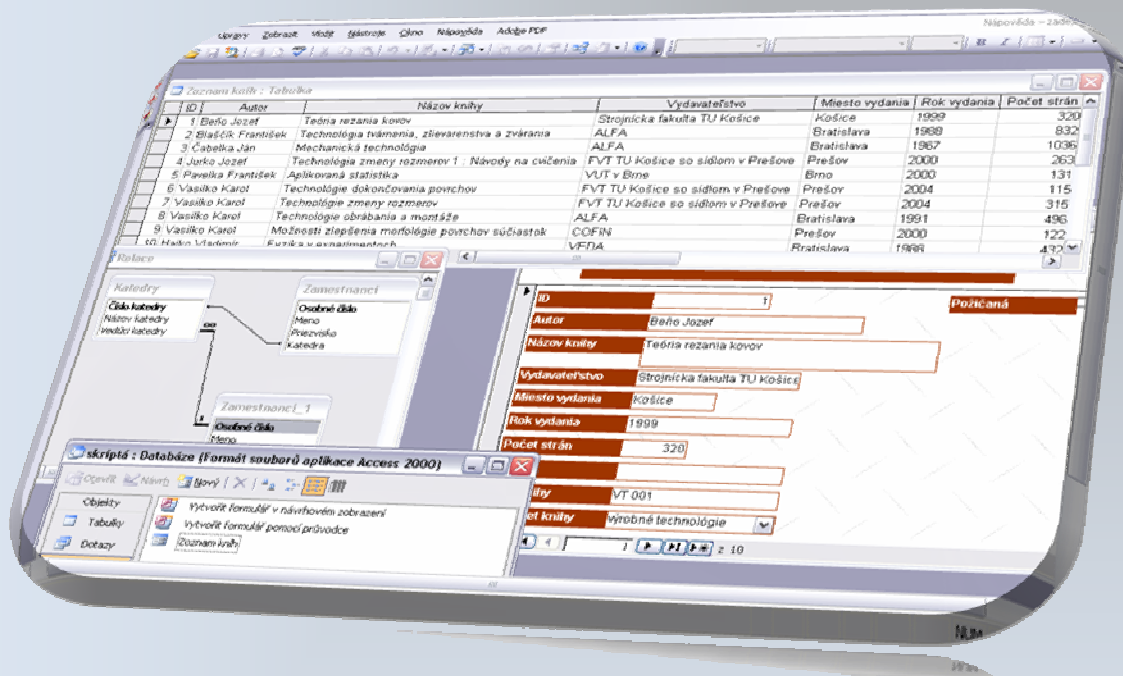


ÚSTAV DIGITÁLNYCH KOMPETENCIÍ PREŠOVSKÁ UNIVERZITA

Databázový systém



Gombár Miroslav, Hricová Andrea





Ing. Miroslav Gombár, PhD., Mgr. Andrea Hricová

Databázový systém

Publikácia bola vydaná pre implementáciu projektu „Zriadenie Ústavu digitálnych kompetencií na Prešovskej univerzite“. Tento projekt je spolufinancovaný Európskou úniou.

Databázový systém

Autor: Ing. Miroslav Gombár, PhD.

Mgr. Andrea Hricová

Recenzenti: Doc. Ing. Jana Burgerová, PhD.

Vydala: Prešovská univerzita v Prešove

Vydanie: prvé

Náklad:

ISBN

OBSAH

1	Zameranie učebnice	6
2	Používanie aplikácie Microsoft Access 2003.....	7
2.1	<i>Databázové systémy.....</i>	7
2.1.1	Prínosy databázových systémov	11
2.1.2	Realizácia databázového systému	13
2.1.3	Databázové systémy pre osobné počítače	15
2.1.4	Databázové a informačné systémy	15
2.1.5	Nové smery vývoja databázových systémov.....	17
2.2	<i>Databázové pojmy</i>	20
2.2.1	Databáza	20
2.2.2	Organizácia databázy.....	20
2.2.3	Primárny kľúč.....	22
2.2.4	Index	23
2.2.5	Definovanie vzťahov medzi tabuľkami v databáze.....	24
2.3	<i>Práca s databázovým systémom MS Office Access</i>	25
2.3.1	Spustenie aplikácie MS Office Access 2003, vytváranie a otváranie databázy.....	25
2.3.2	Ukladanie databázy na určené miesto a základný popis pracovného prostredia, pomocník 29	
3	Tabuľky a práca s tabuľkami.....	32
3.1	<i>Vytváranie tabuliek.....</i>	33
3.1.1	Vytvorenie tabuľky pomocou sprievodcu.....	33
3.1.2	Vytvorenie tabuľky v návrhovom zobrazení	37
3.2	<i>Možnosti práce s dátami v tabuľke</i>	43
3.3	<i>Definovanie kľúčov v tabuľke a indexovanie polí.....</i>	45
3.4	<i>Zmena vzhľadu a návrhu tabuľky</i>	47
3.4.1	Zmeny atribútov veľkosti položiek v tabuľke a vytváranie overovacích pravidiel	51
3.5	<i>Vytváranie vzťahov medzi tabuľkami.....</i>	53
4	Formuláre.....	59
4.1	<i>Vytváranie formulárov</i>	59
4.2	<i>Úprava formulára</i>	63
4.3	<i>Práca s formulárom.....</i>	64
5	Získavanie informácií	67

5.1	<i>Hlavné operácie</i>	67
5.1.1	Vyhľadávanie konkrétnej hodnoty	67
5.1.2	Filter tabuľky a formulára	69
5.2	<i>Dotazy</i>	74
5.2.1	Vytváranie dotazov	74
5.2.2	Definovanie podmienok v dotaze	83
5.2.3	Ukladanie dotazov	85
5.2.4	Zatváranie a otváranie definovaných dotazov	86
5.2.5	Úprava definovaných dotazov	87
5.2.6	Odstraňovanie dotazu	88
5.3	<i>Usporiadanie údajov</i>	88
6	Zostavy	89
6.1	Tvorba zostavy	90
6.2	Úprava hlavičky a päty zostavy	98
6.3	Zatváranie zostavy.....	99
6.4	Odstraňovanie zostavy	99
7	Tlač výstupov	100
7.1	Príprava tlače.....	100
7.1.1	Náhľad	100
7.1.2	Nastavenie strany.....	100
7.2	Atribúty tlače	102
8	Záver	106
9	Zoznam použitej literatúry	107
10	Otázky a úlohy	104

1 ZAMERANIE UČEBNICE

Databázový systém vyžaduje od študenta, aby porozumel základným pojmom z oblasti databáz, princípom práce s databázovým systémom a preukázal schopnosť pracovať s databázou v elektronickej podobe. Študent musí byť schopný vytvoriť a modifikovať tabuľky, dotazy, formuláre a výstupné zostavy a pripraviť výstupy na distribúciu. Študent musí vedieť definovať vzťahy medzi tabuľkami, vyberať a manipulovať s dátami z databázy pomocou dotazovacích nástrojov, vrátane nástrojov na usporiadanie.

Stručný sylabus vyžadovaných vedomostí a zručností kladených na študenta pre pochopenie a využívanie databázového systému je :

- spustenie databázového systému, princíp práce s ním a úprava základných nastavení,
- vytvorenie databázy – návrh jej štruktúry, definícia kľúčov a návrh jej vzhľadu,
- aktualizácia databázy,
- tvorba formulárov a úprava ich vzhľadu,
- výber a triedenie informácií, formulácia dotazov,
- prezentácia vybraných informácií – tvorba zostáv.

Učebný text Informačno-komunikačné technológie 4, Databázový systém je určený predovšetkým pre študentov druhého ročníka Prešovskej univerzity ako študijné podklady k predmetu Informačno-komunikačné technológie 4, ako aj pre učiteľov ako pomôcka ďalšieho vzdelávania v oblasti IKT na základnej používateľskej úrovni.

2 POUŽÍVÁNIE APLIKÁCIE MICROSOFT ACCESS 2003

Microsoft Office Access 2003 je databázový program pre vytváranie databáz. Aplikácia Access poskytuje sadu účinných nástrojov, ktoré sú dostatočne sofistikované pre profesionálnych vývojárov a pritom sa s nimi môžu naučiť pracovať aj noví užívatelia. Ktokoľvek môže vytvárať alebo používať výkonné databázové riešenia, s ktorými je používanie a zdieľanie informácií veľmi jednoduché. Databáza je súbor informácií, ktorý sa vzťahuje k určitému účelu alebo predmetu. Pokiaľ databáza nie je uložená v počítači, musia sa informácie sledovať v celom rade disponibilných zdrojov, ktoré musí užívateľ sám sledovať a organizovať.

2.1 Databázové systémy [1]

Táto kapitola (2.1) má čitateľovi iba poskytnúť základné informácie o databázach a databázových systémoch, teda do učebných textov bola vložená iba pre hlbšie pochopenie princípu práce databázového systému.

V integrovaných systémoch spracovania údajov programátor pri tvorbe aplikačných programov musel stále pracovať s dátovými súbormi uloženými na fyzických pamäťových médiách. Použitím databázovej terminológie, užívateľ má stály prístup k dátam. Problémy z toho vyplývajúce je možné charakterizovať nasledovne :

- Vysoké nároky na programátorskú prácu, nakoľko aplikačné programy pracujú priamo s fyzickými dátovými súbormi. Okrem iného to značne zväčšuje rozsah aplikačných programov.
- Integrované systémy neriešia problémy s ochranou, kontrolou a zmenou dát.
- Aplikačné programy sú obyčajne vytvorené použitím vyšších programovacích jazykov. Ak by nepracovali s fyzickými dátovými súbormi, boli by relatívne nezávislé od konkrétneho typu počítača. Programové vybavenie moderných počítačov umožňuje totiž preklad a spúšťanie programov, vytvorených v pomerne širokej triede bežne používaných počítačových jazykov, a to aj pri prechode z jedného typu počítača na druhý.

Problémom stále zostáva práca s dátovými súbormi. V dôsledku rýchlej inovácie technických prostriedkov, ktorá často vedie až ku kvalitatívnej zmene v technológii uchovávaní dát, dochádzalo pomerne často k fyzickej obmene týchto zariadení.

Tieto zmeny spôsobujú, že aplikačné programové vybavenie sa musí prispôbiť, čo v podstate znamená značný zásah do programu. Je potrebné prepracovať blok otvorenia súborov a komunikácia so súbormi. Každý, kto má praktické skúsenosti s programovaním vie, akým problémom je oprava takýchto programov. Preto programátori radšej vytvárajú nové programy, než by mali prepracovávať programy staré.

Ak k tomuto problému uvažujeme aj problémy s kompatibilitou dát, ich ochranou a inováciou, je pochopiteľná snaha tvorcov systémov na spracovanie dát dosiahnuť čo možno najväčšiu nezávislosť

aplikačných programov od spôsobu fyzického uloženia dát. Tieto snahy viedli ku vzniku tzv. databázových systémov, ktoré do značnej miery uvedené problémy riešia , hoci nie úplne a dokonale.

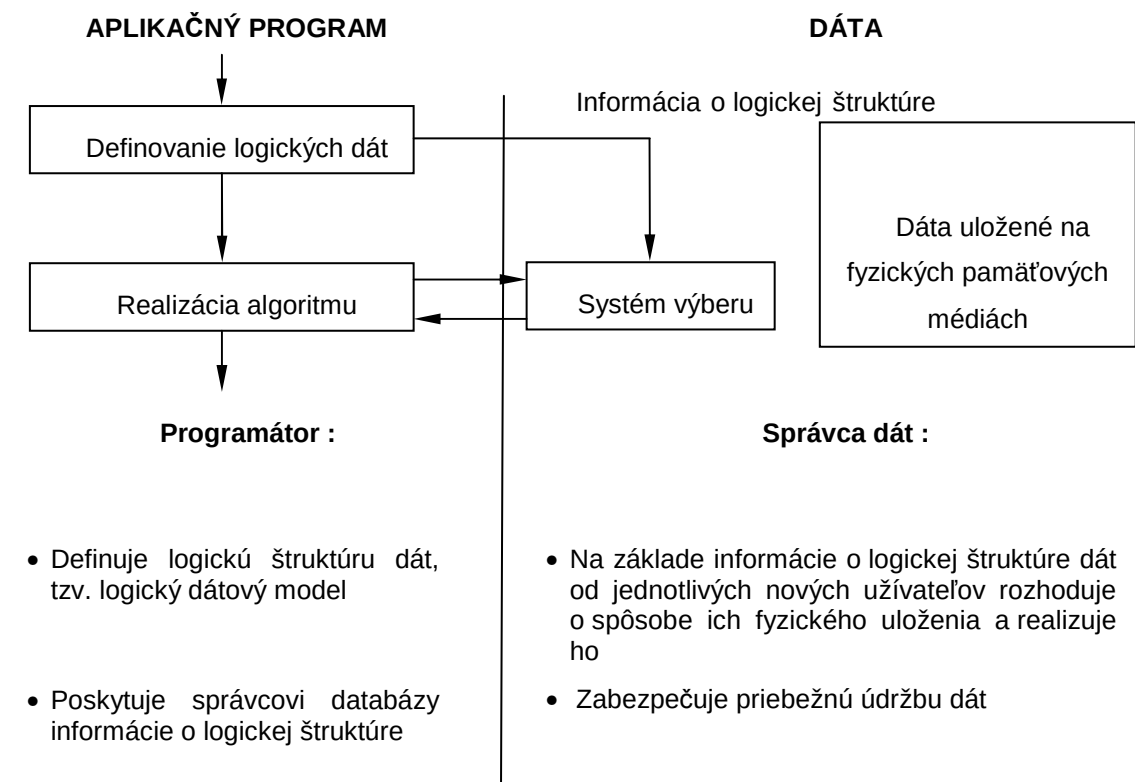
Princíp práce databázového systému je možné vysvetliť na zjednodušenom vývojovom diagrame aplikačného programu (obr.2.1)

Databázové systémy kladú pomerne ostrú hranicu medzi aplikačné programy a dáta. Aplikačné programy sú od fyzických dát prakticky úplne oddelené, t.j. neobsahujú blok otvorenie súborov, zatvorenie súborov a komunikácia so súbormi. Dokonca nemajú informáciu o fyzickej organizácii údajov na pamäťových médiách. Aplikačné programy len formulujú svoje požiadavky na údaje, ku ktorým majú mať prístup a to formou tzv. logickej štruktúry dát¹.

Požiadavky sa oznamujú databázovému systému. Jeho úlohou je, aby zabezpečil jednotlivým aplikačným programom požadované údaje a to na základe uvedených požiadaviek a v dohodnutom jazyku.

Schematické znázornenie databázového systému predstaveného na obr.2.1 je na obr.2.2. Vznik databázových systémov znamená zavedenie novej technológie spracovania dát, ktorá je založená na maximálnom možnom oddelení dát od aplikačných programov. To na jednej strane prináša značné uľahčenie práce programátora a zároveň na strane druhej umožňuje dôslednú kontrolu a ochranu dát zo strany organizácií.

Vznik databázových systémov znamená aj zavedenie novej terminológie základom ktorej sú dva pojmy a to : **báza dát** (databáza) a **systém riadenia bázy dát** (SRBD).



¹ Logická štruktúra dát je obyčajne súčasťou deklarácie premenných. Zachytáva okrem ich definície aj logické väzby medzi nimi a štrukturalizuje jednotlivé položky do „rozumných“ celkov.

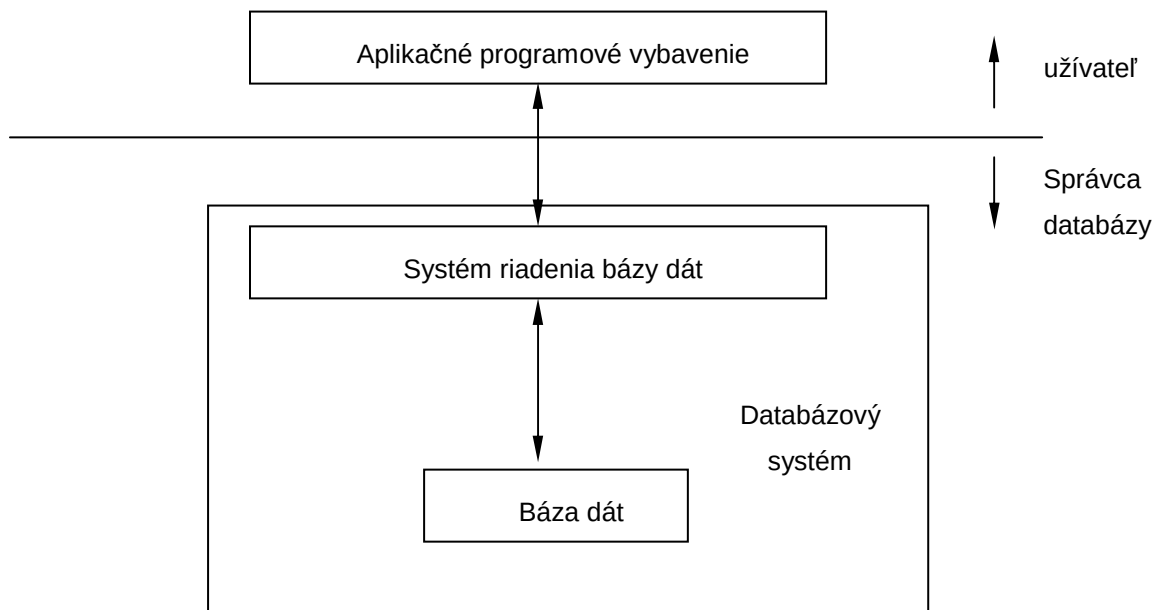
Databáza

Pod bázou dát (databázou) budeme rozumieť organizovaný súhrn vzájomne spojených dát, odrážajúcich stav vyčlenenej predmetovej oblasti reálneho sveta. Dáta slúžia jednotlivým užívateľom pri riešení konkrétnych úloh. Inak povedané, databáza je základnou jednotkou úschovy dát.

Dáta sú väčšinou uchované v jednej, alebo viacerých dátových štruktúrach, ktoré majú tvar tzv. dátovej tabuľky. Táto tabuľka existuje vo forme súboru na disku. Tá sa skladá zo záznamov (viet), pričom každý záznam je tvorený skupinou položiek (polí, slov).

Napr. zoznam študentov fakulty by mohol byť uložený v databázovej tabuľke, kde záznam (veta) predstavuje údaje o jednotlivých poslucháčoch fakulty, pričom každý záznam má päť položiek (meno, priezvisko, dátum narodenia, miesto narodenia, rodné číslo).

Jednotlivé položky rozlišujeme podľa typu dát, ktoré do nich môžeme ukladať. Najbežnejšie sú položky textové (alfanumerické), číselné (numerické), dátové (dátumy) a logické. V niektorých databázových systémoch sa stretávame aj s inými položkami, ako napr. finančné, položka o premennej dĺžke (na zapisovanie dlhšieho textu, poznámky), príp. s položkami na uloženie obrázkov, grafov a pod.



Obr. 2.2 Schematické znázornenie databázového systému

Pri návrhu konkrétnej databázy sa veľmi skoro ukáže, že nie je výhodné uchovávať všetky dáta v jednej tabuľke. V našom prípade by bolo asi rozumné uchovávať v inej tabuľke osobné údaje pedagogických pracovníkov, v ďalšej údaje o prospechu poslucháčov v jednotlivých predmetoch, v inej o ich zdravotnom stave a pod.

Úlohou databázového systému je okrem vlastnej úschovy dát poskytnúť :

- Nástroje na tvorbu databázových tabuliek
- Nástroje na ukladanie a výber dát z jednotlivých tabuliek

- Mechanizmus umožňujúci údaje z jednotlivých tabuliek kombinovať podľa požiadaviek užívateľa (aplikačného programu).

Práve v závislosti od mechanizmu „ošetrovania“ a prístupu k dátam, ktoré sú uložené vo viacerých tabuľkách, hovoríme o **relačných, sieťových** či **hierarchických databázových systémoch**.

Systém riadenia bázy dát (SRBD)

Systém riadenia bázy dát (database management system) je programový systém, t.j. systém programových, dátových a textových súborov, ktorý umožňuje vytvorenie, napĺňanie, údržbu a používanie databázy. Systém riadenia bázy dát bezprostredne riadi prevádzku bázy dát a zabezpečuje do nej prístup pre všetky aplikačné programy. Poskytuje aplikačným programom služby, ako sú ukladanie dát do bázy dát, výber z bázy dát, aktualizácia existujúcich dát, ako aj ich ochranu pred poškodením, či zneužitím.

Opis štruktúry dátových súborov (tabuliek), s ktorými pracuje, uchováva v tzv. adresári dát (data directory). Je to súbor vytvorený a udržiavaný systémom riadenia bázy dát. Okrem týchto základných prvkov obsahuje aj opis ďalších pomocných dát.

Jednotlivé systémy riadenia bázy dát sa navzájom líšia v mnohých aspektoch, predovšetkým v modeli dát, ktoré podporujú, v rozsahu funkcií, ktoré poskytujú, v náročnosti na zdroje počítača, v schopnosti pracovať súčasne pre jedného alebo viacerých užívateľov a pod. Napriek odlišnostiam možno prakticky pri všetkých SRBD identifikovať tieto časti :

- Prekladače jazykov
- Programy pre prácu s katalógmi dát
- Výkonné programy
- Servisné programy

1. Prekladače jazykov

So SRBD prichádzajú priamo do styku tri skupiny používateľov, a to správca databázy, aplikační programátori a neprogramátori. Je zrejmé, že každý z nich má špecifické požiadavky na komunikáciu so SRBD, preto sú tieto vybavené viacerými jazykmi. Pod pojmom **jazyk** rozumieme systém pravidiel a tzv. kľúčových slov, umožňujúci, s použitím prekladača, komunikáciu používateľa s počítačom. **Prekladač** je počítačový program, zabezpečujúci preklad programu napísaného vo vyššom programovom jazyku so strojového kódu počítača.

Pre správcov databáz je určený tzv. **definičný jazyk**. S jeho pomocou sa určujú štruktúry dát, stanovujú sa spôsoby prístupu k dátam, pridávajú a odoberajú sa práva prístupu k dátam pre jednotlivých používateľov. Výsledkom práce prekladača definičného jazyka je vytvorenie, alebo zmena vnútorných katalógov SRBD.

Aplikační programátori vytvárajú programy pre napĺňanie, aktualizáciu a výbery dát z DB pre potreby ostatných používateľov. Používajú jazyky pre manipuláciu s dátami, tzv. **manipulačné jazyky**. Tieto umožňujú formulovať jednotlivé požiadavky na databázu, generovať špecifické hlásenia a plniť typické výpočty. Štruktúra týchto jazykov predpokladá, že používateľ dobre pozná details práce

systému spracovania dát. Aplikačný programátor, plní úlohu akéhosi navigátora v báze dát. Pozná jej usporiadanie, volí cestu prístupu k dátam pre každú konkrétnu úlohu.

Pre neprogramátorov, obyčajne sú to odborníci v danej problémovej oblasti (priemysel, zdravotníctvo, kultúra, atď.), ako komunikačné prostriedky sa vytvárajú špecializované používateľské jazyky. Sú orientované na výber, prípadne aktualizáciu dát, ich logické a číselné spracovanie, formulácia požiadaviek a pod. Sú generované s cieľom vytvoriť podmienky čo najjednoduchšej práce s DBS, aj za cenu nevyužitia všetkých možností, ktoré SRBD poskytuje. V súčasnosti sú uvedené rysy týchto jazykov často integrované do systémov tzv. ponukových **menu**. Druhá možnosť je, že aplikační programátori vytvárajú podľa požiadaviek používateľov špeciálne aplikačné programy, orientované na výber, aktualizáciu a špecializované operácie s dátami. Medzi neprogramátorov sa niekedy radil aj tzv. **naivný používateľ**. Je to osoba prakticky s nulovými znalosťami o DBS, ktorá pri obsluhu iba používa jednotlivé tlačidlá podľa zadaného návodu.

2. Programy pre prácu s katalógmi dát

Adresár dát, ktorý je centrálnou zložkou SRBD, obsahuje predovšetkým opis štruktúry súborov, s ktorými pracuje. Vytvára ho správca databázy použitím definičného jazyka. Programy pre prácu s katalógom zabezpečujú efektívny prístup do katalógu, informácie o obsahu a štruktúre DB, ako aj niektoré štatistiky z prevádzky DBS.

3. Výkonné programy

Výkonné programy zabezpečujú jednotlivé funkcie SRBD, a to predovšetkým :

- Ukladanie, aktualizáciu a výber dát s BD
- Ochranu dát pred neoprávneným prístupom
- Riadenie práce viacerých užívateľov s BD súčasne
- Kontrolu integrity dát

4. Servisné programy

Servisné programy plnia najmä nasledujúce funkcie :

- Poskytujú rôzne informácie o stave DBS
- Podieľajú sa na návrhu DBS
- Umožňujú riešiť niektoré štandardné situácie pri vytváraní BD
- Realizujú ochranu bázy dát pred zničením a obnovou po poruche

2.1.1 Prínosy databázových systémov

Ani v prípade použitia databázového systému sa neredukuje množstvo programátorskej práce, ktorú je potrebné vykonať. Iba sa delí medzi dva subjekty, a to programátora aplikačného programu a tzv. správcu dát (tím programátorov – špecialistov, zabezpečujúci všetky práce spojené s konštrukciou databázy a prevádzkou databázového systému). Databázové systémy len poskytujú nástroje na efektívnu prácu oboch subjektov a komunikáciu medzi nimi.

Databázové systémy taktiež prinášajú významnú zmenu do „filozofie“ prístupu spracovania dát v organizácii. Agendový spôsob spracovania dát zásadne nerieši problematiku organizácie ako celku, ale len jednotlivých agend, ktoré sa spracovávajú ako nezávislé celky. Integrovaný spôsob spracovania dát už jednotlivé agendy čiastočne integruje, ale integrácia postupuje smerom zdola nahor.

Databázové systémy prinášajú nový faktor, ktorý by sme mohli charakterizovať ako systémový prístup k problematike spracovania dát v organizácii. Tá analyzuje ako celok, špecifikujú sa dáta, ich logická organizácia, ako aj tok dát v celej organizácii. Až na základe celkovej analýzy sa špecifikuje spôsob zabezpečenia a usporiadania potrieb jednotlivých agend.

Okrem už spomenutého systémového prístupu k problematike spracovania dát, to nové, čo databázové systémy prinášajú je :

1. nezávislosť dát

Spočíva v tom, že dáta sú oddelené od aplikačných programov. Jednoducho môžeme povedať, že pri zmene aplikačných programov, príp. logickej štruktúry dát, je možné zasah do ich fyzickej štruktúry minimalizovať. Naopak pri zmene fyzickej organizácie dát, príp. pri zmene technického vybavenia počítačov, nie je potrebné robiť zmeny v aplikačných programoch.

2. zdieľanie dát

Centrálne organizované dáta, prístupné všetkým používateľom neobsahujú redundantné údaje ,t.j. celkový počet dát sa znižuje (aj keď niekedy, pre potreby zabezpečenia dát pred zničením, je istá redundancia dát užitočná). Dôsledkom je skutočnosť, že nedochádza k náhodným rozdielom v hodnotách dát (na rozdiel od agendového spracovania dát, kde to nedokážeme zabezpečiť).

3. utajenie

Pretože dáta sú uchovávané spoločne, narastá nebezpečenstvo ich úmyselného, či neúmyselného zneužitia. Databázové systémy preto riešia aj problematiku utajenia a ochrany dát pred neoprávneným prístupom. Táto problematika predtým nebola systematicky riešená. Databázové systémy poskytujú tzv. funkcie utajenia, t.j. umožňujú rôznym používateľom diferencovaný prístup k čítaniu a zapisovaniu do databázy a to systémom rôznych hesiel a kódov.

4. ochrana celistvosti (integrity) dát

Integrita dát je taký jej stav, v ktorom sú dáta v plnom rozsahu prístupné a využiteľné aplikačnými programami. Zároveň medzi hodnotami jednotlivých položiek bázy dát platia vzťahy, ktoré boli stanovené k zaručeniu sémantickej korektnosti bázy dát. K jej narušeniu môže dôjsť v dôsledku chýb technického vybavenia, chybami v aplikačných programoch, úmyselným poškodením dát a pod. Na ochranu integrity dát poskytujú databázové systémy rôzne prostriedky, založené na príbežnom zálohovaní, ako aj kontroly správnosti dát a uskutočnených zmien v dátach.

5. náhodný prístup

Skutočnosť, že dáta nie sú bezprostredne viazané na aplikačné programy a zároveň odrážajú stav a potreby organizácie ako celku, umožňuje ich využiť na zabezpečenie okamžitých potrieb

používateľov. Napr. na splnenie náhodných, nepredvídaných požiadaviek na výstupné informácie. Rad databázových systémov dokonca poskytuje na ich zabezpečenie špeciálne užívateľské jazyky, ktoré sú orientované aj na používanie programátormi. Možnosť realizácie náhodných požiadaviek výrazne zlepšuje využiteľnosť v informačnom systéme, jeho pohotovosť v nepredvídaných podmienkach a je jednou z podstatných výhod databázových systémov.

2.1.2 Realizácia databázového systému

Databázový systém (DBS) je tvorený systémom riadenia bázy dát (SRBD) a databázou (DB), čo sa dá schématicky vyjadriť ako :

$$\text{DBS} = \text{SRBD} + \text{DB}$$

Ak chceme realizovať DBS, musíme mať obe zložky, ktoré ho vytvárajú, t.j. SRBD a DB. Teoreticky môžeme zvoliť prístup, že si DBS vytvoríme samostatne, prakticky je ale takýto postup mimo ekonomických, časových a personálnych možností prevažnej väčšiny organizácií².

Intuitívne je zrejmé, že DB je nedeliteľne spojená a problematikou organizácie. Jediné, čo môžeme komerčne získať je SRBD. V súčasnosti existuje celý rad SRBD, takže po zvážení jednotlivých faktorov, ako napr. účel použitia DBS, technických a programových prostriedkov a pod. sa môžeme rozhodnúť pre určitý typ SRBD. SRBD je samostatný naprogramovaný systém, ktorý sa inštaluje v prostredí bežného operačného systému.

Ak máme k dispozícii SRBD to ešte neznamená, že môžeme jednoducho vytvoriť DBS. Navrhnuť a vytvoriť DBS znamená aplikovať metódy a postupy k vytvoreniu najskôr projektu a potom jeho realizácie.

Vytvorenie projektu a jeho realizácie, ako aj zabezpečenie celej prevádzky DBS je úlohou správcu dát. Celý postup je možné približne znázorniť podľa schémy na obr.2.3.

Používateľ	Správca databázového systému
1. Etapa návrhu DBS	
a.) na požiadanie správcu dodá požiadavky na DBS b.) naučí sa jazyk pre prácu s dátami	a.) urobí funkčnú a dátovú analýzu informačného prostredia, ako aj požiadaviek jednotlivých používateľov b.) vychádzajúc z bodu a.) ako aj SRBD navrhne dátový model informačného systému c.) za základe dátového modelu informačného prostredia navrhne fyzickú štruktúru súborov dát d.) navrhne programové vybavenie potrebné na zabezpečenie požiadaviek jednotlivých používateľov
2. Etapa implementácie (realizácie) DBS	
	a.) realizuje potrebné aplikačné programové

² V zásade poznáme databázové systémy univerzálne a špecializované. Univerzálne systémy umožňujú prostredníctvom SRBD jednotný prístup pre celý rad rôznorodých aplikácií. Za univerzálnosť ale platíme obvyčajne menšou rýchlosťou systému, nevyužívaním všetkých funkcií SRBD a nie vždy optimálnou prácou s údajmi, na druhej strane nižšou cenou.

Špecializované DBS pracujú so SRBD, ktorý je určený pre konkrétne aplikácie a konkrétnu organizáciu údajov. Používajú sa obvyčajne v typizovaných aplikačných oblastiach (napr. rezervácia miest v doprave, bankové systémy, skladové hospodárstvo a pod.), kde vyššie náklady sú vyvážené možnosťou zabezpečenia optimálneho režimu práce DBS.

- vybavenie
- b.) naplní dátové súbory aktuálnymi dátami
- c.) poskytuje jednotlivým užívateľom selektívne informácie (na základe ich požiadaviek) o logickej štruktúre dát, o spôsobe ich ochrany a možnostiach prístupu k nim

3. Etapa prevádzky DBS

- | | |
|--|--|
| <p>a.) využíva služby DBS v súlade s pokynmi správcu</p> | <ul style="list-style-type: none"> a.) zabezpečuje prevádzku DBS b.) dbá o zabezpečenie ochrany dát, a ich aktualizáciu (tu môže časť právomoci poskytnúť aj jednotlivým používateľom) c.) zabezpečuje integritu DBS pri zmene technických prostriedkov |
|--|--|

Obr. 2.3 Etapy realizácie databázového systému

2.1.3 Databázové systémy pre osobné počítače

Spracovanie databázových aplikácií predstavuje tretiu najväčšiu oblasť nasadenia mikropočítačov. Jednotlivé komerčne dostupné SRBD sú vždy viazané na určitú kompatibilnú triedu počítačov a príslušný operačný systém, ktorého služby využívajú.

Databázové systémy pre osobné počítače majú z hľadiska používateľa svoje špecifiká. Okrem iného, poskytujú aj neškolenému používateľovi nástroje na vybudovanie databázového systému bez toho, aby bol prinútený využívať služby správcu systému.

Podstatne bohatšia ponuka možností je obsiahnutá v úplnom systéme príkazov, funkcií a využívaní systémových premenných, ako aj v možnosti vytvárania aplikačných programov. Tento systém práce je určený už pre skúsených programátorov a neškolenému používateľovi ostáva obyčajne skrytý. Programátor, nazvime ho správca DBS, rovnakým systémom, aký je na obr.2.3, generuje aplikačný program. Ten poskytuje používateľom, spolu s návodom na použitie.

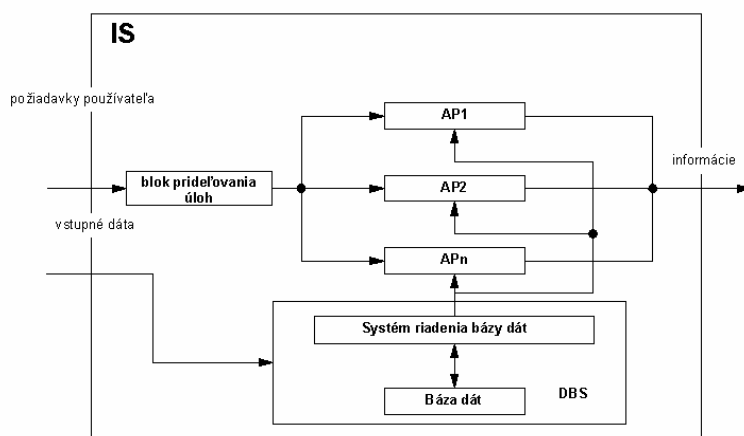
2.1.4 Databázové a informačné systémy

Každá informačná služba je realizovaná príslušným aplikačným programom (AP) a zodpovedajúcim súborom dát. Vstupom do informačného systému (IS) sú :

1. Vstupné dát, ktorú sa v bloku **Kontrola a distribúcia dát** kontrolujú a distribuujú do príslušných dátových súborov.
2. Požiadavky používateľov na konkrétne informačné služby. V bloku **Pridelovanie úloh** IS vyberie a spustí príslušný aplikačný program, ktorý požadovanú informačnú službu realizuje a vo forme vhodného informačného dokumentu poskytuje používateľovi.

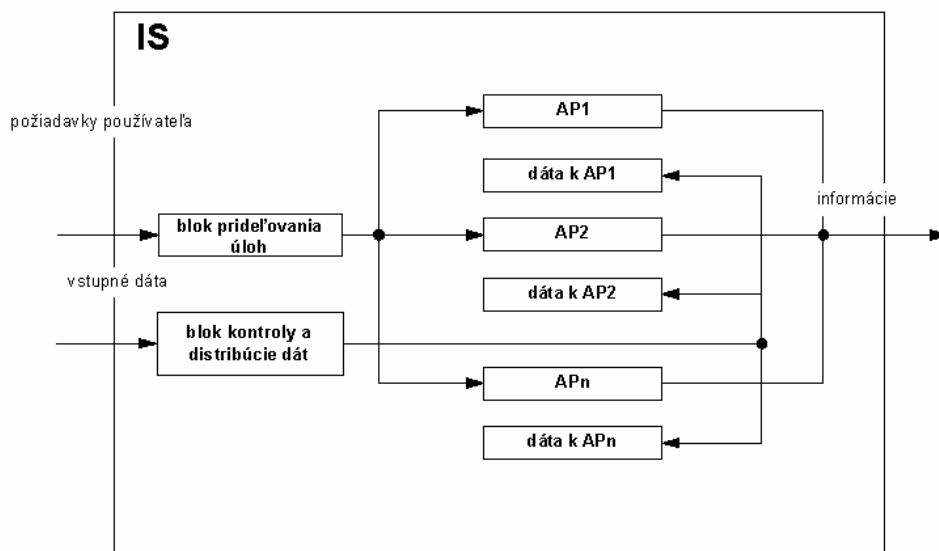
Uvedenú štruktúru majú v podstate všetky automatizované IS. Líšia sa len pomerom činností, ktoré sú vykonávané použitím vhodných technických a programových prostriedkov a tých, ktoré sú vykonávané človekom.

Ak použijeme pri realizácii IS databázový systém, ten môžeme na úrovni blokovej schémy znázorniť v prvom priblížení podľa obr.2.4, ktorý vychádza z obr.2.2.



Obr. 2.4 Bloková schéma IS s využitím DBS

V porovnaní s obr.2.5 je zrejmé, že DBS preberá na seba všetky úlohy spojené s obhospodarovaním, údržbou a prístupom k dátam. Jednotlivé aplikačné programy sa dostávajú k dátam len cez DBS. IS sa nám zdanlivo rozpadá na dve relatívne nezávislé časti : aplikačné programové vybavenie (AP1, AP2, ..., APn) a DBS. Prirodzene vzniká otázka, aké nástroje použiť na tvorbu aplikačného programového vybavenia, aby informačný systém tvoril homogénny a konzistentný celok.



Obr. 2.5 Bloková schéma IS

Úloha zabezpečiť konzistentnosť medzi aplikačnými programami a DBS, ako aj vhodný spôsob komunikácie, pripadá DBS. Aby sme sa vyhli možným nedorozumeniam, pod pojmom aplikačný program, budeme rozumieť program, realizujúci konkrétnu informačnú potrebu používateľa informačného systému, ktorú je možné naplniť spracovaním dát, uložených v DBS. Tieto ponúkajú na zabezpečenie potrieb AP dve možnosti :

1. Užívateľ požaduje výber dát podľa určitej podmienky (napr. vybrať všetkých pracovníkov organizácie, ktorých plat je menší ako 8000 Sk, alebo poslucháčov, ktorí majú trvalé bydlisko v Prešove a pod.) alebo napr. zmenu údajov podľa nejakého vzorca. Na realizáciu takýchto úloh ponúkajú DBS špeciálne **komunikačné jazyky**, tzv. **dotazovacie jazyky**. Jedným z týchto jazykov pre tzv. relačné DBS, je jazyk **SQL (Structured Query Language)**. Pomocou tohto jazyka je možné definovať dáta, aktualizovať, ako aj formulovať požiadavky na ich výber. DBS zároveň poskytujú nástroje na tvorbu výstupných dokumentov, tzv. výstupných zostáv. Sú to graficky vhodné upravené výstupy podľa požiadaviek používateľa. V tomto prípade tvorí AP len vhodne formulovaná požiadavka v príslušnom komunikačnom jazyku a špecifikácia výstupnej zostavy.
2. Požiadavka používateľa nespočíva len vo výbere dát podľa nejakej podmienky. Často je úloha zložitejšia, dáta s DBS je potrebné ďalej spracovávať. V tomto prípade nie je iné riešenie, než úlohu naprogramovať. Súčasťou moderných DBS je aj programovací jazyk, v ktorom je možné vytvárať vlastné aplikácie. Staršie DBS obyčajne poskytujú možnosť vytvárania tzv. dávkových súborov.

Záverom k tejto problematike ešte uveďme : DBS sú nie len programové systémy pre hromadné spracovanie dát, ale predstavujú jednu z moderných technológií tvorby informačných systémov. V skutočnosti vytvárajú komplexné prostredia na ich realizáciu.

2.1.5 Nové smery vývoja databázových systémov

V priebehu posledných desiatich rokov sa databázové aplikácie veľmi podstatne zmenili. Pôvodné jednoduché aplikácie manipulovali s jednoduchými údajmi vo forme čísla a krátkych symbolických reťazcov. V súčasnosti navrhované moderné aplikácie si však vyžadujú podporu práce s komplexnými údajmi. U nás momentálne najbežnejšie používaná relačná technológia nie je schopná poskytnúť uspokojivé riešenie problémov spojených so spracovaním komplexných údajov. Potreba riešenia problémov vyvolaných nedostatkami klasickej relačnej technológie vedie k pokusom aplikovať rôzne prístupy pri konštruovaní databázových serverov. Cieľom tejto časti je poukázať na niektoré z týchto prístupov.

Doteraz široko používané technológie sú zvyčajne rozdeľované na dve generácie . Prvá , založená na sieťovom a hierarchickom princípe, bola používaná v šesťdesiatych a sedemdesiatych rokoch minulého storočia. Druhú generáciu predstavujú relačné databázové systémy. Táto technológia sa začala používať v priebehu osemdesiatich rokov a je využívaná dodnes v takých systémoch ako sú napr. ORACLE, INFORMIX, INGRES. Uvedené systémy sú vhodné pre aplikácie pracujúce s veľkým množstvom jednoduchých údajov, ako sú numerické dáta a krátke reťazce.

