

**ЕДИН ПРИМЕР НА УЧЕБНА БАЗА ОТ ДАННИ И
НЕЙНОТО РАЗГЛЕЖДАНЕ В ЧАСОВЕТЕ ПО
ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ***

Валентина Спасова Дянкова, Росица Пенчева Христова

В статията е дадено едно примерно разпределение на часовете от модула Базы от данни (БД) по дисциплината Информационни технологии (ИТ), като на базата на конкретна учебна БД са разгледани основните аспекти на тематиката застъпена в учебното съдържание по ИТ за IX клас профилирана подготовка. Наред с разгледаните примери са дадени и методически указания към учителите, които преподават БД в средното училище.

Въведение: Включването на темата БД в учебното съдържание по ИТ в X клас задължителна подготовка и IX клас профилирана подготовка е предизвикателство към учителите, преподаващи ИТ в средното училище. За повечето от тях съществуват проблеми в две насоки. От една страна съдържанието на един сериозен дял от науката Информатика, който намира широко практическо приложение, трябва да бъде представено пред учениците достъпно и научно точно. От друга страна учителите като цяло нямат стабилна подготовка по дисциплината БД и се самообучават, готвейки часовете си в повечето случаи върху конкретния програмен продукт Access на фирмата Microsoft.

Затова целта на настоящата статия е да даде едно примерно разпределение на часовете от модула Базы от данни (БД) по дисциплината Информационни технологии, като на базата на конкретни примери се разгледат основните аспекти на изучаваната тематика. След всяка тема са дадени задачи, покриващи основните изисквания за усвояване на знанията по съответната тема.

Прави впечатление, че в учебниците по информационни технологии, голяма част от примерите за изграждане на БД с конкретна СУБД (Access) са дадени на основата на една таблица. Това може би улеснява учениците, но би могло да доведе до отъждествяването на електронна таблица с БД. Поради това разгледаните в статията примери са базирани на две или повече логически свързани таблици.

Учебна програма по ИТ за IX клас профподготовка – 12 учебни часа

1. Основни понятия – 1 час. Учениците се запознават с основните понятия, касаещи релационните Базы от данни и Системите за управление на БД, като се акцентира върху факта, че БД са интегрирани съвкупности от данни, при които

*Тази работа е частично финансирана по договор №14/04.06.2001 г.

данните се пазят с минимални излишества и се прави разлика с електронните таблици.

2. Проектиране на БД (на базата на пример) – 1 час. При проектирането на БД трябва да се има пред вид, че Access поддържа връзки от вида $1 : 1$ и $1 : N$. Това означава, че връзките $M : N$ изискват създаването на междинна таблица, която ги разбива на две двойки връзки от типа $1 : N$. Освен това, тъй като учениците не са запознати подробно с нормалните форми, е добре проектирането и свързаната с него нормализация да стане на базата на пример.

Дадената по-долу задача дава примерна схема за запознаване с нормализацията:
Задача: Да се проектира БД за обслужване на каталожна книжарница. В една поръчка се отразява заявка за едно заглавие. Броят на поръчаните книги с дадено заглавие в една поръчка може да бъде по-голям от единица. За всяка поръчка се съхранява следната информация: каталожен номер, заглавие, автор, жанр, цена, ЕГН (на клиента), име, адрес, брой екземпляри, дата на поръчката.

Данните за поръчките могат да бъдат обособени в следните полета:

Каталожен номер на книгата	ЕГН
Заглавие	Име
Автор	Адрес (град, улица)
Жанр	Брой поръчани книги
Цена	Дата на поръчката

Един клиент може да поръча n книги и тогава неговите данни ще фигурират n пъти. Възможно е и една и съща книга да бъде поръчана от m на брой клиенти. Тогава данните за книгата ще се повтарят m пъти.

С дублирането на голяма част от информацията и произтичащите от него недостатъци (количеството данни в базата съществено нараства; многократното записване на една и съща информация увеличава обема на необходимата памет; при необходимост от промяна, тя трябва да се отразява многократно) се обосновава необходимостта от разделянето на данните в три различни таблици. Първата ще съхранява данните за клиентите, втората – за книгите, а третата – кой клиент каква книга е поръчал и в какво количество.

Всяка таблица трябва да има първичен ключ. Когато е възможно за първичен ключ трябва да се използват най-простите данни, които естествено дават уникални стойности. Например в таблицата с данните за клиентите, ЕГН е “естествен” първичен ключ, а в таблицата с книгите – каталожния номер.

Когато в таблицата липсва “естествен” първичен ключ трябва да бъде създадена изкуствена уникална стойност, която да действа като първичен ключ. Така в третата таблица може да бъде създадено и добавено поле “номер на поръчка”.

Всяко поле в една таблица трябва да представя уникален тип информация. Това означава, че трябва да се разделят сложните смесени полета. Такова поле в таблицата за клиентите е полето за адреса. То трябва да бъде разделено на две полета – поле за града и поле за улица.

