

**SLOVENSKÁ AKADÉMIA VIED  
MATEMATICKÝ ÚSTAV**

**RNDr. Andrea Feciskaninová**

AUTOREFERÁT DIZERTAČNEJ PRÁCE

**ÚVOD DO TVORBY DATABÁZ  
VO VYUČOVANÍ NA STREDNÝCH  
A VYSOKÝCH ŠKOLÁCH**

*Na získanie vedecko-akademickej hodnosti philosophiae doctor  
v odbore doktorandského štúdia  
11-81-9 Teória vyučovania informatiky*

Bratislava, 2010

Dizertačná práca bola vypracovaná v externej forme štúdia na Matematickom ústave SAV v Bratislave, detašované pracovisko Košice.

**Predkladateľ:** RNDr. Andrea Feciskaninová  
ICOS, a.s. Košice  
Južná Trieda 44, 04 001 Košice

**Školiteľ:** doc. RNDr. Peter Mihók, CSc.  
Katedra aplikovanej matematiky a hospodárskej informatiky  
Ekonomická fakulta TU v Košiciach  
B. Němcovej 32, 040 01 Košice

**Oponenti:** Prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.  
Pedagogická fakulta – Katedra informatiky  
Univerzita J. Selyeho  
Roľníckej školy 1519, 945 01 Komárno

doc. RNDr. Alica Kelemenová, CSc.  
Pedagogická fakulta – Katedra informatiky  
Katolícka univerzita v Ružomberku  
Nám. A. Hlinku 56, 034 01 Ružomberok

doc. RNDr. Stanislav Krajčí, PhD.  
Ústav informatiky  
Prírodovedecká fakulta UPJŠ  
Jesenná 5, 040 01 Košice

**Autoreferát bol rozoslaný dňa: 7.10.2010**

Obhajoba dizertačnej práce sa koná dňa 22.11.2010 o 11<sup>00</sup> hod. na MÚ SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, pred komisiou pre obhajobu dizertačnej práce doktorandského štúdia vymenovanou dňa 1.10.2010 predsedom spoločnej odborovej komisie vo vednom odbore 11-81-9 Teória vyučovania informatiky.

**Predseda spoločnej odborovej komisie:**

prof. RNDr. Ivan Kalaš, PhD.  
Katedra základov a vyučovania informatiky  
Fakulta matematiky, fyziky a informatiky  
Univerzita Komenského  
Mlynská dolina, 842 48 Bratislava

## Úvod

Informácie sú v dnešnej dobe najcennejším tovarom. Často práve množstvo a kvalita informácií rozhoduje o podnikateľskom úspechu, resp. úspechu v inej oblasti života. Každý človek, ktorý chce byť vo svojej práci aj v súkromnom živote úspešný, potrebuje vedieť informácie čo najrýchlejšie vyhľadať, zapísať, prípadne aktualizovať, zatriediť, ale nepotrebné aj odpísať, vyhodiť. Veľké množstvo informácií so sebou nesie značné nároky na spracovanie.

Informácie potrebujeme zaznamenávať, vyhľadávať, triediť, prenášať, analyzovať, vyhodnocovať, ako aj prezentovať. Všetky spomínané činnosti možno realizovať primitívnymi, ale aj modernými postupmi a prostriedkami. Už dávno pred prvým počítačom bolo možné nájsť rôzne kartotéky a katalógy, ktoré tvorili údajovú základňu určenú na spracovanie. Papierové kartotéky umožňovali zaraďovanie nových položiek a usporiadanie údajov podľa rôznych kritérií. Všetky operácie robil človek.

Dôkladné zvládnutie problémov uloženia, triedenia a využitia obrovského množstva údajov je kľúčom k pochopeniu mnohých procesov v dnešnom svete. Moderné informačné systémy budujú a využívajú štáty, ich inštitúcie, armády, mestá, podniky, univerzity, rôzne spoločnosti. Informačné systémy sa používajú v rôznych odvetviach, ako sú napr.: účtovníctvo, mzdy, personalistika, skladové hospodárstvo, bankové účty, výrobné systémy, evidencia pacientov, poistencov atď. Príkladom špecializovaných inštitúcií slúžiacich na spracovanie, uchovávanie a poskytovanie údajov, informácií sú knižnice a archívy.

Z predchádzajúceho stručného výpočtu oblastí nasadenia informačných systémov je zrejмый ich obrovský význam. Dnešná spoločnosť eviduje v databázach takmer všetko.

***„Čo nie je v databázach, vlastne neexistuje.“***

*(Parafráza na starý latinský výrok: „QUOT NON IN ACTIS EST NON IN MUNDIS“)*

Vzhľadom na vyššie uvedené skutočnosti je pre uplatnenie sa v dnešnej spoločnosti potrebná aj základná znalosť databáz. Avšak výsledok nášho dotazníkového prieskumu, zameraného na zistenie úrovne vedomostí z oblasti databáz u absolventov stredoškolského štúdia, ukázal, že absolventi stredných škôl majú veľmi slabé vedomosti zo skúmanej oblasti.

Preto v tejto práci hľadáme odpoveď na to, akým spôsobom zaviesť základné poznatky z databáz do vyučovacieho procesu, čo by malo byť obsahom výučby databáz v školskej informatike a aké metódy, formy výučby zvoliť. Naším cieľom je navrhnúť učebný text a metodický postup vhodný pre prvotnú výučbu databáz v stredoškolskom vzdelávaní.

Predkladaná dizertačná práca bola vypracovaná v odbore 11-81-9 Teória vyučovania informatiky. Má vymedziť spôsoby integrácie databáz do vyučovania informatiky. Snaží sa prispieť k riešeniu problematiky modernizácie vyučovania informatiky, k zameraniu obsahu učiva na požiadavky Európskej únie na získanie Európskeho počítačového certifikátu (ECDL), ako aj k zameraniu učiva na požiadavky organizácie OSN pre výchovu, vedu, kultúru UNESCO v oblasti vzdelávania IKT.

Vzhľadom na spôsob spracovania danej problematiky má dizertačná práca aj aplikačný charakter. Výsledkom práce je učebný text, metodický materiál k prvotnému oboznámeniu sa s tvorbou databáz, usporiadaný do didaktického systému so zohľadnením najnovších trendov vývoja.

Dizertačná práca je rozdelená do ôsmich kapitol.

Prvá kapitola je venovaná teoretickým východiskám práce, popisuje úlohu Informatiky ako vyučovacieho predmetu a konkrétne skúsenosti, postoje a výsledky spojené s výučbou databáz v rozvinutých západoeurópskych krajinách, ako aj USA, a tiež v krajinách nášho typu, pričom vychádzame zo štúdia výsledkov medzinárodného aplikovaného výskumu, odborných článkov. Vysvetlené sú základné pojmy z oblasti databáz.

V druhej kapitole sú formulované ciele dizertačnej práce a metódy práce.

Tretia kapitola popisuje samotný priebeh dizertačnej práce, plnenie jednotlivých dôležitých krokov, cieľov, úloh dizertácie.

Štvrtá kapitola podáva prehľad o súčasnom stave vzdelávania v oblasti databáz hlavne na stredných školách a aj na základných školách tam, kde sa databázy vyučujú. Zamerali sme sa na analýzu učebníc a pedagogických dokumentov (Štátneho vzdelávacieho programu, Katalógu cieľových požiadaviek maturitnej skúšky, učebných osnov) určených pre stredné školy na Slovensku; analýzu učebníc a učebných osnov určených pre školstvo v zahraničí (Česko, Poľsko, Nemecko, Veľká Británia, Švédsko, Maďarsko a USA) z pohľadu výučby databáz.