Použitie databázových technológií aj v iných oblastiach (napr. CAD a CASE systémy, riadenie výroby, spracovanie dokumentov, www atď.) si vyžiadala potrebu pracovať s komplexnými údajmi (zložené štruktúrované objekty) čo viedlo k špecifikácii nových požiadaviek, ktoré by mali databázové systémy spĺňať. Podľa charakteru požiadaviek sa databázové systémy delia do rôznych kategórií. Požiadavku práce s komplexnými objektmi sa snažia riešiť objektové databázy, implementáciu pravidiel na odvodzovanie dodatočných informácií študujú deduktívne (niekedy nazývané aj logické) databázy, časové hľadisko existencie a platnosti údajov v databázach sa snažia zohľadniť temporálne³ databázy. Zaujímavý je pokus použitia funkcionálnych jazykov a tzv. funkcionálnych databáz. Otázky neurčito špecifikovanej informácie sa snažia riešiť fuzzy databázy.

V priebehu posledných rokov sa vedú intenzívne práce v oblasti objektovo orientovaných databáz (OODBS). Objektovo orientované databázy sa delia na dve generácie . Do prvej generácie sa zaraďuje revolučný smer vo vývoji databázových systémov, podstatu ktorého tvorí aplikácia objektovo orientovaných jazykov a ich rozšírenie o vlastnosť perzistencie⁴ objektov (ODBS). Do druhej generácie sa zaraďujú systémy, ktoré boli vyvinuté „evolučným“ spôsobom z relačných databáz a ich rozširovaním o prvky vlastné objektovému programovaniu. Tieto databázy sú niekedy nazývané aj objektovo – relačné databázy (ORDBS).

Objektové databázy (ODBS) sa niekedy považujú za revolučný smer vo vývoji databázového spracovania údajov. Ich základná koncepcia bola odvodená z oblasti programovacích jazykov, do

³ temporálny – týkajúci sa určitého časového okamihu, času všeobecne,

⁴ perzistencia – trvanie, stálosť,

ktorých boli zabudované prvky databázových systémov, konkrétne správa perzistentných (trvalých) objektov na vonkajšom pamäťovom médiu a jednoduchý dotazovací jazyk (OQL – object query language). V praxi to znamená, že systém automaticky ukladá na disk každý objekt a je schopný dať „odpoveď“ na jednoduché dotazy.

V súčasnosti je pojem objektové databázy vymedzený špecifikáciou charakteristík objektovo orientovaného databázového systému. Rozdeľuje sa do troch kategórií :

- Povinné (systém ich musí dopĺňať)
- Voliteľné (nie sú povinné, ale sú považované za vhodné)
- Otvorené (podľa výberu implementátora)

Povinné charakteristiky vychádzajú z faktu , že ODBS musí byť :

- (1) databázovým systémom
- (2) objektovo – orientovaným systémom, t.j. musí spĺňať požiadavky objektovo – orientovaných programovacích jazykov

Požiadavka (1) vyžaduje: perzistenciu objektov, správu vonkajšej pamäte, paralelné spracovanie dotazov, mechanizmy zotavenie (recovery) a ad hoc dotazovacie prostriedky.

Požiadavka (2) vyžaduje : komplexné objekty, identifikáciu objektov, enkapsuláciu⁵, typy alebo triedy, dedičnosť, prekrývanie kombinované s priradovaním v čase výpočtu, rozšíriteľnosť a výpočtovú úplnosť.

Voliteľné charakteristiky zlepšujú využiteľnosť systému, ale ako už bolo spomenuté, nie sú povinné. Časť z nich má svoj pôvod v objektovo orientovanom prístupe (viacnásobná dedičnosť, typová kontrola), časť je viazaná na databázové spracovanie (distribúvanosť, podpora dlhých a vnorených transakcií) a zvyšok sú charakteristiky problémovo orientované, súvisiace s aplikačnou oblasťou, kam boli vyvíjané systémy „smerované“.

Medzi otvorené charakteristiky sa zaraďujú programovacie paradigmy⁶ (logické, funkcionálne alebo imperatívne programovanie), základné typy a množinu konštruktorov typov a uniformitu⁷ na nazeranie a interpretáciu niektorých pojmov objektovo orientovaného programovania.

Objektovo – relačné databázy predstavujú spojenie relačnej a objektovej technológie. Na rozdiel od ODBS, u ktorých do objektových jazykov boli zapracovávané databázové prvky, v tomto prípade do databáz boli zapracovávané princípy objektového programovania.

Deduktívny databázový systém (DDBS) je taký databázový systém, ktorý v sebe zahŕňa prostriedky na definovanie pravidiel, umožňujúcich odvodzovanie dodatočných informácií z faktov uložených v databáze.

⁵ enkapsulácia – zapúzdenie, zbalenie funkcionality, napr. premenné, môžu v sebe obsahovať veľa stavových premenných a tiež "v sebe" obsahujú nejaké svoje procedúry (metódy, teda lebo v jednom "puzdre" sú aj údaje (stavové premenné) aj algoritmy (metódy), ktoré vedú s týmito údajmi pracovať,

⁶ paradigma – príklad, vzor : (v teórii o vedách) súhrn všetkých chápaní vednej disciplíny v určitom časovom úseku,

⁷ uniformita – jednotvárnosť, rovnakosť,

Deduktívne databázy v sebe spájajú techniky rozpracované pre relačné databázy, s logickým programovaním (z toho dôvodu sa niekedy nazývajú aj logickými databázami). Vzhľadom na fakt, že základná vlastnosť deduktívnych databáz (odvodzovanie nových znalostí) je vlastnosťou aj expertných (ES) a znalostných systémov . Základné rozdiely medzi týmito systémami sú :

- ES uchovávajú a manipulujú s vedomosťami, kým DDBS uchovávajú a manipulujú s dátami.
- ES tradične predpokladajú, že údaje sú uložené v pamäti, takže nepotrebujú správu údajov na disku

Mnohé z deduktívnych databázových systémov podporujú aj agregované⁸ operátory⁹, čo ich robí veľmi mohutným prostriedkom pre formulovanie sémanticky komplikovaných dotazov prostredníctvom jednoduchých výrazov.

Pri podrobnejšom štúdiu databázovej problematiky sa stretávame s pokusmi implementovať do databázových serverov rôzne moderné technológie, resp. nájsť spôsoby, ako riešiť problémy, ktoré v minulosti museli zvyčajne riešiť aplikační programátori.

Prvou takouto technológiou je implementácia databázového servera a návrh databázovej aplikácie na báze funkcionálnych jazykov. Ďalšou zaujímavou technológiou je implementácia fuzzy logiky do databázových serverov. Tieto databázy sú zvyčajne budované na báze relačného modelu s tým, že okrem hodnôt bežne používaných v relačných databázach, používajú buď intervaly alebo enumerované¹⁰ hodnoty ku ktorým je priradená aj informácia o ich pravdepodobnosti. Takýto prístup umožňuje formulovať dotazy na databázu, na ktoré odpoveď v určitom zmysle, spadá do oblasti umelej inteligencie.

Temporálne databázy sú pokusom zaviesť do databázového servera informáciu o časovej platnosti údajov. Súčasné databázy zvyčajne uchovávajú údaje platné pre daný časový okamih, čo neumožňuje priamo zadávať dotazy spojené s „históriou“ spracovania informácie. Temporálne databázy automaticky riešia tieto problémy, ktoré sa v súčasných databázach riešia zvyčajne na aplikačnej úrovni.

Aktívne databázy implementujú mechanizmy reakcie na udalosti vznikajúce pri spracovaní údajov. Je to ďalší prístup, ktorý umožňuje zjednodušiť tvorbu databázových aplikácií tým, že špecifikované udalosti monitoruje databázový server pri každej operácii nad údajmi. V prípade, že špecifikovaná udalosť nastane, aktivuje sa proces obsluhy tejto udalosti.

Mnohé z uvedených technológií sa implementujú do tzv. vedeckých databáz (scientific database). Tieto databázy sú určené na naplnenie potrieb výskumných pracovníkov. Mali by podporovať multimediálne dáta, terciárne pamäte, poskytovať intuitívny používateľské rozhranie, dovoliť vedeckú spoluprácu a riadenie vedeckých experimentov.

⁸ agregácia – zoskupenie, združenie, spojenie

⁹ operátor – symbol označujúci operáciu alebo časť inštrukcie určujúca, ktorá operácia sa má vykonať

¹⁰ enumerácia - výpočet

2.2 Databázové pojmy

Microsoft Office Access 2003 je databázový program. Databázy majú svoju obdobu aj v nepočítačovom svete, vždy ide o materiály, v ktorých je sústredené veľké množstvo dát. Za databázu možno v nepočítačovom svete považovať domácu knižnicu (informácie o knihách), všelijakú dokumentáciu firmy (cenník, produkty, objednávky, faktúry, príjmové doklady, výpisy z účtov, účtovnícka kniha, adresy odberateľov a dodávateľov a pod.), telefónny zoznam.

2.2.1 Databáza

Databáza je súbor informácií, ktorý sa vzťahuje k určitému predmetu alebo účelu, ako je sledovanie objednávok odberateľov alebo evidencia hudobných zbierok. Pokiaľ databáza nie je uložená v počítači alebo ak je v počítači uložená len čiastočne, je potrebné sledovať informácie z celého radu zdrojov, ktoré musíte sami koordinovať a organizovať. Okrem písania textov a prípravy tabuliek je v kancelárskej praxi treťou základnou prácou s informáciami zhromažďovanie, triedenie a vyberanie dát, teda činnosti, ktoré môžeme označiť ako práca s elektronickou kartotékou. Pre túto prácu sú určené aplikácie, ktoré súhrne označujeme ako databázové systémy.

Detailne o databázach pojednáva kapitola 2.1.

2.2.2 Organizácia databázy

Dáta spracovávané aplikáciou MS Access sú uložené v objektoch nazývaných **tabuľky**. V tabuľkách sú dáta zaznamenané v **záznamoch** (riadkoch), ktoré majú pevnú, dopredu definovanú štruktúru. Záznam je rozdelený do **položiek**, ktoré obsahujú jednotlivé uchovávané informácie (texty, čísla, znaky a pod.). Každý záznam v tabuľke by bolo možné prirovnať ku karte v klasickej kartotéke a položky v zázname k riadkom na kartotečnej karte.

záznam

ID	Autor	Názov knihy	Vydavateľstvo	Miesto vydania	Rok vydania
1	Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Stroinická fakulta TU Košice	Košice	1999
2	Blaščík František	Technológia tvárenia, zlievarenstva a zvarovania	ALFA	Bratislava	1988
3	Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA	Bratislava	1967
4	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2000
5	Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne	Brno	2000
6	Vasilko Karol	Technológia dokončovania povrchov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004
7	Vasilko Karol	Technológia zmeny rozmerov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004
8	Vasilko Karol	Technológia obrábania a montáže	ALFA	Bratislava	1991

položka

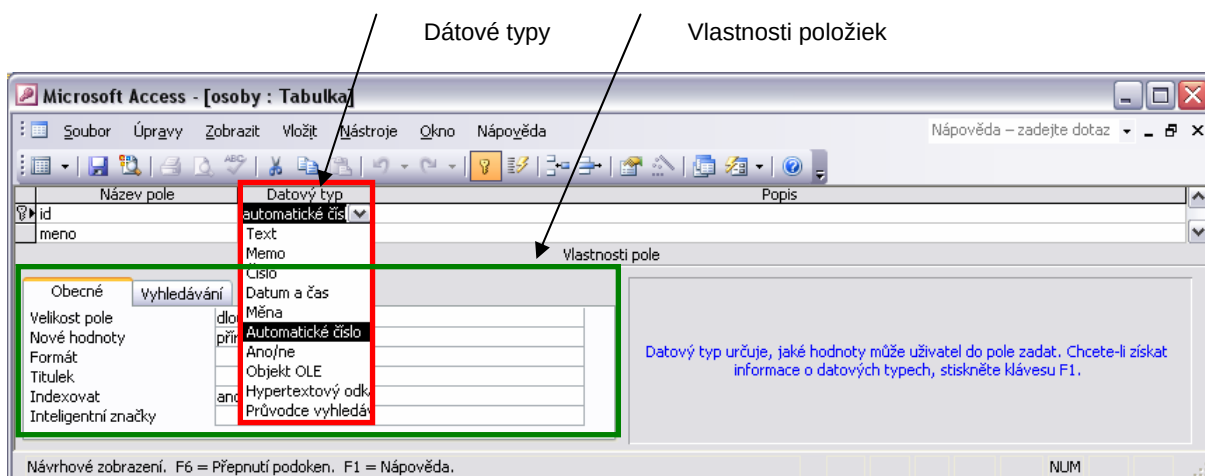
Obr. 2.6 Databázová tabuľka

Pre zjednodušenie vyhľadávania a práce s informáciami majú jednotlivé položky špeciálne definované **dátové typy**. Medzi dátové typy v aplikácii MS Office Access patrí :

- Text - je základný, univerzálny dátový typ. Do textového stĺpca môžeme v tabuľke zadávať akékoľvek údaje zložené z písmen, čísel aj iných znakov. Jediným obmedzením je dĺžka textu (max. 255 znakov).

- Memo – odstraňuje obmedzenie veľkosti textového poľa - každá hodnota môže obsahovať niekoľko tisíc znakov, obmedzením je však nemožnosť zoraďovať dáta podľa hodnôt v takomto stĺpci alebo vyhľadávať v nich pomocou dotazov. Tento typ sa hodí pre doplnkové poznámky a komentáre.
- Číslo – umožňuje zadávať hodnoty iba s číselnými znakmi.
- Dátum a čas – prijíma kalendárne dátumy a časové údaje. V štandardnom prostredí OS Windows sa v dátumoch píšú bodky a v časoch dvojbodky.
- Mena - je modifikovaný variant typu Číslo. Prijíma číselné hodnoty a automaticky ich zobrazuje s dvoma desatinnými miestami (čo je však možné zmeniť) a symbolom meny.
- Automatické číslo - typ číselného poľa, do ktorého Access automaticky dopĺňa hodnoty. Pre každý nový záznam pridávaný do tabuľky je hodnota o jedna vyššia ako posledná vložená hodnota. Implicitne je tomuto poľu v prvom pridanom zázname pridelená hodnota 1.
- Áno/nie – predstavuje tzv. pravdepodobnostný dátový typ, ktorý rešpektuje iba dve hodnoty : *áno* a *nie*. Zjednodušuje spracovanie dát, ktoré môžu v skutočnosti patriť iba do dvoch skupín (napr. tovar bol dodaný alebo nebol dodaný). Význam hodnôt je nutné vystihnúť názvom poľa .
- Objekt OLE – je typ dátového poľa, ktoré sa používa na uloženie objektov z iných aplikácií Windows. Do polí Objekty OLE môžete uložiť grafiku, zvukové súbory, dokumenty textových editorov.
- Hypertextový odkaz - používa sa na uloženie kombinácie textu a čísel používaných ako hypertextová adresa, prístupová cesta na webovú stránku.
- Sprievodca vyhľadávaním - vytvorenie poľa , ktoré umožní vybrať hodnotu z inej tabuľky alebo zo zoznamu hodnôt s použitím **Poľa so zoznamom**. Ak zvolíme túto možnosť zo zoznamu dátových typov, spustí sa sprievodca, ktorý toto pole definuje.

Pomocou týchto dopredu definovaných typov sa uľahčuje práca pri vkladaní dát. Samotné zadávanie dát ako položiek záznamu je ovplyvnené aj nastavením ďalších **vlastností položiek**.



Napr. číslo zadané v položke Objednané kusy nesmie byť záporné a pod.

Obr. 2.7 Dátové typy a vlastnosti položiek databázovej tabuľky

2.2.3 Primárny kľúč

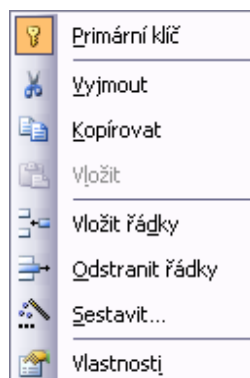
Význam systému relačných databáz, ako je napríklad aplikácia Microsoft Access, spočíva v schopnosti rýchlo vyhľadať a spojiť informácie, ktoré sú uložené v samostatných tabuľkách. K vyhľadávaniu, vkladaniu a prezentácii dát sa využívajú dotazy, formuláre a zostavy. Pre správnu funkciu relačných databáz je potrebné, aby každá tabuľka obsahovala pole alebo skupinu polí, ktoré jedinečným spôsobom identifikujú každý záznam tabuľky. Také pole alebo skupina polí sa nazýva **primárny kľúč tabuľky**. Po určení primárneho kľúča tabuľky aplikácia MS Access zaistí, že do polí, ktoré sú súčasťou primárneho kľúča, nie je možné vložiť žiadne duplicitné hodnoty ani tzv. hodnotu **Null** (prázdna hodnota). Samotný význam primárneho kľúča je nasledovný :

- umožňuje navzájom jednoznačne odlíšiť záznamy v tabuľke,
- slúži k priradeniu záznamov k záznamom súvisiacich tabuliek.

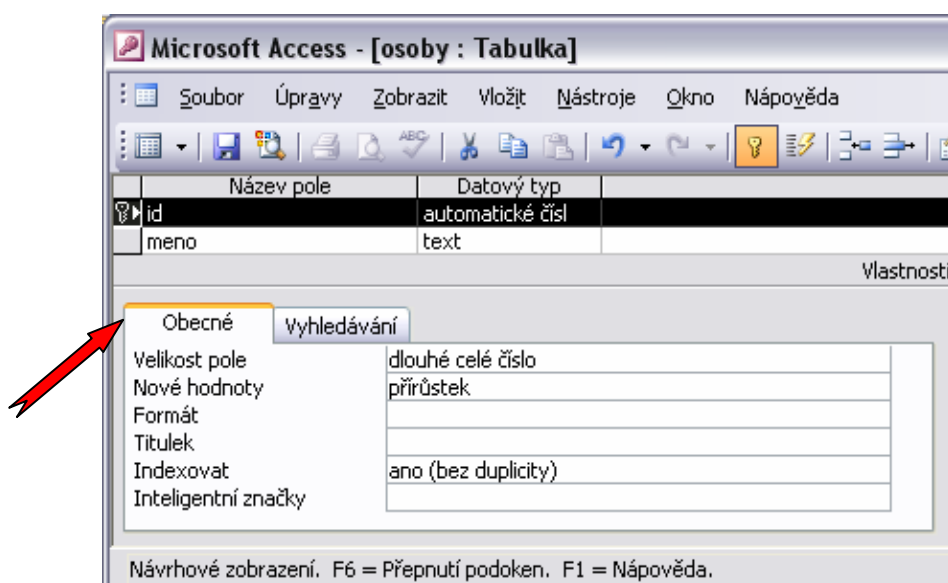
V aplikácii Microsoft Access je možné definovať tri typy primárnych kľúčov:

- Primárne kľúče typu automatické číslo - pri použití poľa typu Automatické číslo sa pri každom vložení nového záznamu do tabuľky automaticky generuje sekvenčné číslo napr. o jednotku vyššie ako posledne použité. Pole tohto typu predstavuje najjednoduchší spôsob vytvorenia primárneho kľúča tabuľky.
- Jednopolžkové primárne kľúče - ak je k dispozícii pole obsahujúce jedinečné hodnoty, ako sú napríklad identifikačné čísla alebo čísla položiek, je možné toto pole označiť ako primárny kľúč. Za primárny kľúč je možné určiť pole, ktoré už obsahuje dáta, ale nesmie obsahovať duplicitné hodnoty ani tzv. hodnoty Null.
- Viacpolžkové primárne kľúče - v prípadoch, kedy jedinečnosť záznamov nie je možné zaistiť prostredníctvom jediného poľa, môžu byť k definícii primárneho kľúča použité dve či viac polí.

Niekedy môže byť zvolenie vhodného primárneho kľúča dosť zložitá. Napríklad v tabuľke s ľuďmi môžeme použiť ako primárny kľúč rodné číslo – ktoré má každý človek iné. Ako primárny kľúč možno použiť aj kombináciu viacerých polí ako napríklad meno a priezvisko. Táto kombinácia polí však nemusí zaistiť jedinečnosť, pretože medzi nami žijú aj menovci. V takýchto prípadoch sa pridáva do tabuľky pole pre automatické číslovanie záznamov, aj keď pridelené čísla nemajú žiadny iný význam. Pri výbere ľudí v nadväzujúcich tabuľkách, napríklad pri priradovaní ľudí k objednávkam, sa potom môže použiť pole typu „sprievodca vyhľadávaním“, a namiesto priradzovania zákazníkov k objednávkam podľa čísla zákazníka sa v zozname objavia ich celé mená, aj keď vnútorne si databázový stroj priradzuje zákazníkov k objednávkam podľa čísel zákazníkov.



Obr. 2.8 Ponuka pre definovanie primárneho kľúča

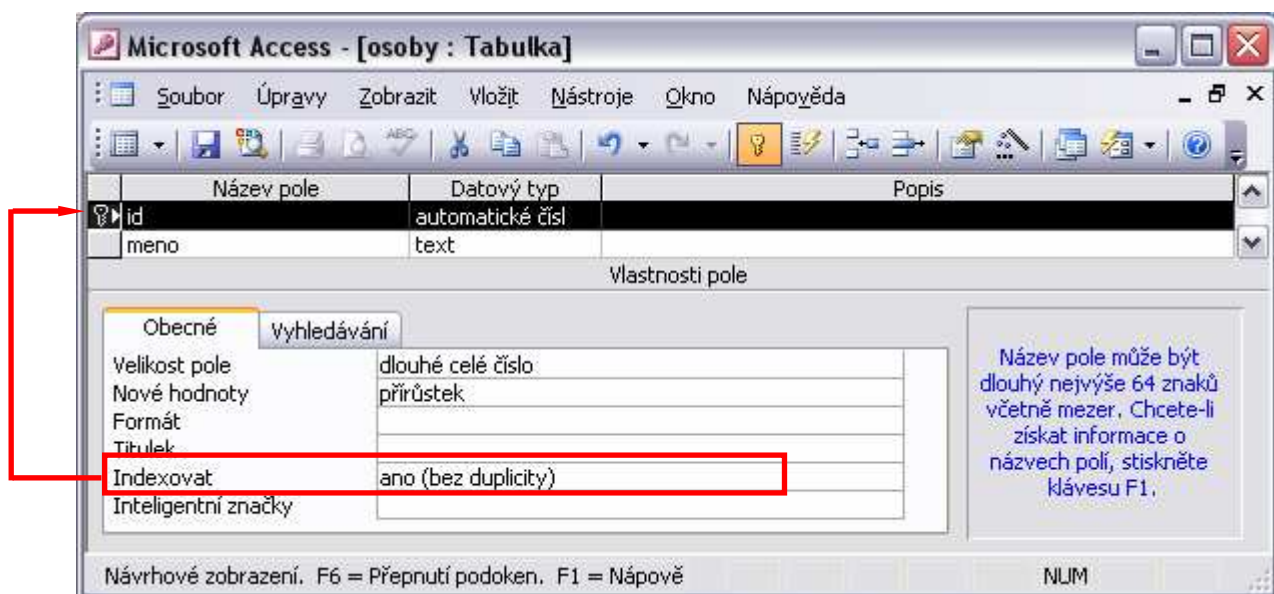


Obr. 2.9 Primární kľúč typu automatické číslo

2.2.4 Index

Index umožňuje aplikácii Microsoft Access rýchlejšie vyhľadať a zaraďovať záznamy. Aplikácia Microsoft Access používa indexy v tabuľke rovnako ako sa používa register pojmov v knihe – pri hľadaní dát sa vyhľadá ich umiestnenie v indexe. Môžeme vytvoriť indexy založené na jednom poli alebo na viacerých poliach. Indexy založené na viacerých poliach umožňujú rozlíšenie záznamov s rovnakou hodnotou prvého poľa.

Výhodné je indexovať pole, podľa ktorého často vyhľadáваме a triedime alebo pole spojené s poľami v ďalších tabuľkách prostredníctvom dotazov. Indexy však môžu spomaliť niektoré akčné dotazy (napríklad prídavacie dotazy), pri ktorých je potrebné aktualizovať indexy viacerých poľí. Automaticky je indexovaný primárny kľúč tabuľky.



Obr. 2.10 Indexovanie primárneho kľúča

2.2.5 Definovanie vzťahov medzi tabuľkami v databáze

Jednotlivé dátové tabuľky nie sú samozrejme nezávislé, ale existujú medzi nimi vzájomné väzby. To sa spravidla realizuje položkou spoločnou pre obe tabuľky (napr. medzi tabuľkou obchodných partnerov a faktúr by ako spoločná spájajúca položka mohlo slúžiť IČO, medzi tabuľkami zamestnancov a odpracovaných hodín je spoločné napr. rodné číslo atď.). Tieto vzájomné vzťahy medzi tabuľkami je možné v aplikácii MS Access uložiť natrvalo pomocou nástroja nazvaného **relácie**.

Definícia relácií, teda vzťahov medzi tabuľkami vychádza zo samotnej podstaty aplikácie MS Office Access, ako relačného databázového systému. Relačná databáza sa vyznačuje tým, že údaje sú uložené v tabuľkách. Nie sú usporiadané do jednej tabuľky, pretože by bola neprehľadná, dlhá a obsahovala by nadbytočné, opakujúce sa údaje. Údaje máme rozdelené do niekoľkých tabuliek, ktoré sú navzájom poprepájané pomocou určitých vzťahov, relácií.

Relácia 1:N - je najobvyklejším typom relácie. V relácii 1:N môže záznamu v tabuľke A odpovedať viac záznamov v tabuľke B, ale záznamu v tabuľke B odpovedá maximálne jeden záznam v tabuľke A.

Relácia N:N - V relácii N:N odpovedá záznamu v tabuľke A viac záznamov v tabuľke B a naopak. To je možné iba pomocou definície tretej tabuľky (nazývanej spojená tabuľka), ktorej primárny kľúč sa skladá z dvoch polí - nevlastných kľúčov z tabuliek A a B. Relácie N:N sú v skutočnosti dve relácie 1:N s treťou tabuľkou.

Relácia 1:1 - V relácii 1:1 odpovedá záznamu v tabuľke A maximálne jeden záznam v tabuľke B a naopak. Tento typ relácie nie je obvyklý, pretože väčšina takto súvisiacich informácií by bola v jednej tabuľke. Reláciu 1:1 môžete použiť pri rozdelení rozsiahlej tabuľky, pri oddelení časti tabuľky z dôvodov zabezpečenia alebo pri uložení informácií, ktoré majú vzťah iba k časti hlavnej tabuľky.

Pri definovaní vzájomných vzťahov medzi tabuľkami sa MS Access môže postarať aj o automatickú kontrolu dát. Je nezmyselné vytvárať záznam o faktúre pre neexistujúci podnik. Táto vzájomná kontrola dát sa označuje ako **referenčná integrita**.

Pod pojmom referenčná integrita sa skrýva systém pravidiel, ktoré sa využívajú k zabezpečeniu platnosti relácií medzi záznamami viazaných tabuliek. Referenčná integrita ďalej slúži k zamedzeniu nežiaduceho odstránenia alebo zmeny súvisiacich dát. Referenčnú integritu je možné nastaviť iba vtedy, ak sú splnené nasledujúce podmienky:

- Odpovedajúce pole primárnej tabuľky je primárnym kľúčom alebo má jedinečný index.
- Odpovedajúce polia sú zhodného dátového typu. Existujú dve výnimky. Relácia môže byť vytvorená medzi poľom typu Automatické číslo a poľom typu Číslo, ktorého vlastnosť *Veľkosť poľa* je nastavená na hodnotu *Dlhé celé číslo*. Druhou výnimkou je možnosť vytvoriť relácie medzi poľom typu Automatické číslo (s vlastnosťou *Veľkosť poľa* nastavenou na hodnotu *Replikačný identifikátor*) a poľom typu Číslo, pokiaľ je vlastnosť *Veľkosť poľa* obidvoch polí nastavená na hodnotu *Replikačný identifikátor*.
- Obe tabuľky patria do rovnakej databázy aplikácie Microsoft Access. Pred nastavením referenčnej integrity musí byť otvorená databáza, ktorá ich obsahuje. Referenčnú integritu nie je možné vytvoriť u prepojených tabuliek v inom formáte.

Po vytvorení referenčnej integrity platia nasledujúce pravidlá:

- Do poľa nevlastného kľúča súvisiacej tabuľky nie je možné vložiť hodnotu, ktorá neexistuje v primárnom kľúči primárnej tabuľky. Pokiaľ však určíte, že ide o nesúvisiace záznamy, môžete do polí nevlastného kľúča vložiť hodnotu Null.
- Z primárnej tabuľky nie je možné odstrániť záznamy, ktoré majú odpovedajúci záznam v súvisiacej tabuľke.
- Hodnoty primárneho kľúča primárnej tabuľky nie je možné zmeniť, pokiaľ k danému záznamu existujú súvisiace záznamy.

Ak chceme u danej relácie nastaviť vyššie popísané pravidlá, zaškrtnite pri vytvorení relácie políčko *Zaistiť referenčnú integritu*. Ak je u relácie nastavená referenčná integrita, bude akýkoľvek pokus o porušenie vyššie uvedených pravidiel zamietnutý a vyvolá chybovú správu.

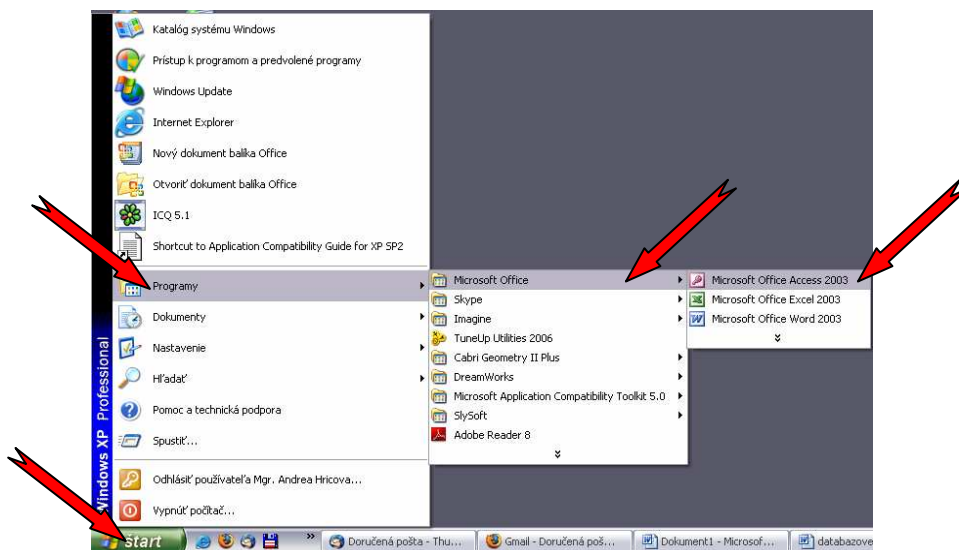
2.3 Práca s databázovým systémom MS Office Access

Databázový systém Microsoft Office Access 2003 je súčasťou kancelárskeho balíka Microsoft Office a preto základné ovládanie, vzhľad okna aplikácie v zmysle jeho rozdelenia je veľmi podobný ostatným aplikáciám tohto kancelárskeho balíka, napr. MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint.

2.3.1 Spustenie aplikácie MS Office Access 2003, vytváranie a otváranie databázy

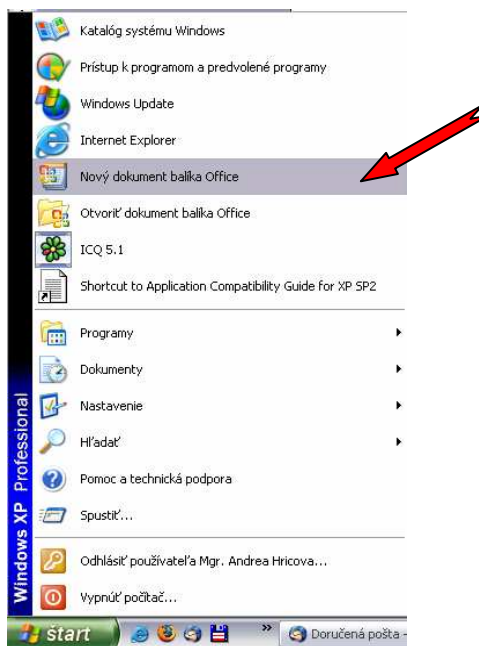
Samotné spustenie aplikácie MS Office Access možno realizovať niekoľkými základnými spôsobmi:

1. Použitím príkazu *Štart → Programy (Všetky programy) → Microsoft Office → Microsoft Office Access 2003* (obr.2.11).



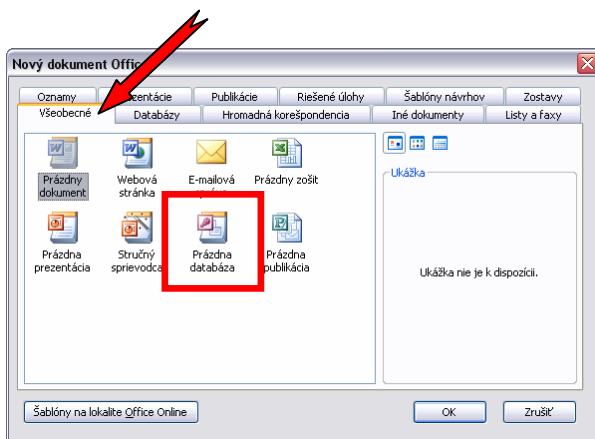
Obr. 2.11 Spustenie aplikácie MS Office Access (spôsob 1)

2. Použitím príkazu *Štart* → *Nový dokument balíka Office* (obr.2.12), čo nás vedie k otvoreniu dialógového okna *Nový dokument Office*, kde zo záložky *Všeobecné*, si môžeme zvoliť možnosť *Prázdná databáza* (obr.2.13), resp. zo záložky *Databázy*, si môžeme vybrať niektorú z preddefinovaných šablón (obr.2.14).

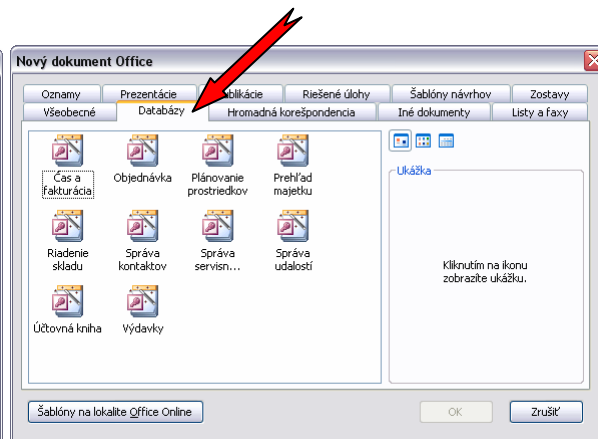


Obr. 2.12 Spustenie aplikácie MS Office Access (spôsob 2)

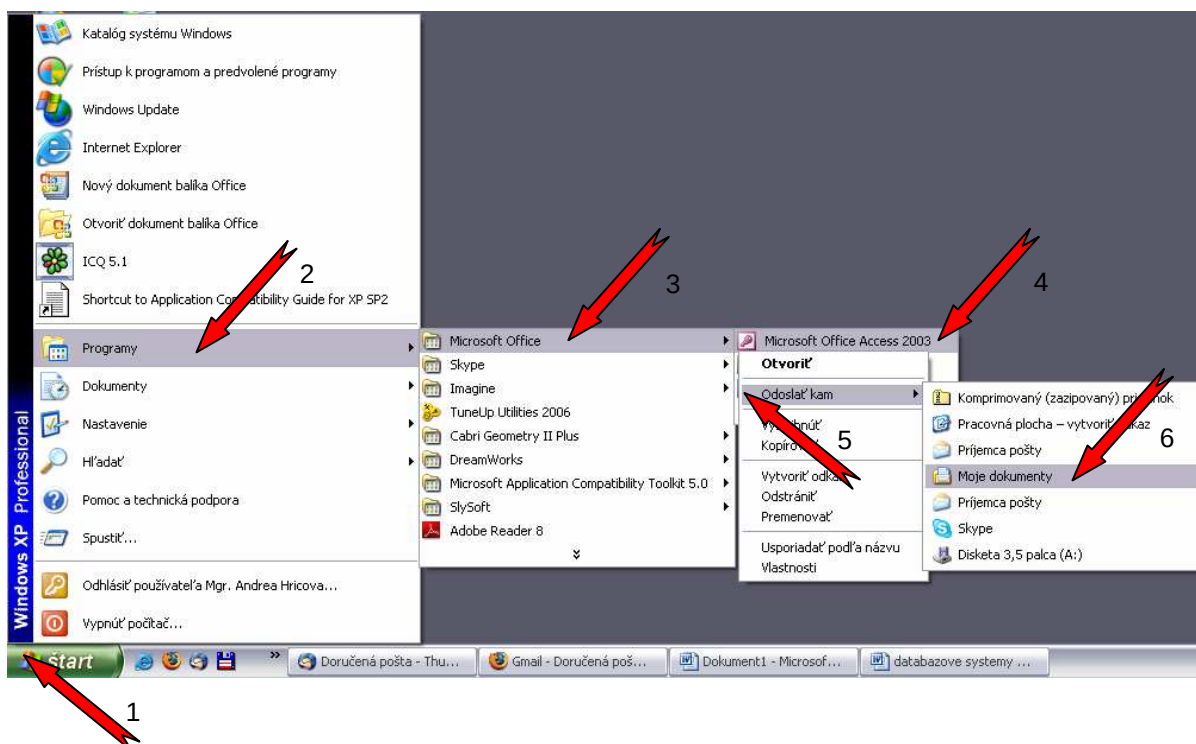
3. Vytvorením zástupcu na ploche nasledovným spôsobom : *Štart* → *Programy* → *Microsoft Office* → *Microsoft Office Access 2003*. Na posledný z uvedených príkazov klikneme Pravým tlačidlom myši (PTM) a z lokálnej ponuky si zvolíme možnosť *Odoslať kam* → *Pracovná plocha – vytvoriť odkaz* (obr.2.15). Na takto vytvoreného zástupcu databázového systému Access na pracovnej ploche Os Windows, dvojitým kliknutím ľavého tlačidla myši (LTM) spustíme aplikáciu.



Obr. 2.13 Záložka Všeobecné



Obr. 2.14 Záložka databázy



Obr. 2.15 Vytvorenie zástupcu na pracovnej ploche OS MS Windows

Ďalšou možnosťou je použitie *Šablón na lokalite Office Online* v spodnej časti dialógového okna *Nový dokument Office* (obr.2.13, obr.2.14).

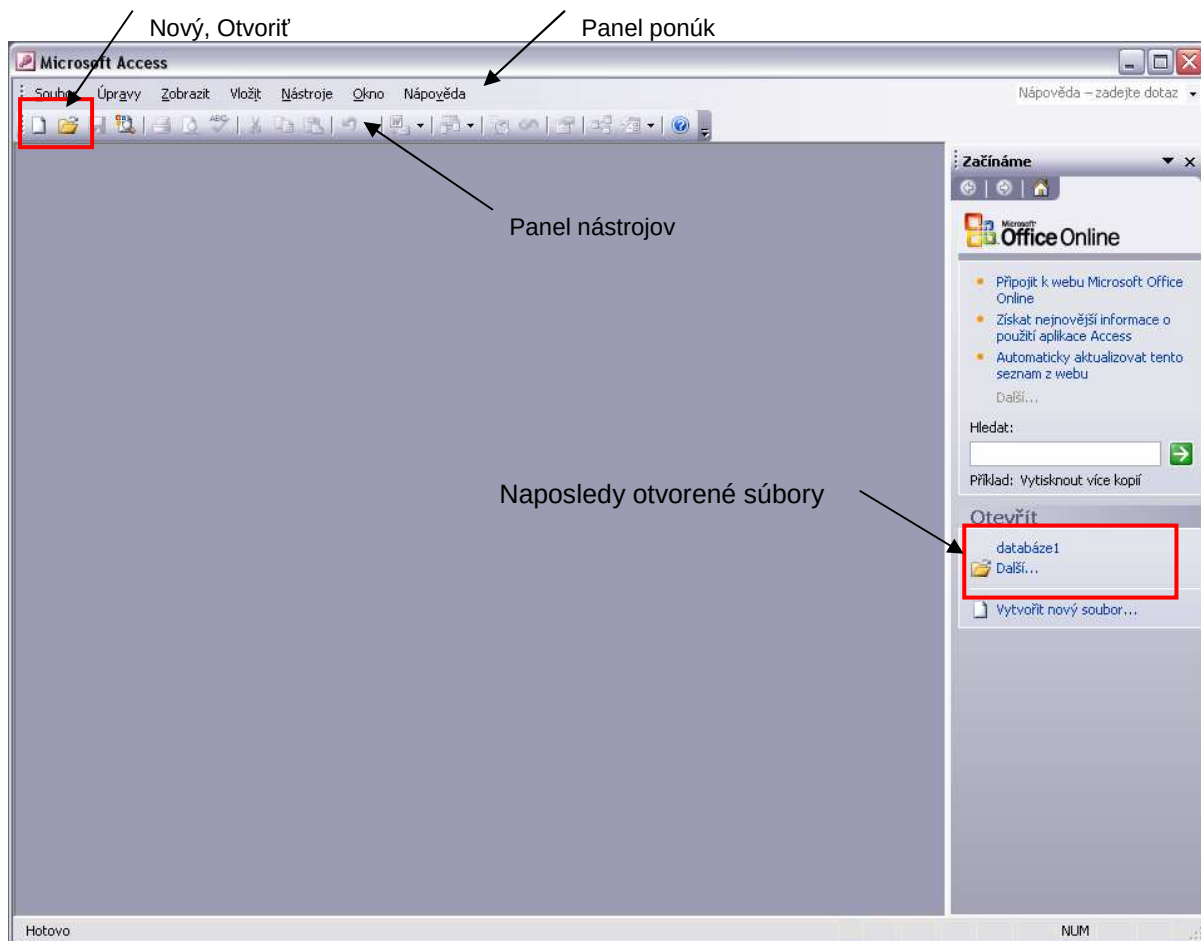
Po spustení aplikácie MS Office Access 2003 niektorou z uvedených možností sa spustí samotná aplikácia (obr.2.16).

