

Проектування автоматизованої системи управління „Колегіум” із застосуванням мережевих інформаційних технологій

В статті теоретично обґрунтовується структура і зміст автоматизованої системи управління колегіумом із використанням сучасних інформаційних мережевих технологій; репрезентовані технології використання АСУ, науково-методологічне забезпечення комп'ютерної програми АСУ; визначена і конкретизована архітектура бази даних АСУ.

Ключові слова: розвиток, менеджмент, модель управління, автоматизована система, інформація, інформаційний менеджмент, інформаційні процеси.

Постановка проблеми в загальному вигляді... Особистість, освіту, інформацію й теоретичне знання визнано стратегічними ресурсами та найістотнішими цінностями у країні. У нормативно-правових документах чинного законодавства констатовано, що для реалізації інтелектуального потенціалу нації та міжнародної конкурентоспроможності держави рівень комп'ютерної та інформаційної грамотності, впровадження сучасних ІКТ, наукоємних й інформаційних технологій в управління соціальною сферою, здійснення фундаментальних і прикладних досліджень є нині недостатнім. Тому такі дослідження для України є новим пріоритетним напрямом наукових пошуків, які визначають прискорений науково-технологічний розвиток інформаційного суспільства в державі, доцільність впровадження новітніх конкурентоспроможних ІКТ, автоматизованих управлінських інформаційних систем (АУІС) в управління сферою освіти.

Аналіз досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми... Чимало напрацювань вітчизняних і зарубіжних науковців, учених, дослідників присвячено особливостям класифікації, ідентифікації, використання інформаційних ресурсів у процесі управління, структурування інформаційних масивів, удосконалення інформаційних потоків в управлінні, визначення інформаційних потреб керівників і споживачів інформації в соціальній сфері, зокрема в освіті (А.Б. Антопольський, О.В. Артюшків, В.Ю. Бодряков, В.В. Бойко, Г.І. Бритченко, Н.О. Вербицька, А.С. Вікторов, В.В. Годін, А.В. Голованов, І.К. Корнеєв, Б.Л. Казаневич, К.К. Колін, С.П. Кудрявцева, А.Н. Мартинов, А.Д. Урсул і ін.) [1–5]. Однак, при безумовній важливості цих досліджень поза увагою залишилися важливі аспекти теоретико-методологічних і технологічних основ інформаційного управління ЗНЗ, здобуті на основі інтеграції різних галузей наук, зміст і технології здійснення інформаційної діяльності, розвиток інформаційної компетентності керівників шкіл і організація процесу її підвищення.

Формулювання цілей статті... Розкрити проектування автоматизованої системи управління „Колегіум” із використанням мережевих технологій.

Виклад основного матеріалу.. Виходячи з науково-методологічних засад – системно-кібернетичного, діяльнісного, системно-компонентного, інформаційного наукових підходів, комунікативної та тезаурусної концепції інформації, реляційної парадигма БД здійснено проектування та концептуальне обґрунтування програмного продукту АСУ „Колегіум” із застосуванням сучасних інформаційних мережевих технологій. Система керування „Колегіум” розрахована на роботу як через мережу Internet за допомогою браузера (наприклад Internet Explorer), а також за допомогою СУБД „Microsoft Office Access” через ODBC інтерфейс (рис.1).