Ťažiskom práce sú piata a šiesta kapitola.

Piata kapitola je venovaná výsledkom čiastkových úloh dizertácie a popisuje ich vplyv na učebný text. V práci sú uvedené výsledky dotazníkového prieskumu, zameraného na zistenie stavu vedomostí z oblasti databáz u absolventov stredných škôl, výsledky analýzy

požiadaviek praxe na vedomosti v skúmanej oblasti, ako aj výsledky pedagogického experimentu.

V šiestej kapitole sa nachádza samotný návrh výučby témy *Úvod do tvorby databáz*, stanovený je rozsah, obsah, vzdelávacie ciele, ako aj metódy a formy výučby danej problematiky.

Siedma kapitola popisuje východiská pre zaradenie elementov z databáz do vyučovania informatiky v stredoškolskom vzdelávaní.

V ôsmej kapitole sme sa snažili poukázať na prínosy dizertačnej práce pre pedagogickú prax.

## **Ciele dizertačnej práce a výskumné otázky**

**Hlavný cieľ dizertácie** je vymedziť spôsoby integrácie tematického celku *Úvod do tvorby databáz* do školskej informatiky.

### **Partikulárne ciele dizertácie:**

1. Zmapovať súčasný stav v oblasti výskytu poznatkov z databáz v informatickom vzdelávaní na stredných školách.
2. Analyzovať učebné osnovy a učebnice predmetu Informatika, určené pre stredné školy na Slovensku v kontexte s výskytom učiva týkajúceho sa databáz.
3. Analyzovať učebné osnovy a učebnice Informatiky pre nižší aj vyšší stupeň vzdelávania (základné a stredné školy) v krajinách EÚ v kontexte s výskytom učiva týkajúceho sa databáz.
4. Uskutočniť dotazníkový prieskum na vzorke študentov prvého ročníka VŠ s cieľom zistiť reálny stav vedomostí a znalostí u absolventov stredných škôl získaných počas stredoškolského štúdia z oblasti databáz. Prezentovať výsledky dotazníkového prieskumu.
5. Navrhnuť obsahovú, formálnu a metodickú koncepciu vyučovania databáz určenú primárne pre stredoškolské vzdelávanie.
6. Zostaviť učebnicu *Úvod do tvorby do databáz* vhodnú pre praktické využitie.
7. Overiť navrhnutú metodiku výučby danej problematiky vo vyučovaní, vyhodnotiť získané skúsenosti.

V práci riešime nasledovné otázky:

- Akú úlohu majú databázy vo vyučovaní predmetu Informatika na strednej škole?

- Je zaradenie elementárnych poznatkov z databáz do vyučovania informatiky realizovateľné a prínosné pre študentov?
- Čo môžeme považovať za základné učivo?
- Aké požiadavky na vedomosti a zručnosti má absolvent stredoškolského štúdia spĺňať?
- Aké metódy, metodické postupy treba použiť?
- Aké formy vyučovania využívať vo vyučovacom procese?
- Aké didaktické prostriedky využiť?

### **Použité metódy**

#### Metódy prípravy na vedeckovýskumnú činnosť:

- I. štúdium odbornej literatúry a pedagogickej dokumentácie (knihy, zborníky, časopisy, učebné osnovy, učebnice predmetu Informatika...);
- II. získavanie poznatkov o výučbe databáz prostredníctvom Internetu;
- III. zhotovovanie výpiskov, ich spracovanie a triedenie.

#### Metódy získavania nových údajov o pedagogickom procese:

- IV. pedagogický experiment;
- V. dotazník;
- VI. štúdium produktov študentskej činnosti;
- VII. pološtruktúrované interview (získavanie poznatkov o výučbe databáz v krajinách EÚ rozhovormi s učiteľmi informatiky, ktorí pôsobia na stredných školách v EÚ).

#### Metódy získavania nových údajov o požiadavkách praxe na vedomosti v skúmanej oblasti:

- VIII. participačné pozorovanie.

#### Metódy spracovania získaných údajov:

- IX. kvantitatívne metódy – metódy popisnej štatistiky;
- X. kvalitatívne metódy – analýza, syntéza, porovnávanie.

Pre naplnenie partikulárnych cieľov dizertácie boli použité tieto metódy:

1. cieľ → metódy I., II., III., VII.
2. cieľ → metódy I., II., III., X.
3. cieľ → metódy I., II., III., X.
4. cieľ → metódy V., IX., X.

5. cieľ → metódy I., II., III., IV., V., VI., VIII., X.
6. cieľ → metódy I., II., III., IV., V., VI., VIII., X.
7. cieľ → metódy IV., III., VI, X.

Pri realizácii cieľov dizertačnej práce sme použili viaceré výskumné metódy. Pri ich výbere sme vychádzali z publikácií [Gavora, 2001], [Gavora, 2006], [Hendl, 2005], [Švaříček, Šed'ová, 2007], ktoré sú venované kvantitatívnym a kvalitatívnym prístupom.

Ciele dizertačnej práce sme sa rozhodli realizovať kombináciou metód kvantitatívnych (dotazník, experimentálne pôsobenie – analýza študentských projektov, obsahová analýza textu) a kvalitatívnych (participačné pozorovanie, pološtruktúrované interview).

Podľa [Roberts, 2002] kombinovanie metód kvalitatívnych a kvantitatívnych opatrným, účelným spôsobom môže priniesť hĺbku a šírku analýzy, ale len vtedy, keď sa tieto metódy kombinujú vo výskumnom projekte komplementárne, keď sa projekt zameriava na niekoľko otázok, pričom každá z nich sa najlepšie rieši niektorou z kvalitatívnych alebo kvantitatívnych metód.

## **Priebeh dizertačnej práce**

Cieľom dizertačnej práce bolo vymedziť spôsoby integrácie tematického celku *Úvod do tvorby databáz* do školskej informatiky.

Počas prípravnej fázy dizertácie sme preštudovali odbornú literatúru, zamerali sme sa na literatúru a dostupné internetové zdroje popisujúce problematiku výučby databáz. Uvádzame didaktické názory na výučbu databáz a poukazujeme na to, čo hovorí výskum o výučbe databáz.

K naplneniu hlavného cieľa dizertačnej práce sme dospeli realizáciou nasledujúcich partikulárnych cieľov, úloh dizertácie:

1. **Zistenie výskytu poznatkov z oblasti databáz v školskom informatickom vzdelávaní.** V prvej fáze dizertačnej práce sme sa zamerali na zmapovanie školského informatického vzdelávania u nás aj v zahraničí z pohľadu výučby databáz. Táto úloha bola riešená v dvoch častiach:
  - analyzovali sme učebnice predmetu Informatika a pedagogické dokumenty (učebné osnovy, vzdelávacie štandardy, cieľové požiadavky na maturitnú skúšku) určené pre stredné školy na Slovensku v kontexte s výskytom učiva týkajúceho sa databáz;

- analyzovali sme učebnice a učebné osnovy určené pre školstvo v zahraničí, hlavne pre vyšší stupeň vzdelávania (Česko, Poľsko, Veľká Británia, Maďarsko a USA), ale aj pre nižší stupeň vzdelávania tam, kde sa databázy vyučujú (Veľká Británia, Poľsko) z pohľadu výučby databáz.