Novú databázu možno založiť niekoľkými spôsobmi :

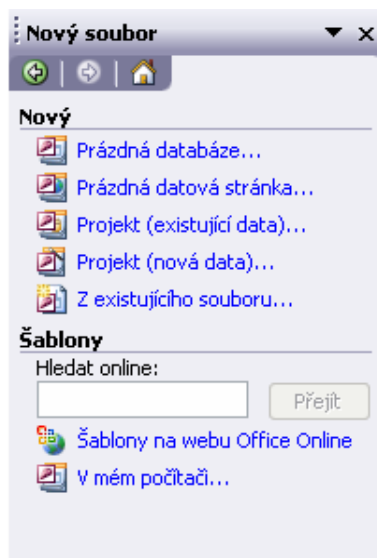
1. Použitím príkazu *Súbor* → *Nový* sa zobrazí na pravej strane okna aplikácie podokno úloh *Nový súbor* (obr.2.17). V tomto podokne máme niekoľko základných možností. V časti *Nový*:
 - Prázdna databáza
 - Prázdna dátová stránka
 - Projekt (existujúce dáta)

- Projekt (nové dáta)
- Z existujúceho súboru

V časti *Šablóny* môžeme novú databázu založiť na *Šablóne z webu Office Online* alebo na šablóne uloženej na lokálnom disku počítača výberom možnosti *V mojom počítači*.



Obr. 2.16 Okno aplikácie Microsoft Office Access 2003



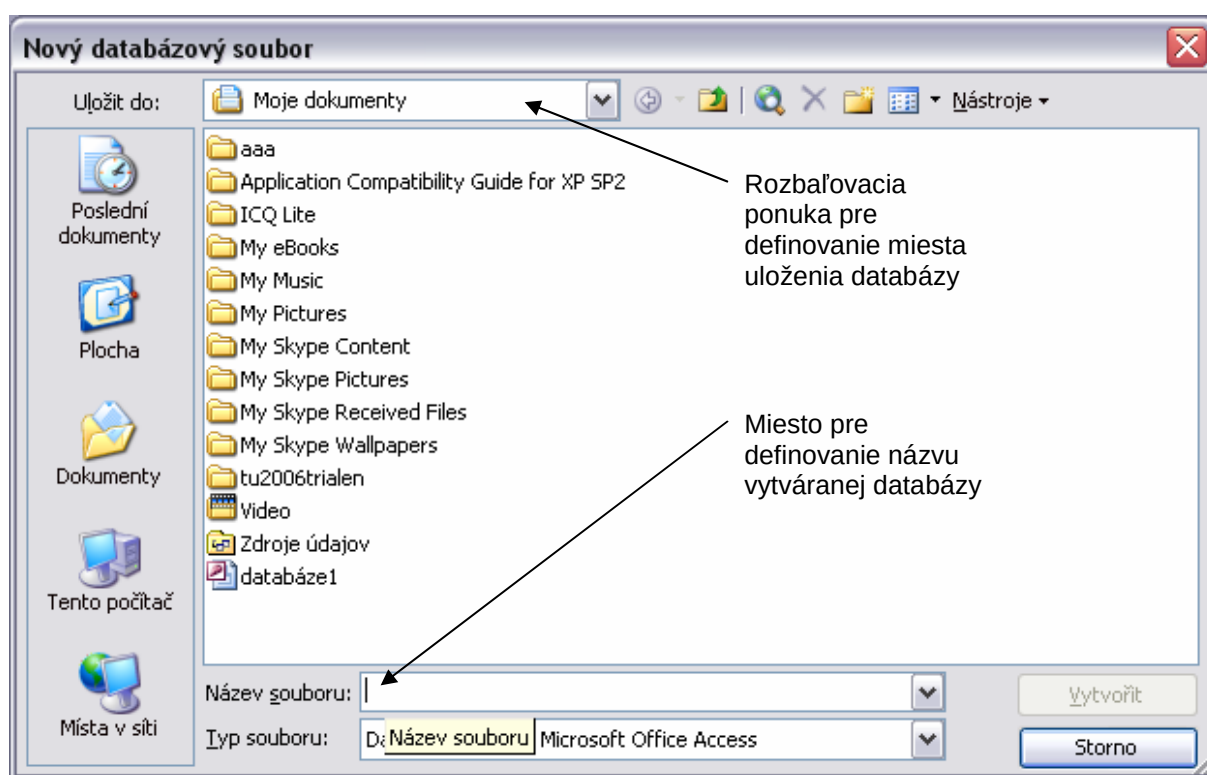
Obr. 2.17 Podokno úloh Nový súbor

K tomu istému podoknu úloh *Nový súbor* sa dostaneme klávesovou skratkou Ctrl + N, resp. použitím ikony *Nový* na paneli nástrojov *Databáza* (obr.2.16).

Otváranie už existujúcej databázy sa realizuje buď pomocou tlačidla *otvoriť* na paneli nástrojov *Databáza* (obr.2.16), pomocou zoznamu naposledy otvorených súborov v podokne úloh *Začínáme* (obr.2.16), resp. otvorením existujúcej databázy z adresára, kde je uložená.

2.3.2 Ukladanie databázy na určené miesto a základný popis pracovného prostredia, pomocník

Pri vytvorení prázdnej, novej databázy (kap.2.3.1) musíme na rozdiel od iných aplikácií MS Office 2003 určiť adresár, do ktorého bude databáza uložená ešte pred jej samotným používaním, pomocou dialógového okna *Nový databázový súbor* (obr.2.18), kde definujeme umiestnenie databázy a jej názov a následne klikneme na tlačidlo **Vytvoriť**.

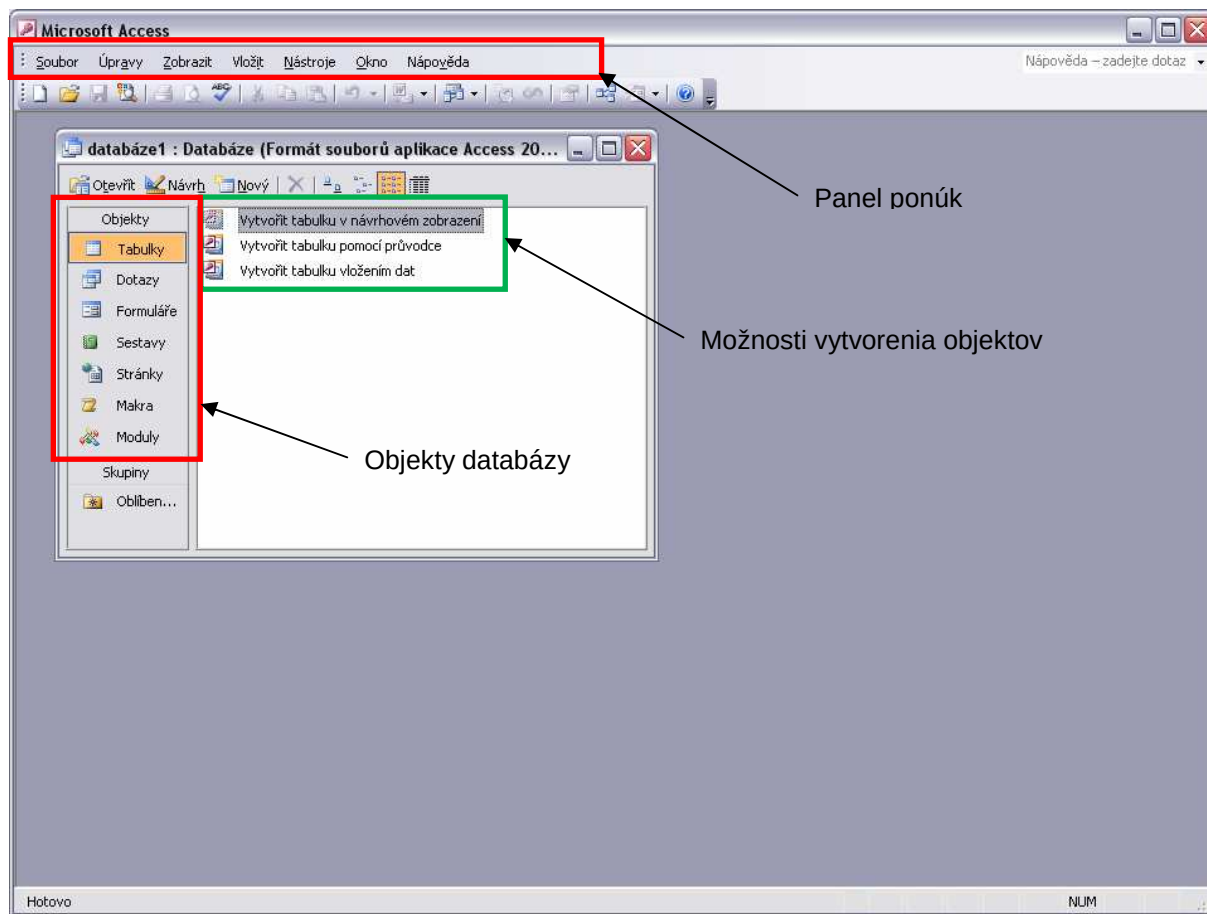


Obr. 2.18 Dialógové okno *Nový databázový súbor*

Po vytvorení databázového súboru s presným definovaním miesta uloženia sa otvorí samotná aplikácia MS Office Access 2003 s úvodným dialógovým oknom (obr.2.19), kde v jeho hornej časti je názov databázy a na ľavej strane sú objekty, ktoré môžeme vytvárať v novovytvorenej databáze, a to : Tabuľky, Dotazy, Formuláre, Zostavy, Stránky, Makrá a Moduly. Po kliknutí LTM na príslušný objekt sa v najväčšej časti tohto dialógového okna zobrazia možnosti, ako príslušný objekt vytvoriť. Tieto možnosti sú samozrejme závislé od zvoleného objektu, no základné objekty (Tabuľky, Dotazy, Formuláre, Zostavy) možno vytvoriť buď v *Návrhovom zobrazení* alebo pomocou *Sprievodcu*.

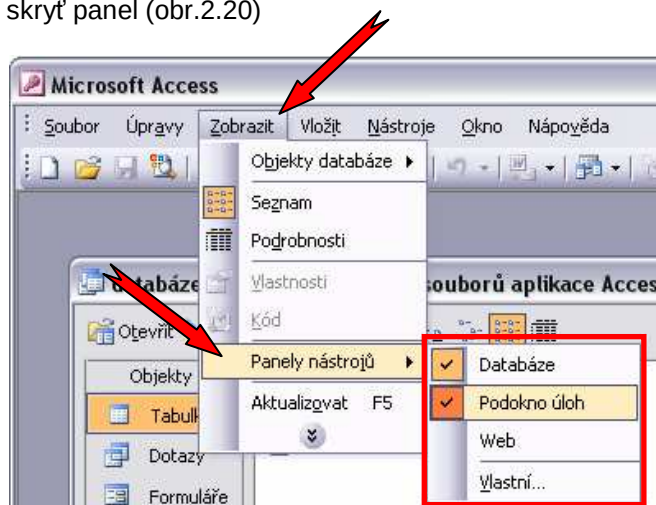
Práve už spomenutý sprievodca vytvárania jednotlivých objektov, predstavuje najjednoduchší spôsob ich vytvárania pre úplných začiatočníkov, ale aj pre skúsenejších používateľov, ktorý potrebujú rýchlo vytvoriť potrebné objekty a následne ich podľa vlastnej potreby upravovať.

V hornej časti úvodného okna aplikácie (obr.2.19) sa nachádza Panel ponúk, ktorý poskytuje základné možnosti práce s databázou. Tak napr. vloženie príslušných objektov (tabuľky, dotazy...) je možné okrem spôsobu popísaného vyššie, realizovať aj pomocou ponuky **Vložiť** s následným vybraním príslušného objektu.



Obr.2.19 Úvodné okno aplikácie MS Office Access 2003

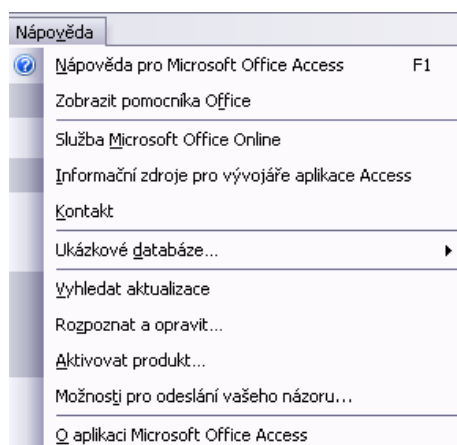
Pomocou panela nástrojov **Zobrazit** → **Panely nástrojov** máme možnosť kliknutím na príslušné políčko, zobrazit, resp. skryť panel (obr.2.20)



Obr.2.20 Zobrazenie resp. skrytie panelov nástrojov

Pod ponukou **Nápoveda** (obr.2.21) je možné získať informácie o práci s databázovým systémom,

jeho základným popisom atď. Nápovedu možno vyvolať aj stlačením klávesy F1, rovnako ako pri ostatných aplikáciách balíka Microsoft Office.



Obr. 2.21 Nápoveda aplikácie Microsoft Office Access 2003

3 TABUĽKY A PRÁCA S TABUĽKAMI

Tabuľky v databázovom systéme Access predstavuje sieť zloženú z riadkov a stĺpcov, ktorých prieniky tvoria políčka – **bunky**. Zatiaľ čo v tabuľkovom procesore akým je napr. Microsoft Office Excel sa môžeme rozhodnúť v akom usporiadaní budeme dáta rozpisovať na stránky, resp. do riadkov a stĺpcov v databázovom systéme je nutné dodržať určitú konvenciu¹¹. Riadky majú totiž oproti stĺpcom iné, nezameniteľné poslanie :

- riadky (záznamy) – každý riadok v databázovej tabuľke je určený pre záznam informácií o jednom popisovanom predmete (napr. osobe).
- stĺpce (polia) - tým, ako sa pod seba do riadkov radia záznamy o popisovaných predmetoch, javoch, osobách atď., do každého stĺpca sa vkladá rovnaký typ informácie (napr. v jednom stĺpci sú krstné mená, v inom rodné číslo ap.). Každý stĺpec tak tvorí druhovú radu a tiež sa mu hovorí **pole** (resp. **atribút**).

ID	Autor	Názov knihy	Vydavateľstvo
2	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	ALFA
3	Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA
4	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
5	Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne
6	Vasilko Karol	Technológia dokončovania povrchov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
7	Vasilko Karol	Technológia zmeny rozmerov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
8	Vasilko Karol	Technológia obrábania a montáže	ALFA
9	Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok	COFIN
10	Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA

Obr.3.1 Definícia poľa, záznamu a bunky

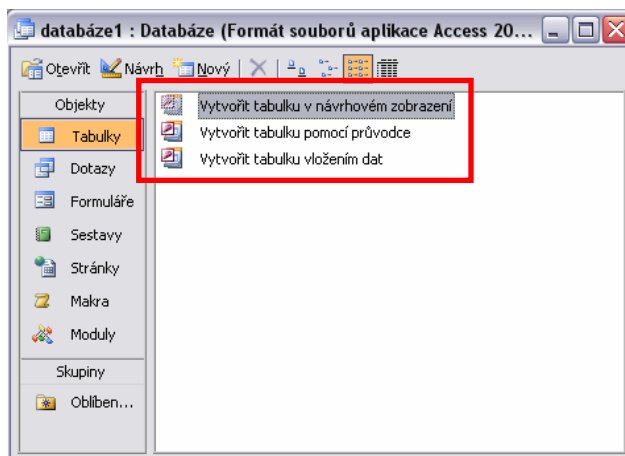
Treba si teda zvyknúť, že v databázovom systéme Access sa riadkom hovorí **záznamy** a stĺpcom **polia** (resp. **atribúty**). V porovnaní s tabuľkovým procesorom nie sú okolo databázových tabuliek súradnice A, B, C...ani 1,2,3,... a nemožno v nich preto vytvárať vzorce, ktorý by niečo počítali z buniek určených presnou polohou v tabuľke. Význam stĺpcov (polí) je navzájom odlišný a pre prácu s nimi sa používajú ich názvy (obr. 3.1), a naopak riadky (záznamy) nemajú, pokiaľ ide o ich poradie v databázovej tabuľke pevné miesto a databázový systém neposkytuje žiadnu možnosť ako sa na nich odkazovať.

Vo všeobecnosti nebýva databáza až na výnimky jednoduchých prípadov, tvorená jednou jedinou tabuľkou. Dáta by mali byť rozčlenené do viacerých tabuliek a to síce ani nie tak z kapacitných dôvodov (množstvo dát v tabuľke, databázový systém prakticky neobmedzuje), ale preto, že snaha o „natlačenie“ všetkých dát do jednej tabuľky vedie k tomu, že sa zadávajú rovnaké dáta týkajúce sa rovnakých vecí, opakovane. Čím vzniká nadbytočná redundancia dát. Správny návrh tabuľky je teda jedným z kľúčových faktorov, ktorý ovplyvňuje kvalitu práce s databázou.

¹¹ konvencia – dohovor, dohoda, zmluva

3.1 Vytváranie tabuliek

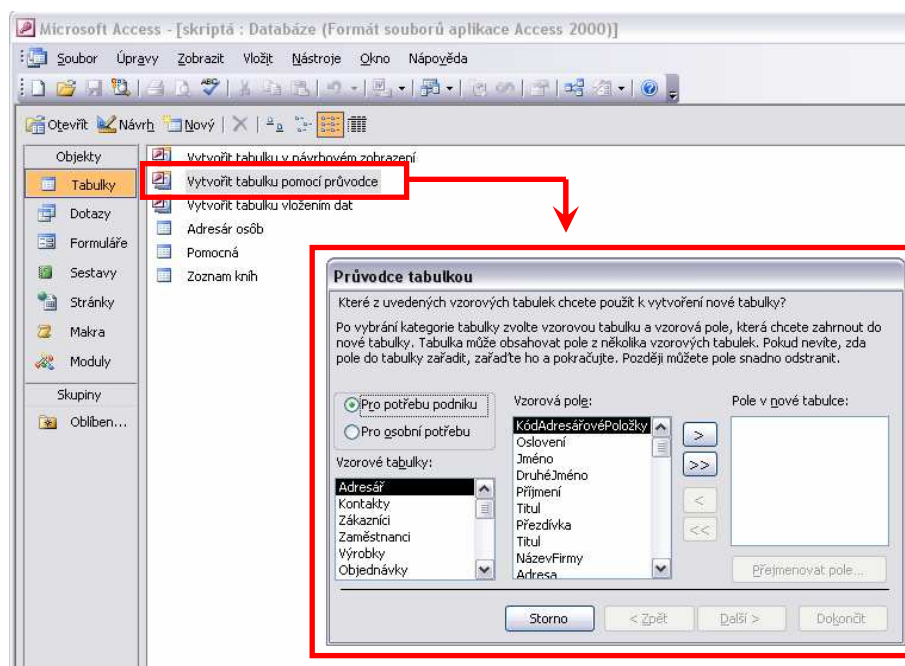
Tabuľku v databázovom systéme Access môžeme vytvoriť niekoľkými spôsobmi. Najskôr je však potrebné vytvoriť si databázu, za predpokladu, že vytvárame databázu novú. Niektorým z vyššie uvedených spôsobov (kap.2.3.1) si vytvoríme novú databázu, ktorú uložíme pod príslušným menom do požadovaného adresára na disk počítača. Po vytvorení prázdnej databázy (obr.3.2) sa nám v hlavnom okne ponúkajú tri možnosti vytvorenia tabuľky, a to síce vytvorenie tabuľky v návrhovom zobrazení, vytvorenie tabuľky pomocou sprievodcu alebo vytvorenie tabuľky vložením dát.



Obr. 3.2 Možnosti vytvorenia tabuľky

3.1.1 Vytvorenie tabuľky pomocou sprievodcu

Sprievodca predstavuje pomerne jednoduchý spôsob vytvorenia určitého objektu v databázovom systéme, pri ktorom užívateľ nemusí mať „hlboké“ poznatky o definovaní dátových typov Po dvojitom kliknutí LTM na druhú možnosť (obr.3.2) *Vytvoriť tabuľku pomocou sprievodcu* sa nám zobrazí dialógové okno sprievodcu tabuľkou (obr.3.3)

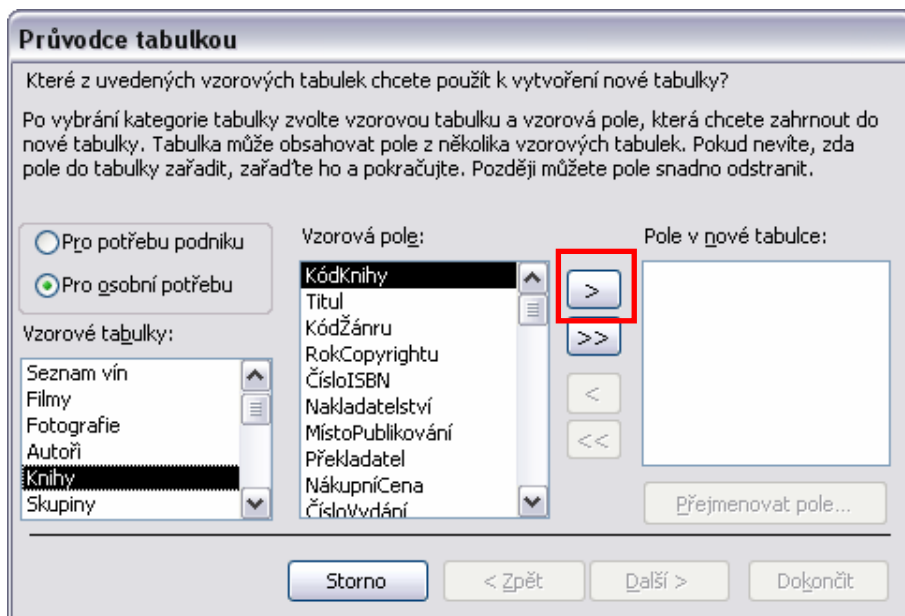


Obr.3.3 Sprievodca tabuľkou

Samotné dialógové okno sprievodca tabuľkou je rozdelené na štyri časti : prepínanie ponuky *Pre potreby podniku* a *Pre osobnú potrebu*, *Vzorové tabuľky* (ich ponuka sa mení v závislosti od toho, či sme si zvolili pre potreby podniku alebo pre osobnú potrebu), *Vzorové polia* a *Polia v novej tabuľke*.

Samotný spôsob vytvárania tabuľky pomocou sprievodcu si ukážeme na príklade vytvorenia zoznamu literatúry. V prvom rade musíme mať vytvorenú databázu (s príslušným menom, ktorá je uložená v nejakom adresári na pevnom disku počítača). V okne vytvorenej prázdnej databázy si zvolíme ako objekt tabuľku (obr.2.19) a z možnosti, vytvorenia tabuľky si zvolíme *Vytvoriť tabuľku pomocou sprievodcu*.

V prvej časti dialógového okna *Sprievodca tabuľkou* (obr.3.3) si zvolíme možnosť *Pre osobnú potrebu* (je možné vybrať si už vytvorenú tabuľku, alebo vyberať si jednotlivé polia z viacerých tabuliek podľa potreby aj prepínaním možnosti pre potreby podniku a pre osobnú potrebu). Pretože v tejto možnosti, existuje ako vzorová tabuľka *Knihy*, ktorá obsahuje vzorové polia ako napr. kód knihy, titul, žáner atď., zvolíme si túto (obr.3.4).



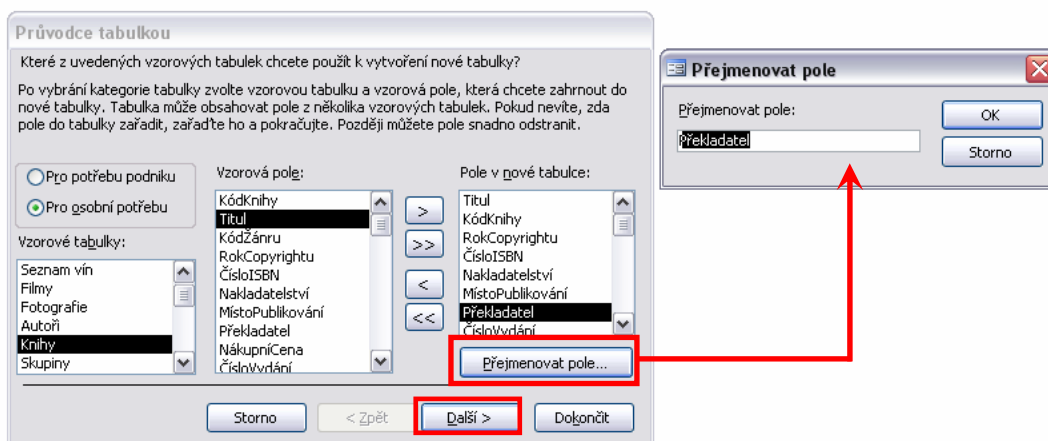
Obr.3.4 Vzorová tabuľka *Knihy*

Pre vytvorenie novej tabuľky však nemusíme použiť všetky vzorové polia, ktoré sú k dispozícii pre vzorovú tabuľku, ale môžeme si vybrať tie, ktoré potrebujeme. Zo vzorových polí využijeme : Překladatel, Titul, Nakladatelství, Místo publikování, Rok copyrightu, Počet stránek, Číslo ISBN, Kód knihy, Poznámky (tu nás nesmú mýliť české názvy jednotlivých kategórií). Jednotlivé vzorové polia, do našej novej tabuľky pridáme tak, že na príslušné pole (napr. titul) klikneme raz LTM a následne klikneme LTM na jednostrannú šípku smerujúcu doprava (obr.3.4). Ďalšie šípky v tejto časti majú nasledovný význam : dvojité šípka smerujúca doprava umožňuje naraz presunúť všetky vzorové polia zvolenej vzorovej tabuľky do novovytváratej tabuľky; jednosmerná šípka smerujúca doľava, nám umožňuje odstrániť z vytváratej tabuľky niektoré zo vzorových polí; dvojité šípka smerujúca doľava umožňuje naraz odstrániť vzorové polia (ktoré sme pridali) z vytváratej tabuľky.

Ak sme si vybrali všetky potrebné vzorové polia do našej novej tabuľky pomocou jednostrannej šípky smerujúcej doprava (obr.3.5), tu je však potrebné dodržať poradie pridávaných vzorových polí,

pretože v poradí v akom ich pridáme sa zobrazia za sebou v novovytváranej tabuľke, môžeme jednotlivé polia premenovať podľa potreby.

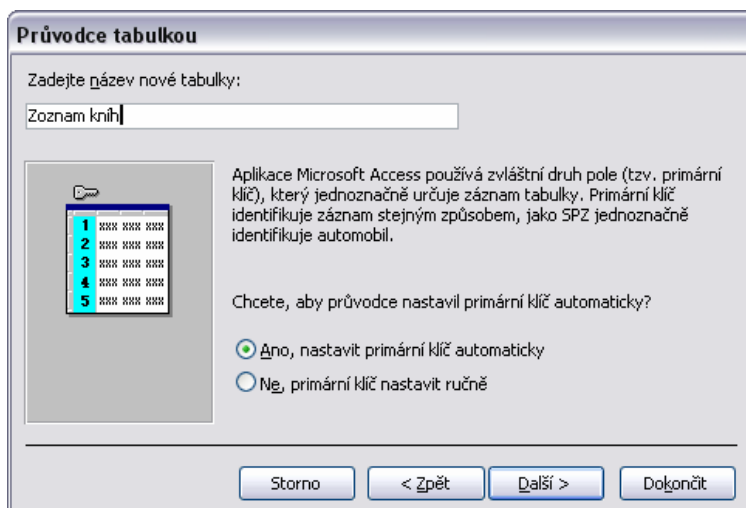
V pravej časti dialógového okna *Sprievodca tabuľkou*, Polia v novej tabuľke si vyberieme prvé pole, *Překladač* a následne klikneme na *Premenovať* pole v dolnej časti tohto dialógového okna a pole premenujeme na *Autor* (obr.3.6) a následne klikneme na tlačidlo *OK* v dialógovom okne *Premenovať*.



Obr.3.6 Premenovanie polí (Sprievodca tabuľkou 1)

Rovnaký spôsobom premenujeme pole *Titul* na **Názov knihy**; *Nakladatelství* na **Vydavatel'stvo**, *Místo publikování* na **Miesto vydania**, *Rok copyrightu* na **Rok vydania**, *Počet stránek* na **Počet strán**, *Číslo ISBN* na **ISBN**, *KódKnihy* na **Kód knihy**, *Poznámky* na **Predmet knihy**. Ak premenujem všetky polia novej tabuľky, klikneme na tlačidlo *Ďalší* v dolnej časti dialógového okna *Sprievodca tabuľkou* (obr.3.6).

V ďalšom kroku musíme zadať názov vytváranej tabuľky a definovať, či sa má primárny kľúč vytvoriť automaticky, alebo ho chceme nastaviť ručne (obr.3.7).



Obr. 3.7 Sprievodca tabuľkou (2)

V našom prípade je výhodnejšie nechať aplikáciu, nech vygeneruje primárny kľúč automaticky. Vytvorí sa nový stĺpec ID, v ktorom budú jednoznačne definované záznamy. V opačnom prípade musíme definovať primárny kľúč sami, t.j. zvoliť si stĺpec, ktorý bude tento primárny kľúč predstavovať.

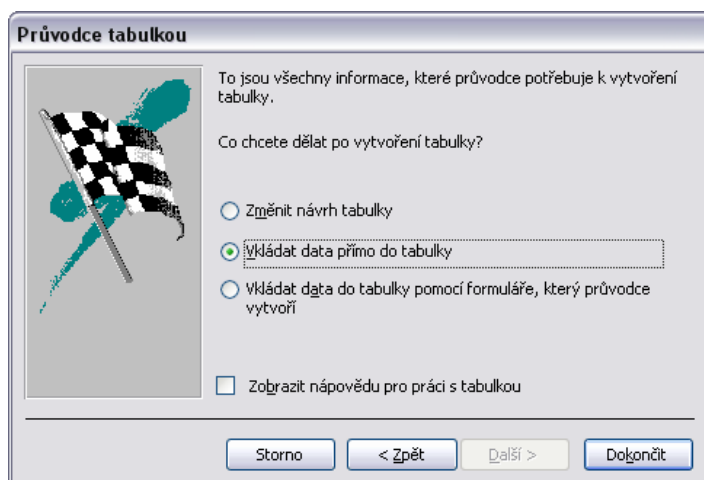
Opäť však musí byť zabezpečená jednoznačnosť záznamov, t.j. primárny kľúč musí byť definovaný pre každý záznam, ale pre každý záznam musí byť tento primárny kľúč (označenie) iný. Je to ako s rodnými číslami u ľudí. Každý nejaké rodné číslo má, ale každý ho má iné.

Po definovaní príslušnej voľby definovania primárneho kľúča a názvu tabuľky, prejdeme k ďalšiemu kroku sprievodcu tlačidlom *Ďalší*.

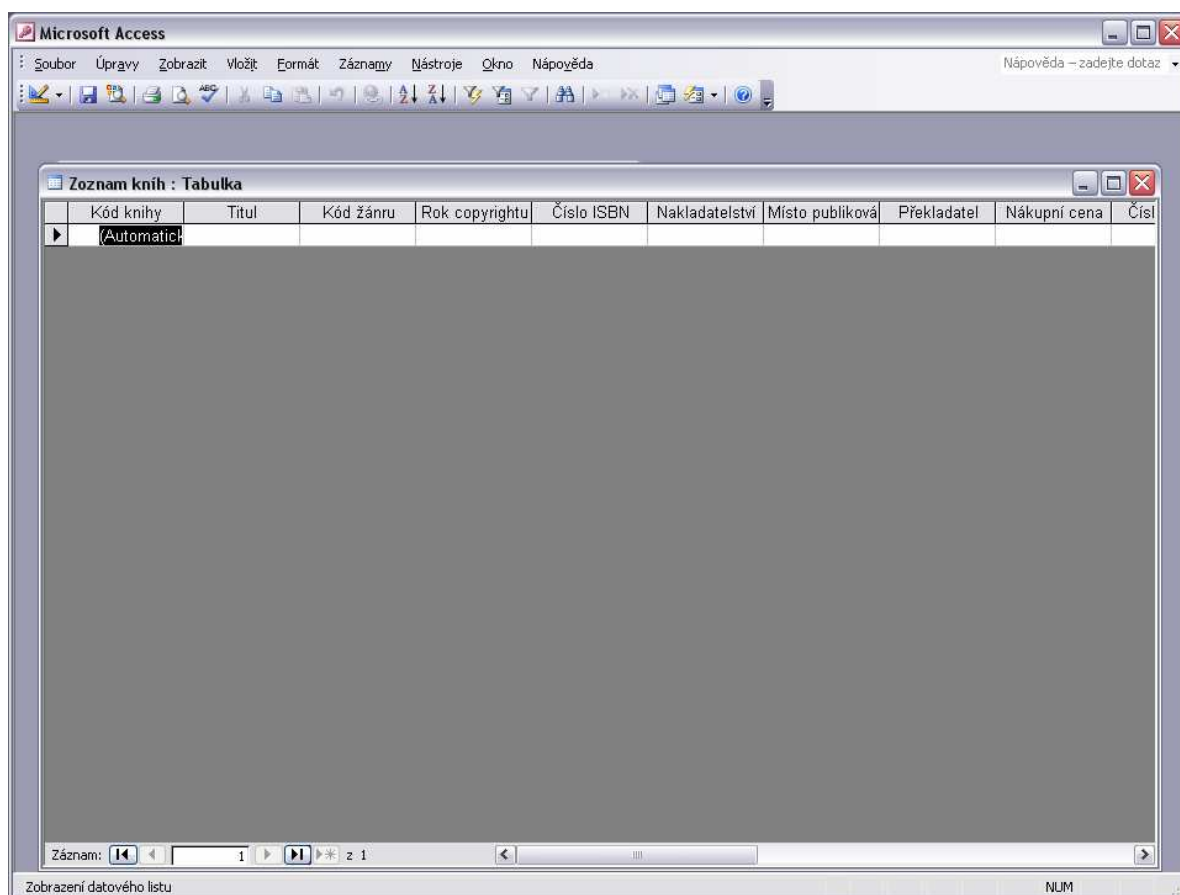
Tretí krok *Sprievodcu tabuľkou* (obr.3.8) poskytuje možnosti čo robiť s tabuľkou po jej vytvorení. Pomocou výberového políčka si môžeme zvoliť jednu z možností :

- *Zmeniť návrh tabuľky* - v tomto kroku môžeme zmeniť tabuľku, definíciu názvov stĺpcov...,
- *Vkladať dáta priamo do tabuľky* – výberom tejto možnosti zachováme vzhľad tabuľky tak, ako sme ho vytvorili pomocou sprievodcu a po dokončení môžeme začať vkladať dáta do tabuľky,
- *Vkladať dáta do tabuľky pomocou formulára, ktorý vytvorí sprievodca* – výberom tejto možnosti, sprievodca automaticky vytvorí formulár, pomocou ktorého sa budú dáta do tabuľky vkladať (formuláre budú podrobnejšie popísané v ďalšej časti).

Po výbere niektorej z možností, kliknutím na tlačidlo *Dokončiť*, dokončíme sprievodcu tabuľkou a otvorí sa vytváraná tabuľka (obr.3.9) a môžeme začať naplňať tabuľku potrebnými údajmi.



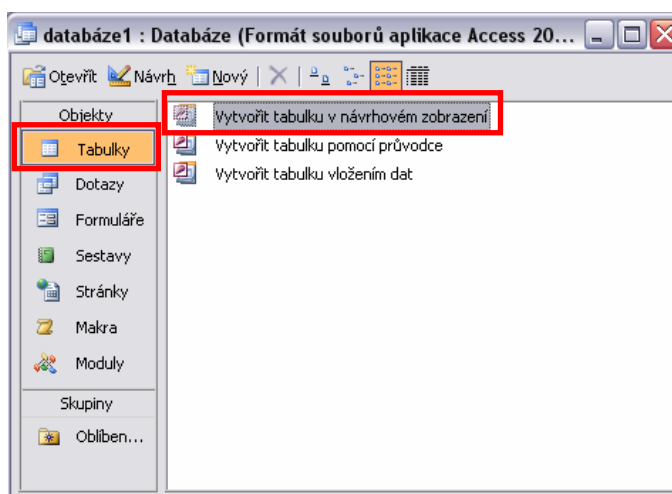
Obr. 3.8 Sprievodca tabuľkou (3)



Obr.3.9 Vytvorená tabuľka

3.1.2 Vytvorenie tabuľky v návrhovom zobrazení

Ďalším spôsobom vytvorenia tabuľky, je *Návrhové zobrazenie*. Pomocou neho môžeme presnejšie špecifikovať vlastnosti jednotlivých polí, ako napr. dátový typ poľa. Pre vytvorenie tabuľky v Návrhovom zobrazení, postupujeme v úvode rovnako ako pri predchádzajúcom spôsobe. Otvoríme si databázový systém, na paneli nástrojov si zvolíme *Nový*, a v podokne úloh *Nový súbor*, si zvolíme *Prázdna databáza*. V pravej časti novootvoreného dialógového okna (obr.3.10) si zvolíme objekt *Tabuľka* a následne *Vytvoriť tabuľku v návrhovom zobrazení*.



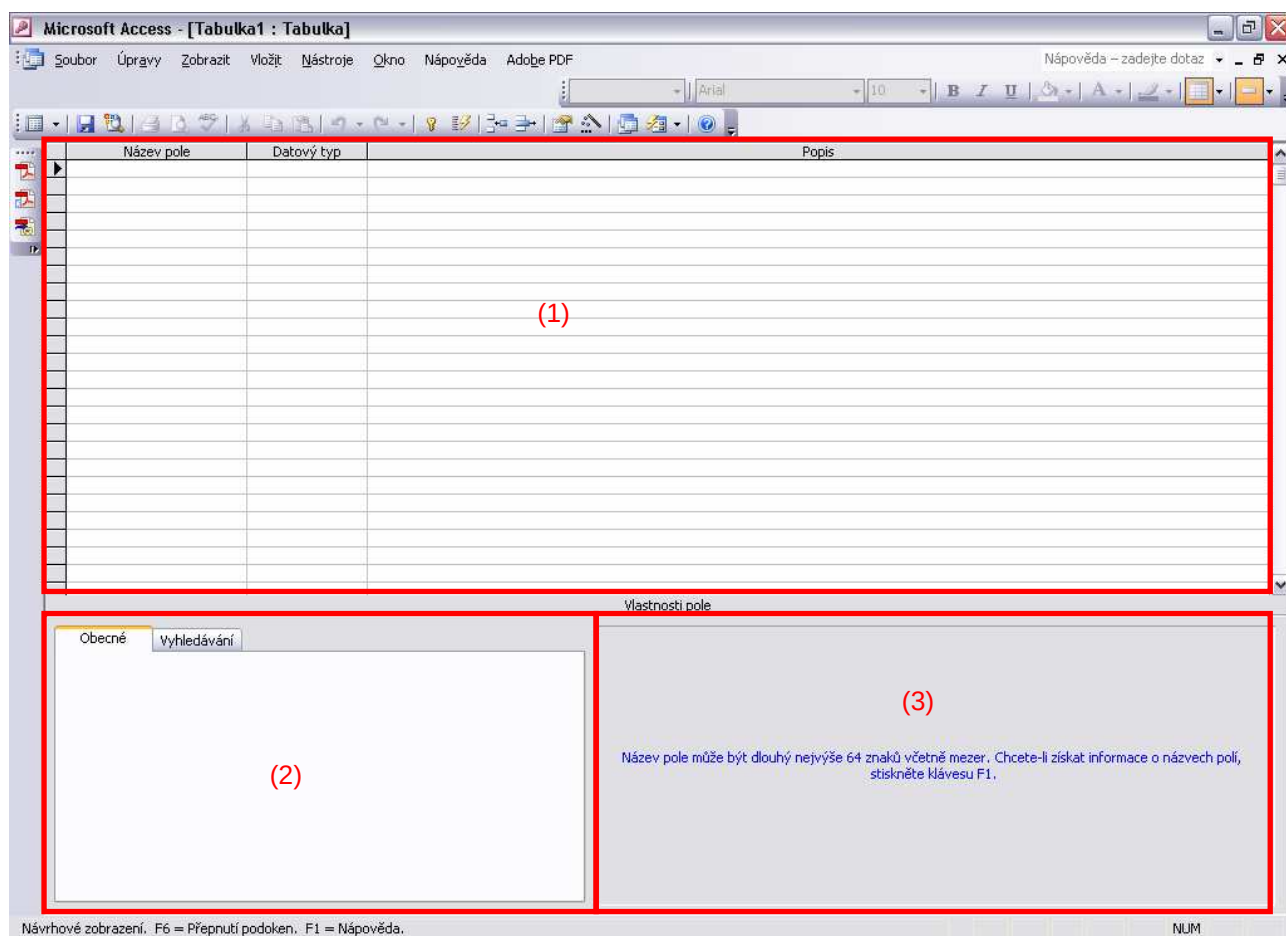
Obr.3.10 Vytvorenie tabuľky v návrhovom zobrazení

Po výbere možnosti *Vytvoriť tabuľku v Návrhovom zobrazení* sa nám zobrazí samotné okno, kde vytvárame tabuľku (obr.3.11) . Okno je rozdelené na 3 veľké časti a to, časť kde píšeme názvy polí, špecifikujeme dátové typy a prípadné poznámky (1), časť kde bližšie definujeme vlastností polí (2) a časť, kde je stručný popis jednotlivých položiek (3).