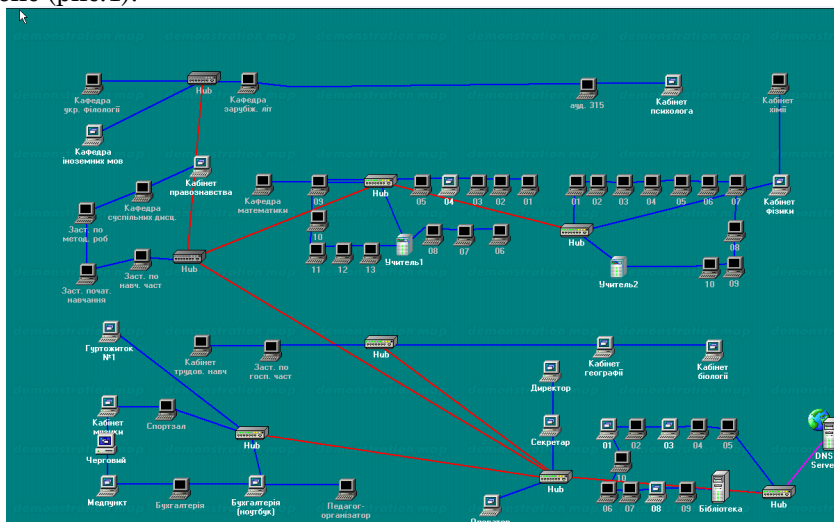


Рис. 1 Загальна структура комп'ютерної мережі у Володимирецькому районному колегіумі

У процесі проектування нами передбачено, що техніко-технологічна складова АСУ „Колегіум” буде представлена інтегрованою сукупністю систем і засобів різного призначення, що використовувалися для пошуку і передачі інформації (засоби комунікаційної техніки); опрацювання і збереження інформації (засоби комп’ютерної техніки); реалізації технологій збереження, представлення і використання інформації даних і документів (засоби організаційної техніки) (рис.2).

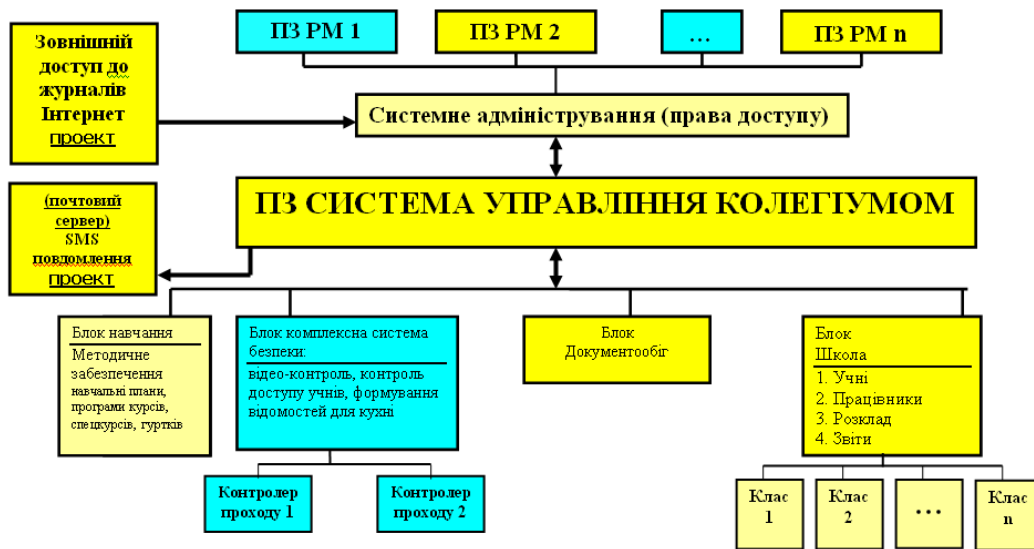


Рис.2 Інформаційна архітектура АСУ „Колегіум”

А також може включати комп’ютерні інформаційні технології і засоби ІКТ – СУБД, технології за видами опрацювання даних (алгоритмічні мови, табличні процесори), засоби за видом опрацювання графіки (текстові процесори і гіпертекст, графічні процесори, графічні пакети, програми роботи з електронними таблицями, експертні системи (за видом опрацювання знань); системи та засоби мультимедіа та гіпермедіа; програмні засоби міжкомп’ютерного зв’язку, програмні засоби управлінського призначення.

Проектування архітектури АСУ здійснено шляхом поєднання ієрархічної та мережевої моделі баз даних (БД). На рис. 2 представлено інформаційну архітектуру АСУ „Колегіум”, способи та характер внутрішніх і зовнішніх зв’язків, які індукують появу інформації, виконують функцію доповнення та взаємодії між компонентами системи і зовнішнім середовищем; способи (канали) взаємодії – безпосередня і опосередкована з суб’єкт-об’єктами будь-якого ієрархічного рівня управління колегіумом, а на рис. 3 головна сторінка „Колегіум”.



