчальне обладнання, комплектуючі та матеріали, що їх отримує кафедра для науково-навчального процесу; підвищення оперативності прийняття рішень щодо стану обладнання, автоматизуються, формування звітів щодо матеріально-технічних цінностей підрозділів ВНЗ.

Аналіз досліджень та існуючих рішень

На ринку інформаційних систем відомо багато систем, серед яких доцільно згадати такі: SAP ERP Financials [1], Oracle E-Business Suite [2], 1С. Бухучет и торговля [3], Microsoft Dynamics AX [4] та інші. У складі систем, що розглядалися, реалізована бізнес-логіка, яка вже стала типовою, зокрема ухгалтерський і управлінський облік, фінансове управління логістичними ланцюжками, корпоративне керівництво. Розглянувши існуючі інформаційні системи щодо їх застосування у ВНЗ, можна дійти таких висновків:

- інформаційна система ВНЗ повинна розроблятися як інтегрована логістична система;
- при розробці архітектури ІС ВНЗ необхідно враховувати, що основним бізнес-процесом є навчальний процес, а не комерційна діяльність з метою отримання прибутку;
- бізнес-логіка логістичної системи повинна ґрунтуватися на можливості автоматизації управління усіма стадіями основного бізнес-процесу – від моменту набору абітурієнтів, до випуску готового фахівця і його працевлаштування;
- особливість процесів навчального закладу полягає в тому, що поряд з функціями навчального процесу реалізуються операції фінансово-господарської діяльності, як це відбувається в інших сферах економічної діяльності;
- навчальний заклад має взаємодіяти з такими постачальниками ресурсів, як школи, що постачають абітурієнтів, фірми та підприємства, які надають обладнання, комплектуючі для МТБ, так і з клієнтами – підприємствами та організаціями, які

працевлаштовують випуск-ників, або є замовниками науково-дослідних та конструкторських робіт.

Метою даної статті є аналіз можливості використання технології ASP.NET при розробленні логістичного веб-ресурсу для забезпечення автоматизації документообігу про матеріально-технічні цінності кафедри ВНЗ, обліку комп'ютерного устаткування, що використовується в навчальному процесі та комплектуючих для їх ремонту. Розгляду підлягає випускова кафедра з підготовки бакалаврів і магістрів з ІТ напрямів і спеціальностей.

Функціональність та архітектура системи

Веб-портал, що розробляється, підтримує такі логістичні бізнес-процеси:

– облік приходу та витрат коштів для матеріально-технічного забезпечення кафедри;

- облік наявних матеріально-технічних цінностей;
- облік витрат комплектуючих і матеріалів;
- облік виходу з ладу обладнання та комплектуючих;
- облік поточних замін комплектуючих в комп'ютерах;
- автоматизація документообігу логістичних процесів кафедри;
- автоматизація перевірки технічного стану обладнання;
- дистанційне визначення конфігурації комп'ютера;
- формування актів та звітів.

Задачі перевірки технічного стану обладнання та визначення конфігурації комп'ютерів та серверів актуальні для підрозділів ВНЗ, оснащених великою кількістю комп'ютерної техніки для підготовки ІТ фахівців.

Веб-портал, що розробляється, побудований за трирівневою архітектурою, згідно з якою розділяють логіку збереження даних, логіку обчислень і логіку подання даних користувачеві. Система, що розробляється, має такі складові: модуль «Облік МТБ» реалізує розв'язання задач обліку товарно-матеріальних цінностей, що поступають та використовуються на кафедрі; модуль «Документообіг» забезпечує формування документів для придбання товарно-матеріальних цінностей та їх обліку; модуль «Конфігурація комп'ютерів» визначає склад комплектуючих комп'ютерів, модуль «Управління користувачами» автоматизує процес отримання даних про користувачів комп'ютерного центру кафедри, прийняття рішень щодо надання потрібних користувачеві послуг тощо. інформаційно-пошукова та аналітична підсистема здійснюватиме пошук і аналіз цінних пропозицій на ринку комп'ютерного обладнання з метою розроблення плану модернізації МТБ та пропозицій для плану тендерних закупівель.