V práci sme sa snažili čiastočne popísať:

- predpokladaný vplyv u nás prebiehajúcej školskej reformy na výučbu databáz v stredoškolskom informatickom vzdelávaní;
- faktory, ktoré súvisia s nedostatočnou pozornosťou, ktorá je databázam vo vyučovacom procese venovaná;
- dôvody, ktoré by mali prispieť k zaradeniu výučby danej problematiky do školskej informatiky;
- úskalia, s ktorými sa môžeme stretnúť pri integrácii databáz do vyučovania informatiky.

2. **Zistenie požiadaviek praxe na vedomosti a znalosti v skúmanej oblasti.** Od roku 2004 do 2009 sme realizovali participačné pozorovanie v závode s veľkým počtom zamestnancov. Naším cieľom bolo zistiť potreby praxe na vedomosti a znalosti z oblasti databáz. Niekoľkoročné vlastné skúsenosti spolupráce so zadávateľmi požiadaviek na vytvárané informačné systémy, s používateľmi informačných systémov nám do veľkej miery pomohli popísať požiadavky súčasnej praxe na vedomosti, znalosti z oblasti databáz.

3. **Zistenie úrovne vedomostí a znalostí z oblasti databáz u absolventov stredných škôl.** V školskom roku 2003/2004 bol realizovaný dotazníkový prieskum na vzorke študentov 1. ročníka EkF TU v Košiciach. Prieskum sme uskutočnili v spolupráci s pedagógmi EkF TU v Košiciach, ktorí zabezpečili vyplnenie nami vytvoreného dotazníka respondentmi. Zaujímalo nás, či študenti po absolvovaní strednej školy poznajú pojmy databáza, databázový systém, informačný systém, informácia, údaj a či dokážu navrhnuť a vytvoriť jednoduchú databázu. Výsledky dotazníkového prieskumu nám pomohli odpovedať na otázku, či študenti majú osvojenú určitú množinu vedomostí, z ktorých by bolo možné v nami navrhovanom učebnom texte vychádzať.

4. **Návrh výučby danej problematiky, zostavenie učebného textu *Úvod do tvorby databáz* a overenie navrhnutej metodiky vo vyučovacom procese.**

**Ciele výučby.** Od začiatku nám bolo zrejme, že cieľom našej výučby nebude ovládanie funkcií databázového programu, znalosť príkazov SQL, procesu normalizácie databázy. Ako už z názvu učebnice vyplýva, ide o úvod do tvorby



databáz, kde sme sa zamerali na to, aby študent nadobudol základné poznatky o relačných databázach, uložení údajov v relačnej databáze, ktoré bude možné v budúcnosti rozvíjať. Hlavný cieľ výučby prvotného oboznámenia sa s tvorbou databáz vidíme v osvojení si:

- znalosti základných princípov návrhu a tvorby databáz, ktoré študentom v budúcnosti pomôžu správne formulovať požiadavky na vybudovanie, resp. úpravu informačného systému;
- spôsobov uloženia údajov v relačnej databáze, pretože relačné databázy sú, a ako hovoria odborné články, v najbližších rokoch aj budú najpoužívanejšie;
- istých činností a vedomostí, vďaka ktorým budú študenti schopní produkovať vlastné, a teda originálne dielo.

Študent má získať nadhľad v danej oblasti informačných technológií.

**Metodika návrhu databázy.** Dôležitým rozhodnutím bolo zvoliť správny postup, spôsob výučby danej problematiky. Vychádzali sme z predpokladu, že analyzovať oblasť navrhovaného systému a navrhovať databázu bežným spôsobom, akým sa štandardne databázy učia a ktorý funguje v praxi (kde analytici, návrhári na základe informácií o skúmanej oblasti navrhnu najprv konceptuálnu schému, na základe ktorej vzniká logický model, ktorý prechádza procesom normalizácie a neskôr vzniká fyzický model databázy) je pre študentov, ktorí sa učia navrhnuť databázu, veľmi ťažké. Od študentov, ktorí doposiaľ nevytvorili žiadnu databázu nemôžeme chcieť, aby analyticky mysleli a zvládli metodológiu návrhu, ktorá vyžaduje znalosť množstva nových pojmov, postupov, modelovacích prístupov, procesu normalizácie atď. Objektový prístup, kde tvorca databázy by sa mal pri modelovaní reálnej situácie zamerať predovšetkým na kategorizáciu objektov, s ktorými pracuje, do príslušných tried a určenie vzťahov ako medzi objektmi, tak medzi triedami, nie je jednoduchý, práve naopak. Zo skúsenosti pedagógov s výučbou databáz na EkF TU v Košiciach vyplýva, že študenti majú veľký problém pri návrhu databázy s určením objektov, tried a atribútov, často sa stáva, že nevedia určiť, či sa jedná o triedu, objekt, resp. atribút. Preto sme pre prvotnú výučbu databáz, určenú pre stredoškolské štúdium zvolili postup, kde v prvom kroku študenti vytvoria jednu tabuľku so všetkými vlastnosťami, ktoré nás o oblasti, ktorú má databáza pokrývať zaujímajú a v druhom kroku danú tabuľku dekomponujú na viac tabuliek tak, aby sa každý údaj v databáze nachádzal iba raz.

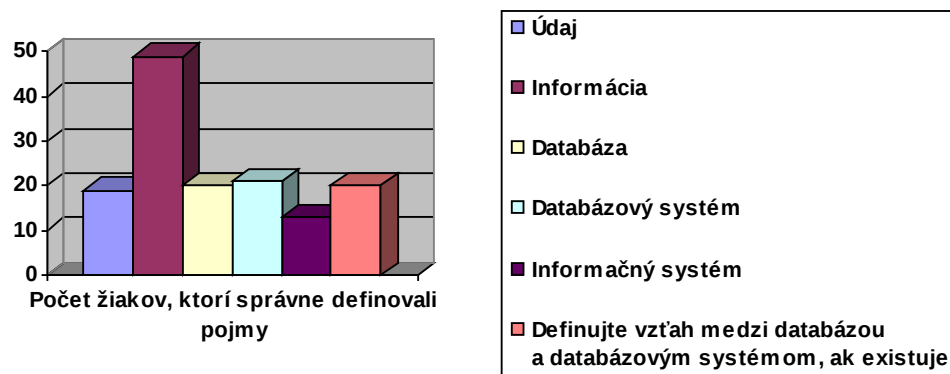
**Overenie navrhutej metodiky.** V práci uvedená metodika návrhu databázy bola overená vo vyučovacom procese na Ekonomickej fakulte TU v Košiciach pedagógmi, ktorí realizovali výučbu databáz. Výučbu zachytávame od roku 2004/2005. Tematický celok venovaný databázam bol zaradený do výučby v rámci povinného predmetu Informatika II. Po absolvovaní výučby o informačných systémoch nasledoval tematický celok určený databázam. Cieľom bolo poskytnúť študentom poznatky z oblasti databáz, týkajúce sa návrhu a tvorby databázy, práci s údajmi uloženými v databáze, avšak výučba prebiehala bez učebného textu. Účinnosť nami navrhutej metodiky sme zisťovali konzultáciami s pedagógmi EkF TU v Košiciach, ktorí realizovali výučbu, ako aj analýzou produktov študentskej činnosti. Po absolvovaní výučby databáz bolo úlohou študentov vypracovať projekt: z reálneho života zvoliť tému informačného systému, popísať požiadavky na systém – vstupy, výstupy; navrhnuť databázu, vytvoriť databázu, vytvoriť formuláre aj výstupné zostavy podľa zvolených požiadaviek na systém.

Analýzou produktov študentskej činnosti v školských rokoch 2004/2005, 2005/2006, 2007/2008 a 2008/2009 sme zisťovali najčastejšie problémy študentov, zamerali sme sa hlavne na návrh a vytvorenie databázy. Zisťovali sme oblasti, ktoré spôsobujú študentom najväčšie problémy. Naše zistenia sme zohľadňovali pri vytváraní a úprave učebného textu.

