

## Розділ II

---

3. Глушкова О.Б. Таблицы по математике. Справочное учебное пособие для начальной школы. — Москва: “АСТ-ПРЕСС”, 1998. — 128 с.
4. Мойсеев Н.Е. Педагогика. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене.— Київ, 2001 р. — 608 с.
5. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А.Г. Практическая информатика: Учебное пособие. — М., АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 2001. — 480 с.

УДК 681.3

*Щирба В.С., Щирба О.В.*

*(Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет)*

---

### **СТВОРЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ**

---

Розглядається проблема створення автоматизованих систем управління, що забезпечують інформаційні потреби навчального процесу, зокрема деканату та інших служб вищих навчальних закладів. Пропонується будувати її на принципах модульної структури з використанням ресурсів Visual Basic та формування єдиної бази даних.

The problem of creation of the automated control systems providing information consume of educational process, in particular to dean's office and other services of higher educational institutions is examined. It is offered to build it on principles of modular structure with use of resources Visual Basic and formations of a uniform database.

Одним із методів вдосконалення технологій вивчення курсу основ інформатики при розгляді окремих прикладних програмних засобів та систем програмування є ретельний підбір таких практично значущих задач, розв'язання яких підвищує інтерес до програмування, стимулює розвиток творчих здібностей студентів. Вузьким місцем, зокрема, є вивчення систем управління базами даних. Сукупність завдань, як правило, тут досить надумана і тому не проглядається зацікавленість в їх розв'язанні. Разом з тим, можна більш раціонально підходити до постановки задач, виходити з повсякденних практичних потреб [1].

Добре відомо, що в наш час досить гостро постає проблема створення автоматизованих систем управління, які задовольняють актуальним інформаційним потребам навчального процесу, зокрема деканатів та інших служб вищих навчальних закладів, і враховують весь комплекс задач по прийняттю управлінських рішень.

Однією з основних проблем в побудові автоматизованої системи є правильне визначення об'єкту дослідження (предметної області) і кола задач (проблемного середовища), які тут виникають [2]. Предметною областю і проблемним середовищем інформаційної системи може бути деканат факультету і весь спектр задач, що покладається на нього.

Для спрощення моделювання цієї системи предметна область повинна декомпонуватися на складові. Такий підхід полегшує процес проектування

## Формування освітнього середовища. Взаємозумовленість...

і допускає можливість корекції предметної області за умови наявності можливості модифікації зв'язків між структурними одиницями моделі. Проблемне середовище системи повинне складатися із сукупності проблемних середовищ окремих її складових. Безліч задач, які може вирішити користувач за допомогою проєктованих систем, може модифікуватися, причому задачі, які застаріли і не використовуються, можна виключити з розгляду, і навпаки при виникненні потреби в нових рішеннях можливе розширення кола задач системи.

Наприклад, одним із компонентів автоматизованої системи може слугувати навчальна робота, яка, в свою чергу, однією із складових містить "успішність студентів". Ця складова до недавнього часу забезпечувала визначення середнього балу успішності кожного студента, а він використовувався при встановленні розміру стипендії. Тепер же підхід до становлення розміру стипендії дещо інший і відношення до цього показника змінилося.

Використання в запроєктованій системі модульної конструкції дасть їй додаткові переваги перед аналогами. Саме модульність структури системи є запорукою до підвищення функціональності і зміни проблемного середовища, що охоплюється системою.

Наприклад, одним із модулів системи "Деканат" може слугувати підсистема (підзадача) "Розклад занять", в якій, в свою чергу, важливою є підзадача перевірки накладок в розкладі.

	Вільні	Зайняті	
Алгебра і теорія чисел	Андруховський А. 01	Аналітична геометрія	Теплінський Ю.В. 15
Аналітична геометрія	Годич В.І. 10	Теплінський Ю.В. 15	Теплінський Ю.В. 318
Елементарна математика	Каньоса М.І. 102		Циганівський М.С. 57
Інформатика і програмування	Кух А.М. 11		42
Матаналіз	Кучинська 13		43
Основи економічної теорії	Мозолок Н.І. 201		44
Основи наукових досліджень	Мойко В.В. 22		5
Педагогіка	Сорич В.А. 23		7
Психологія	Федорчук Е.І. 29		8
Фізичне виховання	Шевцька Т.А. 320		

В реалізованій моделі це досягається шляхом переміщення інформації (прізвища викладача чи номера аудиторії) з розділу "Вільні", звідки інформацію можна вставляти в розклад, в розділ "Зайняті", де інформація використовується лише в ролі візуального ключового слова для пошуку запису в базі розкладу.