В якості засобу генерації документів та звітів застосовано програмний продукт Crystal Reports з числа стандартних засобів розробки звітів засобами Visual Studio .NET. Веб-сервер містить генератор звітів Report Engine та локальний файл шаблону rpt, який задає розміщення даних на сторінці та вказує на структури даних, які є джерелом звітних даних. За рахунок модуля доступу до даних, загального для всіх складових системи, відбувається інтеграція взаємопов'язаних задач (рис.1).

Застосування розроблено на платформі .NET. Інформаційні служби Інтернету IIS надають надійну, високопродуктивну та конфігуровану службу диспетчеризації HTTP-запитів, таких як HTML- та ASP-сторінки, CGI-сценарії та запитів .NET Remoting і веб-служб. Інтерфейс користувача розроблено на основі технології Silverlight, який надає графічну систему що об'єднує мультимедіа, графіку, анімацію інтерактивність в одній програмній платформі.

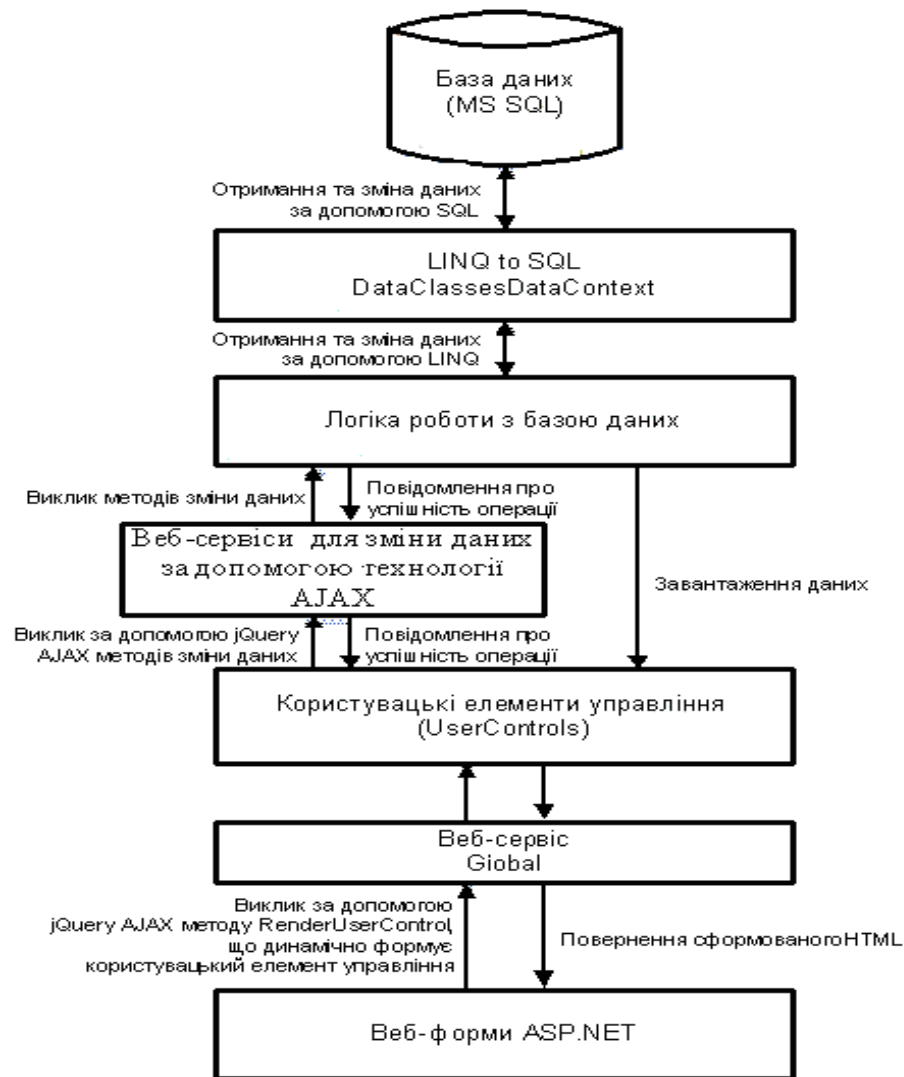


Рисунок 1 – Схема організації доступу до даних

Сервер бази даних працює під управлінням MS SQL Server 2008. База даних містить дані про каталог комп'ютерів, оргтехніки та комплектуючих; специфікації конфігурації комп'ютерів тендерного комітету; довідник постачальників за тендером; довідник наявного парку груп обладнання; графік капітального й середнього ремонту устаткування; довідник матеріалів (витратні та будівельні матеріали). Процес організації доступу до бази даних подано на рис. 1.