**Učebný text.** Na základe výsledkov čiastkových úloh dizertácie sme zostavili finálnu verziu učebného textu *Úvod do tvorby databáz*, ktorej cieľom je prvotné oboznámenie sa s tvorbou databáz, určené primárne pre stredoškolské štúdium. Učebný text sa snaží ukázať ako navrhnuť a vytvoriť databázu, ako využívať databázový program na riešenie úloh databázového charakteru, ktoré sa zaoberajú problémami praxe.

## Výsledky dizertačnej práce

Dotazníkový prieskum realizovaný v roku 2003/2004 na vzorke 147 študentov prvého ročníka EkF TU v Košiciach ukázal, že absolventi stredných škôl nepoznajú základné pojmy z oblasti databáz, o čom svedčí aj grafické zobrazenie počtu študentov (z celkového počtu respondentov 147), ktorí vedeli definovať jednotlivé pojmy: údaj, informácia, databáza, databázový systém, informačný systém:



Mnohí zo študentov, ktorí v dotazníku uviedli, že absolvovali výučbu databáz, mali problém s navrhnutím jednoduchšej databázy. V dotazníku sa nachádzala aj praktická úloha, týkajúca sa návrhu databázy, ktorá bola formulovaná nasledovne:

*Predstavte si, že chcete vytvoriť jednoduchú databázu svojich priateľov, ktorých máte viac ako 100. O každom si chcete zaznamenať dátum narodenia, adresu, telefón domov aj mobil. S údajmi v databáze budete neskôr chcieť vykonať dané operácie:*

- usporiadať záznamy abecedne podľa priezviska;
- usporiadať záznamy abecedne podľa mena;
- vypísať len tých, ktorí bývajú v meste, v ktorom bývate aj vy.

Keďže sme predpokladali, že len malá časť študentov absolvovala výučbu databáz v prostredí databázového vývojového programu, zvolili sme návrh jednoduchšej databázy, ktorú môžu študenti vytvoriť v prostredí tabuľkového kalkúlátora (odhliadnuc od redundancie údajov pre názvy miest, resp. názvy ulíc). Podľa učebníc určených pre stredné školy sa študenti mali stretnúť s tvorbou jednoduchého zoznamu v prostredí tabuľkového kalkúlátora. V nasledujúcom texte uvádzame konkrétne otázky, ktoré sa nachádzali v dotazníkovom prieskume, ako aj vyhodnotenia odpovedí študentov na dané otázky:

- **Špecifikujte, ktorý nástroj použijete na vytvorenie tejto jednoduchšej databázy.** 55% študentov uviedlo, že na vytvorenie tejto databázy použije tabuľkový kalkúlátor (MS Excel). 20% študentov by si zvolilo databázový program (MS Access, DBase, FoxPro, Oracle ...). Ostatní nevedeli špecifikovať nástroj, prostredie, v ktorom vytvoria databázu.
- **Uvedte operácie, činnosti, ktoré môžeme vykonávať s údajmi v databáze.** Viac ako 34% študentov vedelo uviesť aspoň tri operácie ako usporiadanie záznamov, vymazanie, editovanie údajov, výber údajov s podmienkou (selektovanie); 45% študentov uviedlo 1 až 2 operácie. Ostatní nevedeli uviesť

žiadnu operáciu. Už formulácia, zadanie úlohy (vybrať iba tých, ktorí bývajú v meste, v ktorom bývate vy; usporiadať záznamy abecedne, podľa priezviska) mohlo študentom napomôcť k odpovedi na túto otázku.

- **Navrhnete databázovú tabuľku, resp. tabuľky, v ktorých budete uchovávať spomínané údaje o vašich priateľoch.** Cca 30% študentov navrhlo tabuľku, ktorá bola tvorená stĺpcami: meno, priezvisko, dátum narodenia, adresa, mesto, mobil, telefón domov. 5% študentov navrhlo databázu s niekoľkými prepojenými tabuľkami, ktorú tvorili tabuľka priateľov, tabuľka miest, tabuľka ulíc... Najčastejšou chybou pri návrhu databázovej tabuľky bolo, že pre meno a priezvisko bol vyhradený jeden stĺpec, telefóny (mobilné, aj pevná linka) boli evidované v tom istom stĺpci, taktiež celá adresa, ulica aj mesto bola často navrhnutá v jednom stĺpci. To by však znamenalo, že nemôžeme vykonať výbery, ktoré sme v zadaní špecifikovali.
- **Zapíšete výberovú podmienku, aby sme z databázy vybrali len tých priateľov, ktorí bývajú v Košiciach.** Táto úloha bola pre 30% študentov ľahká, ale ostatným študentom spôsobovala značné ťažkosti. Buď vôbec nevedeli, čo majú napísať, alebo išlo o úplne neakceptovateľné pokusy.

Výsledky dotazníkového prieskumu nás viedli k nasledovným záverom:

- výučbe databáz v stredoškolskom informatickom vzdelávaní nie je venovaná dostatočná pozornosť;
- analýza výsledkov získaných hodnotením dotazníkových položiek odhalila u študentov veľké nedostatky vo vedomostiach z oblasti databáz;
- pre nami navrhovaný učebný text platí, že nie je na čom stavať.

Výučba databáz na EkF TU v Košiciach prechádzala v jednotlivých školských rokoch zmenami (V1, V2, V3, V4), keďže samotná metodika výučby danej problematiky sa vyvíjala.

Po absolvovaní semestrálneho kurzu Informatika II, ktorého súčasťou bola aj výučba databáz, úlohou študentov bolo vypracovať projekt: špecifikovať, formulovať používateľské požiadavky na informačný systém, navrhnuť a vytvoriť databázu.

V období od roku 2004 do roku 2009 sme preskúmali spolu 691 študentských projektov. Analýzou týchto produktov študentskej činnosti sme zistili nasledujúce skutočnosti:

**Vyhodnotenie semestrálneho projektu z pohľadu bodovania.** Maximálny počet bodov za projekt bol stanovený na 50 bodov. V tabuľke je uvedený počet študentov (%), ktorí získali za semestrálny projekt (SP) počet bodov spadajúci do daného intervalu:

	Výučba V1	Výučba V2	Výučba V3	Výučba V4
Počet bodov	2004/2005 (182 SP)	2005/2006 (158 SP)	2007/2008 (170 SP)	2008/2009 (181 SP)
0 – 10	17 (9 %)	13 (8 %)	11 (6 %)	13 (7 %)
11 – 20	53 (29 %)	34 (22 %)	34 (20 %)	22 (12 %)
21– 30	22 (12 %)	36 (23 %)	10 (6 %)	38 (21 %)
31 – 40	43 (24 %)	37 (23 %)	53 (31 %)	44 (24 %)
41 – 50	47 (26 %)	38 (24 %)	62 (36 %)	64 (35 %)

**Vyhodnotenie semestrálneho projektu z pohľadu definovania**

**požiadaviek (vstupov, výstupov) na nový informačný systém:**

	Výučba V1	Výučba V2	Výučba V3	Výučba V4
Stupeň definovania požiadaviek na IS	2004/2005 (182 SP)	2005/2006 (158 SP)	2007/2008 (170 SP)	2008/2009 (181 SP)
Akceptovateľné požiadavky na IS	91 (50 %)	95 (60 %)	94 (55 %)	110 (61 %)
Rozsahom a obsahom neúplné požiadavky na IS	55 (30 %)	47 (30 %)	64 (38 %)	60 (33 %)
Požiadavky na IS obsahovali značné nedostatky	27 (15 %)	13 (8 %)	12 (7 %)	9 (5 %)
Neakceptovateľné požiadavky na IS	9 (5 %)	3 (2 %)	0 (0 %)	2 (1 %)