Prácu v návrhovom zobrazení si ukážeme na príklade vytvorenia tej istej tabuľky, ako v predchádzajúcej kapitole. V prvej časti tabuľky , v stĺpci *Názov poľa* sa postupne pod seba vpisujú názvy jednotlivých polí, teda stĺpcov : **Autor**, **Názov knihy**, **Vydavateľstvo**, **Miesto vydania**, **Rok vydania**, **Počet strán**, **ISBN**, **Kód knihy**, **Predmet knihy** a doplníme nové pole **Požičaná**.

Pri vytváraní jednotlivých polí, po zadaní názvu si zvolíme príslušný dátový typ a bližšie špecifikujeme vlastnosti daného poľa a až potom prejdeme na vytváranie ďalšieho poľa. Je samozrejme možné použiť aj iný spôsob. A to síce taký, že najskôr napíšeme názvy jednotlivých polí a potom postupne definujeme dátové typy a všeobecné vlastnosti vytvorených polí.

Do prvého stĺpca (*Názov poľa*), do prvej bunky vpíšeme **Autor**. Následne musíme kliknúť LTM do druhého stĺpca (*Dátový typ*), prvého riadka kde sa zobrazí malá šípka smerujúca nadol (zástupný symbol pre rozbaľovaciu ponuku) kde môžeme vybrať jeden z ponúknutých dátových typov (ich bližší popis je v kap.2.2.2). V našom prípade, pretože Autor predstavuje meno, je najvhodnejší dátový typ – *text* (obr. 3.12)

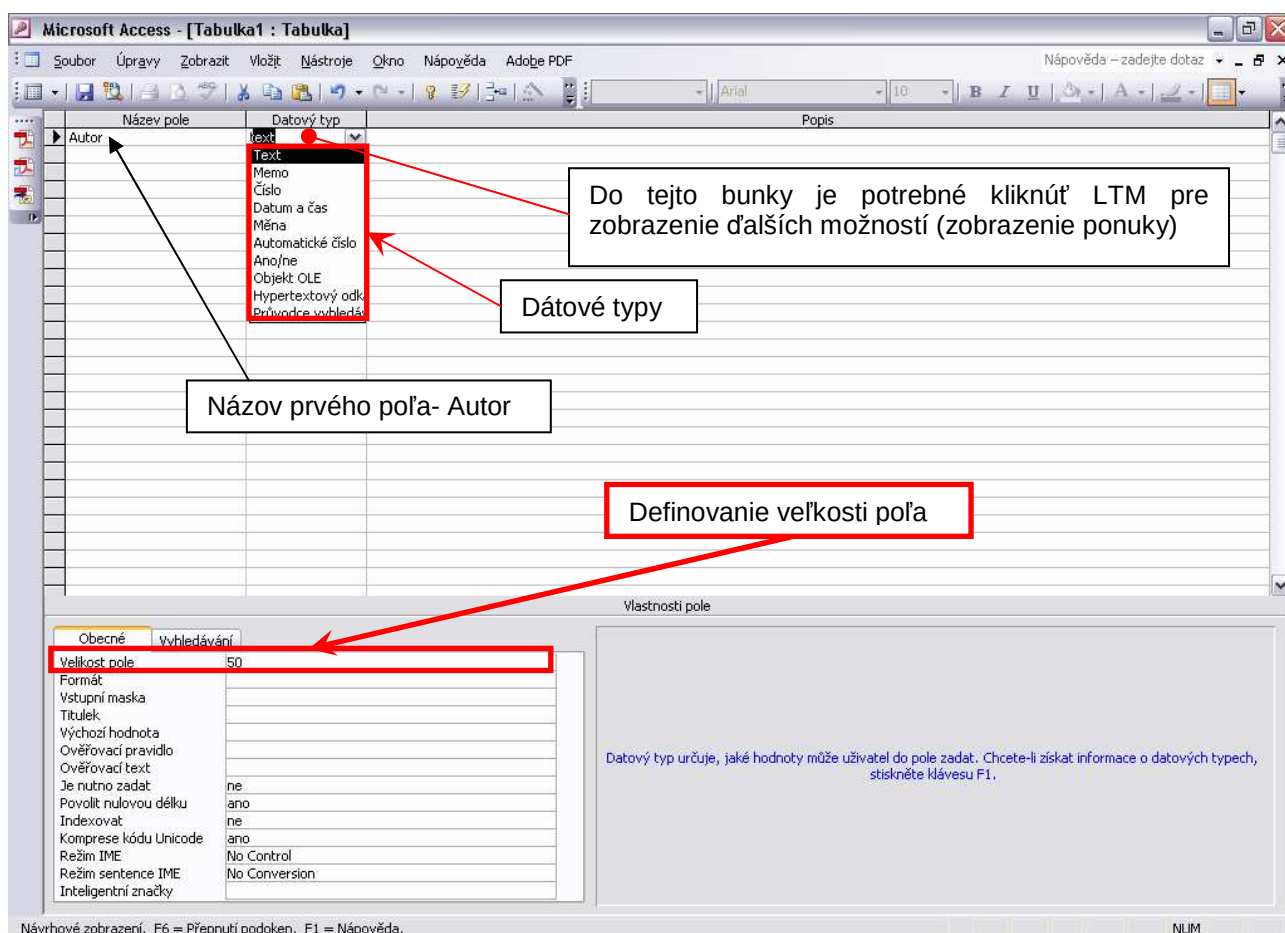


Obr.3.11 Rozloženia okna návrhového zobrazenia

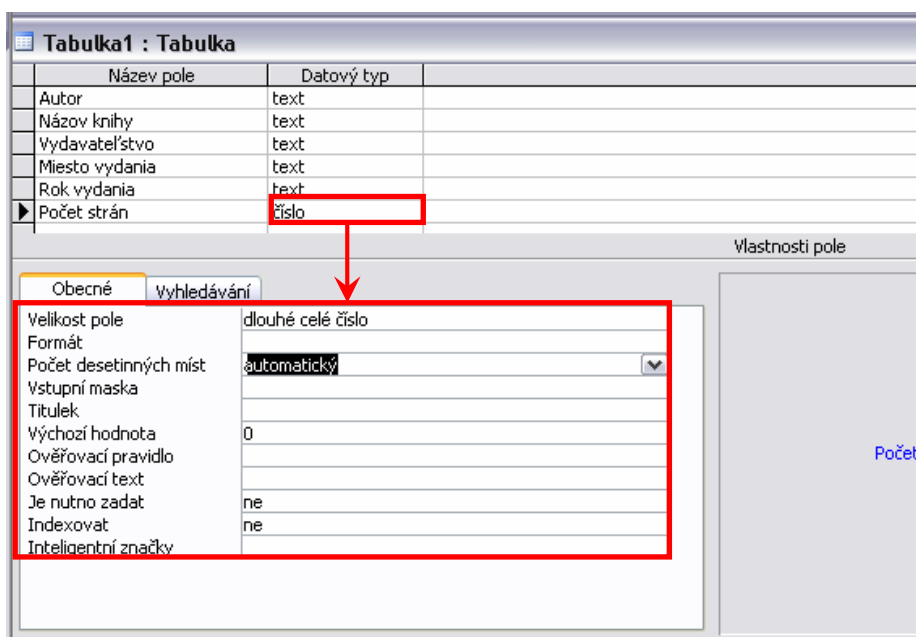
Po výbere príslušného dátového typu pre pole sa zobrazia jednotlivé možnosti bližšej špecifikácie daného poľa na karte *Všeobecné* v časti (2) (obr.3.11). Jednotlivé možnosti sa však od seba líšia, v závislosti od toho, aký dátový typ si pre dané pole zvolíme.

Pre našu tabuľku, pole **Autor** je tade najvhodnejší dátový typ *Text*. *Veľkosť poľa* (na karte *Všeobecné* v časti 2) zmeníme na 255 (čo je zároveň maximálny prípustný počet znakov pre tento dátový typ) a ostatné preddefinované hodnoty ponecháme nezmenené. Napr. možnosťou „*Je nutné zadať*“ definujeme, je povinnosťou zadať údaje do tohto poľa. Ak si zvolíme (opäť musíme do príslušnej bunky kliknúť LTM čím sa zobrazia ďalšie možnosti) „*áno*“ nebudeme môcť vyplňať ďalšie polia , kým nebudeme nejaký údaj do tohto poľa. Po zmene veľkosti poľa prejdeme na definovania názvu ďalšieho poľa, *Názov knihy*. Postup je už ten istý aj pre ďalšie polia, pre ktoré definujeme dátový typ text (**Autor**, **Názov knihy**, **Vydavateľstvo**, **Miesto vydania**, **Rok vydania**, **ISBN**, **Kód knihy**).

Pre pole **Počet strán** je vhodnejším typom dátového poľa *Číslo*. Ak nadefinujeme tento typ dátového poľa, zmenia sa aj možnosti vo vlastnostiach poľa, kde môžeme toto číslo bližšie špecifikovať. Pre zobrazenie ďalších ponúk, je potrebné opäť kliknúť LTM do príslušných buniek na pravo od ich popisu (napr. *veľkosť poľa*...),(obr.3.13).



Obr. 3.12 Definovanie názvu poľa a jeho vlastností

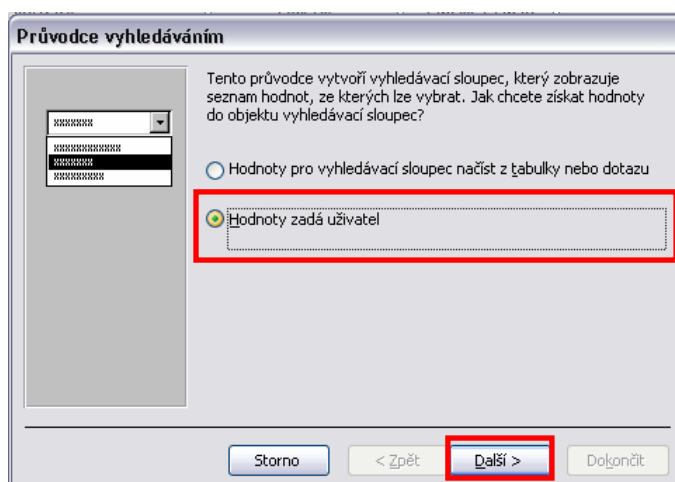


Obr.3.13 Definovanie vlastností pre dátový typ Číslo

Pre dátový typ číslo môžeme napr. definovať *Velikost pole* (bajt, celé číslo, dlhé celé číslo, jednoduchá presnosť, dvojitá presnosť, replikačný identifikátor, desatinné číslo, *Formát* (všeobecné číslo, mena, euro, pevný, štandardný, percentá, vedecký), *Počet desatinných miest* atď.. Pre naše pole **Počet strán** zvolíme *Velikost pole* : celé číslo a *Počet desatinných miest*: 0.

Pre pole **Predmet knihy** si vytvoríme rozbaľovaciu ponuku v databáze (príslušnom poli) z ktorej si budeme vyberať daný predmet knihy. Základom je zvoliť pre dané pole, dátový typ *Sprievodca vyhľadávaním*. Po voľbe tohto dátového typu sa spustí sprievodca, pomocou ktorého vytvoríme rozbaľovaciu ponuku.

Existujú dva základné spôsoby vytvorenia takejto ponuky. Prvou je vytvorenie pomocnej tabuľky, kde definujeme príslušné položky (túto tabuľku je vhodné vytvoriť si skôr, ako spustíme *Sprievodcu vyhľadávaním*) alebo druhá možnosť, v prvom kroku sprievodcu si zvolíme *Hodnoty zadá používateľ* (obr.3.14)(ukážeme si druhú možnosť) a následne klikneme na tlačidlo *Ďalší*.



Obr.3.14 Sprievodca vyhľadávaním (1)

V druhom kroku definujeme počet stĺpcov (necháme 1) a postupne pod seba vypisujeme jednotlivé predmetné oblasti kníh (obr.3.15). Po vytvorení všetkých oblastí, klikneme na tlačidlo **Ďalší**.

Obr.3.15 Sprievodca vyhľadávaním (2)

Obr.3.16 Sprievodca vyhľadávaním (3)

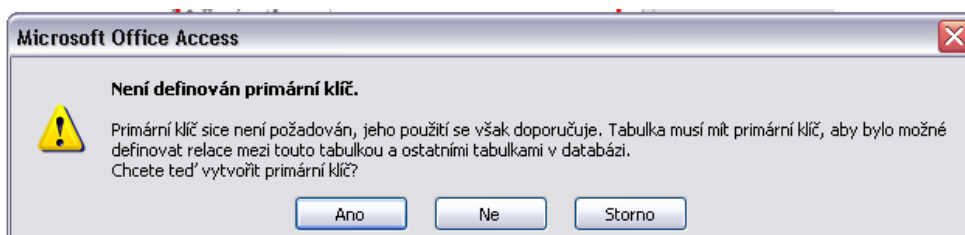
V treťom kroku (obr.3.16) zadáme názov pre vyhľadávacie pole a klikneme na tlačidlo **Dokončiť**.

Pre posledné pole našej tabuľky **Požičaná** si zvolíme dátový typ „áno/nie“ (obr.3.17). Teda budeme si môcť zaznačiť, či sme ju požičali, alebo nie. Táto možnosť dátového typu sa používa iba vtedy, ak sú iba dve prípustné možnosti (buď áno, alebo nie; muž alebo žena ...).

Pre tento dátový typ môžeme definovať napr. *Formát* (true/false, áno/nie, zapnuté/vypnuté), *Titulok*, *Východiskovú hodnotu* atď..

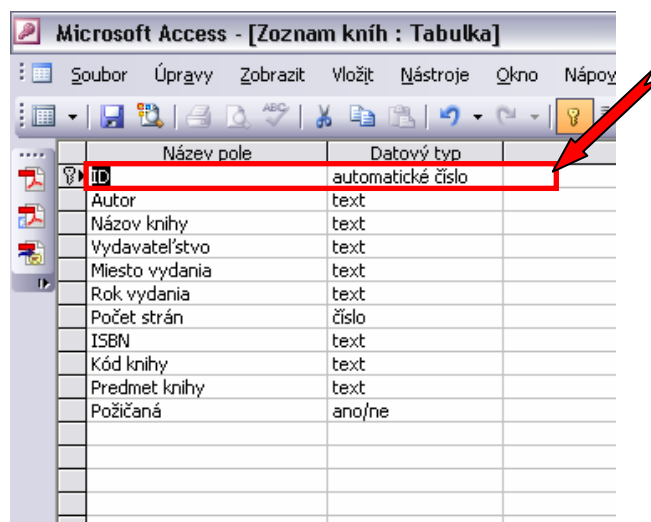
Obr.3.17 Vlastnosti dátového typu „áno/nie“

Po vytvorení všetkých potrebných polí a definovaní ich vlastností klikneme na paneli nástrojov *Návrh tabuľky* na tlačidlo **Uložiť**, resp. použijeme príkazy *Súbor* → **Uložiť** a do dialógového okna zapíšeme názov tabuľky (napr. Zoznam kníh). Po zadaní názvu tabuľky a potvrdení na tlačidlo OK, sa nám zobrazí dialógové okno (obr.3.18) s upozornením, že nie je definovaný primárny kľúč. Ak chceme vytvoriť primárny kľúč v tomto kroku automaticky, klikneme na tlačidlo „Áno“ v opačnom prípade na tlačidlo „Nie“.



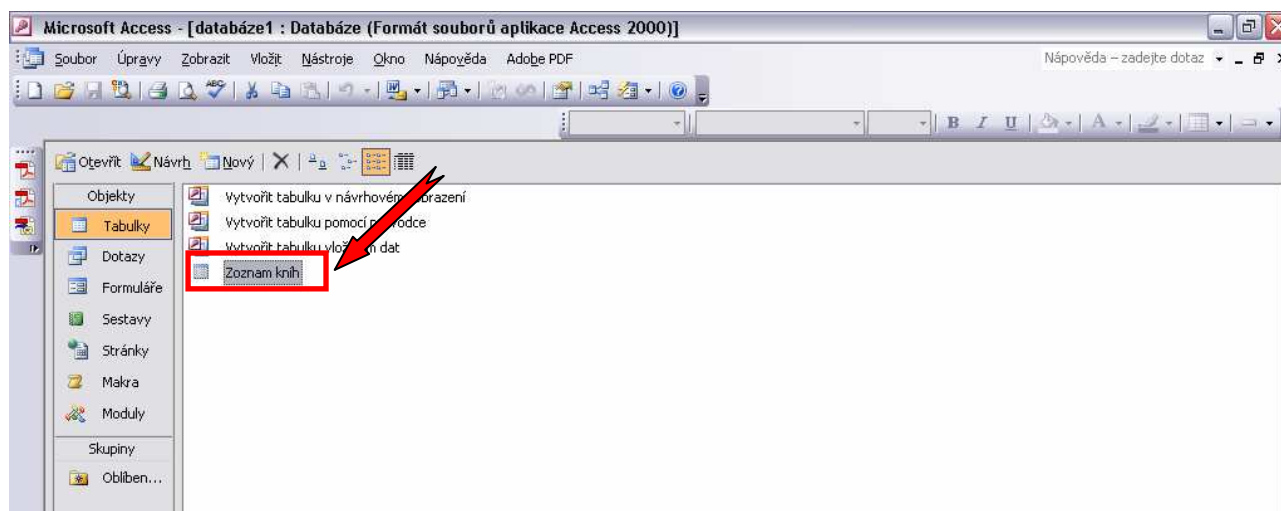
Obr.3.18 Dialógové okno pre automatické vytvorenie primárneho kľúča

Ak sme si zvolili automatické vytvorenie primárneho kľúča, aplikácia vytvorila nové pole (na prvom mieste) s názvom *ID* a dátovým typom *Automatické číslo* (na ľavej strane príslušného poľa je znak kľúča) (obr.3.19).



Obr.3.19 Automaticky vytvorený primárny kľúč

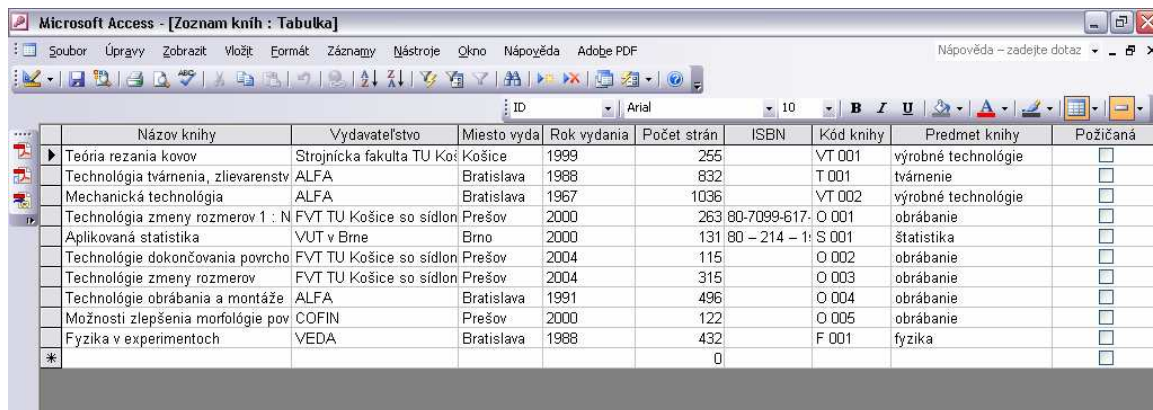
Následne môžeme zavrieť okno návrhového zobrazenia a vytvorená tabuľka sa zobrazí na úvodnej obrazovke aplikácie MS Office Access (obr.2.19) pod objektom Tabuľka (obr.3.20).



Obr.3.20 Novovytvorená tabuľka

3.2 Možnosti práce s dátami v tabuľke

Po vytvorení databázovej tabuľky jedným z uvedených spôsobov ju môžeme začať naplňať potrebnými dátami (napr. obr. 3.21)

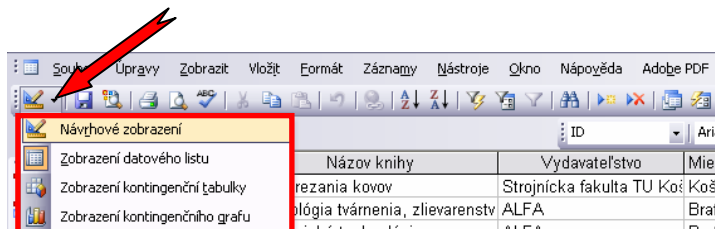


The screenshot shows the Microsoft Access interface with a table named 'Zoznam kníh : Tabuľka'. The table has the following columns: ID, Názov knihy, Vydavateľstvo, Miesto vydania, Rok vydania, Počet strán, ISBN, Kód knihy, Predmet knihy, and Požičaná. The table is populated with 10 rows of data.

ID	Názov knihy	Vydavateľstvo	Miesto vydania	Rok vydania	Počet strán	ISBN	Kód knihy	Predmet knihy	Požičaná
1	Teória rezania kovov	Strojnícka fakulta TU Košice	Košice	1999	255		VT 001	výrobné technológie	☐
2	Technológia tvárnenia, zlievarenst	ALFA	Bratislava	1988	832		T 001	tvárnenie	☐
3	Mechanická technológia	ALFA	Bratislava	1967	1036		VT 002	výrobné technológie	☐
4	Technológia zmeny rozmerov 1 : N	FVT TU Košice so sídlom	Prešov	2000	263	80-7099-617	O 001	obrábanie	☐
5	Aplikovaná statistika	VUT v Brne	Brno	2000	131	80 - 214 - 1	S 001	štatistika	☐
6	Technológie dokončovania povrchu	FVT TU Košice so sídlom	Prešov	2004	115		O 002	obrábanie	☐
7	Technológie zmeny rozmerov	FVT TU Košice so sídlom	Prešov	2004	315		O 003	obrábanie	☐
8	Technológie obrábania a montáže	ALFA	Bratislava	1991	496		O 004	obrábanie	☐
9	Možnosti zlepšenia morfológie pov	COFIN	Prešov	2000	122		O 005	obrábanie	☐
10	Fyzika v experimentoch	VEDA	Bratislava	1988	432		F 001	fyzika	☐

Obr.3.21 Vyplnená tabuľka

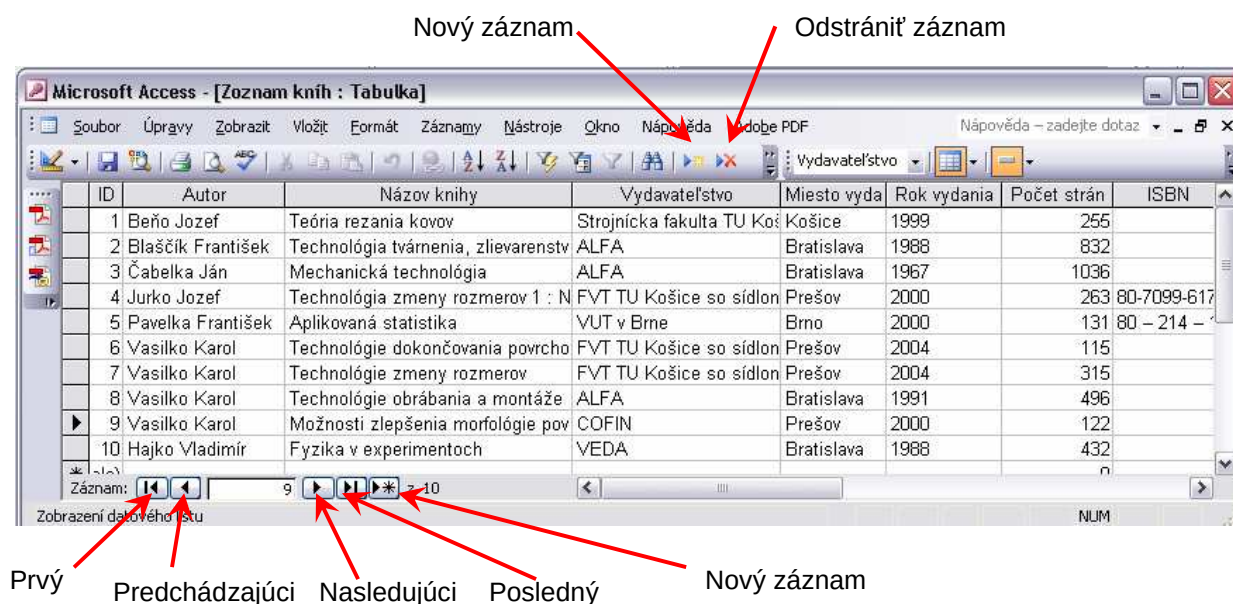
Zobrazeniu tabuľky v takejto podobe (obr.3.21) sa hovorí zobrazenie dátového listu. Aj keď už máme tabuľku vytvorenú, napr. v návrhovom zobrazení, môžeme sa do návrhového zobrazenia kedykoľvek prepnúť a ďalej upravovať vlastnosti tabuľky, vlastnosti polí, pridávať resp. mazať polia. Do návrhového zobrazenia (samozrejme je možné aj spätné prepnutie, teda z návrhového zobrazenia do zobrazenia dátového listu) sa prepneme pomocou tlačidla *Zobrazit'* na paneli nástrojov *Dátový list tabuľky* a výberom požadovaného typu zobrazenia, obr.3.22.



Obr.3.22 Tlačidlo *Zobrazit'*

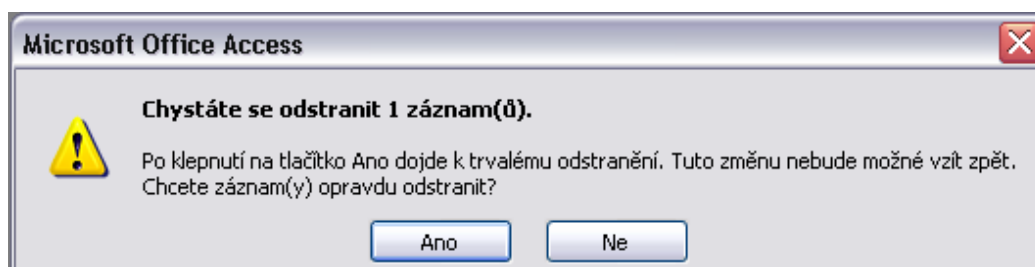
Dáta v tabuľke sú , ako sme si už povedali usporiadané v stĺpcoch – poliach a jeden riadok tvorí záznam. Ak vyplníme tabuľku ľubovoľným množstvom záznamov, tieto údaje je samozrejme možné modifikovať, teda prepísať, možno ich zmazať (závisí od nadefinovaných vlastností poľa návrhovom zobrazení).

Pri vyplňaní záznamov v tabuľke, je možné využiť tlačidlo na paneli nástrojov *Dátový list tabuľky*, *Nový záznam* (obr.3.23) resp. pomocou tlačidiel na spodnom okraji dátového listu (obr.3.23) . Pomocou spodnej lišty je možné presúvať sa na prvý, posledný, ďalší alebo predchádzajúci záznam, prípadne napísaním konkrétneho čísla záznamu sa presunieme na požadovaný záznam.



Obr.3.23 Zadanie nového záznamu a pohyb v záznamoch

Okrem uvedeného spôsobu však existujú aj ďalšie, ako napr. príkaz *Vložiť* → *Nový záznam*, klávesová skratka *Ctrl + +* (klávesa *Ctrl* a znamienko plus). Rovnako ako je možné záznamy pridávať, tak je možné celé záznamy (riadky) mazať. A to opäť, buď pomocou tlačidla *Odstrániť záznam*, na paneli nástrojov *Dátový list tabuľky*, príkazom *Úpravy* → *Odstrániť záznam*. Pri odstránení záznamu je však potrebné skôr, ako ho definitívne z tabuľky zmažeme, potvrdiť toto odstránenie v dialógovom okne, obr.3.24.



Obr.3.24 Dialógové okno pre odstránenie záznamu

Rovnako, ako je možné pohybovať sa v záznamoch, je možné pohybovať sa aj v poliach v danom zázname, a to pomocou rozbaľovacej ponuky *Prejsť na pole* (obr.3.25). V tejto rozbaľovacej ponuky si zvolíme príslušné pole a LTM naň klikneme.

Okrem vymazávania záznamov, možno z tabuľky odstrániť aj príslušné pole (teda stĺpec). Do stĺpca, ktorý chceme odstrániť si klikneme LTM (do ľubovoľnej bunky stĺpca) a pomocou príkazu *Úpravy* → *Odstrániť stĺpec*, tento stĺpec odstránime. Pri odstraňovaní záznamov, stĺpcov prípadne celej tabuľky je potrebné si tento krok veľmi dobre premyslieť, aby sme vymazané údaje nemuseli späťne dopĺňať.

ID	Autor	Název knihy	Vydavateľstvo	Miesto vydania	Počet strán	ISBN	Kód knihy	Predmet knihy
1	Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Strojnícka fakulta TU Košice	Bratislava	255		VT 001	výrobné technoló
2	Blašík František	Technológia tvárenia, zlievarenstv	ALFA	Bratislava	832		T 001	tvárenie
3	Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA	Bratislava	1036		VT 002	výrobné technoló
4	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : N	FVT TU Košice so sídlom	Bratislava	263	80-7099-617-	O 001	obrábanie
5	Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne	Bratislava	131	80 - 214 - 1-	S 001	štatistika
6	Vasilko Karol	Technológie dokončovania povrchu	FVT TU Košice so sídlom	Bratislava	115		O 002	obrábanie
7	Vasilko Karol	Technológie zmeny rozmerov	FVT TU Košice so sídlom	Bratislava	315		O 003	obrábanie
8	Vasilko Karol	Technológie obrábania a montáže	ALFA	Bratislava	496		O 004	obrábanie
9	Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie pov	COFIN	Prešov	122		O 005	obrábanie
10	Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA	Bratislava	432		F 001	fyzika

Obr.3.25 Rozbaľovacia ponuka, *Prejsť na pole*

3.3 Definovanie kľúčov v tabuľke a indexovanie polí

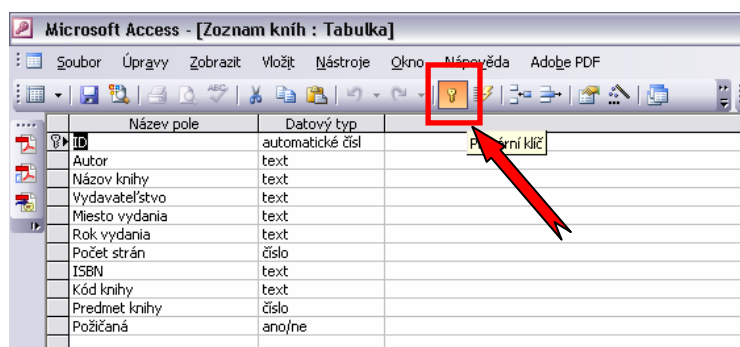
Primárny kľúč sme spomínali pri vytváraní tabuliek. Z praktického hľadiska je primárny kľúč taká položka, ktorá jednoznačným spôsobom charakterizuje záznam. Je určená pre rýchle vyhľadávanie záznamov a predovšetkým k tvorbe trvalých relácií (vzťahov) medzi tabuľkami.

Primárny kľúč má nasledujúce vlastnosti:

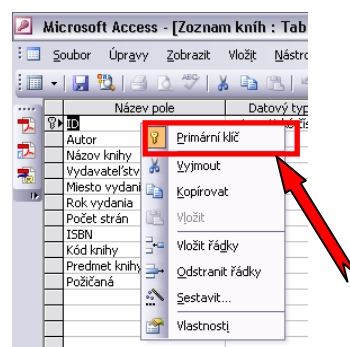
- v tabuľke môže byť iba jeden primárny kľúč,
- pri zadávaní dát je pole s primárnym kľúčom kontrolované s ohľadom na duplicitu. Pri tvorbe primárneho kľúča sú údaje vo zvolenom poli skontrolované, či neobsahujú duplicitné hodnoty,
- ak nie je v tabuľke nastavené usporiadanie, záznamy sa zoradujú podľa hodnôt primárneho kľúča.

Primárny kľúč môžeme vytvoriť dvoma základnými spôsobmi. Prvým z nich je automatické vytvorenie primárneho kľúča, pri vytváraní novej tabuľky. Aplikácia vytvorí primárny kľúč typu automatické číslo, teda vytvorí nové pole (stĺpec) s označením *ID*. Ak zrušíme automatické vytvorenie primárneho kľúča pri vytváraní tabuľky, teda v dialógovom okne, obr.3.18, klikneme na tlačidlo *Nie*, primárny kľúč vytvoríme nasledovne.

Ak máme otvorenú databázovú tabuľku, pomocou tlačidla *Zobraziť*, na paneli nástrojov *Dátový list tabuľky* (obr.3.22) si zvolíme *Návrhové zobrazenie*. V návrhovom zobrazení postavíme ukazovateľ myši na pole, pre ktoré má byť definovaný primárny kľúč. Pri výbere poľa pre definíciu primárneho kľúča je však nutné rešpektovať jedinečnosť záznamov v danom poli (v našej tabuľke by pole *Autor*, nemohlo byť pole s primárnym kľúčom, pretože sa viackrát opakuje ten istý autor). Ak sme si zvolili pole pre definíciu primárneho kľúča, môžeme postupovať dvoma spôsobmi. Prvým z nich je kliknutie LTM na tlačidlo *Primárny kľúč* na paneli nástrojov *Návrh tabuľky* (už sme v Návrhovom zobrazení), obr.3.26. Druhý spôsob je kliknutie PTM a z miestnej ponuky si zvolíme možnosť *Primárny kľúč*, obr.3.27. Po definovaní primárneho kľúča, sa na ľavej strane, vedľa poľa pre ktoré sme ho definovali, objaví symbol kľúča (obr.3.19). Rovnakým spôsobom môžeme primárny kľúč pre dané pole odstrániť. Buď klikneme na tlačidlo *Primárny kľúč* na paneli nástrojov *Návrh tabuľky*, alebo po kliknutí PTM na príslušné pole, pre ktoré ideme odstrániť primárny kľúč, si z miestnej ponuky zvolíme možnosť *Primárny kľúč*.



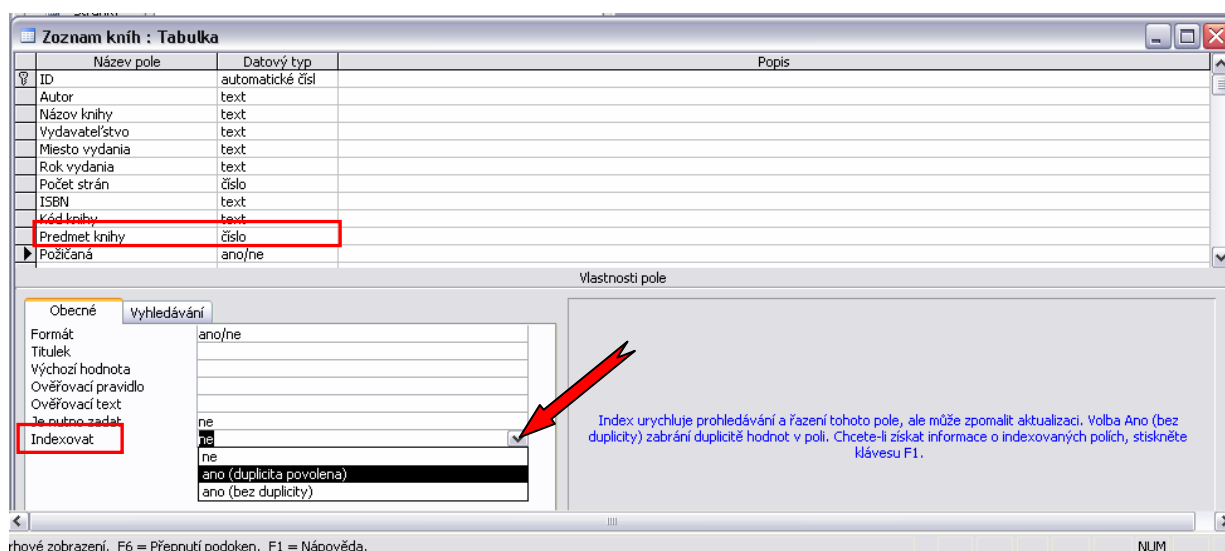
Obr.3.26 Primárny kľúč (1)



Obr.3.27 Primárny kľúč (2)

Skôr ako začneme s indexovaním polí, povieme si čo je index a aký má význam. **Index** umožňuje aplikácii Microsoft Access rýchlejšie vyhľadať a zaraďovať záznamy. Aplikácia Microsoft Access používa indexy v tabuľke rovnako ako sa používa register pojmov v knihe: pri hľadaní dát sa vyhľadá ich umiestnenie v indexe. Môžeme vytvoriť indexy založené na jednom poli alebo na viacerých poliach. Indexy založené na viacerých poliach umožňujú rozlíšenie záznamov s rovnakou hodnotou prvého poľa. Výhodné je indexovať pole, podľa ktorého často vyhľadávame a triedime, alebo pole spojené s poľami v ďalších tabuľkách prostredníctvom dotazov. Indexy však môžu spomaliť niektoré akčné dotazy (napríklad pridávacie dotazy), pri ktorých je potrebné aktualizovať indexy viacerých polí. Automaticky je indexovaný primárny kľúč tabuľky.

Ak chceme vytvoriť index napríklad pre pole **Požičaná** v našej vytvorenej tabuľke zoznam je nutné tabuľku otvoriť v návrhovom zobrazení. Zvolíme pole **Požičaná** a v príslušných vlastnostiach zmeníme položku **Indexovať** z hodnoty nie na hodnotu áno (duplicita povolená), obr.3.28. Keďže hodnoty tohto poľa sa môžu a aj sa budú opakovať, t. j. budú existovať duplikované hodnoty pre jednotlivé polia, je nutné zvoliť práve túto položku.

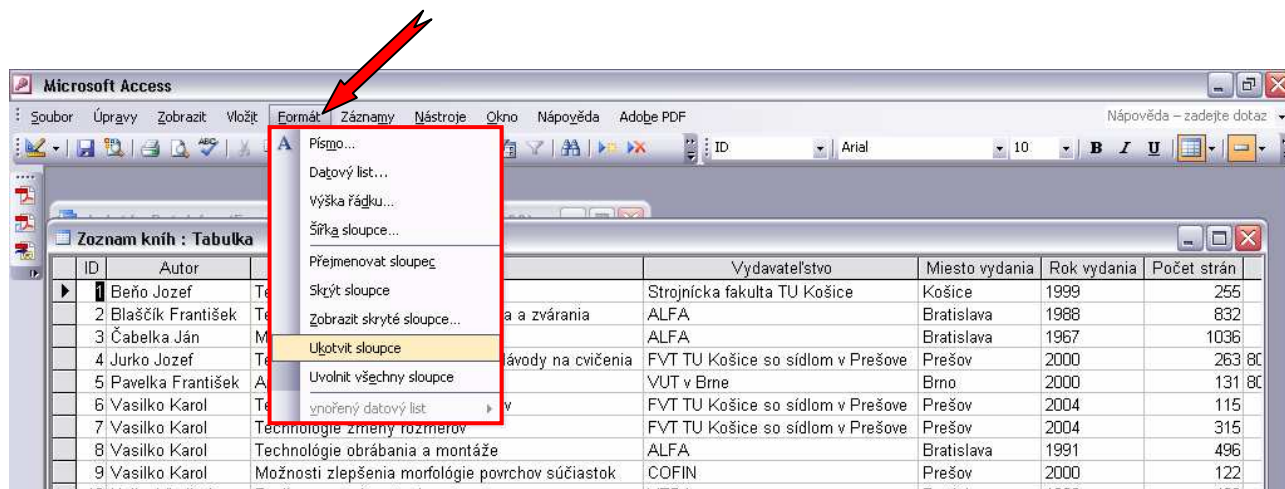


Obr.3.28 Indexovanie poľa s povolenou duplicitou

Indexovanie niektorých polí si však vyžaduje, aby jednotlivé položky v poli neboli rovnaké pre viac záznamov. Napríklad pole **Názov knihy** je pole, ktoré je dobré indexovať, ale indexovanie by malo byť bez duplicity. Zmeníme preto voľbu indexovať – áno (duplicita povolená) na hodnotu áno (bez duplicity), rovnakým spôsobom ako v predchádzajúcom prípade

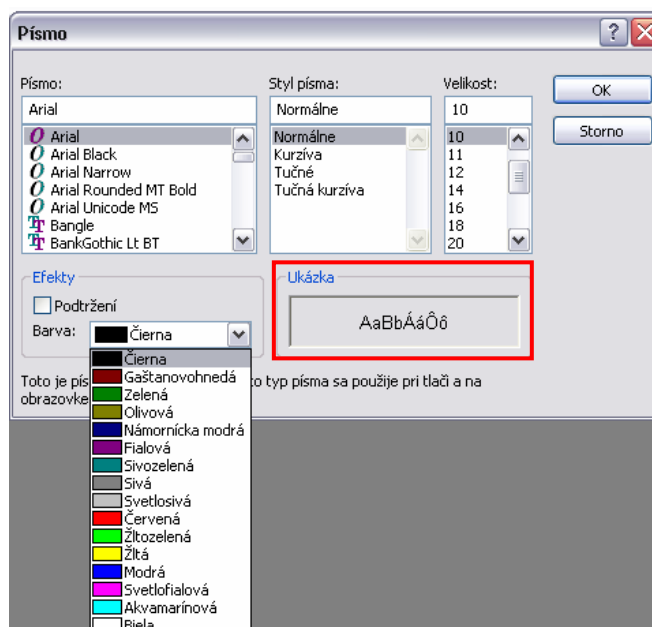
3.4 Zmena vzhľadu a návrhu tabuľky

Tabuľke, ktorú sme vytvorili v predchádzajúcej časti môžeme zmeniť vzhľad, definovať rozmery polí a záznamov, formátovať text a pod. Všetky možnosti, ktoré umožňujú tieto zmeny sa nachádzajú pod ponukou *Formát* na *Paneli ponúk*, obr.3.29.