Рис.3. Видяг головної сторінки „Колегіум” у СУБД „Microsoft Office Access”

Суб'єктно-діяльнісний компонент моделі АСУ „Колегіум” репрезентовано суб'єктами управління та специфікою їх діяльності, що визначає сутність інформаційних відносин й інформаційного її складника. Доведено, що найбільш значущою характеристикою системотворення окрім цілей є встановлення зв'язків між керівною та керованою системами, що опосередковують формування системи відносин суб'єктів управління та НВП і забезпечують інформаційний обмін. Взаємодію ініціює суб'єкт управління, внаслідок якої виникає єдність „дія – інформація”, спільний канал зв'язку, що призводить до результату, який нами прогнозувався. Виявлено під час експериментування, що спосіб внутрішніх взаємозв'язків між суб'єкт-суб'єктами та суб'єкт-об'єктами управління визначають насамперед організаційну структуру та архітектуру, спосіб внутрішніх і зовнішніх взаємозв'язків, детермінують ієрархічність системи управління ЗНЗ та її відкритість, характер управлінського впливу (безпосередній або опосередкований, сильний або слабкий).

З'ясовано, що під час взаємодії суб'єктів управління та самоуправління колегіуму на всіх ієрархічних рівнях відбувається обмін інформацією за багаточисельними каналами зв'язку (лініями): керівник – адміністративно-управлінська ланка – колектив допоміжного персоналу – педагогічний колектив – учнівський колектив – батьківський колектив. Такий взаємозв'язок існує завдяки зовнішнім і внутрішнім вертикально-горизонтальним інформаційно-комунікаційним зв'язкам із оточуючим середовищем, а також завдяки прямим внутрішнім горизонтальним зв'язкам (лініями) на одному ієрархічному рівні.

Виявлено специфіку процесу обміну інформації, технологію дій суб'єктів управлінських відносин у процесі обміну інформацією, виокремлено основні суб'єкт-об'єкти обміну інформацією: керівник (адміністративно-управлінська ланка) – педагог (педагогічний колектив) – учень (учнівський колектив) – батьки учня (батьківський колектив) та встановлено, що суб'єкти управління, педагогічного управління, самоуправління, громадського самоврядування в системі управління колегіуму одночасно є джерелами та користувачами інформації.

Під керівництвом автора здійснюється концептуальне обґрунтування програмного продукту автоматизованої системи управління „Колегіум”: сформульована мета, здійснено прогноз версій АСУ та користувачів системи, визначаються їхні інформаційні потреби, середовище користувачів, структура та змістове наповнення модулів АСУ й атрибути функцій.

У процесі експерименту відбулося проектування таких модулів „Школа”, „Навчання”, „Комплексна система безпеки”, „Документообіг”, „Бібліотека” та запланована розробка й інших „Тестування”, „SMS-повідомлення”, які мають різне функціональне призначення відповідно до напрямів роботи колегіуму і Інтернет-сайт супроводу з форумом для обговорення питань експлуатації та налаштувань; розвинуту багаторангову систему доступу користувачів. Кожен з модулів АСУ є інформаційним масивом, який характеризується своєю структурою, змістовим наповненням, функціями, структурованістю інформаційних потоків, зв'язками. Наприклад модуль „Комплексна система безпеки” завдяки встановленню відповідного обладнання дозволяє здійснити перебування учнів і працівників колегіуму безпечним і мати точну інформацію в будь-який момент часу про їх місцезнаходження як в колегіумі, так і в час виходу з приміщення колегіуму; відвідування занять учнями, відвідувачів колегіуму.

Змістове наповнення АСУ „Колегіум” передбачено здійснити на основі реляційної парадигми БД, комунікативної та тезаурусної концепції, структурування інформаційних потоків із використанням сучасних клієнт-серверних мережевих технологій. Спроектвана система комп'ютерного опрацювання даних в АСУ забезпечує адміністратору такі основні можливості, як підтримка основних видів діяльності суб'єктів управління і НВП та прийняття управлінських рішень.

Система дає змогу вносити, зберігати та здійснювати пошук даних за заданими критеріями та за конструйованим запитом. Користувач у цьому режимі самостійно може обирати критерії пошуку та поля звіту, як це показано на рис. 4. Система дає змогу користувачеві редагувати або вилучати записи в базі даних. Перевірка формату введення даних. Уведення даних у систему відбувається з програмним контролем формату введення, що додатково забезпечує надійність функціонування системи.