**Vyhodnotenie semestrálneho projektu z pohľadu správnosti návrhu a vytvorenia štruktúry databázy:**

	Výučba V1	Výučba V2	Výučba V3	Výučba V4
Stupeň návrhu štruktúry a vytvorenia databázy	2004/2005 (182 SP)	2005/2006 (158 SP)	2007/2008 (170 SP)	2008/2009 (181 SP)
Správny návrh štruktúry databázy	62 (34 %)	77 (49 %)	94 (55 %)	107 (59 %)
Rozsahom neúplný, chybný návrh databázy	102 (56 %)	71 (45 %)	73 (43 %)	71 (39 %)
Neakceptovateľný návrh databázy	18 (10 %)	10 (6 %)	3 (2 %)	3 (2 %)

**Vyhodnotenie semestrálneho projektu z pohľadu správnosti vytvorenia formulárov, výstupných zostáv podľa špecifikovaných požiadaviek na systém:**

	Výučba V1	Výučba V2	Výučba V3	Výučba V4
<b>Vytvorenie formulárov, výstupných zostáv...</b>	<b>2004/2005 (182 SP)</b>	<b>2005/2006 (158 SP)</b>	<b>2007/2008 (170 SP)</b>	<b>2008/2009 (181 SP)</b>
Akceptovateľné riešenie	115 (63%)	87 (55%)	104 (61%)	114 (63%)
Rozsahom neúplné riešenie	62 (34%)	69 (44%)	66 (39%)	60 (33%)
Neakceptovateľné riešenie	5 (3%)	2 (1%)	0 (0%)	7 (4%)

Keďže situácia, týkajúca sa výučby databáz v stredoškolskom vzdelávaní na Slovensku sa v období od roku 2004 značne nezmenila, dovoľme si na základe samotných výsledkov experimentálneho pôsobenia konštatovať, že v priebehu rokov 2004 – 2009 došlo k postupnému zlepšeniu metódy výučby.

V rokoch 2004 – 2009 som pôsobila ako analytik informačného a riadiaceho systému výroby v závode s 14000 zamestnancami, kde som sa snažila kvalitatívnou metódou, participačným pozorovaním nadobudnúť rozsiahle poznanie požiadaviek praxe na vedomosti z oblasti databáz. Na trhu neustále rastie ponuka hotových produktov v oblasti informačných systémov. Zrejme veľmi málo študentov bude samostatne vytvárať databázu, či informačný systém, ale nepochybne väčšia časť študentov bude riešiť situáciu: Aké požiadavky by mal budovaný systém spĺňať?, Aké sú naše požiadavky na rozšírenie, úpravu systému? Aj preto je potrebné, aby študenti danej problematike rozumeli. Výsledky participačného pozorovania ukázali, že nielen vedúci pracovníci, ale aj používatelia informačných systémov, ktorí denne zadávajú, aktualizujú údaje v databázach, by mali rozumieť základným princípom z danej oblasti.

Naším zámerom bolo vytvoriť metodický materiál vhodný pre prvotné oboznámenie sa s databázami. Učebnica prechádzala postupnými premenami, až nakoniec vznikla jej dnešná podoba. Pri stanovení rozsahu, obsahu a foriem výučby sme brali do úvahy poznatky a skúsenosti získané z nasledovných zdrojov: najnovšie poznatky a vývojové trendy v skúmanej oblasti; obsahovú náplň zahraničných študijných materiálov, učebníc z krajín EÚ ako aj USA; skúsenosti pedagógov s výučbou databáz na EkF TU v Košiciach aj vlastné poznatky a skúsenosti získané v praxi.

Učebnica je určená pre študentov stredných škôl, gymnázií, ktorí zvládli informatiku na úrovni učebnice *Informatika pre stredné školy* a nadobudli základné znalosti práce s údajmi v prostredí tabuľkového kalkulátora. Cieľom učebnice je prvotné oboznámenie sa s uložením údajov v databáze, návrhom a vytvorením jednoduchej databázy. Navrhovaný obsah učebného textu *Úvod do tvorby databáz* je členený do základných kapitol:

## **Úvod do sveta údajov a informácií**

### **1. Základné pojmy databáz**

- 1.1 Databáza
- 1.2 Informácie a údaje
- 1.3 Databázová tabuľka, záznam, pole, atribút
- 1.4 Ktoré atribúty sú dôležité?
- 1.5 Prečo tabuľkový kalkulátor nestačí na správu databáz?

## **Časť A: Práca s vytvorenou databázou**

### **2. Databáza v OpenOffice.org Base**

### **3. Usporiadanie, vyhľadávanie údajov**

- 3.1 Usporiadanie záznamov
- 3.2 Vyhľadávanie údajov

### **4. Filtrovanie**

- 4.1 Jednoduché filtrovanie
- 4.2 Zložené filtrovanie

### **5. Dotazy**

## **Časť B: Návrh a vytvorenie databázy**

### **6. Návrh databázy**

- 6.1 Dekompozície údajov z jednej tabuľky do dvoch tabuliek
- 6.2 Primárny kľúč
- 6.3 Prepojenie tabuliek
- 6.4 Typy väzieb medzi tabuľkami
- 6.5 Základné princípy návrhu databázy

### **7. Vytvorenie databázy**

- 7.1 Vytvorenie novej databázy
- 7.2 Vytvorenie tabuľky
- 7.3 Naplnenie tabuľky údajmi
- 7.4 Definovanie väzieb medzi tabuľkami

## **8. Formuláre**

## **9. Tlačové zostavy (správy)**

### **Slovník**

Pri výučbe databáz v predmete Informatika môžeme využívať široké spektrum osvedčených vyučovacích metód, ktoré podporujú celkový rozvoj učebných schopností žiakov. Okrem klasických vyučovacích metód odporúčame aplikovať aj moderné metódy tvorivo-humanistického vyučovania (konštruktivizmus, projektové vyučovanie), ktorých cieľom je rozvoj osobnosti študenta, jeho aktivity, samostatnosť a tvorivosť.

## **Záver a námety pre ďalší výskum**

Na základe výsledkov úloh dizertácie, ktoré sme realizovali v spolupráci s pedagógmi EkF TU v Košiciach v oblasti integrácie témy *Úvod do tvorby databáz* do školskej informatiky v období rokov 2002 – 2010, môžeme konštatovať, že dosiahnuté výsledky určitou mierou prispeli k riešeniu danej problematiky v zmysle stanovených cieľov. Potvrdilo sa, že je relevantné vytvárať podmienky, prostriedky a mechanizmy pre cielené rozvíjanie znalostí a schopností študentov v oblasti databáz, čím u študentov rozvíjame schopnosť samostatného myslenia, logického, analytického myslenia, invencie, tvorivosti, ale aj systematickosť pri návrhu, tvorbe databázy, ako aj práci s údajmi v databáze. Pokúsili sme sa navrhnúť spôsoby zámerného rozvíjania daných schopností.

V procese výučby databáz na EkF TU v Košiciach sa ukázala vysoká účinnosť výučby, široké možnosti využitia získaných poznatkov a interdisciplinárnych väzieb, záujem študentov o danú tému. Čím sa do značnej miery potvrdilo, že zaradenie elementárnych poznatkov z databáz do vyučovania informatiky je realizovateľné a prínosné pre študentov.