Последната стъпка в конструирането на базата данни е установяване на връзките между таблиците. Таблиците и връзките между тях са следните:

Таблица **PEOPLE** (EGN – ЕГН на клиента, name – име, city – град, street – улица)

Таблица **BOOK** (signature – каталожен номер, title – заглавие, author – автор, genre – жанр, price – цена)

Таблица **ORDERS** (numb – номер на поръчка, EGN – ЕГН на клиента, signature – каталожен номер на поръчаната книга, count – брой поръчани екземпляри, Date – дата на поръчката)

Релациите между таблиците могат да бъдат изразени чрез следната схема:

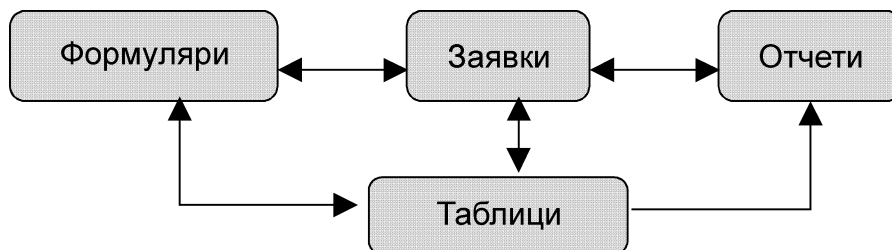


Като упражнение по темата могат да бъдат разгледани следните задачи:

Зад. 1. Да се проектира БД за обслужването на един IRC сървър. За всеки потребител се пази следната информация: уникално име (nick), име, адрес (държава, град и улица), канал, адрес на канала (къде е създаден). Всеки потребител може да използва повече от един канал, както и в един канал може да има много различни потребители.

Зад. 2. Да се проектира БД за обслужването на фирма за таксиметрови превози. За всяка поръчка се съхранява следната информация: номер на кола, име на шофьора, дата на поръчката, адрес на повикване, изминати километри. Една кола се управлява от един шофьор. Възможно е една кола да е изпълнила много поръчки на един адрес, както и от един адрес може да има повиквания за различни коли.

3. Основни обекти в Access. Създаване на таблици и въвеждане на данни. Смяна на изгледите – 2 часа. Необходимо е кратко запознаване с основните обекти в Access (таблици, заявки, формуляри и отчети) и тяхното предназначение. Желателно е изясняване на структурния обмен на данни между тях. Той може да бъде изобразен така:



Още при създаването на таблици би трябвало да се изясни смисъла на изгледа Design View (изглед, с помощта на който се проектира обект). В този изглед се извършва структурирането на таблица. При дефинирането на всяко от полетата трябва да бъде обяснено съдържанието на колоните Field Name, Data Type и Description, както и учениците да бъдат запознати с най-често използваните допустими типове (Text, Number, Date/Time, Yes/No, AutoNumber). След като бъде избран типа на данните, Access дава възможност да бъдат зададени характеристики за настройка на полето. Предмет на разглеждане биха могли да бъдат следните характеристики Field Size (определя големината на полето), Decimal Places (определя броя на десетичните позиции след десетичната запетая), Caption (определя описателно име на полето, достъпно за потребителя), Validation Rule (дефиниране на проверка за

входните стойности на съответното поле). Описва се начина на задаване на ключ на една таблица, след което може да се пристъпи към въвеждане на данните в нея. Тук се обяснява изгледът Datasheet и неговото предназначение. Задава се начина на преминаване от един изглед в друг.

Установяването на релация между две таблици може да бъде извършено само след определяне на вида на връзката между тях. Трябва да се акцентира върху особеностите за установяване на успешна връзка: еднотипно поле за връзка и приоритетно положение на полето в таблицата с “1-релация” при връзките 1 : N. С пример може да бъде обяснено понятието референциален интегритет на БД.

(На учениците могат да се раздадат листи с описание на полетата на всяка таблица и данните, които трябва да бъдат въведени)

4. Запознаване със заявка. Прости заявки – 1 час. След установяването на релациите в БД, учениците могат да бъдат запознати със заявките. Произволна еднотаблична заявка с избор на отделни колони от дадена таблица може да бъде основа за изясняване смисъла на редовете Field, Table, Sort, Show в проектната решетка на QBE – областта. Трябва да се обърне внимание на особеното значение на символа * при употреба в реда Field на проектната решетка.

Примерни задачи:

- да се изведе наличната информация за всички книги;
- да се изведе заглавие, автор, жанр, цена на всички книги. Справката да бъде подредена по азбучен ред на имената на авторите;
- да се изведе град, име, адрес на всички клиенти. Справката да бъде подредена по име на град.

Следваща стъпка е проектирането на заявка, използваща две или повече таблици.

Примерни задачи:

- да се изведат номер на поръчка, заглавие на книга, дата на поръчка, брой поръчани екземпляри;
- да се изведат номер на поръчка, име на клиент, град, дата на поръчка, брой поръчани екземпляри, подредени по име на клиент;
- да се изведат име на клиент, заглавие на книга, автор, брой поръчани екземпляри, подредени по име на клиент.

5. Селекция по един критерий (прост израз – сравнение с данни от числов, символен тип и тип дата). IN, BETWEEN, LIKE – 1 час. С помощта на заявка, чиито резултат са записите, удовлетворяващи някакво условие, се обяснява смисъла на реда Criteria от проектната решетка. Изясняват се начините на задаване на константите от различните типове.