Obr.3.29 Ponuka *Formát*

Prvou možnosťou v ponuke *Formát* je zmena písma, teda definovanie jeho veľkosti, rezu, fonu a farby. Na rozdiel od aplikácie napr. MS Office Word, pri definovaní formátu písma, nemusíme vyberať do bloku, časti databázovej tabuľky ale zmena vo vzhľade písma sa prejaví vo všetkých bunkách tabuľky. Teda pri zmene písma klikneme LTM do ľubovoľnej bunky tabuľky a zvolíme príkaz *Formát* → *Písmo*, čím otvoríme dialógové okno *Písmo*, obr.3.30.

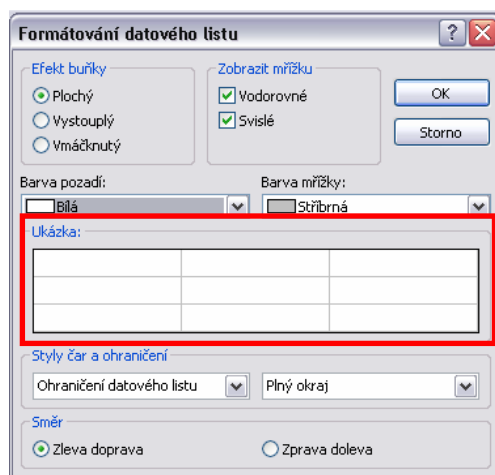


Obr. 3.30 Dialógové okno *Písmo*

V dialógovom okne *Písmo* môžeme definovať Font písma (Arial, Arial Black..), Rez písma (Normálne, Kurzíva...), Veľkosť písma, začiaroknutím začiarievacieho políčka *Podčiarknutie*, podčiarkneme text, prípadne môžeme z rozbaľovacej ponuky *Farba*, zvoliť určitý typ farby. Všetky

zmeny, ktoré v tomto dialógovom okne spravíme sa hneď zobrazujú v malej ukážke tohto okna. Pre potvrdenie zmien a aplikovanie nastavení vzhľadu písma musíme kliknúť na tlačidlo *OK*.

Ďalšou možnosťou zmeny vzhľadu v ponuke *Formát*, je zmena samotného vzhľadu tabuľky. Dialógové okno umožňujúce modifikáciu vzhľadu vyvoláme príkazom *Formát* → *Dátový list*, obr.3.31.



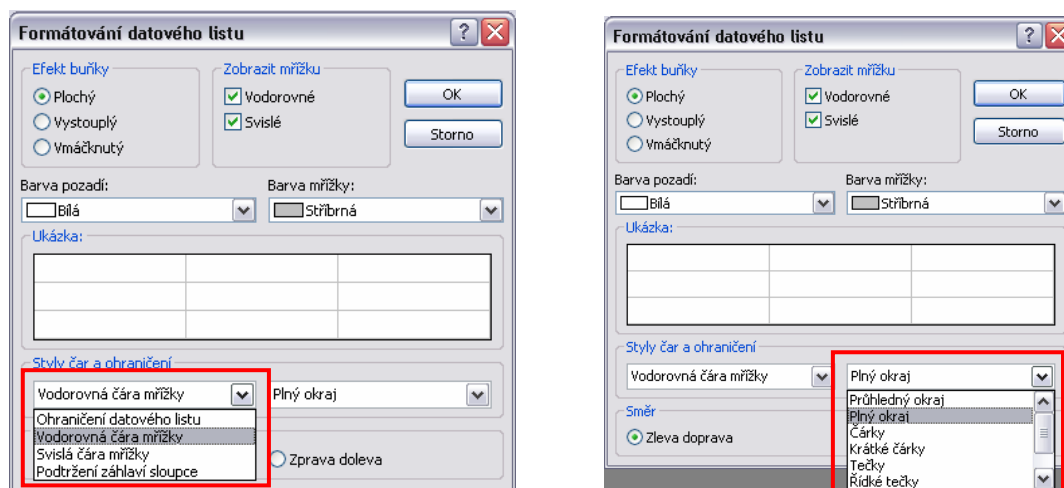
Obr.3.31 Dialógové okno *Formátovanie dátového listu*

Toto dialógové okno je rozdelené na niekoľko častí. V prvom rade je to efekt bunky, kde si môžeme vybrať jednu z troch možností :

- *Ploché* – po výber tejto možnosti, máme k dispozícii zmenu farby pozadia a farby mriežky v rozbaľovacích ponukách, teda môžeme definovať rôzne farebné kombinácie mriežky a pozadia buniek,
- *Vystúpily* – po aplikácii tohto efektu bunky , nemôžeme definovať farby pozadia buniek a mriežky, rovnako ako pri poslednom efekte,
- *Vtlačený* .

Ďalšou možnosťou tohto dialógového okna je *Zobraziť mriežku*. Začiarknutím, resp. odčiarknutím začiarkávacích políček *Zobraziť mriežku* vodorovne; zvislo môžeme vodorovné a zvislé čiary zobraziť, resp. skryť.

V časti *štýl čiar a ohraničenia* môžeme z rozbaľovacích ponúk presnejšie definovať vzhľad ohraničenia a čiar jednotlivých častí tabuľky, obr.3.32.



Obr.3.32 Nastavenia štýlu čiar a ohraničenia

Všetky zmeny ktoré realizujeme v tomto dialógovom okne sa okamžite zobrazujú v malej ukážke tohto okna, obr.3.31, kvôli okamžitej vizuálnej kontrole. Ak sme zo zmenami spokojní, potvrdíme ich tlačidlom OK.

Ďalšou možnosťou ponuky *Formát* je zmena Výšky riadka a Šírky stĺpca. Pri tejto zmene treba ale vedieť, že ak definujeme pomocou príkazu *Formát* → *Výška riadka*, výšku, tá sa aplikuje na všetky záznamy v tabuľke (za predpokladu, že sme klikli do ľubovoľnej bunky tabuľky). Šírka stĺpca sa aplikuje iba na ten stĺpec, kde je aktuálne umiestnený kurzor. Samozrejme, šírku stĺpca je možné meniť aj jednoduchým ťahaním pri súčasne stlačení LTM, obr.3.33 (rovnako ako pri rozširovaní stĺpcov v aplikácii MS Office Excel).

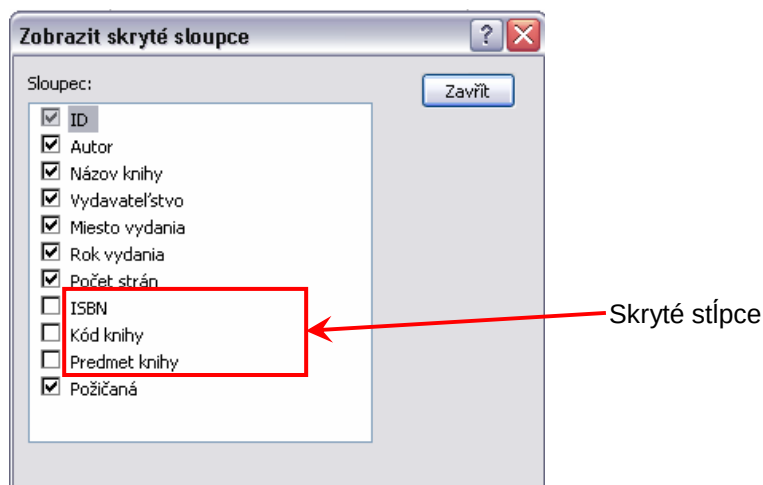
ID	Autor	Názov knihy	Vydavateľstvo	Miesto vydania	Rok vydania	Počet strán	ISBN
1	Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Strojnícka fakulta TU Košice	Košice	1999	255	
2	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva	ALFA	Bratislava	1988	832	
3	Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA	Bratislava	1967	1036	
4	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : N	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2000	263	80-7099-617-X
5	Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne	Brno	2000	131	80 – 214 – 1545 – 2
6	Vasilko Karol	Technológia dokončovania povrchov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004	115	
7	Vasilko Karol	Technológia zmeny rozmerov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004	315	
8	Vasilko Karol	Technológia obrábania a montáže	ALFA	Bratislava	1991	496	
9	Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povr	COFIN	Prešov	2000	122	
10	Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA	Bratislava	1988	432	
* slo)						0	

Obr.3.33 Zmena veľkosti stĺpca pomocou ťahania myšou

Ponuka *Formát* nám ďalej umožňuje premenovanie stĺpcov. Umiestnime kurzor do stĺpca, ktorý chceme premenovať a príkazom *Formát* → *Premenovať stĺpec*, sa nám sprístupní možnosť zmeny, resp. opravy názvu stĺpca. To isté dosiahneme aj dvojitým kliknutím LTM na názov stĺpca, ktorý chceme premenovať.

V databázových tabuľkách sa zvyčajne zapisujú aj údaje, ktoré sú v tom , ktorom okamihu nepotrebné. Takéto polia, ktoré aktuálne nepotrebujeme vidieť, môžeme pomocou príkazu *Formát* →

Skryť stĺpec, skryť. Skryje sa ten stĺpec, kde je aktuálne umiestnený kurzor. Postupným aplikovaním tohto príkazu, môžeme skryť a viacero stĺpcov. Pre ich opätovné zobrazenie použijeme príkaz *Formát* → *Zobraziť skryté stĺpce*, v rovnomenom dialógovom okne, obr.3.34. Skryté stĺpce majú na ľavej strane prázdne štvorčeky a ich začiarnutím ich zobrazíme.



Obr.3.34 Dialógové okno *Zobraziť skryté stĺpce*

Pri návrhu tabuľky vytváraním príslušných polí sa môže často stať, že samotný návrh nie celkom zodpovedá našim predstavám o poradí jednotlivých stĺpcov. Aplikácia MS Office Access umožňuje pomerne jednoduché presúvanie stĺpcov, teda pri vytváraní tabuľky nemusíme brať ohľad na poradie polí. Ak chceme presúvať jednotlivé stĺpce v niektorej tabuľke, je potrebné stĺpec označiť (klikneme LTM na názov príslušného stĺpca, čím označíme celý stĺpec naraz), obr.3.35.

	Vydavateľstvo	Miesto vydania	Rok vydania	Počet strán	ISBN	Kód knihy	Predmet knihy	Požičaná
►	Strojnícka fakulta TU Košice	Košice	1999	255		VT 001	výrobné technológie	☐
	ALFA	Bratislava	1988	832		T 001	tvárnenie	☐
	ALFA	Bratislava	1967	1036		VT 002	výrobné technológie	☐
	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2000	263	80-7099-617-X	O 001	obrábanie	☐
	VUT v Brne	Brno	2000	131	80 - 214 - 1545 - 2	S 001	štatistika	☐
	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004	115		O 002	obrábanie	☐
	FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004	315		O 003	obrábanie	☐
	ALFA	Bratislava	1991	496		O 004	obrábanie	☐
	COFIN	Prešov	2000	122		O 005	obrábanie	☐
	VEDA	Bratislava	1988	432		F 001	fyzika	☐
*				0				☐

Obr.3.35 Označenie stĺpca pred samotným presunutím

Uchopením, pomocou LTM, stĺpca za časť s názvom príslušného poľa (názov stĺpca) ho presunieme na požadované miesto. Pozícia, kde sa stĺpec aktuálne premiestni, je vyznačená zvýraznením, obr.3.36. Rovnakým spôsobom môžeme presúvať aj viacero označených stĺpcov naraz.

Microsoft Access - [Zoznam kníh : Tabuľka]

Soubor Úpravy Zobraziť Vložiť Formát Záznamy Nástroje Okno Nápořádá Adopce PDF

Nápořádá – zadejte dotaz

Predmet knihy Arial 10 B I U

Vydavateľstvo	Miesto vydania	Rok vydania	Počet strán	ISBN	Kód knihy	Predmet knihy	Požičaná
► Strojnícka fakulta TU Košice	Košice	1999	255		VT 001	výrobné technológie	☐
ALFA	Bratislava	1988	832		T 001	tvárnenie	☐
ALFA	Bratislava	1967	1036		VT 002	výrobné technológie	☐
FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2000	263	80-7099-617-X	O 001	obrábanie	☐
VUT v Brne	Brno	2000	131	80 – 214 – 1545 – 2	S 001	štatistika	☐
FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004	115		O 002	obrábanie	☐
FVT TU Košice so sídlom v Prešove	Prešov	2004	315		O 003	obrábanie	☐
ALFA	Bratislava	1991	496		O 004	obrábanie	☐
COFIN	Prešov	2000	122		O 005	obrábanie	☐
VEDA	Bratislava	1988	432		F 001	fyzika	☐
*			0				☐

Miesto presunutia

Obr.3.36 Presunutie stĺpca

3.4.1 Zmeny atribútov veľkosti položiek v tabuľke a vytváranie overovacích pravidiel

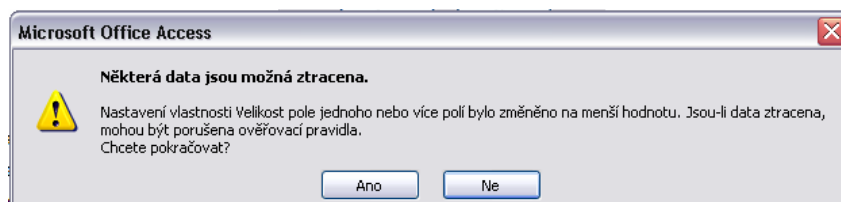
Ako definovať vlastnosti polí v návrhovom zobrazení, pri vytváraní novej tabuľky, resp. Pri úprave už existujúcej, sme si ukázali v kap.3.1.2. Počas práce s databázovou tabuľkou môžeme teda meniť atribúty vytvorených polí. Zmenou atribútu veľkosti položiek v tabuľke dosiahneme úsporu vo veľkosti výsledného databázového súboru, ale obmedzíme tým počet znakov resp. číslic zapísaných do poľa. Tak napr. v našej tabuľke **Zoznam kníh**, je v poli **Vydavateľstvo** definovaná Veľkosť poľa na 100. Pretože názvy vydavateľstiev nebývajú také dlhé (napr. Alfa, SNTL, Academia ...), zmeníme túto veľkosť na 30.

Tabuľku otvorenú v zobrazení dátového listu, zobrazíme postupom uvedeným v kap.3.2 (obr.3.22) v návrhovom zobrazení. LTM klikneme do poľa **Vydavateľstvo**, čím si sprístupníme ponuku pre zmenu atribútov daného poľa a prepíšeme hodnotu *Veľkosti poľa* zo 100 na 30. Ak sa teraz prepneme späť do zobrazenia *Dátového listu*, aplikácia nás vyzve na uloženie tabuľky, obr.3.37. Uloženie potvrdíme tlačidlom OK.



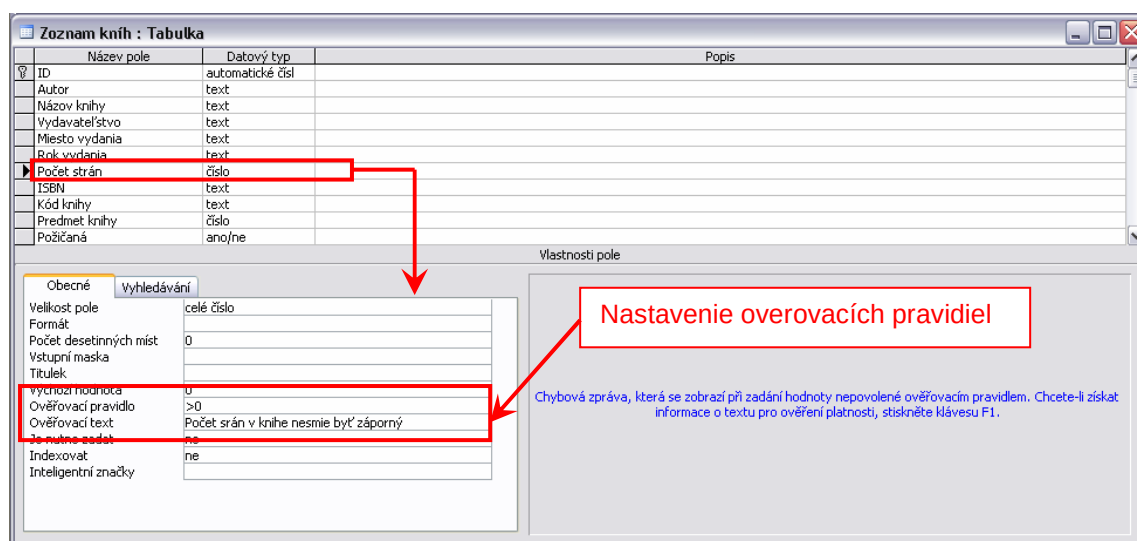
Obr.3.37 Potvrdenie uloženia tabuľky

Po potvrdení uloženia zmien nás aplikácia upozorní, že dáta sa touto akciou môžu stratiť, obr.3.38. Po potvrdení, tlačidlom OK sa v tabuľke v poli **Vydavateľstvo** sa objaví len tá časť údajov, ktoré tam vojdú, t. j. prvých 30 znakov v každom zázname. Preto je pri vytváraní tabuliek dôležité predvídať maximálnu veľkosť jednotlivých polí, aby sme nemuseli dodatočne zväčšovať veľkosť poľa.



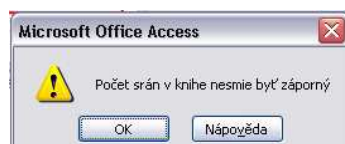
Obr.3.38 Upozornenie aplikácie na možnú stratu dát

Pre každú položku v tabuľke je možné definovať automatickú kontrolu pre vkladané dáta – overovacie pravidlo. K nastaveniu slúžia tri riadky vo vlastnostiach poľa. Podmienka platnosti – **Overovacie pravidlo** obsahuje podmienku pre kontrolu zadávanej hodnoty (napr. pre číselné položky výraz „>0“). Pokiaľ nie je podmienka splnená, MS Access neumožní hodnotu uložiť. Pre našu tabuľku túto podmienku aplikujeme na pole **Počet strán**, obr.3.39.

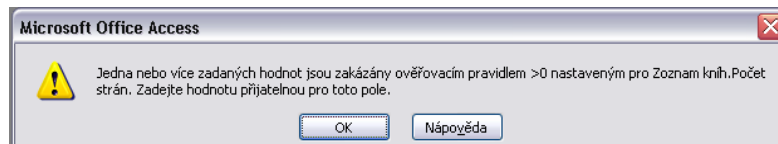


Obr.3.39 Nastavenie overovacích pravidiel

Text po neplatnosti – **Overovací text** je text správy, ktorá sa zobrazí pri neplatnosti zadanej podmienky. V prípade zadania neplatnej hodnoty pre dané pole, sa zobrazí chybové hlásenie s textom, obr.3.40, ktorý je uvedený v atribúte *Overovací text*. Ak do tohto atribútu nezadáme žiaden text, zobrazí sa štandardné chybové hlásenie aplikácie MS Office Access, obr.3.41.



Obr.3.40 Overovací text

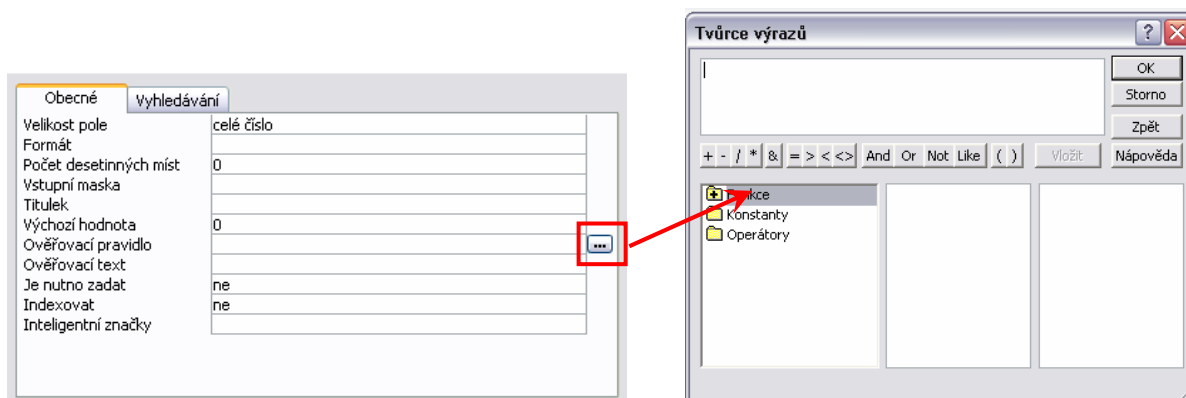


Obr.3.41 Hlásenie chyby ak nie je zadany overovací text

Riadok **Je nutné zadať** – v tomto poli je štandardne nastavená hodnota *Nie*. Ak zvolíme hodnotu *Áno*, položka musí byť vyplnená, nesmie obsahovať hodnotu *Null* (prázdna).

Pri každej zmene atribútov polí tabuľky v návrhovom zobrazení nás aplikácia vyzve na uloženie zmien.

Pre vytváranie jednoduchých podmienok slúži nástroj, ktorý uľahčuje tvorbu podmienok. Aktivujeme ho pomocou tlačidla v pravej časti karty *Všeobecné* v riadku *Overovacie pravidlo*, obr.3.42.



Obr.3.42 Tvorca výrazov

Tvorca výrazov má okrem nástrojov pre tvorbu jednoduchých podmienok integrované aj ďalšie funkcie pre prácu s textom, číslami a matematickými výrazmi, dátumom a časom. Samozrejmosťou je aj využívanie logických operátorov, ktoré umožňujú spájať niekoľko podmienok pre dané pole do jedinej zloženej podmienky.

Jednoduchým spôsobom vytvoríme pravidlo pre zadávanie číselných hodnôt od 0 do 1200, napr. pre pole **Počet strán**. Doslovne je možné pravidlo prečítať nasledovne: Medzi 0 a 1200 (Between 0 And 1200). Podobným spôsobom sa vytvárajú aj pravidlá pre vkladanie textu, dátumu a času či meny, napr.:

- Like "B???" - Hodnota sa musí skladať zo štyroch znakov a musí začínať písmenom B,
- <#1/1/96# - Zadaťte dátum pred rokom 1996,
- >=#1/1/97# And <#1/1/98# - Zadaný dátum musí byť v roku 1997,
- **StrComp(UCase([Autor]),[Autor],0) = 0** - Pri zadávaní dát do poľa autor môžu byť použité len veľké písmená.

3.5 Vytváranie vzťahov medzi tabuľkami

Vzťahy medzi záznamami v tabuľke nie sú často nezávislé, ale podliehajú vzájomným väzbám. Napríklad medzi tabuľkami odberateľov a objednávok bude existovať asi väzba cez údaj IČO. Jednému odberateľovi môže patriť jedna alebo viac objednávok alebo mu nemusí patriť žiadna objednávka. Naopak záznam o objednávke pre podnik, ktorý nie je uvedený v tabuľke odberateľov, určite nemá zmysel. Je jasné, že tabuľka odberateľov funguje ako nadriadená tabuľka (hlavná), pokiaľ tabuľka objednávok je podriadená (vedľajšia). Tento typ relácie, kedy jednému záznamu v hlavnej tabuľke môže odpovedať aj viac záznamov v podriadenej tabuľke, sa označuje ako typ 1:N.

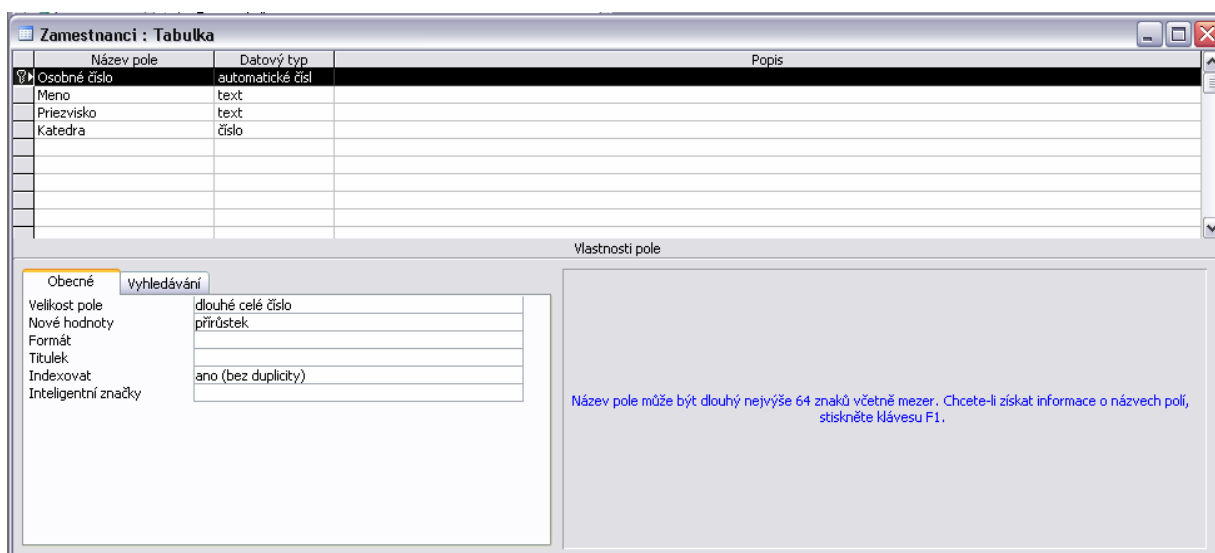
Okrem vzťahu 1:N, ktorý je v praxi najčastejší, sa môžu vyskytovať aj relácie typu 1:1, kedy jednému záznamu v nadriadenej tabuľke odpovedá práve jeden záznam z podriadenej tabuľky. Tretiu možnosť väzieb N:M MS Access priamo neumožňuje a k jej vytvoreniu je potrebné použiť pomocnú tabuľku.

K vytváraniu trvalých väzieb medzi tabuľkami sa v MS Access používa nástroj nazvaný *Relácie*. Reláciu medzi tabuľkami je možné definovať, ak sú splnené nasledujúce podmienky:

- v oboch spájaných tabuľkách musí byť spoločná prepojujacia položka,

- prepojovacie položky nemusia mať v oboch tabuľkách rovnaký názov,
- prepojovacie položky musia byť toho istého typu (text alebo číslo), výnimkou je spojenie medzi položkou typu automatické číslo v nadriadenej tabuľke a položku typu dlhé celočíselné číslo v podriadenej tabuľke,
- prepojovacia položka v nadriadenej tabuľke musí byť primárnym kľúčom.

V našej databáze máme vytvorenú jednu tabuľku s názvom **Zoznam kníh**. Pre tvorbu relácií vytvoríme dve nové tabuľky –**Zamestnancov**, obr.3.43 a **Katedry**, obr.3.44.

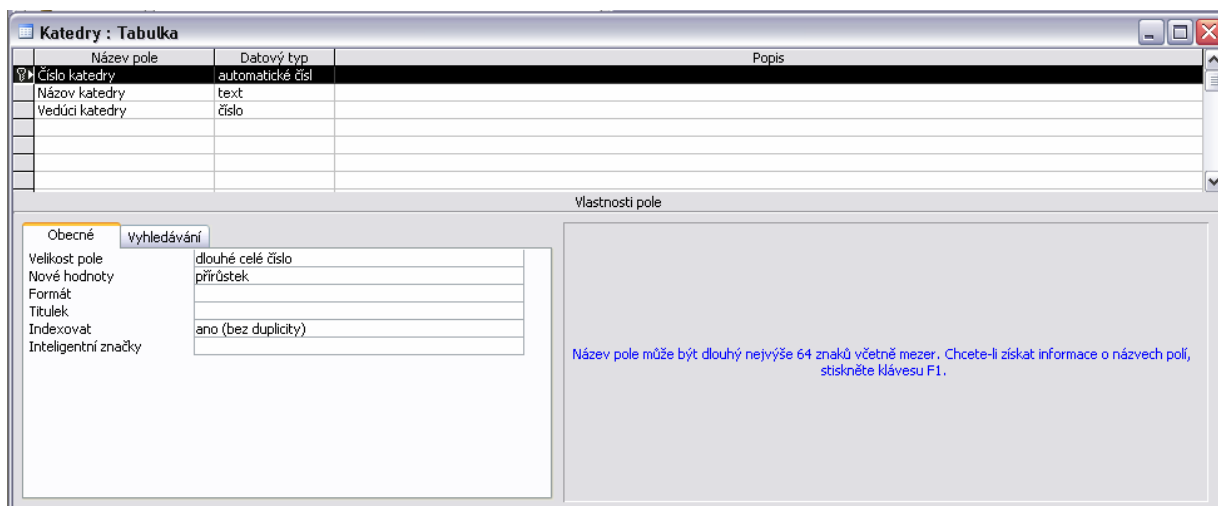


Obr.3.43 Tabuľka **Zamestnanci**

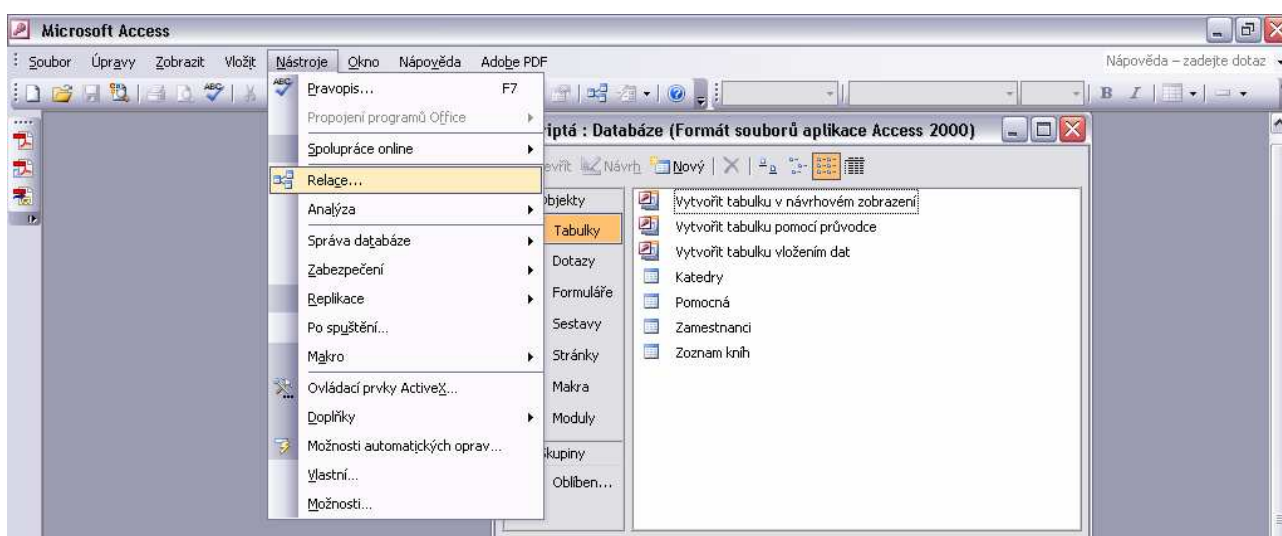
Každý zamestnanec v našej databáze je zaradený do niektorej z katedrií, katedra je zložená z niekoľkých zamestnancov. Z hľadiska typov relácií ide o typ 1:N z pohľadu tabuľky **Katedry**. Pre ďalší výklad si vytvoríme obe tabuľky s nasledovnými atribútmi :

- Tabuľka **Katedry** bude mať tri polia , a to : **Číslo Katedry** – typ automatické číslo; **Názov Katedry** – typ text, 100 znakov, povinné zadávanie; **Vedúci Katedry** – typ dlhé celé číslo. Primárny kľúč bude nastavený na položku **Číslo Katedry**.
- Tabuľka **Zamestnanci** bude mať štyri polia, a to: **Osobné Číslo** - typ automatické číslo; **Meno** – typ text, 20 znakov, povinné zadávanie; **Priezvisko** – typ text, 25 znakov, povinné zadávanie; **Katedra** – typ dlhé celé číslo. Primárny kľúč bude nastavený na položku **Osobné Číslo**.

Ak sme si vytvorili obe tabuľky, jedným z vyššie uvedených spôsobov a definovali všetky potrebné atribúty polí prejdeme k vytvoreniu vzťahov medzi týmito tabuľkami. Pre definovanie vzťahov medzi tabuľkami použijeme príkaz *Nástroje* → *Relácie*, obr.3.45

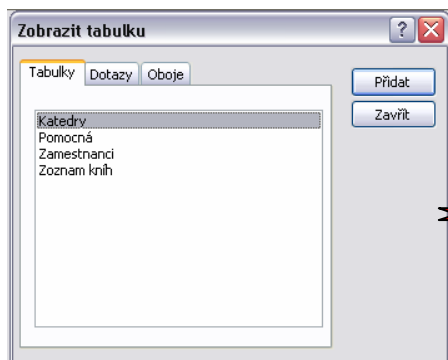


Obr.3.44 Tabulka **Katedry**

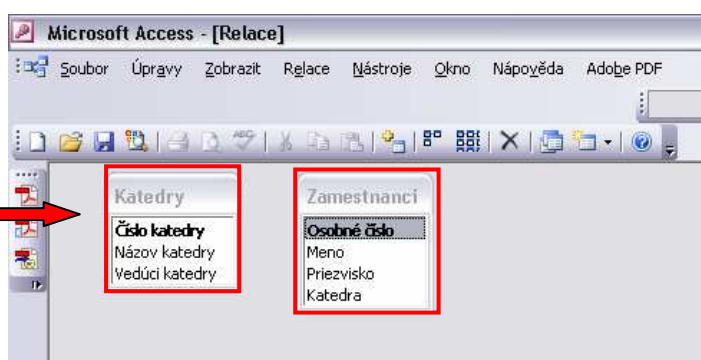


Obr.3.45 *Nástroje* → *Relácie*

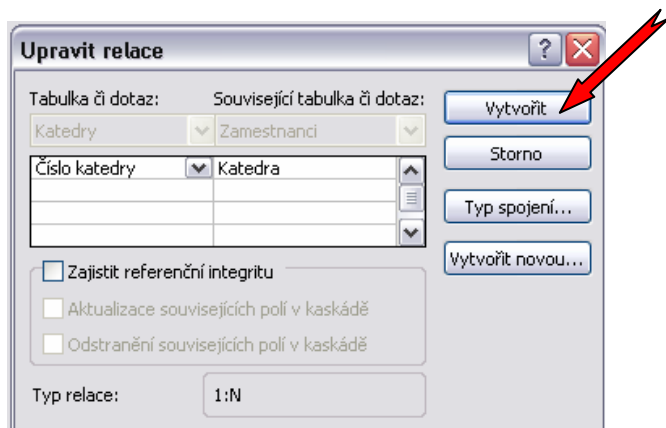
Z dialógového okna pre výber tabuliek, obr.3.46 si zvolíme tabuľky **Katedry** a **Zamestnanci**. Pridanie tabuliek do nástroja *Relácie* po označení a kliknutí na tlačidlo *Pridať*, vytvorí zobrazenie pre ďalšiu prácu. Po pridaní oboch tabuliek klikneme na tlačidlo *Zavrieť*. S jednotlivými oknami, ktoré predstavujú tabuľky so zoznamami položiek, obr.3.47 je možné v nástroji *Relácie* pohybovať. Reláciu vytvoríme kliknutím na položku jednej tabuľky a ťahaním nad položku druhej. Klikneme na položku **Číslo Katedry** v tabuľke **Katedry**, podržíme ľavé tlačidlo myši a potiahneme nad položku **Katedra** v tabuľke **Zamestnanci**, čím sa otvorí okno na úpravu vzťahu medzi jednotlivými položkami. Ak s reláciou súhlasíme, potvrdíme jej vytvorenie pomocou tlačidla *Vytvoriť*, obr.3.48.



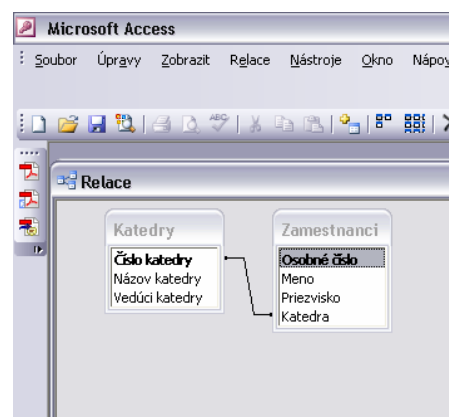
Obr.3.46 Výber tabuľiek



Obr.3.47 Tabuľky vybrané na tvorbu relácie

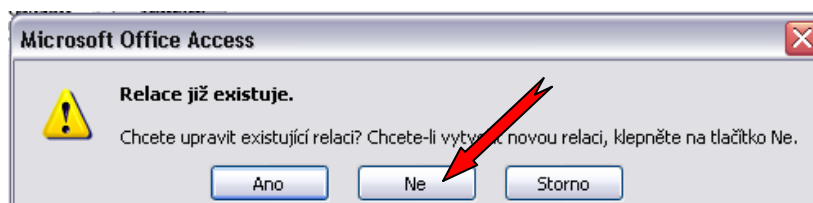


Obr. 3.48 Dialógové okno *Upraviť reláciu*



Obr.3.49 Vytvorená relácia

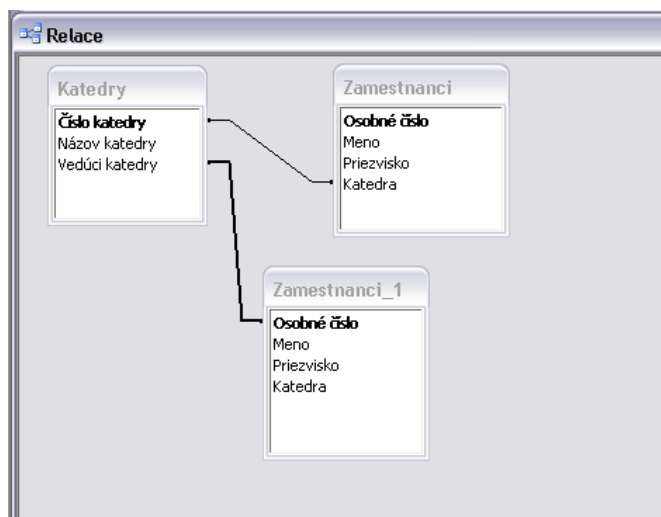
V rámci tabuľiek databázy je možné vytvárať aj viacero relácií. Ďalšiu reláciu, ktorú si vytvoríme, bude medzi poľom **Osobné číslo**, z tabuľky **Zamestnanci** a poľom **Vedúci katedry** z tabuľky **Katedry**. Rovnakým spôsobom (ťaháním myšou od prvej položky po požadovanú položku v druhej tabuľke) vytvoríme novú reláciu. Pri vytváraní novej relácie nás aplikácia MS Office Access upozorní, že medzi tabuľkami už relácia existuje, obr.3.50. Novú reláciu vytvoríme kliknutím na tlačidlo *Nie*.



Obr.3.50 Vytvorenie ďalšej relácie

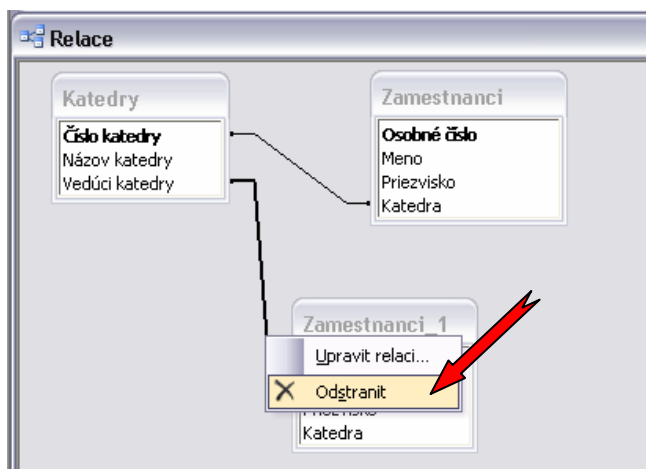
Po potvrdení vytvorenia novej relácie sa zobrazí opäť dialógové okno pre úpravu novej relácie a v prípade, že nechceme nič upravovať na vytvorenom vzťahu, klikneme na tlačidlo *Vytvořit*, čím sa zobrazí ďalšia relácia, obr.3.51.