Цілісність даних при виконанні транзакцій забезпечується клієнт-серверною побудовою системи й використанням сучасних систем управління базами даних СУБД та програмних компонентів. Система також робить перевірку даних щодо їх правильного формату й повного введення. Оскільки неможливо завчасно визначити кількість і формат звітів, то система дає змогу вносити, зберігати та робити пошук за заданими критеріями.

У режимі пошуку користувачі системи самостійно формують і добирають критерії пошуку та поля звіту, які необхідно відобразити, редагують або вилучають записи в БД, а також здійснюють перевірку введення даних щодо правильності формату і їх повного введення. Розвинута функція пошуку дозволяє знайти особову картку учня навіть за неповними даними про особу.



Рис.4. Вигляд сторінки результату виконання запиту за вибором параметрів пошуку та звіту „Школа” у браузері

Основні форми звітності. АСУ має гнучку систему побудови звітів, яка дозволяє користувачеві самостійно створювати звіти за необхідними параметрами. Режим „Основні форми звітності” надає можливість завчасно отримати звіти як в екранному, так і в файловому вигляді з побудовою графіків за напрямками: 1.Вчитель – оцінки. 2.Учень – оцінки. 3.Клас – оцінки. 4.Колегіум – оцінки. 5. Група шкіл – інвентар. 6.Вчитель – інвентар. 7.Учень – інвентар. 8. Колегіум – інвентар. 9. Колегіум інвентар. 10 Колегіум.– розклад. 11. Вчитель – розклад. 12.Учень – розклад. 13.Клас – розклад. 14. Колегіум – розклад. 15.Група шкіл – розклад. Розглянемо це на прикладі запиту „учень – клас – оцінка результатів навчальних досягнень учня” (рис. 5).

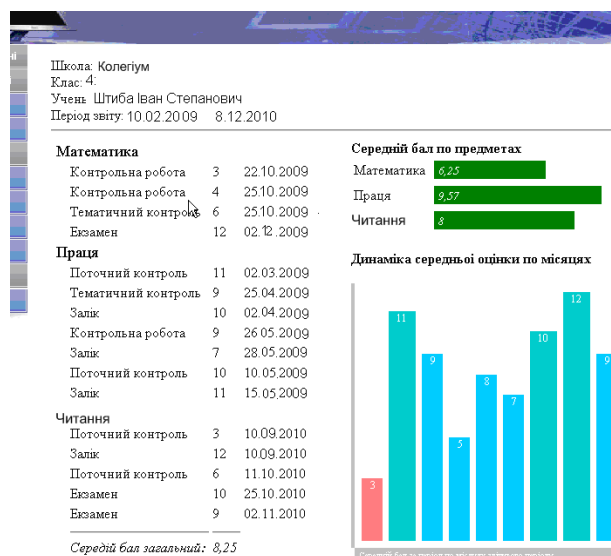


Рис.5. Вигляд сторінки результату роботи запиту – WEB меню привілейованого користувача

Формування запитів користувачів проводиться у формах, які дозволяють виведення даних через звіти як в електронній формі, так і паперових носіях. У складі АСУ існує програма „Конструктор звітів” для формування нестандартних звітів, графіків, діаграм на певну вимогу користувача системи. Після підключення нового звіту він з’являється в меню поруч з іншими звітами.

Користувачі системи можуть отримувати списки учнів з будь-якого класу, які користуються пільгами або є переможцями МАН, олімпіад, та за іншими формами запитів (вчитель – оцінки, учень – оцінки, клас – оцінки, учень – інвентар, учень – розклад) або загальний список учнів класу з наведенням даних про місце їхнього перебування. Якщо необхідно терміново створити новий звіт, користувач системи може експортувати до MS EXCEL будь-яку таблицю з програми, відредагувати її та отримати необхідний звіт. Облік основних засобів навчання та руху матеріальних фондів ведеться за такими напрямками: співробітники, учні. Облік дає змогу контролювати розподіл матеріальних цінностей, введення й операції з ними: введення нових матеріальних цінностей, закріплення матеріальних цінностей за відповідальною особою та їх списання, ведення архіву записів про матеріальні цінності, звіти про матеріальні цінності

Завдяки АСУ також будемо мати змогу аналізувати й планувати розвиток матеріально-технічного та навчально-методичного забезпечення освітнього процесу в колеґіумі; аналізувати дані про ефективність функціонування системи опалювання, водопостачання, енергозбереження, каналізації, освітлення, вентиляції, формувати статистичні звіти.