Problematika integrácie databáz do vyučovania informatiky stredných škôl tkvie, podľa nášho názoru, v troch faktoroch. Prvý faktor súvisí s nedostatočnou pozornosťou, ktorá je tejto oblasti modernej informatiky venovaná na všetkých stupňoch škôl. Druhý faktor súvisí s tým, že neexistuje moderná učebnica určená pre stredné školy, gymnáziá venovaná databázam. Tretí faktor je ten, že časová dotácia nedovoľuje zaradiť výučbu databáz do povinnej výučby.

Problematiku integrácie témy *Úvod do tvorby databáz* do školskej informatiky je potrebné v modernej didaktike informatiky ďalej rozvíjať a skúmať. V tomto zmysle považujeme za potrebné:



- realizovať ďalšie výskumné projekty zamerané na problematiku databáz v kontexte potrieb modernej didaktiky informatiky;
- vytvárať metodické materiály týkajúce sa integrácie databáz do informatického vzdelávania nielen na stredných, ale aj na základných školách.

Veríme, že aktivity, ktoré sme vykonávali a závery, ku ktorým sme dospeli, nájdu svoje uplatnenie v pedagogickom procese a prispedia k skvalitneniu vyučovania informatiky. Výučba databáz smeruje k tomu, aby žiaci hľadali riešenie, analyzovali a navrhli databázu, aby si rozvíjali tvorivosť, logické myslenie. Študenti sa naučia realizovať jednoduchý projekt, vytvoriť jednoduchú databázu a môžu získať viaceré kľúčové kompetencie potrebné v ich ďalšom štúdiu a profesijnom živote, kompetencie k učeniu, k riešeniu problémov a ku komunikácii.

Boli by sme radi, ak by samotný učebný text k skúmanej oblasti našiel uplatnenie v pedagogickom procese na stredných školách, obchodných akadémiách a pomohol zlepšiť situáciu vo vyučovaní informatiky.

## Zoznam bibliografických odkazov

1. ANDERSON, J.: Information a communication technology in education, curriculum for school and programme of teacher development. UNESCO, Francúzsko, 2002.
2. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence Addison Wesley Longman, 1991.
3. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 1993.
4. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 1995.
5. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 1997.
6. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 1999.
7. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 2001.
8. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 2003.
9. BEEKMAN, G., BRENT, G. R., RATHSWOHL, E. J.: Computer Confluence. Addison Wesley Longman, 2005.
10. BEGG, T., CONNELLY, C.: Database Systems: A Practical Approach in Design, Implementation and Management (2nd Edition). London: Addison-Wesley, 1998.
11. BERNERS-LEE, T., HENDLER, J., LASSILA, O.: The Semantic Web. Scientific American, 2001.
12. BERNERS-LEE, T., MILLER, E. The Semantic Web lifts off. Ercim News, 2002.
13. BRITVÍK, M.: Hardvér, Microsoft Windows 98, Internet, Microsoft Word 2000, Microsoft Excel 2000. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 2001.
14. BUTTKE, R., ENGELMANN, L., FORMAN F.: Informatische Grundbildung. Band 2 PAETEC Gesellschaft für Bildung und Technik mbH, Berlin, 2004.
15. CANNAN, S., OTTEN, G.: SQL - The Standard Handbook. McGraw-Hill, 2003.
16. CÍRUS, L.: Výuka ICT na základných školách v ČR a Veľké Británii. In: Černák, I. a kol. (eds.): Informatika v škole a v praxi. Ružomberok: PF KU, 2008.
17. CODD, E.F.: A Relational Model for Large Shared Data Banks. Communications of the ACM, 1970.
18. ČÁP, J., MAREŠ, J. : Psychologie pro učitele. Portál Praha, 2001.
19. DATE, C. J.: An Introduction to DBS. McGraw Hill, New York, 1990.
20. DATE, C. J.: Introduction to Database Systems. 6 th Edition, Addison-Wesley, 1995.
21. DATE, C. J.: Introduction to Database Systems. Volume I, 5 th Edition, Addison-Wesley, 1991.
22. DATE, C. J.: Relational Database: Selected Writings. Addison-Wesley, 1995.
23. DETKO, J., GRESSNEROVÁ L.: Štúdium v Európskej únii. Ševt, a.s., Bratislava, 2007.
24. EAGLESTONE, B., RIDLEY, M.: Web Databases. London: McGraw-Hill, 2001.
25. EAGLESTONE, B., RIDLEY, M.: Object Databases: An Introduction. McGraw-Hill, London, 1998.
26. EAGLESTONE, B.: Relational Databases. Cheltenham, UK: Nelson Thornes Ltd. 1991.
27. FILKÁČEK, I., ROZEHNAL, I., FILKÁČEK, M.: Access 2000. Grada publishing, Praha, 1999.

28. FININ, T., SHAH, U., MAYFIELD, J.: Information Retrieval on the Semantic Web. In International Conference on Information and Knowledge Management CIKM'02, 2002.
29. FREY, E., HUBWIESER, F.: Informatik 1 – Objekte, Strukturen, Algorithmen (Schülerbuch). Ernst Klett Verlag, Stuttgart, 2004.
30. GAVORA, P.: Sprievodca metodológiou kvalitatívneho výskumu. Regent, Bratislava, 2006.
31. GAVORA, P.: Úvod do pedagogického výskumu. UK, Bratislava, 2001.
32. GAVORA, P.: Výskumné metódy v pedagogike. UK, Bratislava, 1997.
33. GRAUER, R. T., BARBER, M.: Exploring Microsoft Access 2002. Prentice-Hall, New Jersey, 2002.
34. GURBIEL, E., HARDT-OLEJNICZAK, G., KOTCZYK, E., KRUPICKA, H., SYSŁO, M.: Informatyka – podręcznik dla liceum ogólnokształcącego. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Spółka Akcyjna, Warszawa, 2002.
35. GURBIEL, E., HARDT-OLEJNICZAK, G., KOTCZYK, E., KRUPICKA, H., SYSŁO, M.: Informatyka – podręcznik dla ucznia gimnazjum. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Spółka Akcyjna, Warszawa, 2000.
36. GURBIEL, E., HARDT-OLEJNICZAK, G., KOTCZYK, E., KRUPICKA, H., SYSŁO, M.: Informatyka – podręcznik dla ucznia szkoły podstawowej klasy 4/6. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Spółka Akcyjna, Warszawa, 1999.
37. GURBIEL, E., HARDT-OLEJNICZAK, G., KOTCZYK, E., KRUPICKA, H., SYSŁO, M.: Nauka z komputerem – książka dla ucznia gymnazjum. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Spółka Akcyjna, Warszawa, 2001.
38. HALASZ, G.: Education in Hungary 2003. National Institute for Public Education, 2003.
39. HEARST, M. A.: Information integration. IEEE Intelligent Systems, 1998.
40. HEJNÝ, M. a kol.: Dvacet pět kapitol z didaktiky matematiky. Pedagogická fakulta UK, Praha, 2004.
41. HEJNÝ, M., KUŘINA, F.: Dítě, škola a matematika. Portál, Praha, 2001.
42. HENDL, J. : Kvalitativní výzkum. Základní metody a aplikace. Portál, Praha, 2005.
43. HOLSHEIMER, M., SIEBES, A.: The Search for Knowledge in Databases. CWI, Amsterdam, 1994.
44. HROMKOVIČ, J.: Informatika a všeobecné vzdelanie. Obzory matematiky, fyziky a informatiky, 4/2001.
45. CHALACHÁNOVÁ, M.: V kráľovstve počítačov. MAPA Slovakia Plus, Bratislava, 2008.
46. KALAŠ, I. a kol.: Informatika pre stredné školy. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 2001.
47. KALAŠ, I.: Čo ponúkajú informačné a komunikačné technológie iným predmetom (1. časť). In: Zborník konferencie Infovek, Bratislava, 2001.
48. KALAŠ, I.: Informatika a informatizácia (čo ponúkajú IKT iným predmetom). In: Zborník seminára Poškole, Praha, 2002.
49. KALAŠ, I.: Integrácia informačných a komunikačných technológií do všeobecného vzdelania : Návrh koncepcie. Štátny pedagogický ústav, Bratislava, 2001.
50. KALAŠ, I. a kol.: Diseminácia koncepcie rozvoja komplexnej digitálnej gramotnosti budúcich učiteľov. MIŠŠ 21, Bratislava, 2007.
51. KALAŠ, I.: Pedagogický výskum v informatike a informatizácii (1. časť). In: Huraj, J.: Konferencia DIDINFO 2008, Banská Bystrica, 2008, str. 50.
52. KLIČKOVÁ, M.: Problémové vyučování ve školní praxi. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 1989.