Z hľadiska dát v tabuľke **Katedry** zadávame položku **Název Katedry** a položku **Vedúci katedry**, ktorá zodpovedá osobnému číslu jedného zo zamestnancov. V jednotlivých záznamoch tabuľky **Zamestnanci** je potrebné zadať položky **Meno** a **Priezvisko** a číslo katedry, ktoré zodpovedá položke **Číslo katedry** z tabuľky **Katedry**. Typ relácie je možné zmeniť pomocou dvojitého kliknutia LTM (spojnicu spájajúcu tabuľky) a aktivovaním položky *Typ spojenia*.



Obr. 3.51 Vytvorené vzťahy medzi tabuľkami

Rovnako ako je možné vzťahy medzi tabuľkami vytvoriť, je možné vytvorené vzťahy odstrániť. Ak chceme zobraziť existujúce relácie medzi tabuľkami, použijeme príkaz *Nástroje* → *Relácie*, čo nás v podstate vedie k dialógovému oknu *Relácie*, obr.3.51. Vyberieme si príslušnú reláciu (čiaru spájajúcu tabuľky) a po kliknutí na ňu PTM si z lokálnej ponuky vyberieme možnosť *Odstrániť*, obr.3.52. Ak existuje viacero relácii medzi tabuľkami, tá s ktorou aktuálne pracujeme je zvýraznené hrubšou čiarou.



Obr. 3.52 Odstránenie relácie

Pokiaľ pri vytváraní relácie tvorbu iba potvrdíme tlačidlom *OK*, obr.3.48, nezahŕňa takto vytvorená väzba vzájomné kontroly zadávaných dát. Je možné napr. vložiť do podriadenej tabuľky záznam, ktorý nemá odpovedajúcu hodnotu prepojujacej položky v nadriadenej tabuľke. Vzájomné kontroly zadávaných dát prevádza referenčná integrita v relácii, ktorú zaistíme zaškrtnutím voľby *Zaistiť referenčnú integritu* pri tvorbe relácií, obr.3.53. Referenčnú integritu je možné nastaviť aj dodatočne. Dvojklikom na spojnicu medzi tabuľkami vyvoláme dialógové okno pre vlastné relácie.

Referenčná integrita v relácii kontroluje vzťah medzi tabuľkami nasledujúcim spôsobom: V nadriadenej tabuľke

- Pridávanie záznamov: bez obmedzenia.

- Zmena záznamov: hodnotu prepojovacej položky je možné zmeniť iba pri tých záznamoch, ktorým nezodpovedá žiaden záznam v podriadenej tabuľke. Hodnotu prepojovacej položky v záznamoch, ktorým zodpovedá aspoň jeden záznam v podriadenej tabuľke, nie je možné meniť.
- Vymazanie záznamov: je možné zmazať iba záznam, ktorému nezodpovedá žiaden záznam v podriadenej tabuľke. Záznam, ktorému zodpovedá aspoň jeden záznam v podriadenej tabuľke, nie je možné zmazať.

V podriadenej tabuľke

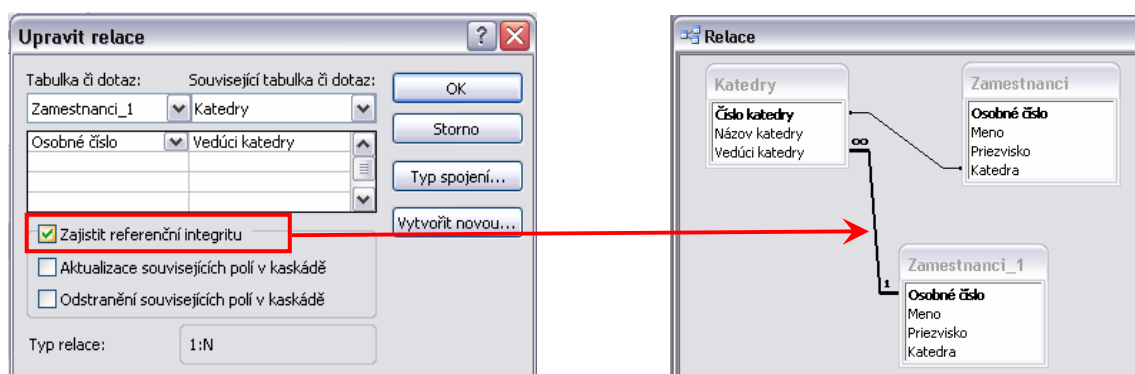
- Pridávanie záznamov: v prepojovacej položke je prípustná iba tá hodnota, ktorá sa vyskytuje v prepojovacej položke nadriadenej tabuľky. Pokus o pridanie záznamu, ktorý nezodpovedá žiadnemu záznamu v nadriadenej tabuľke, vyvolá chybu.
- Zmena záznamov: hodnotu prepojovacej položky je možné zmeniť iba na hodnotu, ktorá sa vyskytuje v prepojovacej položke nadriadenej tabuľky. Pokus o zápis hodnoty, ktorá neodpovedá nadriadenej tabuľke, vyvolá chybu.
- Vymazávanie záznamov: bez obmedzenia.

Referenčnú integritu je možné vytvoriť iba medzi takými tabuľkami, ktoré majú v prepojovacej položke zodpovedajúce hodnoty. Pokiaľ sa v prepojovacej položke podriadenej tabuľky vyskytuje hodnota, ktorá v nadriadenej tabuľke chýba, vytvorenie referenčnej integrity sa nepodarí.

Kontroly zaštrňované referenčnou integritou môžu vyvolávať aj problémy, napr. ak je potrebné pozmeniť prepojovacu položku v nadriadenej tabuľke. Je možné zabezpečiť automatické zmeny v oboch tabuľkách súčasne. Pre zmenu pravidiel referenčnej integrity sú v dialógovom okne k dispozícii ešte dve zaškrŕavacie voľby:

- *Aktualizácia súvisiacich polí v kaskáde* znamená, že zmena prepojovacej položky v nadriadenej tabuľke je prípustná aj vtedy, ak sú s ňou zviazané záznamy v podriadenej tabuľke. Zmena hodnoty v prepojovacej položke nadriadenej tabuľky sa pritom preniesie aj do záznamov v tabuľke podriadenej.
- *Odstránenie súvisiacich polí v kaskáde* znamená, že vymazanie záznamov v tabuľke nadriadenej má za následok automatické vymazanie tých záznamov v tabuľke podriadenej, ktoré majú rovnakú hodnotu prepojovacieho poľa.

Pri odstraňovaní zviazaných polí v kaskáde platí, že sa automatické vymazanie uskutoční vo všetkých zviazaných tabuľkách, vrátane sprostredkovaných väzieb.



Obr. 3.53 Zaistenie referenčnej integrity

4 FORMULÁRE

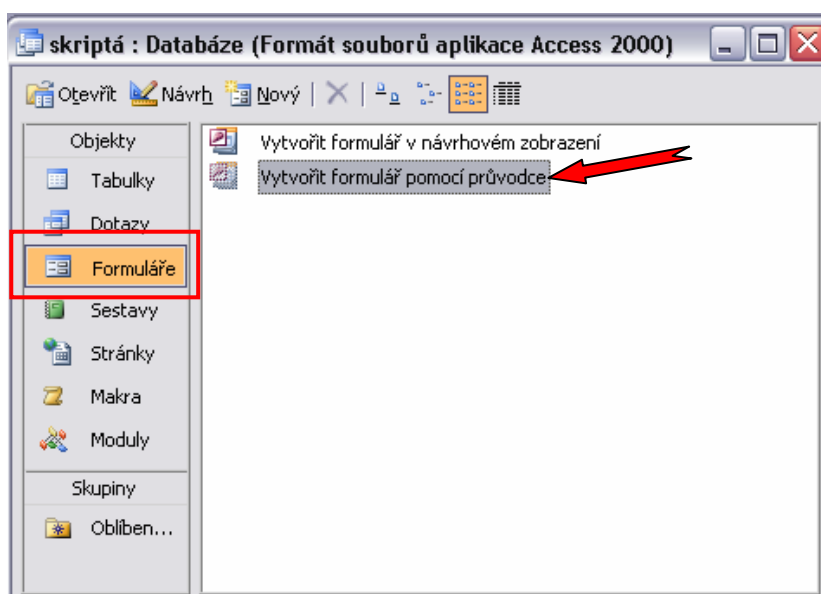
Ďalším objektom, ktorý je možné v databáze vytvoriť je formulár. Formulár predstavuje nástroj, pomocou ktorého možno pridávať do tabuliek databázy záznamy, záznamy mazať, modifikovať. Okrem toho, je možné do formulára pridávať podrobnejšie popisy a komentáre k zadávaným údajom, Tu je nutné spomenúť, že formulár musí byť vždy zviazaný s nejakou tabuľkou, či dotazom a teda nemôže existovať v databáze samostatne.

4.1 Vytváranie formulárov

Ak porovnáme priamu úpravu dát v tabuľke má práca s formulárom niektoré výhody :

- do formulára je možné umiestniť podrobnejšie popisy, komentáre a pokyny pre zadávanie údajov,
- poznámky premennej dĺžky typu *Memo* je možné vo formulári zobraziť v textovom okne. Umožňuje pohodlné zadávanie textu s niekoľkými riadkami,
- vo formulári je možné akcie so záznamami obmedziť, napr. zablokovat' zmazanie záznamov,
- formulár umožňuje zobraziť rôzne položky z tabuľky odlišnou farbou, typom písma a pod,
- formulár umožňuje zobraziť vypočítané údaje,
- položky, kde sa pripúšťajú len niektoré možné hodnoty, je možné zobrazovať pomocou rozbaľovacieho zoznamu.

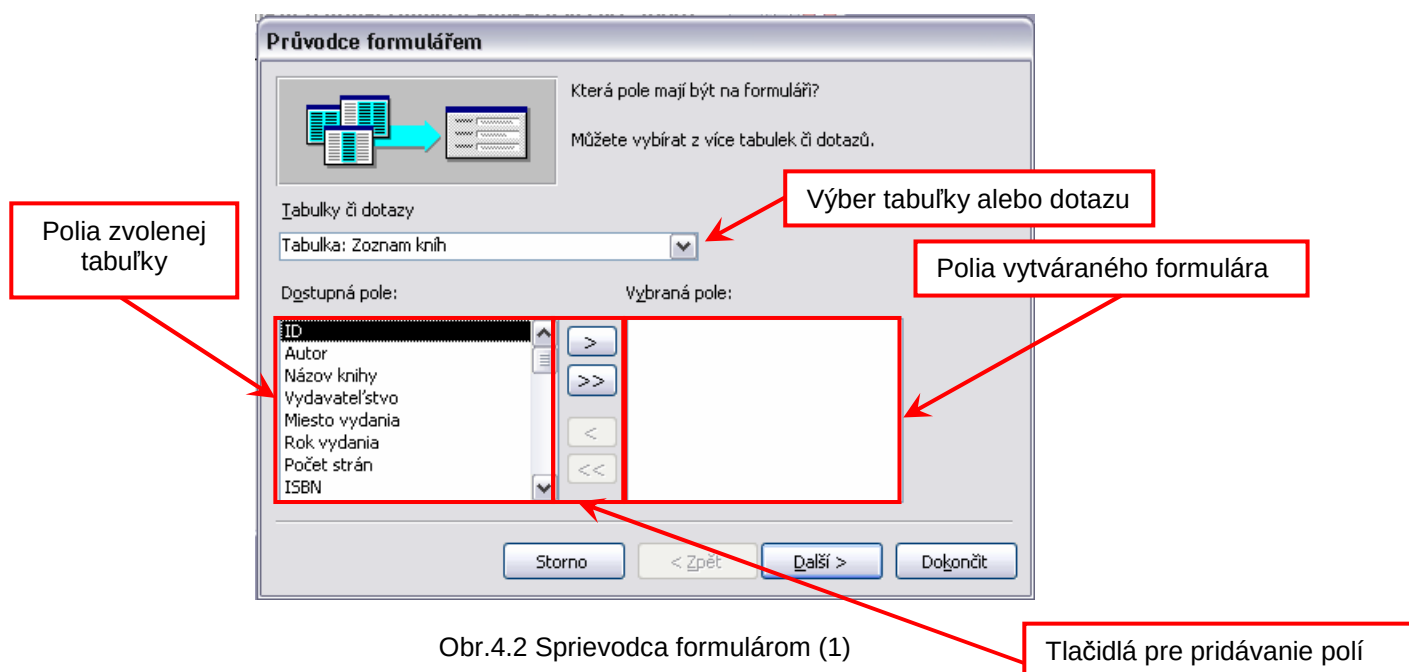
Formulár môžeme vytvoriť dvoma základnými spôsobmi, a to pomocou sprievodcu a v návrhovom zobrazení. Vytvorenie formulára pomocou sprievodcu predstavuje veľmi jednoduchý spôsob jeho vytvorenia. Po otvorení databázy (v ktorej je už vytvorená tabuľka) si v hlavnom dialógovom okne, zvolíme na ľavej strane objekt *Formulár* a z ponuky pre vytvorenie formulára si dvojitým kliknutím LTM, zvolíme možnosť *Vytvoriť formulár pomocou sprievodcu*, obr.4.1.



Obr.4.1 Spustenie sprievodcu pre vytvorenie formulára

Sprievodca vytvorením formulára, nás v niekoľkých krokoch prevedie jeho vytvorením a ponúkne nám v jednotlivých dialógových oknách možnosti, ktoré toto vytvorenie veľmi zjednodušia.

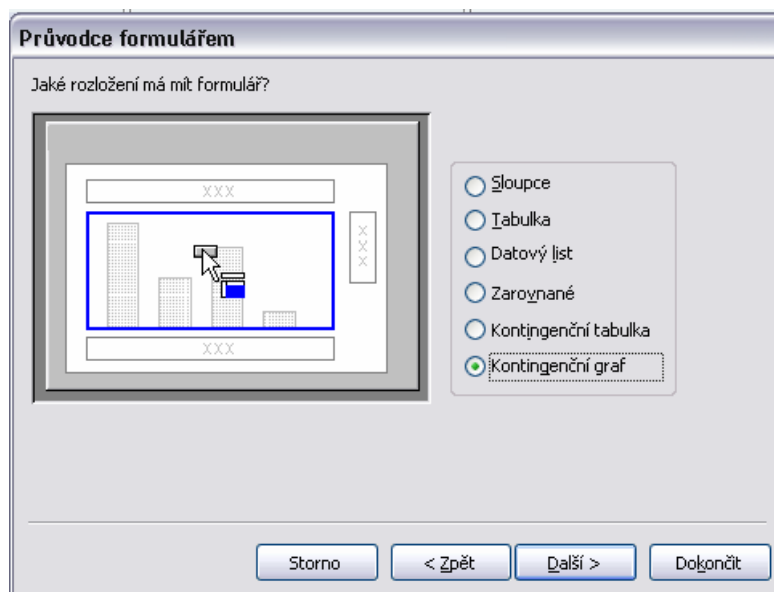
Po spustení sprievodcu, si v prvom kroku, obr.4.2, musíme z rozbaľovacej ponuky zvoliť, tabuľku alebo dotaz, na základe ktorého sa nový formulár vytvorí. Pre praktickú ukážku, použijeme tabuľku **Zoznam kníh**, ktorú sme si vytvorili v predchádzajúcich kapitolách. Po voľbe tabuľky, musíme v dolnej časti tohto dialógového okna definovať, ktoré polia zo zvolenej tabuľky, chceme mať aj vo vytváranom formulári. Potrebne polia presúvame pomocou šípok, ktoré oddeľujú obe podokná.



Obr.4.2 Sprievodca formulárom (1)

Po pridaní požadovaných polí, klikneme na tlačidlo **Ďalší** čo nás privedie k druhému kroku. Tu je nutné spomenúť, že ak v tomto dialógovom okne (obr.4.2) klikneme na tlačidlo **Dokončiť**, formulár sa vytvorí hneď s preddefinovanými nastaveniami.

V druhom kroku sprievodcu formulárom, obr.4.3, definujeme rozloženie formulára. Na výber, označení výberového políčka máme : Stĺpce, Tabuľka, Datový list, Zarovnané, Kontingenčná tabuľka, Kontingenčný graf. Ukážky toho istého formulára ale s definovaním rôznych rozložení je na obr.4.4 až obr.4.9.



Obr.4.3 Sprievodca formulárom (2)

Obr.4.4 Formulár v rozložení – Stĺpce

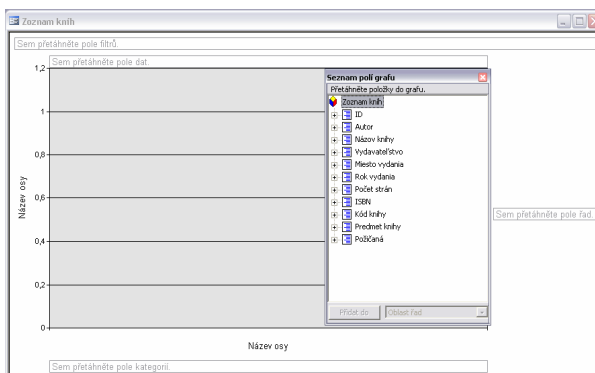
Obr.4.5 Formulár v rozložení – Tabuľka

Obr.4.6 Formulár v rozložení - Datový list

Obr.4.7 Formulár v rozložení - Stĺpce

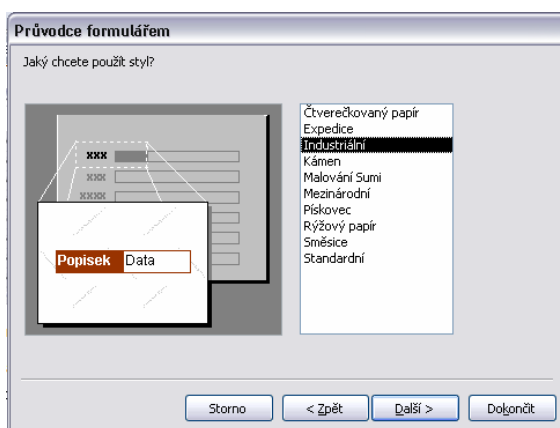
ID	Autor	Názov knihy	Vydavateľstvo	Miesto vydania
B1	B Beňa Jozef	Technika rezania korov	Součet	
B2	B Blaščák František	Technológia tvárenia, zlievanstva a zvarovania	Součet	
B3	B Čabeka Ján	Mechanická technológia	Součet	
B4	B Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návedy na cvičenia	Součet	
B5	B Pavlica František	Aplikovaná statistika	Součet	
B6	B Vasíliko Karol	Technológia dokončovania povrchov	Součet	
B7	B Vasíliko Karol	Technológia zmeny rozmerov	Součet	
B8	B Vasíliko Karol	Technológia obrábania a montáže	Součet	

Obr.4.8 Formulár v rozložení - Kontingenčná tabuľka



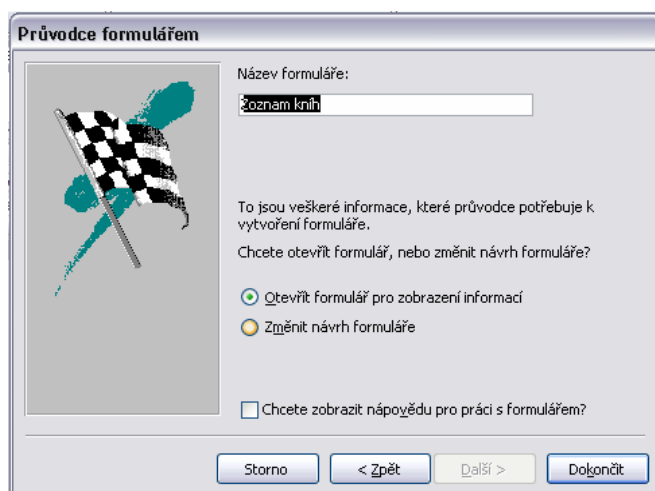
Obr.4.9 Formulár v rozložení - Kontingenčný graf

Pre náš vytváraný formulár, si zvolíme rozloženie *Stĺpce* pokračujeme kliknutím na tlačidlo *Ďalší*. V treťom kroku sprievodcu definujem farebný štýl vytváraného formulára, obr.4.10.



Obr.4.10 Sprievodca formulárom (3)

V poslednom kroku sprievodcu, obr.4.11 Musíme zadať názov vytváraného formulára. Pretože formulár sa vytvára na základe tabuľky s určitým názvom , a v databáze môže byť viac tabuliek a teda aj viac formulárov, je vhodné, aby názov formulára bol totožný s názvom tabuľky. Formulár vytvoríme kliknutím na tlačidlo *Dokončiť*.

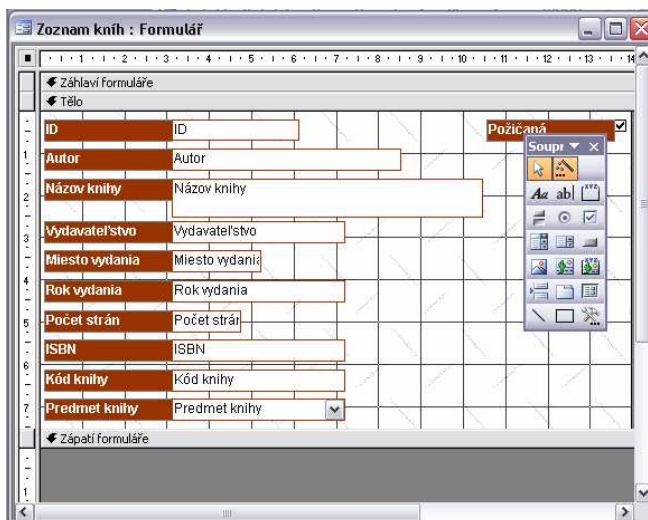


Obr.4.11 Sprievodca formulárom (4)

Vytvorený formulár, môžeme ďalej upraviť v návrhovom zobrazení, ktoré si spustíme rovnako ako pri tabuľke, teda pomocou tlačidla *Zobrazíť* na paneli nástrojov *Formulárové zobrazenie*, alebo pomocou príkazu *Zobrazíť* → *Formulárové zobrazenie*.

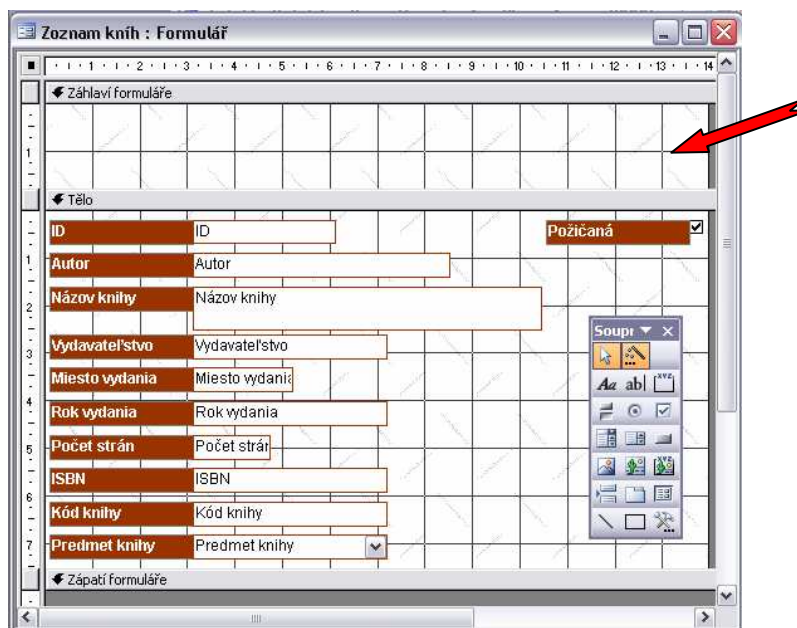
4.2 Úprava formulára

Formulár, ktorý sme vytvorili pomocou sprievodcu, je jednoduchý bez ďalších popisov. Každý formulár sa skladá z troch častí – hlavičky, hlavnej časti a päty, obr.4.12. Do jednotlivých častí môžeme pridávať rôzne texty či obrázky. Ak chceme pridávať či modifikovať vzhľad formuláru, je potrebné formulár otvoriť v návrhovom zobrazení.



Obr.4.12 Návrhové zobrazení formulára

Pre pridanie textu do hlavičky (záhlavia formuláru) rozšírime priestor hlavičky. Kurzorom myši klikneme na rozhranie hlavička – telo formuláru. Kurzor sa zmení na od seba smerujúce šípky. Kliknutím a ťahaním LTM rozšírime priestor hlavičky, obr.4.13.



Obr.4.13 Oblast hlavičky formulára

Do hlavičky potom vložíme pomocou panela nástrojov *Súprava nástrojov* (obr.4.14) požadovaný objekt. Pre náš Formulár, si do hlavičky vložíme text, ktorý vložíme pomocou tlačidla *Popisok* z panela nástrojov (obr.4.14). Klikneme na požadovaný nástroj a v hlavičke vytvoríme ťahaním obdĺžnik požadovaných rozmerov (je to rovnaký spôsob ako keď napr. v aplikácii MS Office Word vkladáme textové pole). Do vytvoreného poľa potom môžeme napísať ľubovoľný text.



Obr.4.14 Panel Nástrojov *Súprava nástrojov*

Kliknutím do textu máme možnosť text modifikovať. Ak by sme chceli zmeniť veľkosť písma, farbu a pod., je potrebné kliknúť mimo objekt. Po opätovnom kliknutí na objekt, ktorému chceme zmeniť typ písma alebo farbu, sa aktivuje lišta *Formát* (formulára alebo zostavy). Takýmto spôsobom je možné pridávať a upravovať text aj do päty formulára.

Okrem hlavičky a päty formulára, je možné v návrhovom zobrazení prispôbovať aj samotný vzhľad formulára. Ak klikneme PTM na ľubovoľný objekt formulára v jeho tele, vyvoláme miestnu ponuku, pomocou ktorej možno modifikovať vzhľad týchto objektov (meniť farbu pozadia, farbu písma, upravovať vzhľad objektov zmenou hrúbky orámovania, presúvaním jednotlivých objektov po ploche formulára atď.)

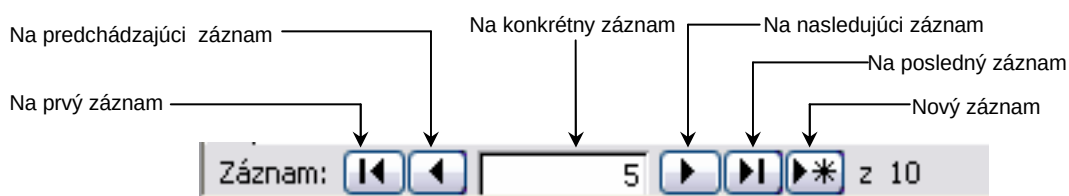
4.3 Práca s formulárom

Formulár, ako už bolo povedané, slúži na pridávanie, modifikáciu a odstraňovanie záznamov. Formulár je vždy zviazaný s tabuľkou alebo dotazom, teda všetky zmeny, ktoré urobíme vo formulári sa okamžite premietnu aj do príslušnej tabuľky.

Modifikácia záznamov sa realizuje jednoduchým prepísaním daného poľa vo formulári. V rámci formulára je možné pohybovať sa pomocou lišty umiestnenej na spodnom okraji formulára (obr.4.15).

Obr.4.15 Formulár

Význam jednotlivých tlačidiel je zobrazený na obr.4.16.



Obr.4.16 Navigačná lišta formulára

Pridávanie nového záznamu do formulára sa realizuje otvorením nového, prázdneho záznamu, pomocou tlačidla *Nový záznam* (obr.4.16). V závislosti od definovania atribútov jednotlivých polí záznamu, potom vyplníme príslušné polia a ako už bolo spomenuté, zmeny sa okamžite prejavajú aj vo zviazanej tabuľke.

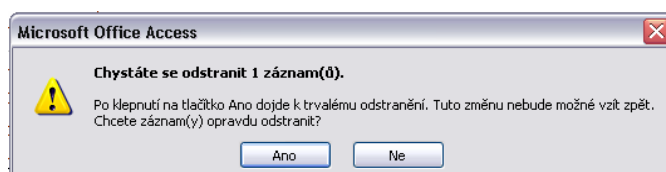
Odstraňovanie záznamu z formulára sa vykonáva pomocou tlačidla *Odstrániť záznam* na paneli nástrojov *Formulárové zobrazenie*, obr.4.17. Pred tým však musíme zobrazíť príslušný záznam a to buď pohybom pomocou tlačidiel na predchádzajúci resp. nasledujúci záznam, alebo zapísaním čísla záznamu do okna *Na konkrétny záznam* a potvrdením klávesou *Enter*. Pred samotným vymazaním záznamu, nás však aplikácia MS Office Access upozorní na mazanie záznamu bude požadovať potvrdenie tejto akcie, obr.4.18.. Ak chceme záznam skutočne odstrániť, potvrdíme odstránenie kliknutím na tlačidlo *Áno*.



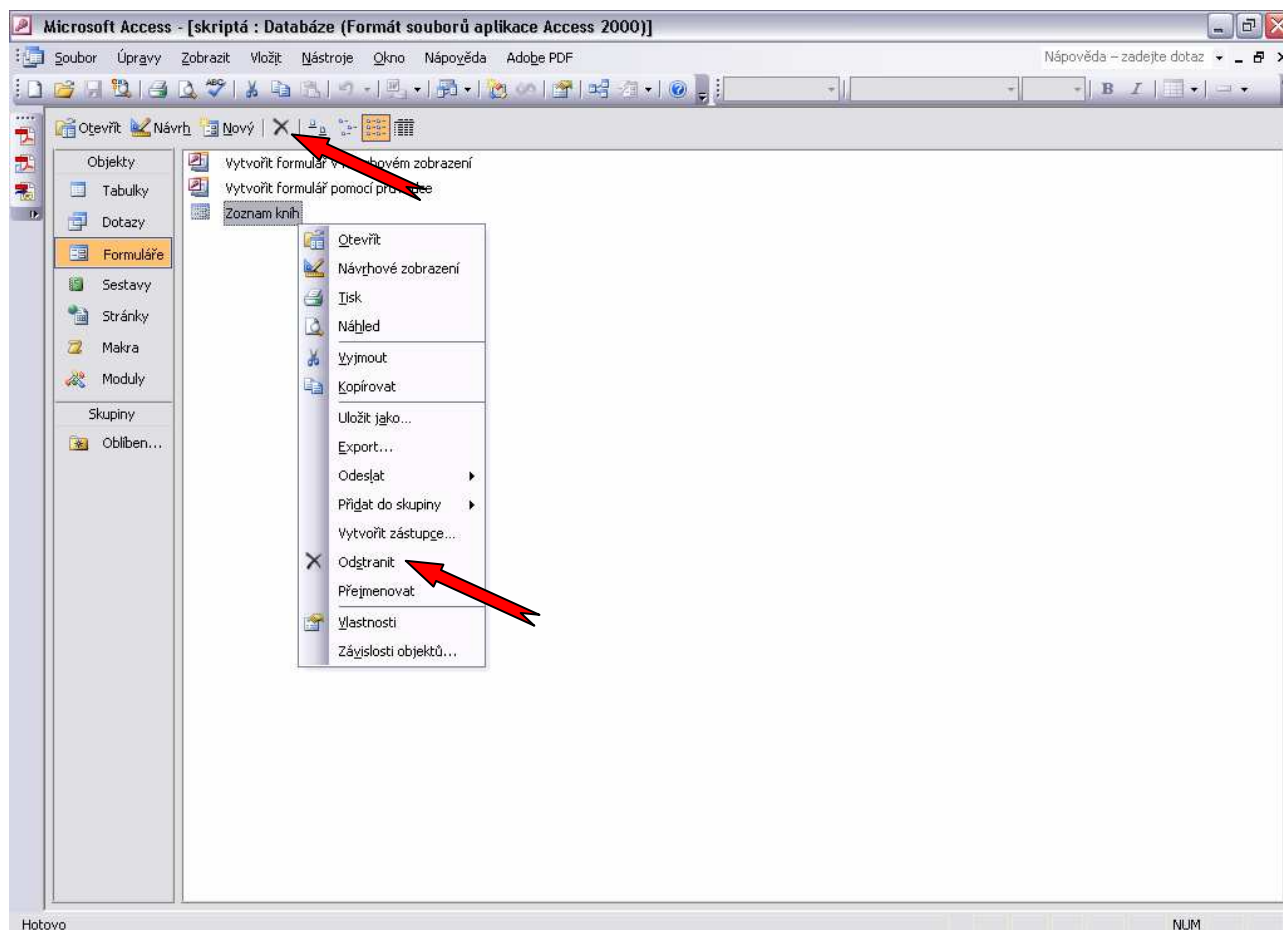
Obr.4.17 Odstránenie záznamu

Rovnako je možné samotný formulár z databázy vymazať. V úvodnom dialógovom okne (v tom, kde sme vytvárali formulár pomocou sprievodcu), obr.4.19. Po výbere objektu *Formuláre*, budeme tam mať okrem možností vytvorenia formulára, aj formulár ktorý sme si vytvorili, **Zoznam kníh**. Na tento

formulár klikneme PTM a z miestnej ponuky si zvolíme možnosť *Odstrániť*, resp. z hornej časti tohto dialógového okna použijeme tlačidlo *Odstrániť*.



Obr.4.18 Potvrdenie odstránenia záznamu



Obr.4.19 Odstránenie formulára

5 ZÍSKAVANIE INFORMÁCIÍ

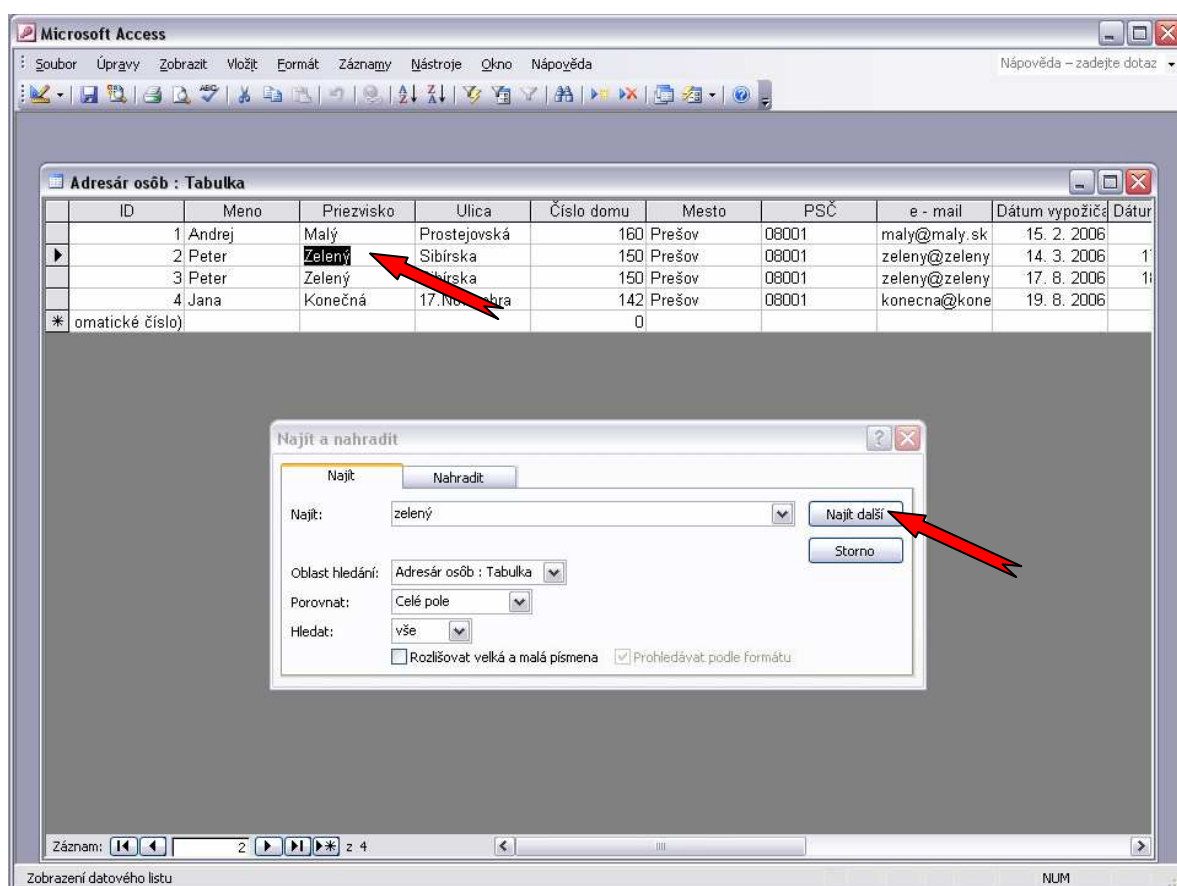
5.1 Hlavé operácie

5.1.1 Vyhľadávanie konkrétnej hodnoty

Pri pracovaní s tabuľkami, ktoré sú pomerne rozsiahle, sa môže stať, že potrebujeme rýchlo nájsť v tabuľke položku, ktorá má požadovanú hodnotu. Touto hodnotou môže byť slovo, dátum alebo popríklad aj číslo.

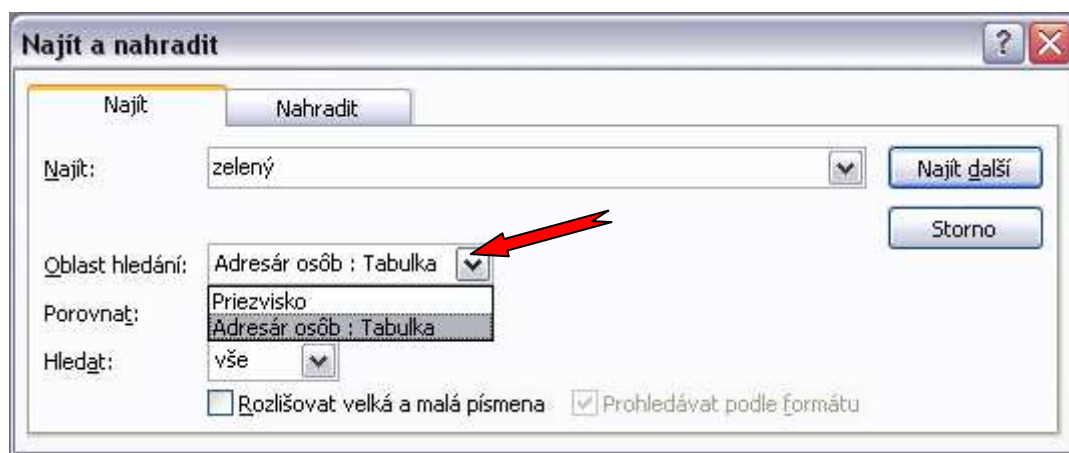
Ak chceme vyhľadávať v tabuľke, tak si ju najprv musíme otvoriť. Otvorme teda tabuľku **Osoby** z databázy **Adresár**.

Budeme v tabuľke vyhľadávať konkrétny reťazec, teda slovo. Na vyhľadávanie slúži dialógové okno *Nájsť a nahradit'*, ktoré otvoríme postupnosťou príkazov: *Úpravy* → *Hľadať*. Do textového poľa s názvom **Nájsť** vpišeme požadovaný reťazec. V našom prípade hľadáme reťazec "Zelený". Po napísaní slova, ktoré chceme vyhľadať, stlačíme tlačidlo *Nájsť ďalšie*. Reťazec v tabuľke sa označí. Po opätovnom stlačení tohto tlačidla sa vyhľadávajú ďalšie a ďalšie výskyty reťazca, až kým MS Access neoznámí ukončenie prezerania tabuľky.



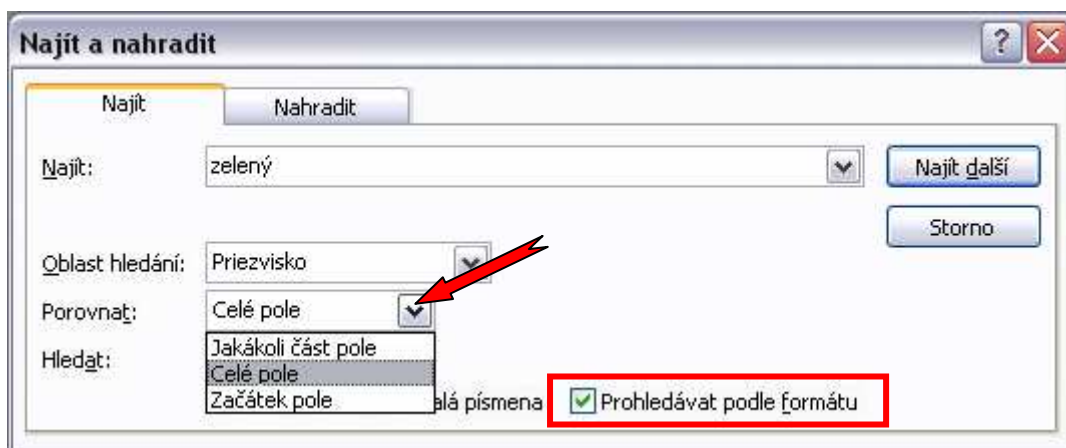
Obr. 5.1 Hľadanie reťazca v celej tabuľke

V niektorých prípadoch môže nastať situácia, že po zadaní reťazca a následnom stlačení tlačidla sa objaví hlásenie, že reťazec sa v tabuľke nenachádza. V takomto prípade je potrebné overiť, či sme zvolili správnu *Oblasť vyhľadávania*. Pri vyhľadávaní si totižto môžeme zvoliť, či budeme vyhľadávať hodnotu v stĺpci, na ktorý klikneme, alebo v celej tabuľke.