Проектування систем зручно робити з використанням реляційних систем керування базами даних [3]. Вони дозволяють зберігати інформацію про об'єкти реального світу в таблицях (у термінах теорії баз даних таблиця це відношення). Таким чином, дані про об'єкти заносяться в звичні для нас таблиці, в яких ми обробляємо досить велику кількість інформації. Більшість даних по деканату має саме таку структуру: журнал групи, екзаменаційно-залікова відомість, розклад занять і ін.

Однак необхідно досить обережно підходити до визначення переліку властивостей, значення яких варто зберігати в базі даних. Не слід зберігати інформацію яку можна отримати на основі аналізу первинних даних.

Ядром бази даних є збережені в ній дані і структура даних. Тому всі зміни в системі не стосуються структури даних (горизонтальні зміни).

## **Розділ II**

---

Вони відбуваються в ній абсолютно безболісно і просто. Зміна ж структури даних можлива у визначених межах і умовах. Такого роду зміни можуть проводити лише фахівці. При цьому необхідно враховувати, що зміна структури компоненту даних може спричинити (через систему взаємозв'язків) зміну структури інших модулів і привести до помилок у роботі системи.

В даний час реляційні СУБД мають достатній арсенал засобів для зміни структури файлу бази даних, у них входять такі операції як додавання і вилучення властивостей, зміна розміру бази даних за допомогою додавання і вилучення записів.

Однією з головних вимог, запропонованих до систем такого роду, є можливість інтеграції даних між різного роду додатками. Прикладом для наслідування є СУБД від корпорації Microsoft, яким вдалося домогтися максимальної інтеграції даних з іншими додатками.

Досвід експлуатації автоматизованих систем у навчальному процесі говорить про необхідність їхнього адміністрування. Зокрема, крім визначення потреб для росту системи і розширення її можливостей, адміністратор повинен забезпечити схоронність даних і заборону на їх коректування, а іноді і використання, визначеною групою користувачів. Адже, якщо деканат визначить повні права на доступ до даних, наприклад, про успішність студентів, то останні, будучи впевнені, не втраять можливість скористатися цим правом для корекції своєї успішності. Як правило, потужні реляційні СУБД мають засоби адміністрування доступу до даних. Розглядається можливість визначення користувачів, яким надаються різні права на доступ до даних. Передбачається можливість зміни, зчитування, вилучення записів даних і ресурсів системи. Адміністратором системи повинен виступати декан факультету тому, що саме він несе повну відповідальність за схоронність і достовірність даних по факультету.

При розробці необхідно враховувати ту обставину, що, як правило, у працівників деканатів та інших служб університету немає часу на вивчення нових систем. Тому система не повинна бути громіздкою і складною у вивченні, вона повинна бути інтуїтивно зрозумілою і використовувати стандартний інтерфейс.

При проектуванні системи розробники повинні максимально полегшити процес введення інформації в базу даних. Ця мета досягається шляхом автоматичного й автоматизованого введення даних. Дані в базу даних доцільно вводити в розроблені для цієї мети форми, у модулі класу яких включені алгоритми автоматизованого й автоматичного введення. Такі алгоритми підвищують продуктивність системи, що збільшує привабливість системи стосовно аналогів. Крім того, при введенні великих масивів даних оператор може припуститися помилки при введенні. У результаті система одержить недостовірну інформацію, пошук і виправлення якої вимагатиме значного часу.

Не погані можливості занесення даних в базу даних проявляються при використанні різного роду додатків, підготовлених для роботи з використанням баз даних. Так, наприклад, в підсистемі "Редактор розкладу", розробленому як одна із задач системи адміністративного управління "Деканат" використовується форма підготовлена в середовищі Visual Basic, фрагмент якої наведено нижче.

## **Формування освітнього середовища. Взаємозумовленість...**

Ця форма забезпечує ведення “Робочого навчального плану” по деканату і передбачає зв’язок з різними таблицями в залежності від спеціальності чи спеціалізації та номера семестру. Тобто вона слугує яскравим прикладом важливої для деканату задачі планування навчального процесу та контролю за ходом виконання навчальних планів і, крім цього, ще раз підкреслює, що база даних в будь-якій корпоративній задачі (спільно використовується для розв’язання декількох простіших задач) — це лише одна з складових автоматизованої системи управління навчальним процесом.

Вибірть назву спеціальності:

Математика і основи інформатики  
Математика і основи економіки  
Фізика і основи інформатики  
Фізика і технології виробництва  
Інформатика  
Економіка підприємств

Вибірть номер семестру:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Встаєти Знімати

Вихід

«» «» «» «»

*редагування таблиці М11*

№ПП	Назва дисципліни	Викладачі	Години	Вид занять
01.1	Історія України	Газін В.В.	28	лекції
01.2	Історія України	Газін В.В.	32	семінари
01.3	Історія України	Газін В.В.	32	семінари
02.1	Іноземна мова	Балакрєва Т.В.	32	практичні
02.2	Іноземна мова	Балакрєва Т.В.	32	практичні
03.1	ДУМ	Мужеловська Л.В.	10	лекції

В університеті зроблена спроба створення автоматизованої системи “Приймальна комісія”, “Деканат”, “Відділ кадрів”. В перспективі постають системи “Бібліотека” та “Навчальний відділ”, “Планування”, “Карта забезпеченості дисциплін навчально-методичними матеріалами” і інші. Зацікавленість подібними системами в університеті зростає.