53. KMOCH, P.: Informatika a výpočetní technika pro střední školy. Computer Press, Praha, 1997.
54. KOERBER, B., PETERS, I.: Informatische Grundbildung. PAETEC Gesellschaft für Bildung und Technik mbH, Berlin, 2003.
55. LACKO, L.: Web a databáze. Computer Press, Praha, 2001.
56. LUKÁČ, S., ŠNAJDER, L.: Informatika pre stredné školy – práca s tabuľkami. Slovenské pedagogické nakladateľstvo, Bratislava, 2001.
57. MACA, R.: Proč-co-jak učit v Informatice. In: Poškole, Praha, 2002.
58. MACA, R.: Co učit v Informatice. In: Počítač na základní škole, Praha, 2002.
59. MAJHEROVÁ, J.: Modelovanie vo vyučovaní informatiky ako podpora algoritmickej a programovania. Ružomberok, 2008.
60. MAJTÁN, M. a kol.: Náčrt hypotetickej vízie o budúcnosti Slovenska. ÚIPŠ, Bratislava, 1998.
61. MARINIČ, P.: Excel v príkladoch pre stredné školy. Záverečná práca 2. kvalifikačnej skúšky. Bratislava, 2001.
62. Memorandum o celoživotnom vzdelávaní sa, materiál MŠ SR.
63. Mihók, P., Bucko, J.: Základy informačných systémov. Elfa s.r.o. Košice, 1998.
64. NECHES, R., FIKES, R.E., FININ, T., GRUBER, T.R., SENATOR, T., SWARTOUR, W.R.: Enabling technology for knowledge sharing. AI Magazine12, 1991.
65. PARALIČ, J.: Objavovanie znalostí v databázach. Elfa, Košice, 2003.
66. PETLÁK, E.: Všeobecná didaktika. IRIS, Bratislava, 1997.
67. PLESNÍK, J., DUPAČOVÁ, J., VLACH, M. a kol.: Databázové systémy: cvičení. Vydavatelství ČVUT, Praha, 2002.
68. POKORNÝ, J., HALAŠKA, I.: Databázové systémy – vybrané kapitoly a cvičení. Nakladatelství Univerzity Karlovy, Praha, 1998.
69. RÉVESZOVÁ, L.: Vyučovať základy modelovania a informačné systémy? In: Matematika Informatika Fyzika č. 25, XIV. roč. Prešov, 2005.
70. RÉVESZOVÁ, L.: Sú študenti pripravení pracovať v prostredí informačnej spoločnosti? In: Informatika v škole č. 29, Bratislava, 2005.
71. RÉVESZOVÁ, L.: Informačné systémy vo vzdelávaní ekonómov. Bratislava, 2006.
72. ROSA, V., TUREK, I., ZELINA, M.: Návrh koncepcie rozvoja výchovy a vzdelávania v SR (Projekt „Milénium“). In: Príloha Učiteľské noviny, roč. 50, 2000, č.3.
73. ROUBAL, P.: Informatika a výpočetní technika, 1. díl. Computer Press, Praha, 2000.
74. ROUBAL, P.: Informatika a výpočetní technika, 2. díl. Computer Press, Praha, 2000.
75. ROUBAL, P.: Informatika a výpočetní technika, 1. díl. Computer Press, Praha, 2007.
76. ROUBAL, P.: Informatika a výpočetní technika, 2. díl. Computer Press, Praha, 2007.
77. SCHUH, B., BÖHM, J., DOBEES, M., KROH, A., LEDERBAUER, E., WERDENICH, CH.: Grundzüge der Informatik I. MANZ Verlag, Auflage, 2002.
78. SCHUH, B., BRAUN, A., DOBEES, M., LEDERBAUER, E., STAPPLER, S.: Grundzüge der Informatik III. MANZ Verlag, Auflage, 2002.
79. SCHUH, B., DONHAUSER, P., KROH, A., LEDERBAUER, E., STAPPLER, S., WERDENICH, CH.: Grundzüge der Informatik II. MANZ Verlag, Auflage, 2002.
80. SKALKA, J., JAKAB, I.: Základy PC, Windows a Office. AM – Mgr. Ján Skalka, Nitra, 2004.
81. SPIŠÁKOVÁ, M.: Databázový systém MS Access pre stredné odborné školy. SPN, Bratislava, 2008.
82. STONEBRAKER, M., BROWN, P., MOORE, D.: Object-Relational DBMS. Second Edition, Moran Kaufmann Publishers, 1998.
83. STONEBRAKER, M., MOORE, D.: Object-Relational DBMS: The Next Great Wave. Moran Kaufmann Publishers, 1996.

84. ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĎOVÁ, K.: Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách. Portál, Praha, 2007
85. TULIPÁN, J.: Distribuované databázové systémy a ich miesto vo vyučovaní informatiky. Nitra, 2008.
86. TUREK, I.: Didaktika technických predmetov. SPN Bratislava, 1999.