Obr. 5.2 Vyhľadávanie reťazca v konkrétnom stĺpci tabuľky

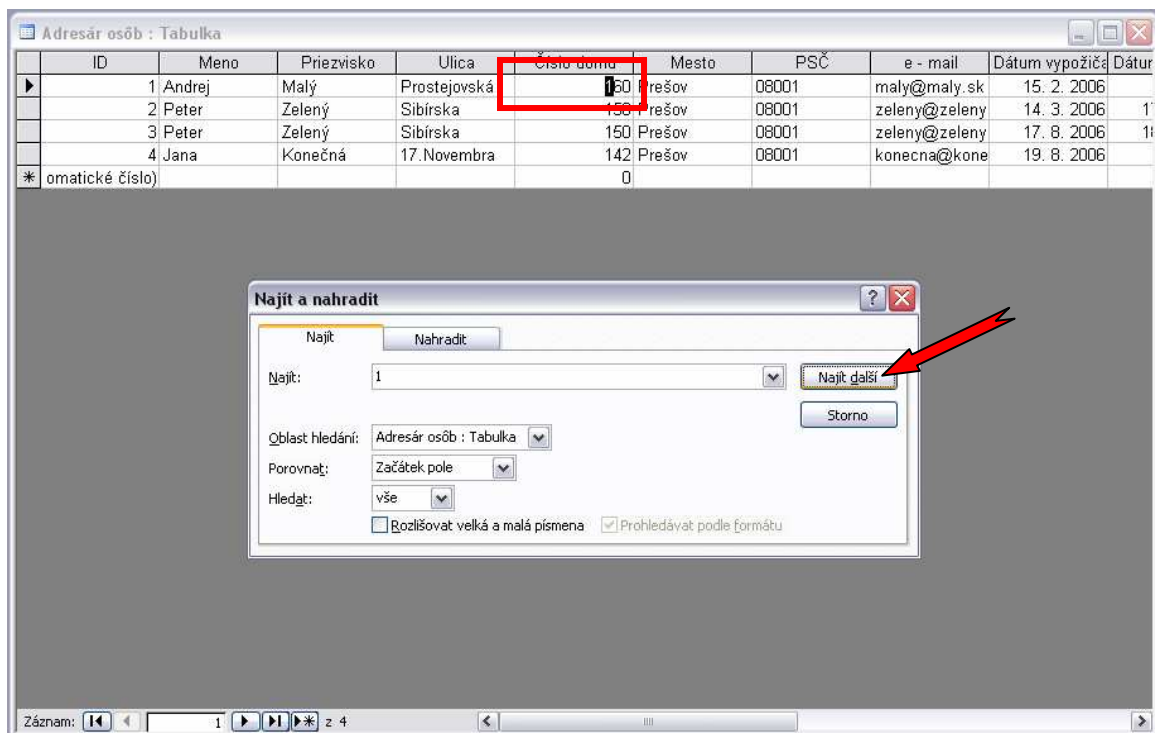
Okrem oblasti vyhľadávania úspešnosť nájdenia hľadanej hodnoty závisí aj od našej pamäti. Preto ak si nepamätáme gramaticky presne tvar vyhľadávaného slova, je lepšie zvoliť jednu z ďalších možností poľa *Porovnať* a odznačiť možnosť *Prehľadávať podľa formátu* (túto možnosť je však možné zvoliť len v prípade, ak v Oblasti vyhľadávania je zvolený konkrétny stĺpec), ako vidíme na Obr. 5.3.



Obr. 5.3 Vyhľadávanie len časti reťazca

Po nastavení vlastností hľadania postupujeme rovnako ako v príklade, kde sme akceptovali prednastavené vlastnosti.

Ak sa rozhodneme vyhľadávať reťazec iného typu ako je text (predchádzajúci príklad), tak postup je rovnaký. Napíšeme požadovaný reťazec do textového poľa na vyhľadávanie, nastavíme vlastnosti vyhľadávania a stlačíme tlačidlo *Hľadať ďalší* (ukážka na Obr. 5.4). Jediný pozor je potrebné dávať na formát dátumu, ktorý vyhľadáваме. Formát dátumu musí byť rovnaký ako bol definovaný pri vytváraní tabuľky (vrátane medzier) alebo si zvolíme stĺpec, v ktorom dátum hľadáme, a následne odznačíme možnosť *Prehľadávať podľa formátu*.



Obr. 5.4 Vyhľadávanie číselného reťazca v celej tabuľke

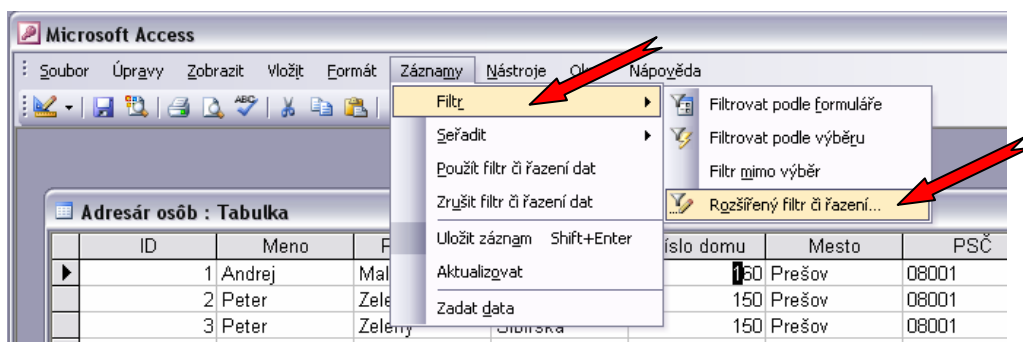
5.1.2 Filter tabuľky a formulára

- Vytváranie a používanie filtrov**

Zatiaľ čo sme sa v predchádzajúcej kapitole naučili vyhľadávať záznamy v tabuľke, teraz sa naučíme zobrazovať z tabuľky len tie záznamy, ktoré spĺňajú zadanú podmienku. MS Access na túto operáciu ponúka funkciu FILTER.

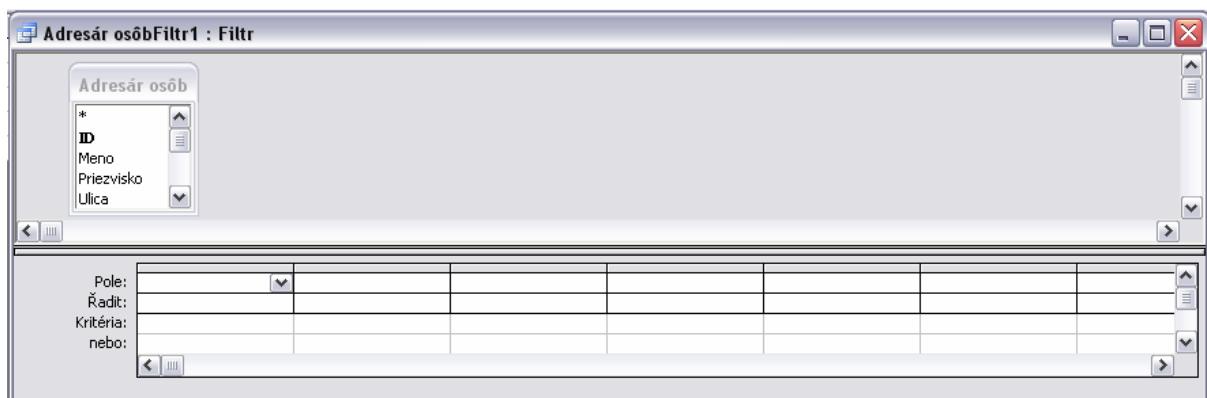
Výhoda používania filtra spočíva v prehľadnosti dát v rozsiahlych tabuľkách bez vymazania v danej dobe nepotrebných záznamov.

Vyvolanie filtra v aplikácii MS Access sa vykoná nasledovnou postupnosťou príkazov: *Záznamy* → *Filter* → *Rozšírený filter alebo usporiadanie...*



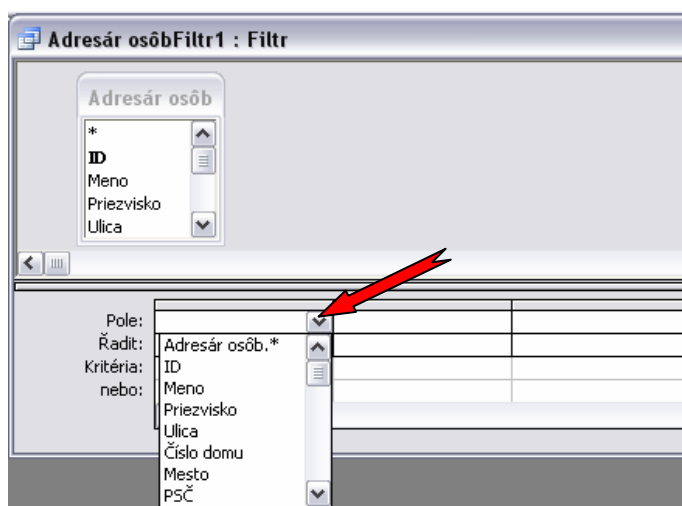
Obr. 5.5 Aplikácia filtra na tabuľku

Po vykonaní predchádzajúcej postupnosti príkazov sa otvorí dialógové okno *Filter* (nasledujúci obrázok).



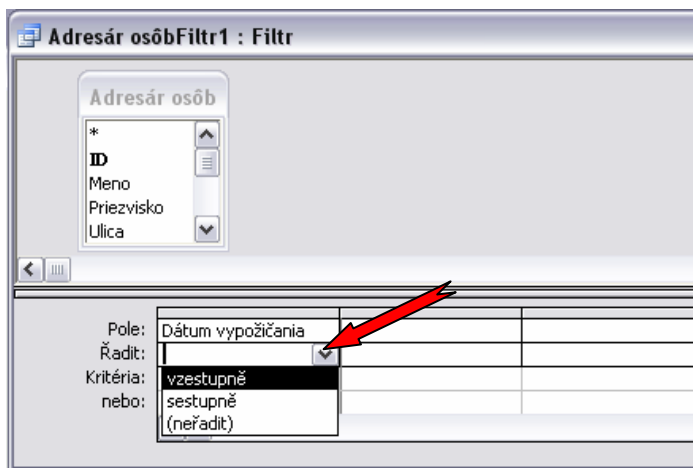
Obr. 5.6 Dialógové okno k definícií Filtra

V hornej časti je zobrazená tabuľka, na ktorej chceme vykonať filtrovanie. V spodnej časti sa nastavujú hodnoty, podľa ktorých budeme údaje v tabuľke filtrovať. V poli **Pole** sa zobrazia názvy všetkých stĺpcov tabuľky. Vybráním stĺpca zo zoznamu nastavuje stĺpec tabuľky, podľa ktorého budeme údaje filtrovať.



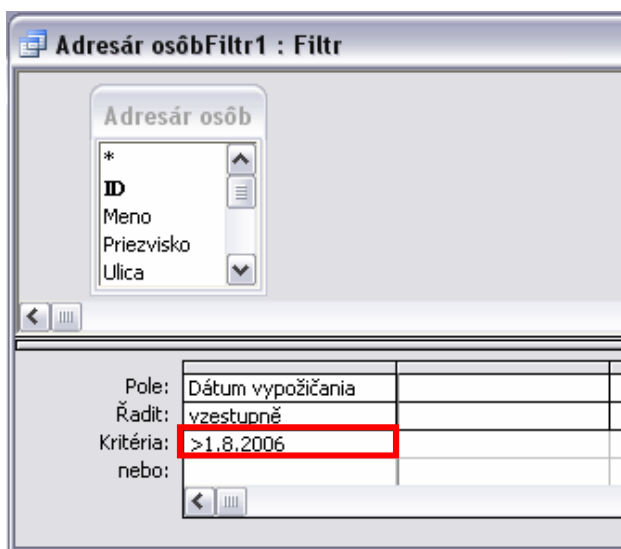
Obr. 5.7 Nastavenie stĺpcov tabuľky, podľa ktorých sa filtruje

V poli *Usporiadať* zvolíme usporiadanie záznamov po filtrovaní buď zostupne, vzostupne alebo nezoraďovať. Toto pole len zjednodušuje orientáciu vo vyfiltrovaných záznamoch.



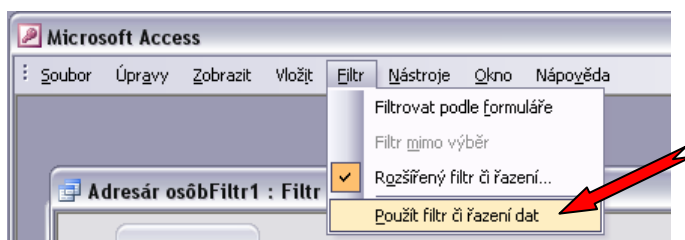
Obr. 5.8 Nastavenie usporiadania údajov v stĺpci po filtrovaní

Najdôležitejším polom je pole *Kritéria*. Do tohto poľa vpisujeme podmienky, podľa ktorých vyberáme záznamy. V našom prípade chceme vyberať so všetkých ľudí len tých, ktorí si vypožičali knihu po 1.auguste 2006. Preto do poľa *Kritéria* vpíšeme podmienku **>1.8.2006**.



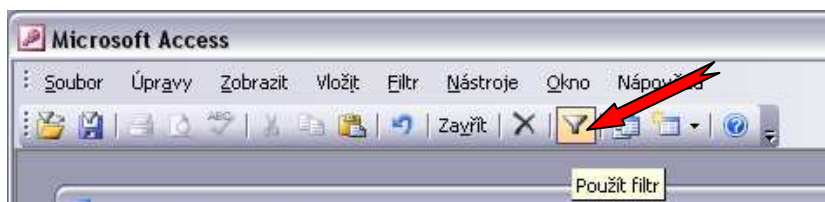
Obr. 5.9 Definovanie podmienky filtra

Ak sme už definovali filter, tak ho aplikujeme na tabuľku. Spustenie (aplikovanie) filtra sa vykoná podľa nasledujúcej postupnosti príkazov: *Filter* → *Použiť filter alebo usporiadanie dát*.



Obr. 5.10 Aplikovanie filtra na tabuľku pomocou Panela ponúk

V prípade ak máme otvorený panel s nástrojmi na prácu s filtrom, tak na aplikovanie filtra použijeme ikonu *Použiť filter* (zobrazenie tohto panela s nástrojmi vykonáme postupnosťou príkazov: *Zobraziť* → *Panel nástrojov* → *Filter alebo usporiadanie*).



Obr. 5.11 Aplikovanie filtra na tabuľku pomocou panela Filter alebo usporiadanie dát

Výsledkom aplikovania definovaného filtra sú nasledujúce údaje na obrázku.

Adresár osôb : Tabuľka

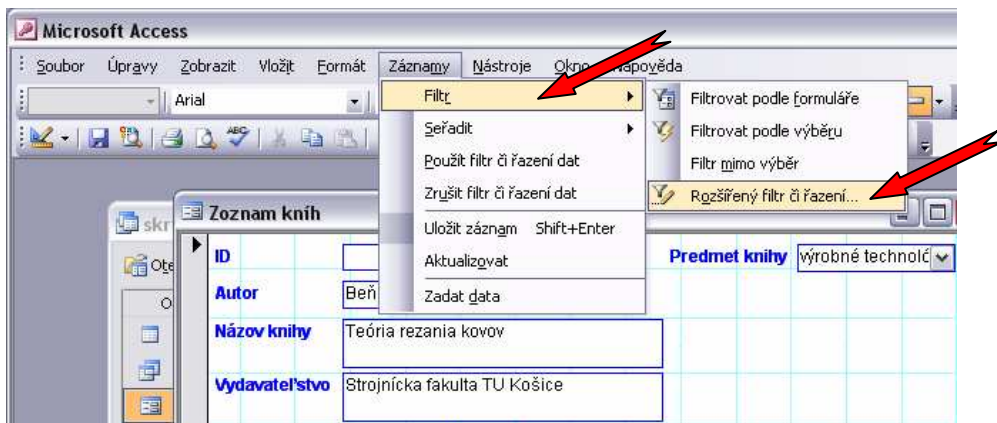
	ID	Meno	Priezvisko	Ulica	Číslo domu	Mesto	PSČ	e - mail	Dátum vypožičky	Dátum
▶	3	Peter	Zelený	Sibírska	150	Prešov	08001	zeleny@zeleny	17. 8. 2006	17. 8. 2006
*	4	Jana	Konečná	17. Novembra	142	Prešov	08001	konecna@kone	19. 8. 2006	19. 8. 2006
	* omatické číslo)									

Záznam: 1 z 2 (Filtr)

Obr. 5.12 Výsledok aplikovania Rozšíreného filtra na tabuľku

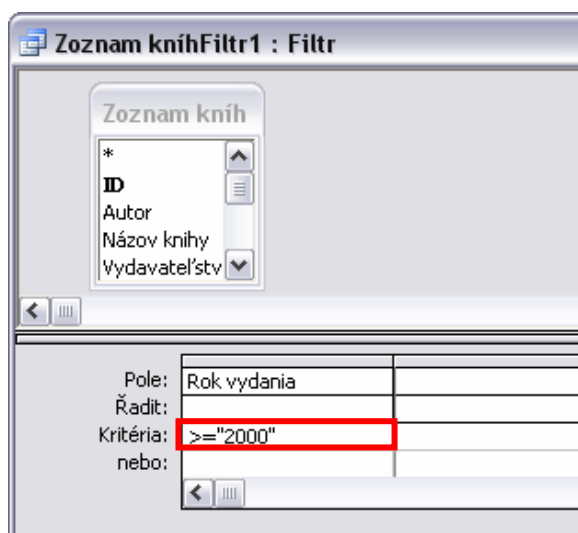
Aby bolo na tabuľke jasne vidieť, že dáta tabuľky nie sú úplné, ale je na nej aplikovaný filter, v spodnej časti okna je zobrazený nápis *Filter* (Obr. 5.12).

Aplikovanie filtra na formulár je rovnaké ako aplikácia filtra na tabuľku. Zvoľme si teda formulár **Zoznam kníh**.



Obr. 5.13 Aplikovanie Rozšíreného filtra na formulár

Aplikujme na formulár rozšírený filter (*Záznamy → Filter → Rozšírený filter alebo usporiadanie...*). Definujme filter tak, aby vo formulári sa zobrazili len záznamy, v ktorých je rok vydania aspoň rok 2000.



Obr. 5.14 Definovanie kritériá pre filtrovanie

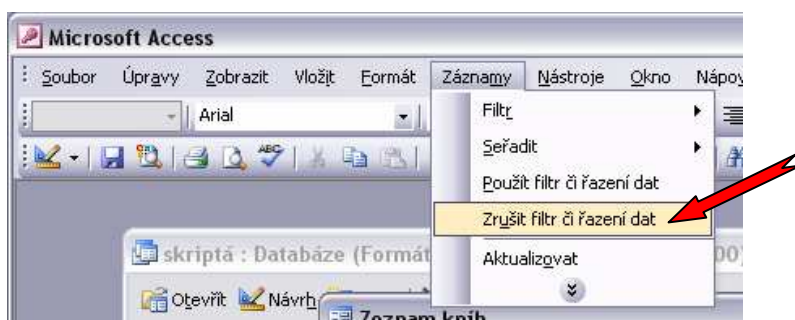
Výsledkom je formulár, v ktorom sa zobrazia len tie záznamy, ktoré spĺňajú danú podmienku.

Obr. 5.13 Formulár po aplikovaní filtra

V spodnej časti formulára sa rovnako ako pri tabuľkách zobrazí nadpis **Filtr** a rovnako ako pri formulároch bez filtra je zobrazený aj počet záznamov, ktoré túto podmienku spĺňajú. V našom prípade všetky záznamy, ktoré majú rok vydania aspoň 2000 (tzn. knihy z rokom vydania 2000 a 2004).

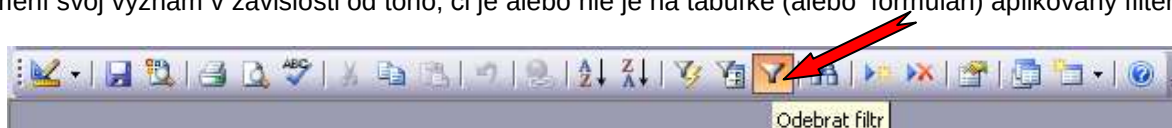
- **Odstraňovanie filtra z tabuľky, formulára**

Ak sme sa rozhodli, že už filter na tabuľke nebudeme potrebovať, tak ho z tabuľky odstránime. Odstraňovanie filtra z tabuľky vykonáme nasledujúcou postupnosťou príkazov : *Záznamy* → *Zrušiť filter alebo usporiadanie dát*.



Obr. 5.14 Odstránenie filtra pomocou Panela ponúk

Iným spôsobom je použitie ikony *Odobrať filter* z panela *Filter alebo usporiadanie*. Táto ikona mení svoj význam v závislosti od toho, či je alebo nie je na tabuľke (alebo formulári) aplikovaný filter.



Obr. 5.15 Odstránenie filtra pomocou panela nástrojov

Odstraňovanie filtra z formulára je úplne rovnaké. Použijeme postupnosť príkazov *Záznamy* → *Zrušiť filter alebo usporiadanie dát* alebo ikonou *Odobrať filter* na panely nástrojov.

5.2 Dotazy

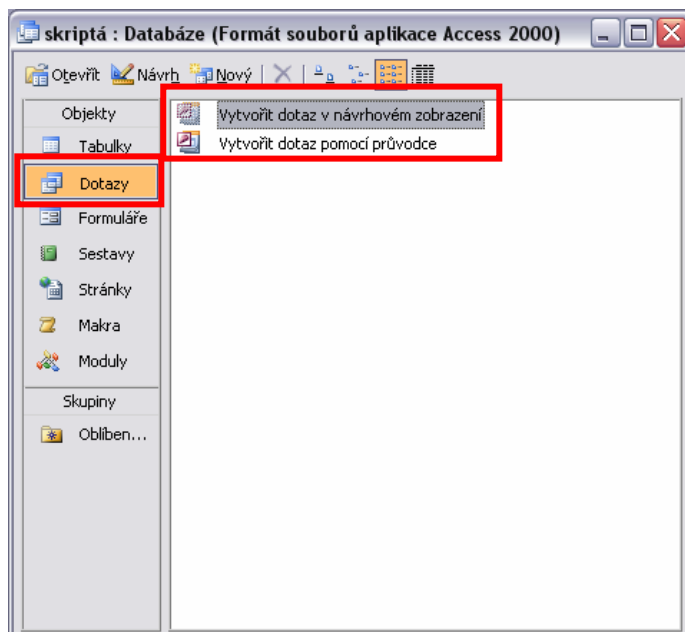
5.2.1 Vytváranie dotazov

Ak sa na jednu z našich tabuliek pokúsime vytvoriť dva filtre, ktoré by sme chceli striedavo používať, tak narazíme na problém. Na jednej tabuľke alebo formulári nie je totiž možné aplikovať dva alebo viac filtrov. V takomto prípade by sme museli filtrovanie stále zadávať odznova. Tento náš problém nám MS Access pomáha vyriešiť pomocou takzvaných **dotazov**.

Dotazy sú v databáze uložené ako samostatné tabuľky, ktorých dáta sú filtrované na základe zadanej podmienky z pôvodnej tabuľky. Znamená to, že ak sa zmení obsah tabuľky, tak sa zmení aj obsah dotazu. Výhod používania dotazov namiesto filtrov je niekoľko:

1. Nad jednou tabuľkou môže byť definovaných niekoľko dotazov, ktoré sú pomenované a môžeme ich nezávisle od seba používať.
2. Dotaz nemusí byť výsledkom filtrovania len jednej tabuľky, ale môže byť filtrom na dvoch alebo viacerých tabuľkách.
3. Zatiaľ čo filter je výberom podľa podmienky, pri dotaze je možné nie len filtrovať ale aj vykonávať výpočtové operácie (napr. spočítavanie záznamov).

Nový dotaz vytvoríme pomocou dialógového okna na správu databázy. V ľavej časti okna LTM klikneme na príkaz **Dotazy**. V pravej časti okna sa zobrazia dve možnosti vytvárania dotazov.



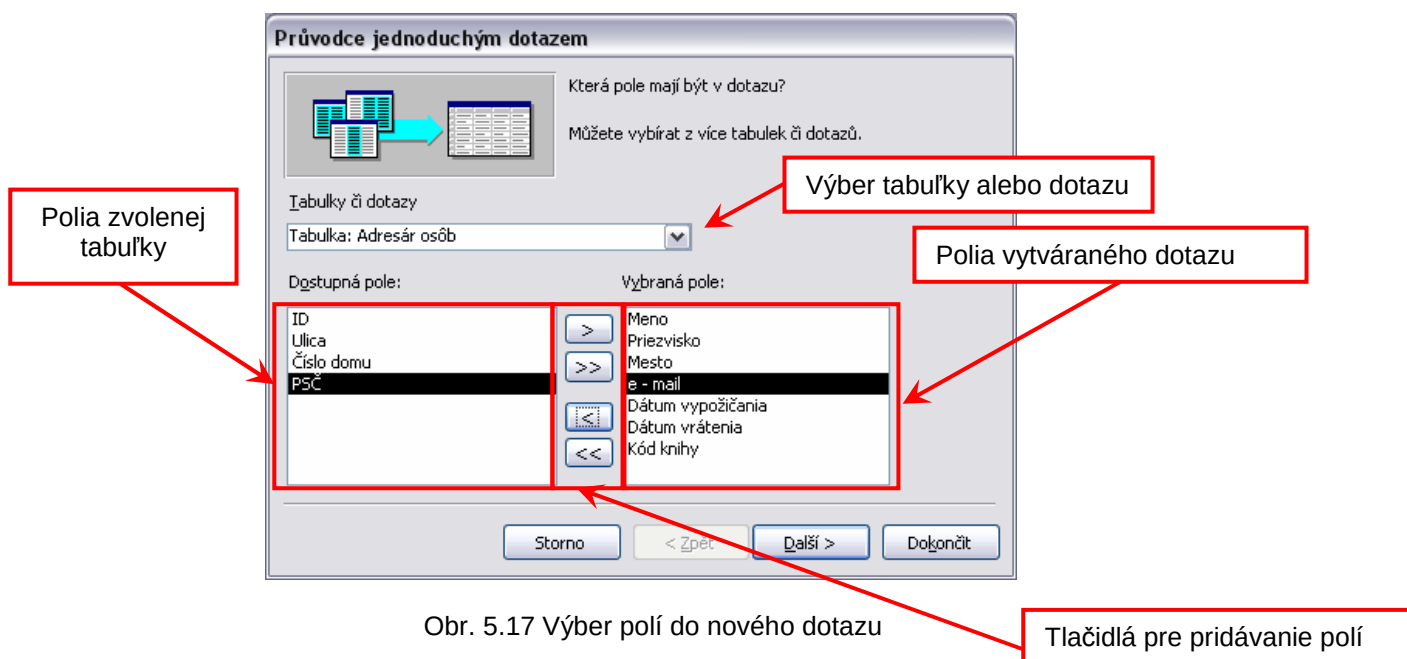
Obr. 5.16 Tvorba nových dotazov

- **Vytváranie dotazu pomocou sprievodcu**

Jednoduchšou možnosťou je vytváranie dotazu pomocou pomocníka, tzn. možnosť *Vytvorit dotaz pomocou sprievodcu*.

Dvojklikom na príkaz *Vytvorit dotaz pomocou sprievodcu* sa otvorí sprievodca, ktorý nás navádza na vytváranie jednoduchého dotazu.

1. Prvé dialógové okno Sprievodu obsahuje pole *Tabuľky alebo dotazy*, v ktorom si vyberáme tabuľku alebo dotaz, na ktorom bude nový dotaz založený. V poli *Dostupné polia* je zobrazený zoznam stĺpcov danej tabuľky. Pole *Vybrané polia* bude obsahovať zoznam stĺpcov, ktoré chceme aby sa v dotaze nachádzali. Stĺpec najprv označíme, a potom šípok medzi zoznamami presunie zo zoznamu *Dostupné polia* do zoznamu *Vybrané polia*. Po zvolení polí jednoduchého dotazu stlačíme tlačidlo *Ďalší*.



Obr. 5.17 Výber polí do nového dotazu

2. Otvorí sa nové dialógové okno, ktoré nám umožní novovytvorený jednoduchý dotaz uložiť pod konkrétnym menom a ponúkne nám možnosť ďalšieho zobrazenia dotazu. Buď sa zobrazia údaje, ktoré podliehajú filtrovaniu *Otvoriť dotaz v zobrazení informácií* alebo sa pokúsime upraviť dotaz, tzn. možnosť *Zmeniť návrh dotazu*.

Obr. 5.18 Pomenovanie dotazu a jeho zobrazenie pre ďalšiu prácu

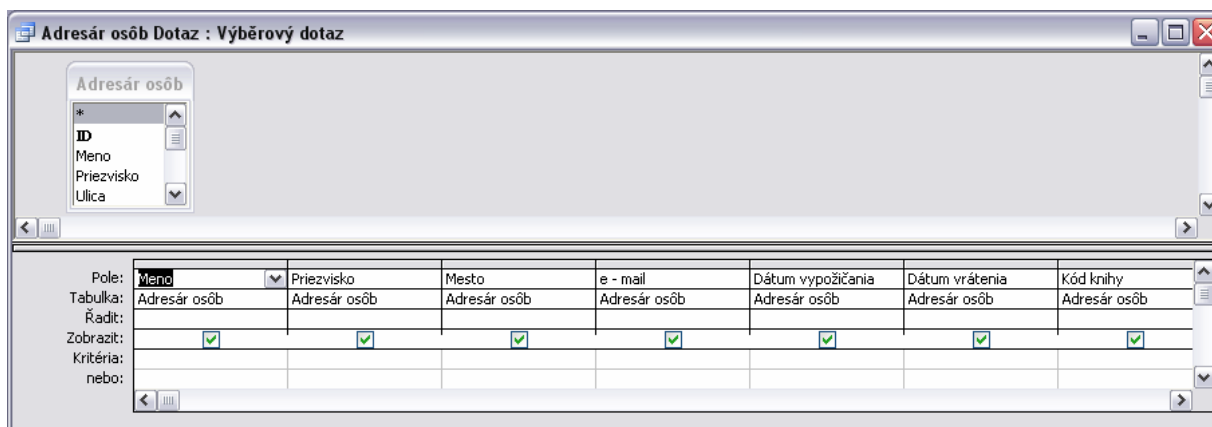
Ak necháme zvolenú prvú možnosť a stlačíme tlačidlo *Dokončiť*, zobrazí sa nasledujúca tabuľka.

	Meno	Priezvisko	Mesto	e - mail	Dátum vypožičania	Dátum vrátenia	Kód knihy
►	Andrej	Malý	Prešov	maly@maly.sk	15. 2. 2006		VT 001
	Peter	Zelený	Prešov	zeleny@zeleny	14. 3. 2006	17. 8. 2006	T 001
	Peter	Zelený	Prešov	zeleny@zeleny	17. 8. 2006	18. 9. 2006	O 001
	Jana	Konečná	Prešov	konecna@kone	19. 8. 2006		T 001
*							

At the bottom of the window, there is a status bar that says 'Záznam: 1 z 4' (Record: 1 of 4).

Obr. 5.19 Dotaz v zobrazení informací

V prípade ak zvolíme druhá možnosť a stlačíme tlačidlo *Dokončiť*, dotaz sa otvorí v tzv. návrhovom zobrazení.

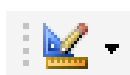


Obr. 5.20 Dotaz v zobrazení návrhu

V obidvoch prípadoch ide o rovnaký dotaz ale v inom zobrazení. Prepínanie medzi týmito zobrazeniami je rovnaké ako pri tabuľkách a vykonávame ho pomocou dvojice ikon *Zobraziť*



v návrhovom zobrazení a



v zobrazení datového listu. Inou možnosťou

prepínania zobrazení je pomocou postupnosti príkazov: **Zobraziť** → **Zobrazenie datového listu** alebo **Zobraziť** → **Návrhové zobrazenie**.

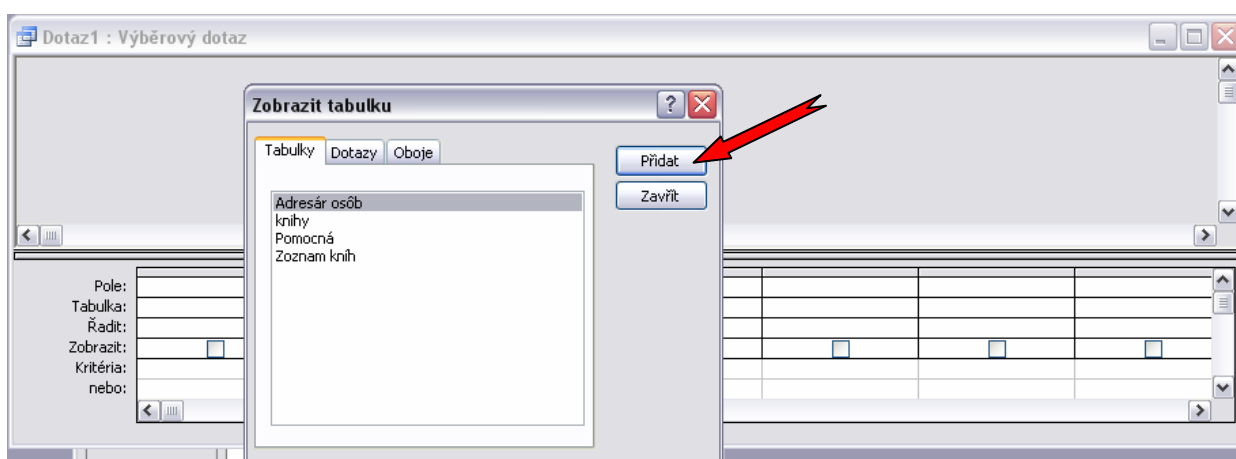
Dotaz v návrhovom zobrazení aplikujeme na tabuľku tak, že na panely nástrojov LTM



klikneme na príkaz **Spustiť**.

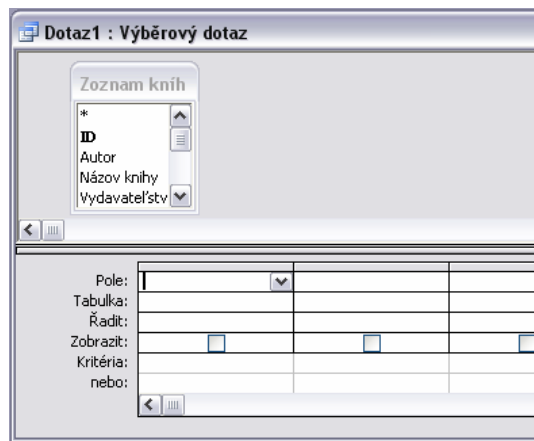
- **Vytváranie dotazu v návrhovom zobrazení**
o **Výber stĺpcov z tabuľky**

Pri vytváraní dotazu bez sprievodcu si v dialógovom okne na správu databázy zvolíme možnosť *Vytvoriť dotaz v návrhovom zobrazení*. Po kliknutí na túto možnosť MS Access otvorí okno s ponukou tabuliek, ktoré sa v databáze nachádzajú. V tomto kroku volíme tabuľky, nad ktorými budeme dotaz vytvárať. Na rozdiel od predchádzajúceho prípadu si môžeme vybrať aj viac ako jednu tabuľku.



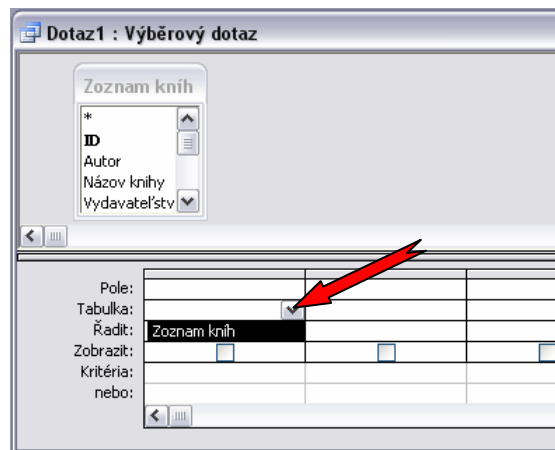
Obr. 5.21 Vytváranie dotazu v návrhovom zobrazení

Zvoľme tabuľku **Zoznam kníh** kliknutím na ňu. LTM klikneme na tlačidlo *Pridať*, čím sa daná tabuľka zobrazí vo vrchnej časti otvoreného okna. Rovnako postupujeme pri pridávaní ďalších tabuliek. Ak nechceme pridať ďalšiu tabuľku, tak LTM klikneme na tlačidlo *Zatvoriť*.



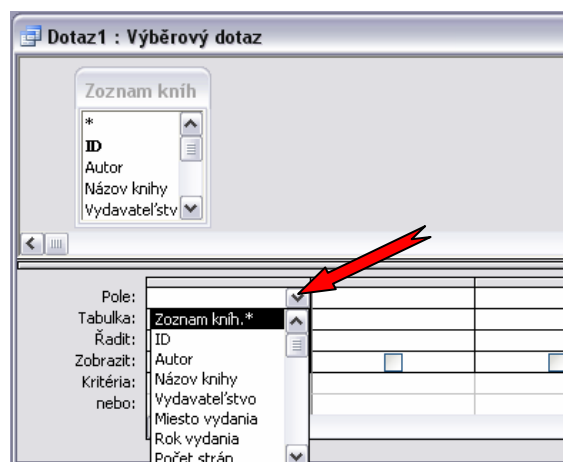
Obr. 5.22 Zobrazení přidáných tabulek v dotaze

V spodnej časti otvoreného dialógového okna sa nachádza tabuľka s niekoľkými riadkami. V riadku *Tabuľka* z rozbaľovacieho zoznamu vyberáme tabuľku, ktorej záznamy chceme filtrovať.



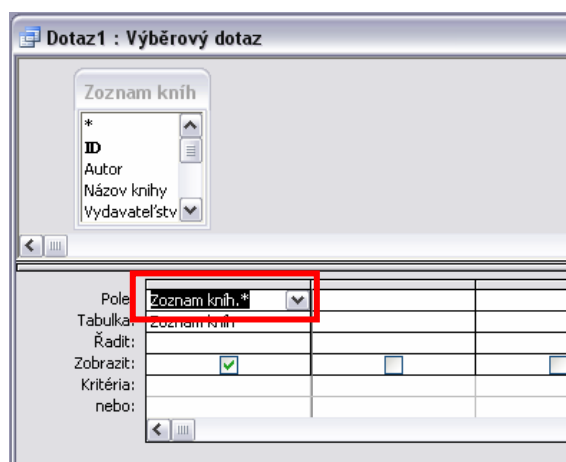
Obr. 5.23 Definovanie tabuľky pre filtrovanie dát

V riadku **Pole** z rozbaľovacieho zoznamu vyberáme konkrétny stĺpec, ktorého záznamy budeme filtrovať.



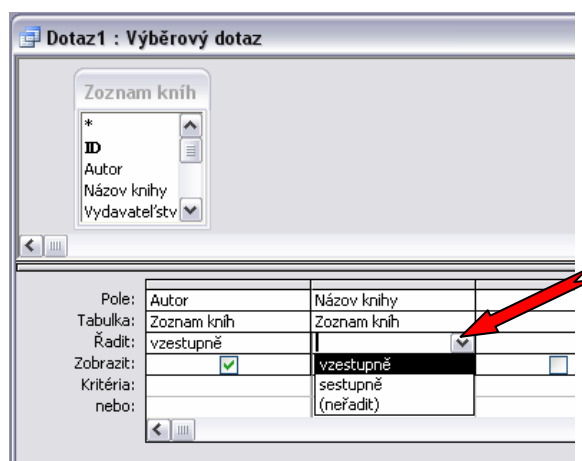
Obr. 5.24 Definovanie stĺpcov tabuľky pre filtrovanie dát

Pri výbere stĺpcov v novovytváranom dopyte je potrebné si pamätať, že vo výslednej tabuľke sa zobrazia údaje len z tých stĺpcov, ktoré v návrhovom zobrazení zadefinujeme. V prípade, že chceme zobrazit' všetky stĺpce príslušnej tabuľky, tak z rozbaľovacieho zoznamu vyberieme prvú možnosť názov tabuľky.*. V našom prípade teda **Zoznam kníh.***.



Obr. 5.24 Zobrazenie všetkých stĺpcov tabuľky po filtrovaní dát

V riadku *Radenie* je možné záznamy pripravovaného dopytu priamo usporiadať vzostupne alebo zostupne. Ak však použijeme pri viacerých stĺpcoch túto možnosť, tak ich usporiadanie nie je potrebné chápať celkovo. Na sledujúcom príklade je viditeľné, že mená autorov sú usporiadané celkovo, ale usporiadanie názvov kníh je už len v rámci jedného autora. Je to možné chápať ako vnorené utried'ovanie záznamov.



Obr. 5.25 Definovanie zobrazovaných stĺpcov v dotaze, dáta radené vzostupne

Dotaz1 : Výběrový dotaz

Autor	Názov knihy
► Beňo Jozef	Teória rezania kovov
Blaščík František	Technológia tvárenia, zlievarenstva a zvarovania
Čabelka Ján	Mechanická technológia
Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch
Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia
Pavelka František	Aplikovaná statistika
Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok
Vasilko Karol	Technológie dokončovania povrchov
Vasilko Karol	Technológie obrábania a montáže
Vasilko Karol	Technológie zmeny rozmerov
*	

Záznam: 1 z 10

Obr. 5.26 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.25)

V riadku *Zobraziť* sa po definovaní stĺpca tabuľky zaškrtné zobrazený štvorec. Znamená to, že tieto stĺpce vo výslednej tabuľke po aplikácii dopytu budú viditeľné. Ak však nechceme aby tieto stĺpce boli viditeľné, tak LTM na štvorček klikneme, čím sa odškrtné. Z toho vyplýva, že v dopyte môžeme na filtrovanie používať aj stĺpce, ktoré vo výslednej tabuľke nebudú viditeľné (viď Obr.).