Для часткового оновлення веб-сторінок було використано технологію AJAX. Дана технологія дозволяє знизити навантаження на сервер (оскільки дані завантажуються при потребі), а також додає інтерактивності. Для використання технології AJAX було обрано jQuery JavaScript фреймворк, що значно розширює можливості JavaScript.

Оптимізаційні задачі логістичної системи

У рамках програмної системи, що розробляється, реалізовано задачі визначення мінімальної кількості технічного персоналу кафедри, що обслуговують комп'ютерний центр, цільової аудиторію веб-порталу та конфігурації комп'ютерів за критеріями максимального задоволення вимог користувача та мінімальної вартості обладнання

Задача визначення мінімальної кількості обслуговуючого персоналу, наприклад, системних адміністраторів, комп'ютерного центру кафедри реалізована методом імітаційного моделювання за допомогою системи GPSS. При розв'язанні задачі

враховувались обмеження на добову завантаженість системних адміністраторів (не більше двох годин за умови, що їх функції виконують студенти кафедри). Сам процес обслуговування технічного парку комп'ютерів передбачає діагностику ситуацій виходу з ладу обладнання та його комплектуючих, ремонт, встановлення та налаштування обладнання та програмного забезпечення. Задача зведена до системи масового обслуговування, де вхідним потоком замовлень є заявки на ремонт устаткування, які обслуговуються адміністраторами кафедри та сервісним центром.

Результати моделювання показали, що на завантаженість адміністраторів впливає час, який вони витрачають на діагностику апаратних неполадок та усунення програмних збоїв, а також на підбір і купівлю нового обладнання при повній відмові старого. Таким чином, зменшити завантаженість адміністраторів можна за рахунок збільшення швидкості усунення виключних ситуацій або придбання більш відмовостійкого обладнання.

Моделювання цільової аудиторії сайту здійснено із застосуванням апарату нечітких множин. Одним з методів опису аудиторії сайту як нечіткої множини є використання додаткових характеристик чи ознак користувача як аргументів функції приналежності. Для кожного користувача виділяють набір характеристик, які слугують базовими для визначення міри приналежності до аудиторії сайту. Функція приналежності може задаватися як в аналітичному, так і в табличному вигляді (за невеликої скінченої множини можливих значень базових ознак).

Простим прикладом опису аудиторії сайту як нечіткої множини може бути нечітка множина, в якій функція приналежності залежить від віку користувача. Для визначення цільової аудиторії сайту введено міру приналежності користувача до аудиторії сайту, яку визначено за кількістю та частотою відвідування користувачем сайту, а також міру корисності сайту, що відображає математичне сподівання міри досягнення користувачами певної мети щодо відвідування сайту

Результати моделювання аудиторії сайту показали, що найбільша кількість відвідувань сайту, що розробляється, визначається професійною спрямованістю користувача.

Висновок

Отже, специфіка навчального закладу вносить свою семантику в розробку систем підтримки логістичних бізнес-процесів. На прикладі кафедри ВНЗ розроблено застосування, яке розв'язує задачі обліку МТБ, документообігу, визначення конфігурації комп'ютерів тощо. Реалізація у вигляді веб-порталу робить зручним його у користуванні. Розвиток системи передбачає створення гнучкої системи фільтрів для відбору устаткування за потрібними критеріями та формування пропозицій до плану тендерних закупівель.

Список літератури

1. SAP. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.sap.com/solutions/index.epx>. Загол. з екрану
2. Oracle.[Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://www.oracle.com/us/products/database/index.html>. Загол. з екрану
3. 1С: Бухучет и торговля (БИТ). [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.1cbit.ua>. Загол. з екрану
4. Microsoft Dynamics [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://www.microsoft.com/en-us/dynamics/>. Загол. з екрану