#### **Elektronické dokumenty:**

87. BAUER, W. F.: Informatics and (et) Informatique. (1996) [cit. 2004]. Dostupné na <http://www.softwarehistory.org/history/Bauer1.html>
88. BELLINGER, G.: Knowledge Management-Emerging Perspectives. (2004) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.systems-thinking.org/kmgmt/kmgmt.htm>
89. BELLINGER, G., CASRTO, D., MILLS, A.: Data, Information, Knowledge and Wisdom. (2002) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.systems-thinking.org/dikw/dikw.htm>
90. BRINDA, T., SCHUBERT, S.: Didactic system for object-oriented modeling. (2001) [cit. 2005]. Dostupné na <http://citeseerx.ist.psu.edu>
91. BRINDA, T., SCHUBERT, S.: Exploration of objekt-oriented models of informatics education. (2002) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.die.informatik.uni-siegen.de/gruppe/brinda/pub/brinda-schubert-do2002.pdf>
92. BRINDA, T.; SCHUBERT, S.: Learning aids and learners' activities in the field of object-oriented modelling. (2002) [cit. 2005]. Dostupné na [http://www.die.informatik.uni-siegen.de/e-publikationen/Publikationen/index\\_html](http://www.die.informatik.uni-siegen.de/e-publikationen/Publikationen/index_html)
93. DAGIENE, V.: Developing of Informatics Curricula for Comprehensive Education. (1999) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.die.informatik.uni-siegen.de/dortmund2002/web/web/dagiene.pdf>
94. EAGLESTONE, B., NUNES, M. B.: Pragmatics and practicalities of Teaching and Learning in the quicksand of Database Syllabuses, University of Sheffield UK. (2003) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.ics.ltsn.ac.uk/pub/italics/Vol3-1/teachinglearningDB.htm>
95. FREY, E.: Informatics - A new mandatory subject at secondary school. (2001) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.die.informatik.uni-siegen.de/dortmund2002/web/didactics-1.htm>
96. HJORLAND, B.: Documents, memory institutions and information science. [cit. 2006]. Dostupné na <http://www.db.dk/bh/publikationer>
97. HUMBERT, L.: Zur wissenschaftlichen Fundierung der Schulinformatik. Dissertation, 2003. [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.ham.nw.schule.de/pub/bscw.cgi/38816>
98. MODROW, E.: Pragmatischer Konstruktivismus und fundamentale Ideen als Leitlinien der Curriculumentwicklung am Beispiel der theoretischen und technischen Informatik. Dissertation, 2002. Dostupné na: <http://ddi.cs.uni-potsdam.de/Examensarbeiten/Modrow2003.pdf>
99. NAGABHUSHAN, P., BATH, S. : Integrating ICT and Computer Ethics in Secondary Education: An Australian Study. (2000) [cit. 2005]. Dostupné na [http://www.mackillop.act.edu.au/Website/Publications/Publications/Publications\(Publications\).php](http://www.mackillop.act.edu.au/Website/Publications/Publications/Publications(Publications).php)
100. PAPERT, S.: Constructionism vs. Instructionism: speech to an audience of educators in Japan, 1980. Dostupné na [http://www.papert.org/articles/const\\_inst/const\\_inst1.html](http://www.papert.org/articles/const_inst/const_inst1.html)
101. PISA Slovensko národná správa 2006. Dostupné na <http://www.statpedu.sk/buxus/docs//projekty/PISA/pisa2006nsprava.pdf>
102. SCHUBERT, S.: The impact of modelling in informatics education on collaborative learning with school Intranets. (2001) [cit. 2005]. Dostupné na [http://www.die.informatik.uni-siegen.de/e-publikationen/Publikationen/index\\_html](http://www.die.informatik.uni-siegen.de/e-publikationen/Publikationen/index_html)

103. TÓTH, K., STOFFOVÁ, V.: Integrácia mikrosvetov (IKT) do vyučovania na ZŠ. (2005) [cit. 2009]. Dostupné na [http://didmattech.ektf.hu/data/present/53\\_present.doc](http://didmattech.ektf.hu/data/present/53_present.doc)
104. ROUBAL, P.: Jaká by měla být učebnice informatiky pro SŠ? (2004) [cit. 2005]. Dostupné na <http://www.designtech.cz/c/sipvz/jaka-by-mela-byt-ucebnice-informatiky-pro-SS.htm>
105. VACULÍK, V.: Programovanie. (2006) [cit. 2009]. Dostupné na [http://nf110.uniza.sk/slide/pas/pas\\_01\\_prg.pps](http://nf110.uniza.sk/slide/pas/pas_01_prg.pps)

**Internetové zdroje:**

106. <http://www.nucem.sk/sk/maturita>
107. <http://www.vuppraha.cz>
108. <http://www.sweb.cz/Ivbar/osnovy.htm>
109. <http://www.gyarab.cz/info/cs>
110. [http://www.statpedu.sk/Pedagogicke\\_dokumenty](http://www.statpedu.sk/Pedagogicke_dokumenty)
111. <http://www.infovek.sk/predmety/inform/dokumenty>
112. <http://www.informaticavo.nl/codi/schubert.html>
113. <http://www.en.allexperts.com/e/i/in/informatics.htm>
114. [http://www.in.tum.de/fakultaet/lehrtuehle\\_en.html#informatikDIDAKTIK](http://www.in.tum.de/fakultaet/lehrtuehle_en.html#informatikDIDAKTIK)
115. <http://www.education.gov.sk>
116. <http://www.ecdl.com/publisher/index.jsp>
117. <http://www.ecdl.sk>
118. <http://en.wikipedia.org>, heslá: Database, Piaget, Papert, Constructivism, [Constructionist learning](#), Informatics, Information theory, Computer science Information science
119. <http://informatics.iupui.edu/what-is-informatics/definition.html>
120. <http://programovanie.pc.sk/databazy>
121. <http://www.papert.org>
122. <http://www.okm.gov.hu/reformok-oktatasban-2002-090803-2>

## Zoznam vlastných prác súvisiacich s témou

1. Feciskaninová, A.: VÝUČBA DATABÁZ A DATABÁZOVÝCH SYSTÉMOV NA STREDNÝCH ŠKOLÁCH U NÁS A V ZAHRANIČÍ. In: Matematika Informatika Fyzika: Didaktický časopis učiteľov matematiky, informatiky a fyziky, číslo 25, s. 81. Košice 2005. ISSN 1335-7794
2. Feciskaninová, A.: DATABÁZOVÝ SYSTÉM MS ACCESS. Nerecenzovaný učebný text pre študentov EkF TU v Košiciach. Košice 2005. 56 s.
3. Feciskaninová, A., Paľová, D.: ÚVOD DO TVORBY DATABÁZ. Nerecenzovaný učebný text, určený pre prvotnú výučbu databáz. Košice 2009. 65 s.
4. Feciskaninová, A.: METODIKA NÁVRHU DATABÁZY. In: USTA AT ALBIEM BOHEMICA, IX. ročník, číslo 3, s. 46. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústí nad Labem 2009. ISSN 1802-825X
5. Feciskaninová, A.: DATABÁZY V ŠKOLSKEJ INFORMATIKE. In: DIDINFO 2010, 16. ročník národnej konferencie, s.17. UMB Banská Bystrica 2010. ISSN 978-80-8083-952-9
6. Feciskaninová, A.: DÔVODY PRE ZARADENIE VÝUČBY DATABÁZ DO STREDOŠKOLSKÉHO VZDELÁVANIA. In: Matematika Informatika Fyzika: Didaktický časopis učiteľov matematiky, informatiky a fyziky, číslo 35. Košice 2010. Prijaté, v tlači.
7. Feciskaninová, A.: POŽIADAVKY NA VEDOMOSTI Z OBLASTI INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV A DATABÁZOVÝCH TECHNOLOGIÍ. Medzinárodná konferencia XXIII. DIDMATTECH 2010, Radom, Poľsko. Prijaté, v tlači.
8. Feciskaninová, A.: THE PROJECT METHOD IN TEACHING DATABASE. Medzinárodná konferencia PREDIL 2010, Spišská Kapitula. V recenzentom konaní pre zaradenie do špeciálneho vydania Gender Education Journal s ISSN, Španielsko.

## Summary

This work is devoted to the databases in the teaching process of informatics at secondary education. We look through the present knowledge of didactics of informatics in the area of databases at the informatics lessons, concerning secondary education in Slovakia and Czech Republic, Poland, Germany, Sweden, and the United Kingdom.

Using a questionnaire, we focused on the knowledge of high school students related to databases. We arise to the following results: lack of understanding of basic terms as database system, database, information system, shortage of knowledge in database area. To improve this situation we prepared the textbook *Introduction to the creation of databases* for secondary education to understand the proces of building databases. The proposed methodology of teaching creation of databases has been verified in the teaching at Faculty of Economics in Technical University Košice. In combination with traditional methods of teaching we used project methods, constructivist metods. Our experiences and proposal for the future improvements are discussed in the dissertation.