Дані системи можуть використовуватися як автономно — незалежно одна від одної, так і в комплексі — забезпечуючи обмін даних між додатками. В останньому випадку спрощується процес введення даних. Але варто зауважити, що при відсутності загальноуніверситетської локальної мережі не може бути мови про створення автоматизованої системи управління на основі єдиної бази даних, яка підтримує всі необхідні дані про контингент викладачів та студентів університету.

Можливі різні підходи до моделі бази даних. Наприклад, в системі “Приймальна комісія” основним об’єктом бази постає майбутній студент, а в системі “Деканат” краще вибирати інші, більш стабільні об’єкти (викладач, предмети з навчального плану, тощо) і виходячи з цього формувати перші, найбільш прості варіанти системи.

Великої популярності в університеті набула система “Приймальна комісія”, хоча доступ до неї досить обмежений. Це пояснюється інформаційною цінністю даних системи. На етапі прийому документів в абітурієнтів у базу даних заноситься інформація, необхідна для проведення прийомної кампанії. Збереження всіх необхідних даних про абітурієнтів в електронному вигляді, а не на паперових носіях уже саме по собі надає безсумнівні переваги, особливо при здійсненні різних варіантів пошуку, що досить часто виникають у процесі роботи приймальної комісії. Крім того, внесена інформація використовується для проведення різного роду статистичних досліджень. Зокрема для порівняльного аналізу по окремих спеціальностях уні-

верситету; оцінка того, які школи міста та регіони області мають найбільший відсоток випускників, що надійшли в університет і ін. Зарахування студентів здійснюється на основі попередніх протоколів, що автоматично створюються системою. Необхідність створення і використання автоматизованої системи такого роду особливо яскраво підтверджується тим фактом, що щорічно кількість абітурієнтів обчислюється не однією сотнею.

Після ухвалення рішення про зарахування студентів і внесення відповідних даних у базу даних за кожним з них системою можна автоматично закріпити номер залікової книжки та сформулювати текст наказу про зарахування. Після цього в базу даних можна вносити більш детальну інформацію про абітурієнтів, які поступили. Потім з нею продовжуватимуть працювати відділ кадрів, навчальний відділ та деканати.

Однією з головних функцій компоненту вищезгаданої системи може слугувати відстеження руху контингенту студентів у процесі навчання. Усі подальші зміни в базу даних вносяться тільки через формування наказів на основі представлень деканатів. У компоненті системи, з яким працюють деканати, після зарахування студентів слід передбачити можливість переходу студента з групи в групу. Крім цього, тут надається велика і важлива частина — облік успішності студентів. На основі навчальних і робочих планів по кожній чи напрямку спеціальності в процесі навчання в базу даних заносяться підсумки сесій, проміжних атестацій, державних іспитів і атестацій. Внесення в базу даних цієї інформації дозволяє автоматизувати процес формування звітів за підсумками сесії, видачу академічних довідок і дипломів різного рівня (на ряді факультетів університету здійснити перехід на багаторівневу систему навчання, що передбачає видачу дипломів трьох рівнів: диплома бакалавра, диплома спеціаліста і диплома магістра).

Використання єдиної бази даних дозволяє уникнути дублювання інформації і зберегти її цілісність. Приміром, постає зайвою така робота, як звіряння контингенту студентів. Очевидні й інші переваги.

Ми розглянули лише невелике коло практичних задач, постановка яких зрозуміла кожному студенту і в практичній значимості яких вони не сумніваються. Поступове, поетапне розв'язання цих простих задач дозволить не лише вдосконалити існуючі і створити нові автоматизовані системи управління навчальним процесом, але й забезпечить підготовку висококваліфікованих, в якійсь мірі, уже досвідчених фахівців з прикладної математики.

### Список використаних джерел

1. *Р.Вільямс, К.Малкін.* Комп'ютери в школі: Пер. з англ. / За ред. В.Б.Распопова. — К.: Радянська школа, 1988. — 295 с.
2. *Матрос Д.Ш.* Информационная модель школы // Информатика и образование. — 1996. — № 3. — С. 1-8.
3. *Руководство разработчика баз данных на Visual Basic 6.0:* Пер. с англ. — К.; М.; СПб.: Издательский дом "Вильямс", 2000. — 976 с.