Висновки... Відповідно до основних положень загальної теорії складних соціотехнічних систем, згідно з продуманими протоколами, побудованою архітектурою шляхом поєднання ієрархічної та мережевої моделі БД та реляційної моделі збереження даних на локальних комп'ютерах, здійснено розробку АСУ за представленими вище модулями згідно з функціонально-цільовою ознакою суб'єктів управління ЗНЗ, яка буде забезпечувати розв'язання конкретно визначених цілей і автоматизованих задач керування колеґіумом.

Визначена організаційна основа створення АСУ як поєднання ієрархічної та мережевої структури БД, забезпечуватиме децентралізацію і організацію розподіленої БД, підтримку їх актуальності та доцільності, застосування протоколів синхронізації транзакцій, зменшення витрат часу на пересилання даних між вузлами обчислювальної мережі в ході виконання розподіленого запиту користувачами через реплікацію даних, наскрізне узгоджене управління інформаційними та матеріальними потоками в колеґіумі як об'єкти керування та техніко-технологічну основу як сукупність логічно організованих технічних, програмних, алгоритмічних й інформаційних засобів, які призначені для створення, опрацювання, збереження та подання даних.

Список використаних джерел та літератури:

1. Електронна бібліотека з питань економіки, менеджменту та маркетингу. Навчальні й методичні посібники, наукові монографії, статті, огляди, стандарти, інструкції тощо. Тематичні посилання. Форум [Електронний ресурс]. – Режим доступу : URL: [http:// www.aup.ru](http://www.aup.ru) . – Загол. з екрану.
2. Електронна бібліотека комп'ютерної документації. Архів книжок і статей: програмування, Інтернет-технології, операційні системи, захист, база даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://infocity.kiev.ua>. InfoCity. – Загол. з екрану.
3. Калініна Л. М. Інформаційні та комунікаційні технології як засіб підвищення ефективності управління закладами освіти / Л. М. Калініна, Ю. О. Дорошенко, В. В. Лапінський // Нова педагогічна думка. – 2002. – №3–4. – С. 221 – 238.
4. Калініна Л. М. Інформаційне управління загальноосвітнім навчальним закладом: системи, процеси, технології : [моногр.] / Л. Калініна. – К. : Інформатор, 2008. – 472 с.
5. Карташова Л. MS OUTLOOK : засоби управління, електронна пошта, органайзер : практикум / Л. Карташова, В. Лапінський, Л. Калініна. – К. : Шкільний світ, 2008. – 128 с.

Анотація

Л.Н.Калинина

Проектирование автоматизированной системы управления „Коллегиум” с использованием информационных сетевых технологий

В статье теоретически обосновывается структура и содержание автоматизированной системы управления (АСУ) общеобразовательного учебного заведения с использованием современных информационных сетевых технологий; представлены технология использования АСУ, научно-методологическое обеспечение компьютерной программы АСУ; определена и конкретизирована структура архитектуры базы данных АСУ.

Ключевые слова: *развитие, менеджмент, модель управления, автоматизированная система, информация, информационный менеджмент, информационные ресурсы и процессы.*

Summary

L.M.Kalinina

Designing of Automated Control and Management System „Collegium” with Use of Network Information Technologies

The structure and content of the automatized system of management of establishments of general education with the use of modern network technologies, the technology of the automatized system of management of establishments of general education, science and methodology maintenance with the computer program of the automatized system of management of establishments of general education are theoretically grounded and exposed; the structure of architecture of database of the automatized system of management of establishments of general education is determined.

Keywords: *development, management, models of management, automatized system, information, informational management, informational resources and processes.*

Дата надходження статті:

„18” лютого 2010 р.