Примерни задачи за сравнение с данни от различен тип:

- Да се изведат заглавията и авторите на книгите с цена под 25 лв;
- Да се изведат заглавията, авторите и цената на всички книги от жанр “криминален”;
- Да се изведат имената и адресите на клиентите от град София;
- Да се изведат имената на всички клиенти, които имат заявени повече от 10 екземпляра от дадена книга в една поръчка;
- Да се изведат имената и адресите на клиентите, направили поръчка преди 1.12.2001 г.

Възможностите за употреба на IN, BETWEEN, LIKE могат да бъдат обяснени с помощта на следните задачи:

- Да се изведат имена, град и адрес на всички клиенти от градовете Варна, Бургас, Русе.
- Да се изведат имената на клиентите, направили поръчка на датите 12.11.2001, 30.11.2001, 4.12.2001.
- Да се изведат заглавията и авторите на всички книги, чиято цена е между 5 и 15 лв.
- Да се изведат имената и адресите на всички клиенти, направили поръчка между датите 1.12.2001 г. и 23.12.2001 г.
- Да се изведат имената на всички клиенти, чиито имена започват с буквата “И”.
- Да се изведат заглавията и авторите на всички книги, в чието заглавие присъства думата “живот”.

6. Селекция по повече критерии – 1 час. При селекцията по повече критерии трябва да бъде обяснено как се изобразяват логическите операции and и or в проектната решетка.

Примерни задачи:

- Да се изведе име и брой книги в една поръчка за всички клиенти, които са от Плевен и в тази поръчка имат повече от 10 екземпляра от поръчаната книга.
- Да се изведе име и град на всички клиенти, които са от Варна или имат поръчани книги от жанр “приказки”.
- Да се изведат заглавията и авторите на всички книги, които са от жанр “криминален” и цената им е по-ниска от 10 лв.
- Да се изведат заглавията и авторите на всички книги, които са от жанр “приказки” или цената им е по-висока от 5 лв.
- Да се изведат имената на всички клиенти от Плевен, които са дали поръчка на 22.12.2001 г.

7. Изчислени полета – 1 час. Необходимо е да се зададат основните допустими операции с всеки един от типовете, както и операндите, които могат да участват в изразите. Да се обърне внимание на начина на използване на полетата от таблиците като операнди, както и на възможността за именуване на изчислено поле.

Примерни задачи:

- Да се изведат име на клиент, номер на поръчка и стойност на поръчката (брой книги по единичната цена) за всички клиенти от София;
- Да се изведат имената и адресите на всички клиенти, направили поръчка между датите 22.12.2001 г. и 29.12.2001 г, като адреса се извежда във вида: гр. , ул. ;
- Да се изведат име на клиент, номер на поръчка и брой дни изминали от датата, на която е направена поръчката.

8. Прост отчет – 1 час. Трябва да се акцентира върху факта, че отчетът се основава на таблица или заявка. Ако данните в него са от две или повече таблици, трябва предварително да бъде проектирана съответната заявка, включваща необходимите полета от таблиците. Трябва да се изясни предназначението на всяка от

секциите в един отчет (Report Header/Footer, Page Header/Footer, Detail). Може да бъде показано как се добавя номер на страница и дата.

Примерна задача, използваща създадената в предходната точка заявка: да се проектира отчет, извеждащ номер на поръчка, име на клиент, адрес на клиент, заглавие и автор на поръчаната книга, стойност на поръчката.

9. Упражнение – 3 часа. В часовете за упражнения учениците могат да работят по вече създадената БД, като сами или с помощта на учителя формулират и изпълняват други заявки към вече създадената БД. Може да се задава проект за самостоятелна работа. Тогава учениците могат да създадат БД за някоя от предложените задачи или да работят по собствена задача, като формулират и изпълняват заявки подобни на примерните заявки изброени по-горе.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Учебни програми по Информационни технологии за IX и X клас – задължителна подготовка. МОН, 2000.
- [2] Учебни програми по Информационни технологии за IX и X клас – профилирана подготовка. Аз-Буки, бр. 16, 17,18, 2001.

Валентина Спасова Дянкова
ШУ “Епископ К. Преславски”
Факултет Математика и Информатика
Катедра “Информатика”
Шумен
e-mail: vspasova@yahoo.com

Росица Пенчева Христова
ШУ “Епископ К. Преславски”
Факултет Математика и Информатика
Катедра “Информатика”
Шумен e-mai: r.hristova@fmi.shu-bg.net

AN EXAMPLE OF DATABASE SYLLABUS AND ITS REPRESENTATION IN THE COMPUTER TECHNOLOGY LESSONS

Valentina S. Djankova, Rosica P. Hristova

In this article an example syllabus for the classes of the Database module of the Computer Technology subject is given. This done on the basis of a specific Database for schools trough examining the basic aspects of the themes discussed in the Computer Technology curriculum for the 9-th grade as specialized training. Some methodological instructions for the teachers teaching Database in the secondary schools are given as well.