Dotaz1 : Výběrový dotaz

Zoznam knih

*
ID
Autor
Názov knihy
Vydavateľstvo

Pole: Autor Názov knihy Vydavateľstvo Počet strán

Tabuľka: Zoznam knih Zoznam knih Zoznam knih Zoznam knih

Radit: vzestupne vzestupne

Zobraziť: ☒ ☒ ☒ ☒

Kritéria: ☐ ☐ ☐ ☐

nebo: ☐ ☐ ☐ ☐

Obr. 5.27 Definovanie ďalších stĺpcov dopytu, zobrazenie vo výslednom dotaze závisí od zaškrťavacieho poľa

Dotaz1 : Výběrový dotaz

Autor	Názov knihy	Vydavateľstvo
► Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Strojnícka fakulta TU Košice
Blaščík František	Technológia tvárenia, zlievarenstva a zvarovania	ALFA
Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA
Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA
Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Bme
Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok	COFIN
Vasilko Karol	Technológie dokončovania povrchov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
Vasilko Karol	Technológie obrábania a montáže	ALFA
Vasilko Karol	Technológie zmeny rozmerov	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
*		

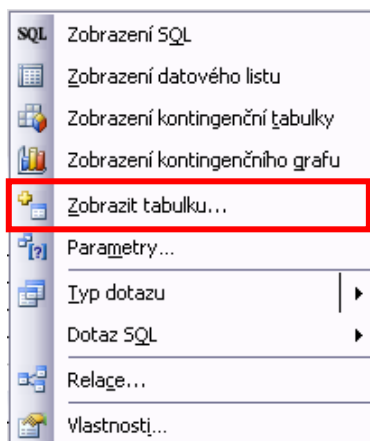
Záznam: 1 z 10

Obr. 5.28 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.27)

Ak chceme zobrazit tabuľku, ktorá je výsledok dopytu, tak sa zvolíme príkaz *Spustiť* z panela nástrojov alebo sa prepne z *Návrhového zobrazenia* do *Zobrazenia dátového listu*. Postup je rovnaký ako pri dopytoch vytváraných pomocou sprievodcu.

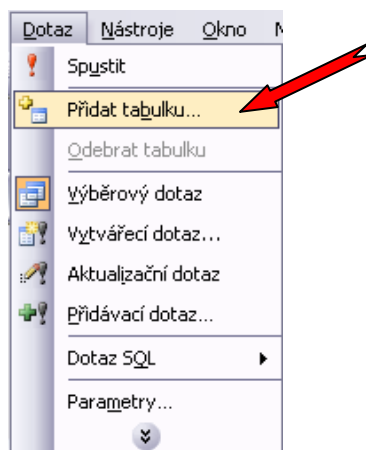
o Výber stĺpcov z viacerých tabuliek

V priebehu vytvárania dotazu sme prišli nato, že na jeho definovanie potrebujeme pridať ešte jednu tabuľku. Dialógové okno *Zobrazit tabuľku* vyvoláme tak, že PTM klikneme na plochu, kde sú už doteraz pridané tabuľky, a z lokálnej ponuky, ktorá sa otvorí vyberieme príkaz *Zobrazit tabuľku*....



Obr. 5.29 Pridanie novej tabuľky do dotazu pomocou PTM

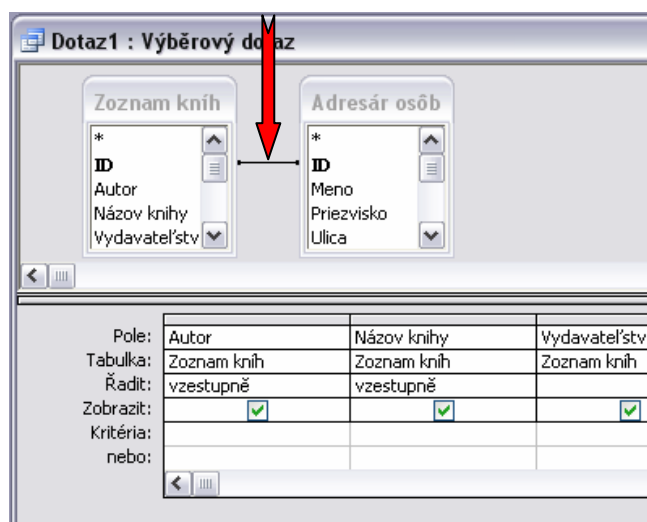
Iný spôsob zobrazenia dialógového okna *Zobrazit tabuľku* je pomocou Panela ponúk, na ktorom zvolíme postupnosť príkazov *Dotaz* → *Pridať tabuľku...* Do nášho dopytu pridajme tabuľku *Adresár osôb*.



Obr. 5.30 Pridanie novej tabuľky do dotazu pomocou Panela ponúk

Ak v tabuľkách, ktoré sme si zvolili je zabezpečené ich prepojenie (boli definované relácie), tak toto spojenie je viditeľné podľa čiar, ktoré spájajú príslušné stĺpce. V prípade ak relácia medzi tabuľkami neboli definované, tak MS Access spojí rovnakou čiarou primárne kľúče tabuliek.

V našom prípade relácia medzi tabuľkami *Adresár osôb* a *Zoznam kníh* nie je definovaná, preto čiara spája stĺpce ID v oboch tabuľkách.



Obr. 5.31 Zobrazenie spojenia medzi tabuľkami

Toto spojenie, ktoré je v dopyte vytvorené automaticky znamená, že do výslednej tabuľky sa zobrazia len tie údaje, ktoré majú hodnoty spojených stĺpcov rovnaké. V našom prípade je preto vytvorené spojenie nepotrebné.

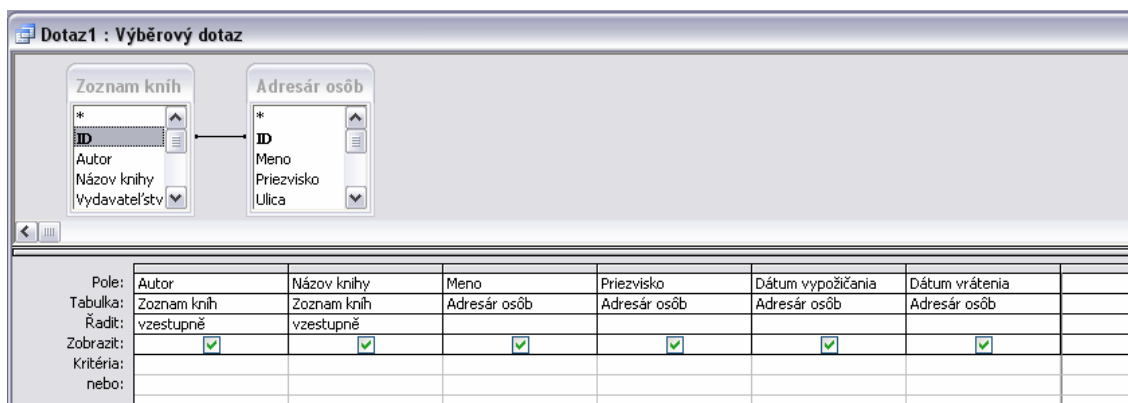
Pridávanie a odstraňovanie spojenia tabuliek v dopytoch je rovnaké ako pri reláciách. Ak chceme spojenie tabuliek odstrániť, tak LTM klikneme na ich spojnicu a stlačíme kláves DELETE. Ak chceme spojenie vytvoriť, tak stlačíme LTM na stĺpci, ktorý chceme spájať, ťahaním sa presunieme do druhej tabuľky, kde si zvolíme druhý stĺpec spojenia a LTM uvoľníme.

V prípade, že nezvolíme žiadne spojenie medzi tabuľkami, tak výsledná tabuľka (Obr. 5.32) dopytu bude obsahovať karteziánsky súčin záznamov z vybraných stĺpcov tabuliek. To znamená, že každý záznam bude v tabuľke niekoľkokrát.

Autor	Názov knihy	Vydavateľstvo
Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Strojnícka fakulta TU Košice
Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Strojnícka fakulta TU Košice
Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	ALFA
Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	ALFA
Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	ALFA
Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	ALFA
Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA
Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA
Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA
Čabelka Ján	Mechanická technológia	ALFA
Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA
Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA
Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA
Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	VEDA
Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	FVT TU Košice so sídlom v Prešove
Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne
Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne
Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne
Pavelka František	Aplikovaná statistika	VUT v Brne
Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok	COFIN
Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok	COFIN
Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok	COFIN
Vasilko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchov súčiastok	COFIN

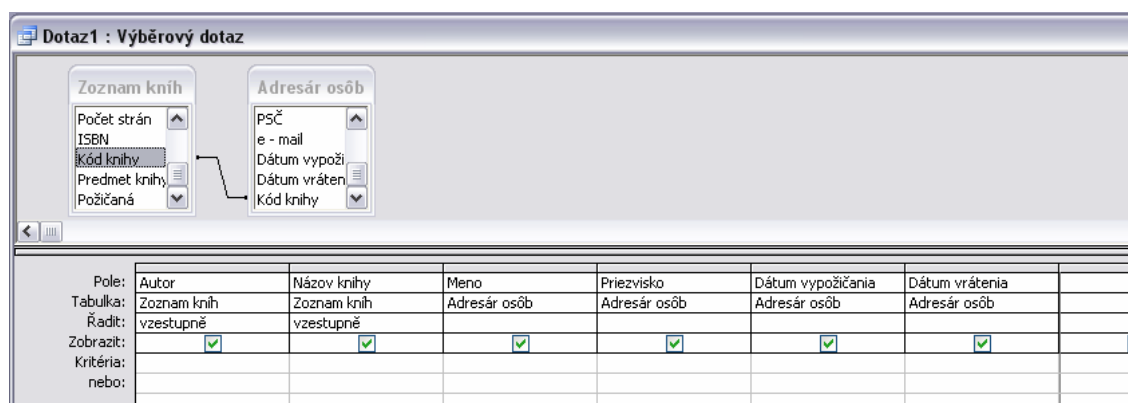
Obr. 5.32 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.31) po odstránení spojenia medzi tabuľkami

Definujme dopyt, v ktorom bude definované meno autora, názov knihy, meno a priezvisko osoby, ktorá má knihu vypožičanú a dátum vypožičania a vrátenia knihy. Výber stĺpcov z tabuliek je na obrázku.



Obr. 5.33 Definovanie nového dopytu

Spojenie, ktoré je definované na obrázku nie je správne a preto ho odstránime. Správne spojenie týchto tabuliek je stĺpec Kód knihy z tabuľky Adresár osôb so stĺpcom Kód knihy z tabuľky zoznam kníh. Týmto spojením je zaručené to, že k danému menu bude priradená tá kniha, ktorú si osoba vypožičala.



Obr. 5.34 Opravenie spojenia medzi tabuľkami z definovaného dopytu (Obr. 5.33)

Výsledkom takto definovaného dopytu je nasledujúca tabuľka, ktorú zobrazíme tak, že sa prepne do Zobrazenia dátového listu.

	Autor	Názov knihy	Meno	Priezvisko	Dátum vypožičania	Dátum vrátenia
►	Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Andrej	Malý	15. 2. 2006	
	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	Jana	Konečná	19. 8. 2006	
	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvárania	Peter	Zelený	14. 3. 2006	17. 8. 2006
	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	Peter	Zelený	17. 8. 2006	18. 9. 2006

Obr. 5.35 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.34)

5.2.2 Definovanie podmienok v dotaze

Definovanie podmienok je rovnaké pri dotaze vytváranom v návrhovom zobrazení aj pomocou sprievodcu. V oboch prípadoch sa prepne do návrhového zobrazenia dotazu. Pri definícii

stĺpcov, ktoré majú byť v dotaze, je možné do riadku **Kritériá** vpísať požiadavku na daný stĺpec. Pri definovaní kritérií je možné používať nasledujúce operácie:

Operácie	Použitie	Vysvetlivka
< (menší ako)	<100	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položky je menšia ako 100.
<= (menší alebo rovný ako)	<= 100	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položky je menšia alebo rovná 100.
> (väčší ako)	>100	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položky je väčšia ako 100.
>= (väčší alebo rovný ako)	>=100	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položky je väčšia alebo rovná 100.
= (rovný ako)	= "Peter"	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položky je slovo "Peter".
<> (rôzny ako)	<> "Zelený"	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položky je iná ako slovo "Zelený".
a (platí súčasne)	<#1. 8. 2006# And >#1. 1. 2006#	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položiek je v rozmedzí 1.1.2006 s 1.8.2006. Záznam sa zobrazí iba vtedy, ak platia obidva výrazy súčasne.
alebo (platí jedna z možností)	= "Peter" OR = "Andrej"	Zobrazia sa iba tie záznamy, ktorých hodnota položiek je buď "Peter" alebo "Andrej". Záznam sa zobrazí aj vtedy, ak platí iba jeden z výrazov.

Tak ako je vidno z predchádzajúcej tabuľky, v kritériách sa môžu okrem konkrétnych čísel nachádzať aj dátumy a slová. Slová a dátumy musia byť ale oddelené špeciálnymi znakmi.

Ukážky kritérií:

Pole:	Autor	Názov knihy	Meno	Priezvisko
Tabuľka:	Zoznam knih	Zoznam knih	Adresár osôb	Adresár osôb
Řadit:	vzestupně	vzestupně		
Zobrazit:	☒	☒	☒	☒
Kritéria:			= "Peter"	
nebo:				

Obr. 5.36 Definovanie kritéria pre reťazec

Dotaz1 : Výběrový dotaz						
	Autor	Název knihy	Meno	Priezvisko	Dátum vypožiča	Dátum vrátenia
►	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvarovania	Peter	Zelený	14. 3. 2006	17. 8. 2006
	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návod na cvičenia	Peter	Zelený	17. 8. 2006	18. 9. 2006

Obr. 5.37 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.36)

isko	Dátum vypožičania	Dátum vrátenia
ár osôb	Adresár osôb	Adresár osôb
☒	☒	☒
	<#1. 8. 2006# And >#1. 1. 2006#	

Obr. 5.38 Definovanie kritéria pre dátum

Dotaz1 : Výběrový dotaz						
	Autor	Název knihy	Meno	Priezvisko	Dátum vypožiča	Dátum vrátenia
►	Beňo Jozef	Teória rezania kovov	Andrej	Malý	15. 2. 2006	
	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvarovania	Peter	Zelený	14. 3. 2006	17. 8. 2006

Obr. 5.39 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.38)

Pri definovaní kritérií nemusíme vždy priradzovať kritérium len k jednému stĺpcu. Je možné definovať aj niekoľko kritérií na rôzne stĺpce, ako napríklad nasledujúci prípad (Obr. 5.40).

Priezvisko	Dátum vypožičania	Dátum vrátenia
Adresár osôb	Adresár osôb	Adresár osôb
☒	☒	☒
	<#1. 8. 2006# And >#1. 1. 2006#	Is Not Null

Obr. 5.40 Definovanie kritérií na viac stĺpcov

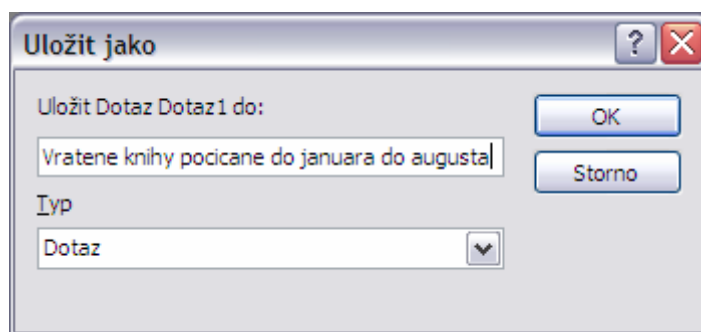
Kritérium *Is Not Null* znamená, že vyberajú sa len záznamy, ktoré nemajú danú položku prázdnu. Kritérium *Is Null* naopak vyberá záznamy, ktoré majú túto položku prázdnu. Výsledkom takéhoto dopytu je tabuľka s jedným záznamom.

Dotaz1 : Výběrový dotaz						
	Autor	Název knihy	Meno	Priezvisko	Dátum vypožiča	Dátum vrátenia
►	Blaščík František	Technológia tvárnenia, zlievarenstva a zvarovania	Peter	Zelený	14. 3. 2006	17. 8. 2006

Obr. 5.41 Výsledok predchádzajúceho dopytu (Obr. 5.40)

5.2.3 Ukladanie dotazov

Ak definujeme dotaz, ktorý chceme neskôr používať, tak ho musíme uložiť. Pri ukladaní novovytvorených dotazov postupujeme nasledovne: *Súbor* → *Uložiť ako*. Otvorí sa dialógové okno, do ktorého zadáme názov. Potom LTM klikneme na tlačidlo OK.

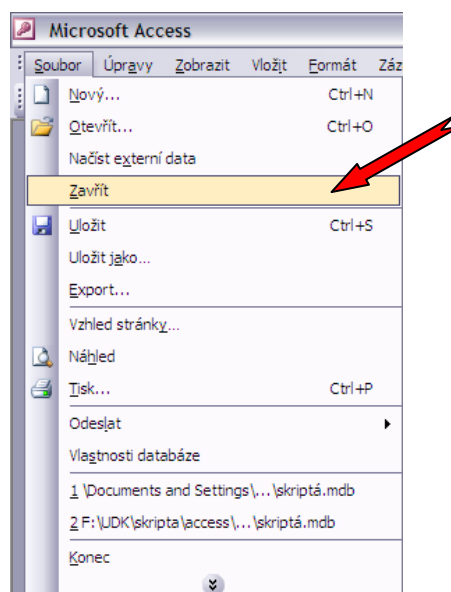


Obr. 5.42 Ukladanie dotazu

Ak chceme uložiť len zmeny v už skôr uloženom dotaze, tak vykonáme nasledujúcu postupnosť príkazov *Súbor* → *Uložiť*.

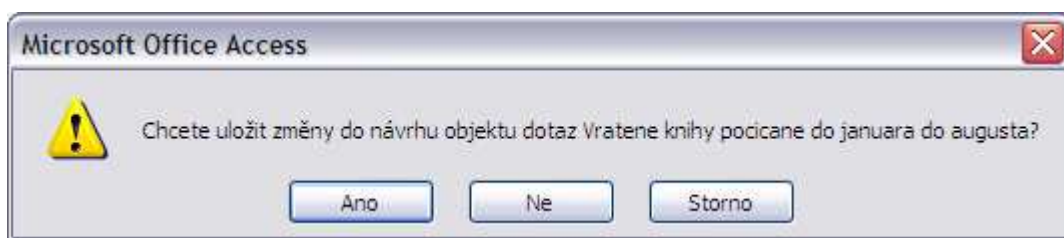
5.2.4 Zatváranie a otváranie definovaných dotazov

Uložený dotaz zavrieme kliknutím na červený krížik v pravom hornom rohu okna dotazu. Iný spôsob je pomocou Panela ponúk, z ktorého zvolíme nasledujúcu postupnosť príkazov: *Súbor* → *Zatvoriť*.



Obr. 5.43 Zatváranie dotazu pomocou Panela ponúk

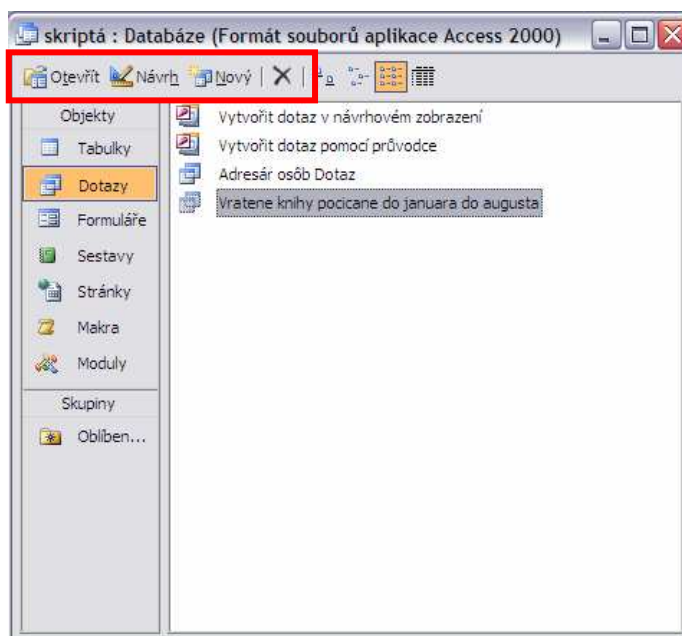
Ak zatvárame dotaz, ktorý nebol pomenovaný alebo v ňom neboli uložené posledné zmeny, tak MS Access nás na to upozorní. Po zvolení možnosti *Áno* sa zmeny v dotaze uložia a dotaz sa zavrie. Ak zvolíme možnosť *Nie*, dotaz sa síce zatvorí, ale zmeny v ňom vykonané sa stratia. Tlačidlo *Storno* zruší zatváranie dotazu.



Obr. 5.44 Dialógové okno zobrazované pri zatváraní dotazu pri neuložených zmenách

Ak chceme po uzatvorení dotazu otvoriť iný už vytvorený dotaz, tak v dialógovom okne na správu databázy na zvolený dotaz LTM urobíme dvojklik. Takýmto spôsobom otvorený dotaz sa otvára v zobrazení dátového listu.

Iný spôsob je otváranie dotazu v konkrétnom zobrazení pomocou príkazov *Otvoriť* a *Návrh* (Obr. 5.45), ktoré sa nachádzajú v dialógovom okne na správu databázy. Pri otváraní musíme najprv dotaz označiť, a potom klikneme na príslušný príkaz. Ak chceme otvoriť dotaz v Návrhovom zobrazení zvolíme príkaz *Návrh*. Na zobrazenie dotazu v Zobrazení dátového listu klikneme na príkaz *Otvoriť*.



Obr. 5.45 Dialógové okno na správu databázy

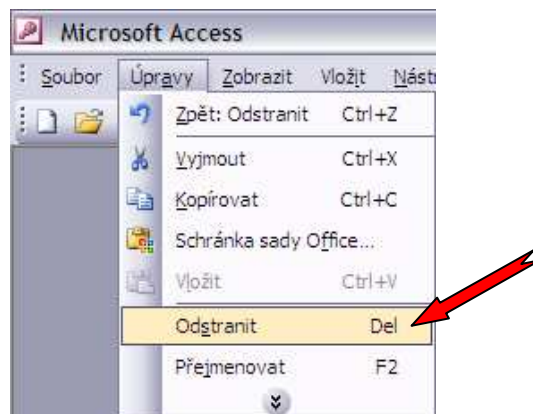
5.2.5 Úprava definovaných dotazov

Upravovať dotaz začneme tak, že ho otvoríme v Návrhovom zobrazení dotazu. Ak chceme odstrániť zobrazovaný stĺpec, na ktorom je definované kritérium, ktoré chceme ponechať, tak klikneme na štvorček v poli *Zobraziť*. V takomto prípade do výstupnej tabuľky sa hodnoty stĺpca nezobrazia, ale filtrovanie podľa kritéria bude naďalej fungovať.

Ak chceme odstrániť stĺpec, na ktorom je nie aplikované žiadne kritérium, tak ho označíme a stlačíme kláves DELETE. Názov stĺpca sa vymaže. Ak potom LTM klikneme do iného stĺpca, tak sa z vymazaného stĺpca odstráni aj názov tabuľky a nastavené kritéria. Prázdny stĺpec potom môžeme nahradiť iným.

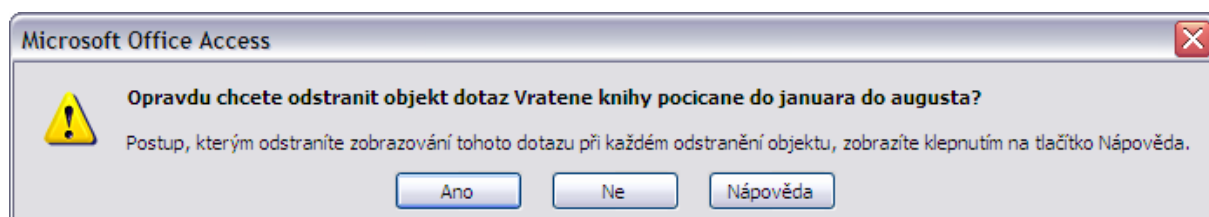
5.2.6 Odstraňovanie dotazu

Dotaz odstránime tak, že v dialógovom okne na správu databázy na zvolený dotaz označíme, a potom stlačíme kláves DELETE, resp. ikonu Odstrániť v dialógovom okne na správu databázy (Obr. 5.45). Inou možnosťou je použitie Panela ponúk, z ktorého zvolíme príkaz **Úpravy**. Z otvorenej lokálnej ponuky vyberieme príkaz **Odstrániť**.



Obr. 5.46 Odstránenie dotazu pomocou Panela ponúk

Potom sa otvorí dialógové okno, ktorým MS Access upozorňuje na odstraňovanie dotazu. Ak stlačíme tlačidlo **Áno**, dotaz bude vymazaný. V opačnom prípade *Nie* sa s ním nič nestane.



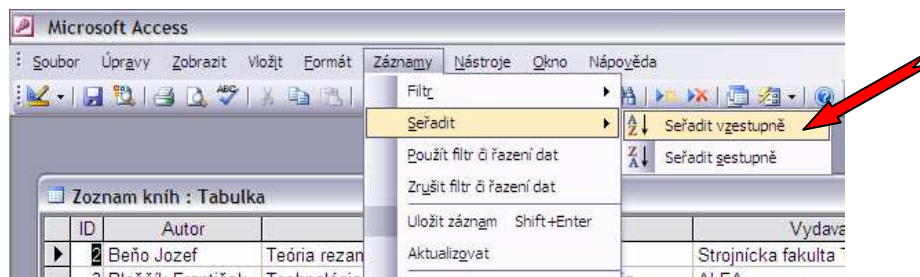
Obr. 5.47 Dialógové okno zobrazované pri odstraňovaní dotazu

5.3 Usporiadanie údajov

Pri práci s tabuľkami alebo formulármi sa kedykoľvek môžeme stretnúť a požiadavkou na utriedenie záznamov. MS Access nám umožňuje usporadúvať záznamy vzostupne alebo zostupne podľa ľubovoľného stĺpca (na type stĺpca nezáleží).

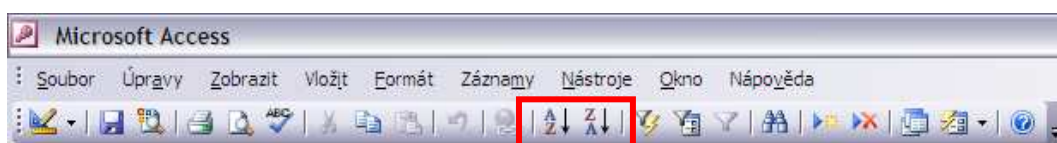
Pri usporadúvaní záznamov v tabuľke postupujeme nasledovne:

1. Zvoliť stĺpce, podľa ktorého budeme usporadúvať. Stačí ak kurzor umiestnime kdekoľvek do požadovaného stĺpca.
2. Utriediť záznamy môžeme dvomi spôsobmi:
 - a) pomocou Panela ponúk, z ktorého zvolíme postupnosť príkazov **Záznamy** → **Zoradiť** → **Zoradiť vzostupne** (resp. **zostupne**)



Obr. 5.48 Zoradenie údajov v tabuľke pomocou Panela ponúk

- b) pomocou panela nástrojov *Dátový list tabuľky*, na ktorom sa nachádzajú ikony príkazov *Zoradiť vzostupne* a *Zoradiť zostupne*

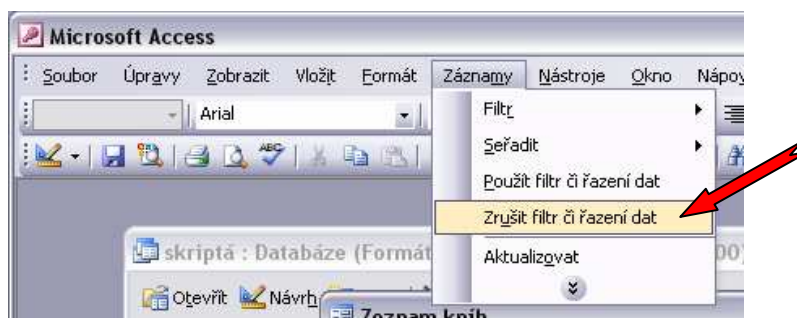


Obr. 5.49 Zoradenie údajov v tabuľke pomocou panela nástrojov

Pri tomto usporiadaní však záznamy usporiadame vždy len podľa hodnôt v jednom zo stĺpcov. Ak by sme chceli usporadúvať záznamy vnorene, je potrebné vytvoriť na takéto usporiadanie dopyt.

Utriedenie záznamov vo formulároch je rovnaké ako pri utriedňovaní v tabuľkách. Rozdiel je len v tom, že klikneme do textového políčka formuláru, ktoré je zástupcom stĺpca tabuľky. Usporiadanie prebehne podľa hodnôt v tomto textovom políčku.

Ak chceme zrušiť usporiadanie, ktoré sme v tabuľke alebo formulári vykonali, tak vykonáme nasledujúcu postupnosť príkazov: *Záznamy* → *Zrušiť filter alebo usporiadanie dát*.



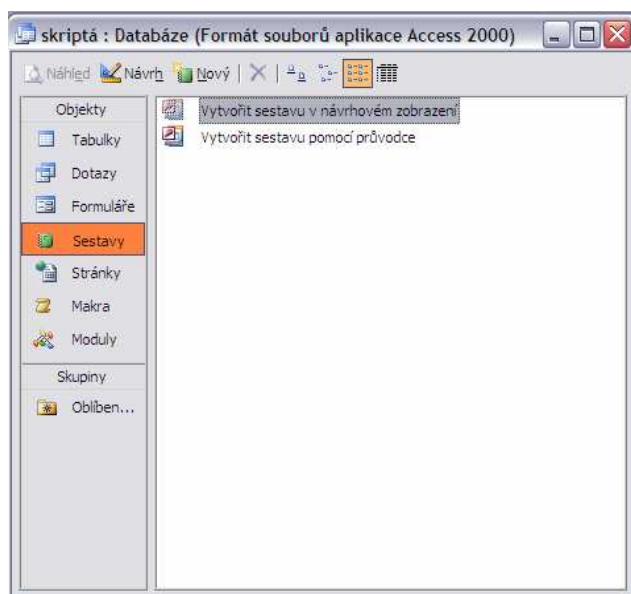
Obr. 5.50 Zrušenie usporiadania dát

6 ZOSTAVY

Pri práci s databázou sa často stretneme s požiadavkou, aby sme zo záznamov umiestnených v tabuľkách vytvorili nejakú konečnú tlačенú podobu. Práve nato slúžia tlačové zostavy. Po ich vytvorení sa už hodnoty v nich nemenia, tzn. ak nastane v tabuľke, na ktorej je zostava založená, akákoľvek zmena, vo vytvorenej zostave sa táto zmena neprejaví.

6.1 Tvorba zostavy

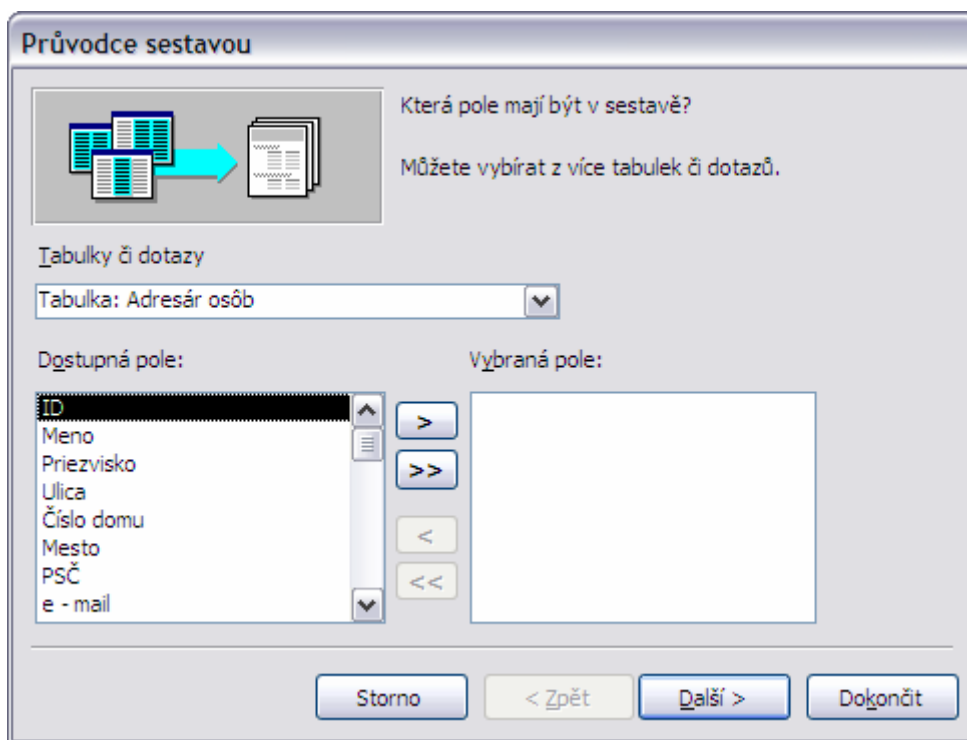
Zostavu môžeme vytvárať z vytvorených tabuliek alebo dotazov. Ak v dialógovom okne na správu databázy LTM klikneme na príkaz *Zostavy*, tak v pravej časti okna sa zobrazia dve možnosti ich vytvorenia: *Vytvoriť zostavu v návrhovom zobrazení* a *Vytvoriť zostavu pomocou sprievodcu*.



Obr. 6.1 Dialógové okno pre správu databázy – tvorba Zostáv

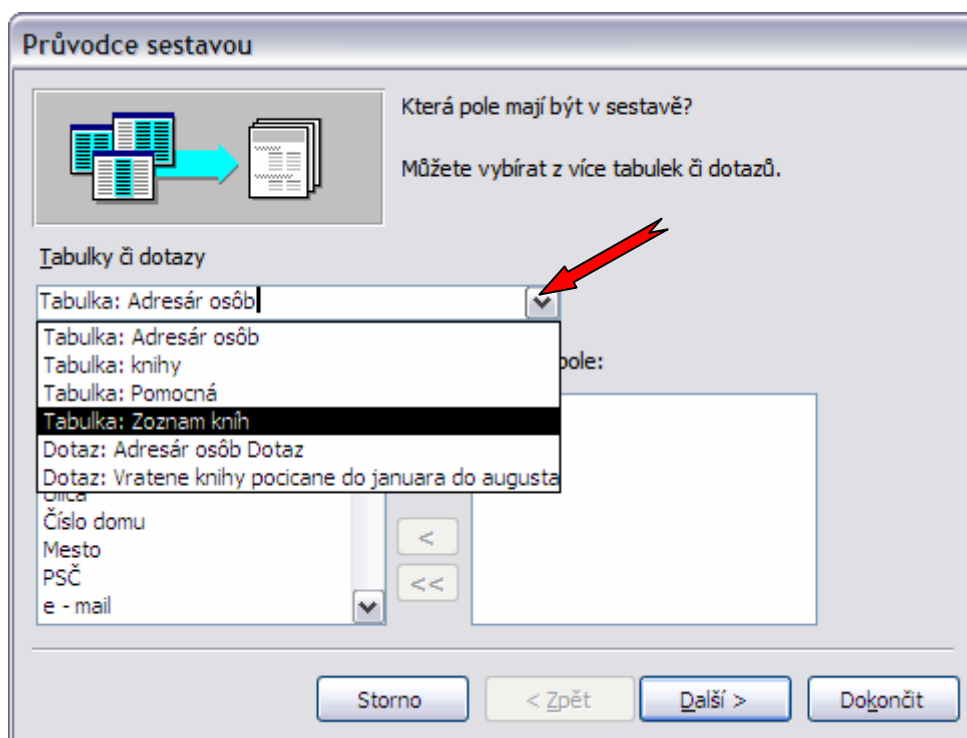
Vytvorenie zostavy pomocou sprievodcu je jednoduchšie.

1. Po dvojkliknutí LTM na túto možnosť sa spustí sprievodca vytváraním zostavy.

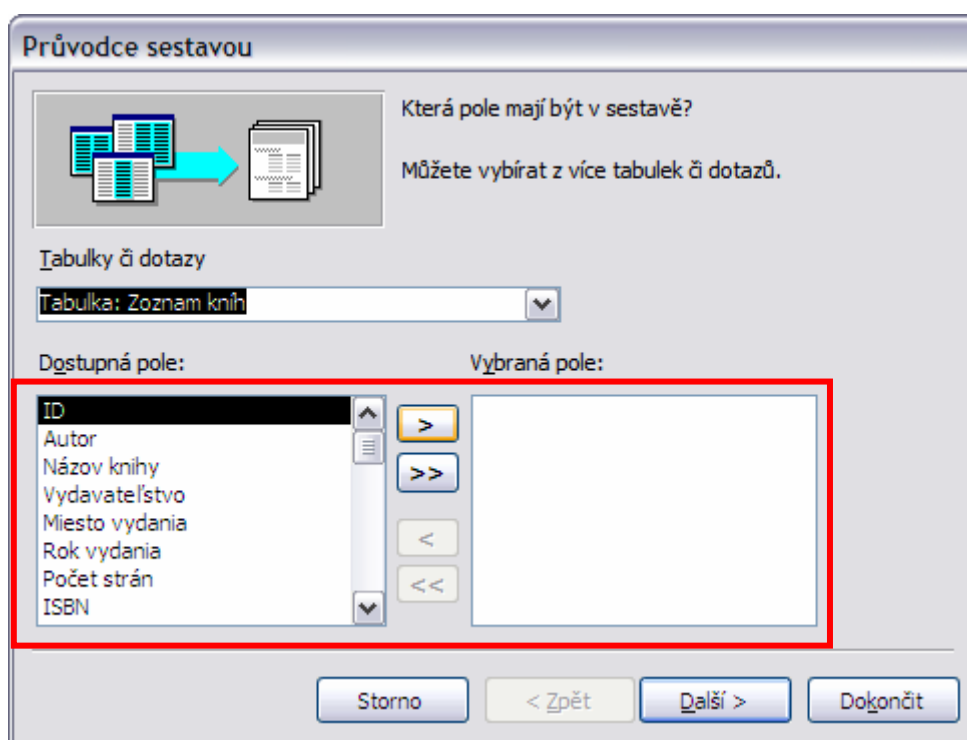


Obr. 6.2 Dialógové okno Sprievodca zostavy

V tomto dialógovom okne vieme v časti *Tabuľky či dotazy* zvoliť tabuľku alebo dotaz, z ktorej danú zostavu budeme vytvárať. Zvoľme si tabuľku Zoznam kníh.



Obr. 6.3 Výber tabuľky alebo dotazu, na ktorom je zostava založená

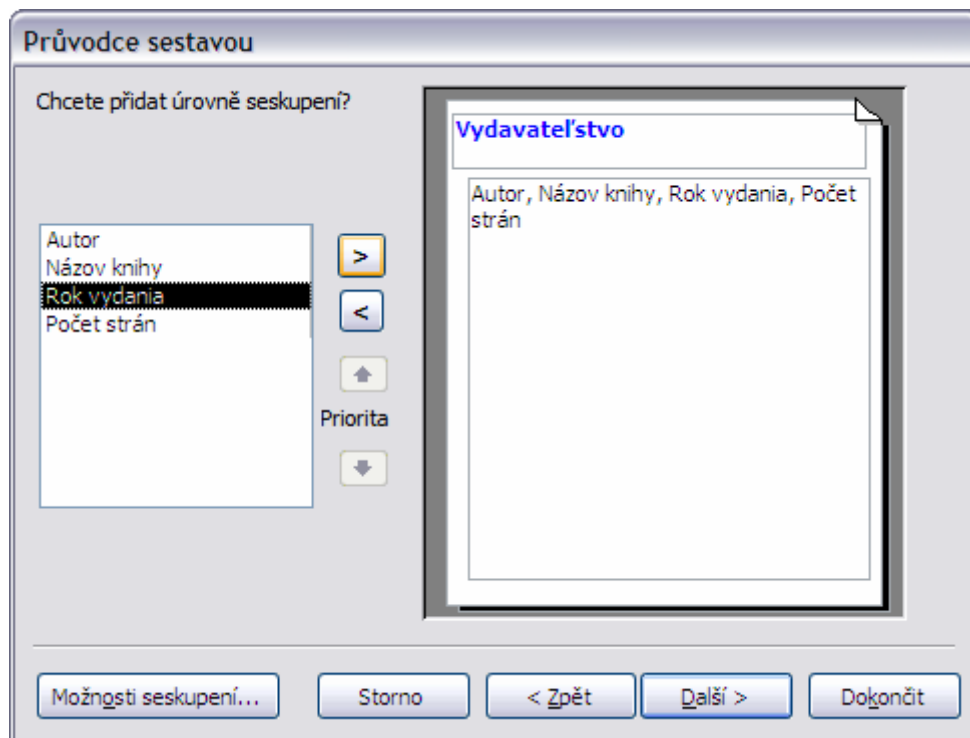


Obr. 6.4 Výber stĺpcov zobrazených vo výstupnej zostave

V spodnej časti dialógového okna **Dostupné polia** sú zobrazené názvy všetkých stĺpcov, ktoré daná tabuľka alebo dotaz obsahuje. Pomocou jednoduchéj alebo dvojitej šípky presunieme do časti **Vybrané polia** názvy stĺpcov, ktorých dáta chceme mať v zostave. V našom prípade si

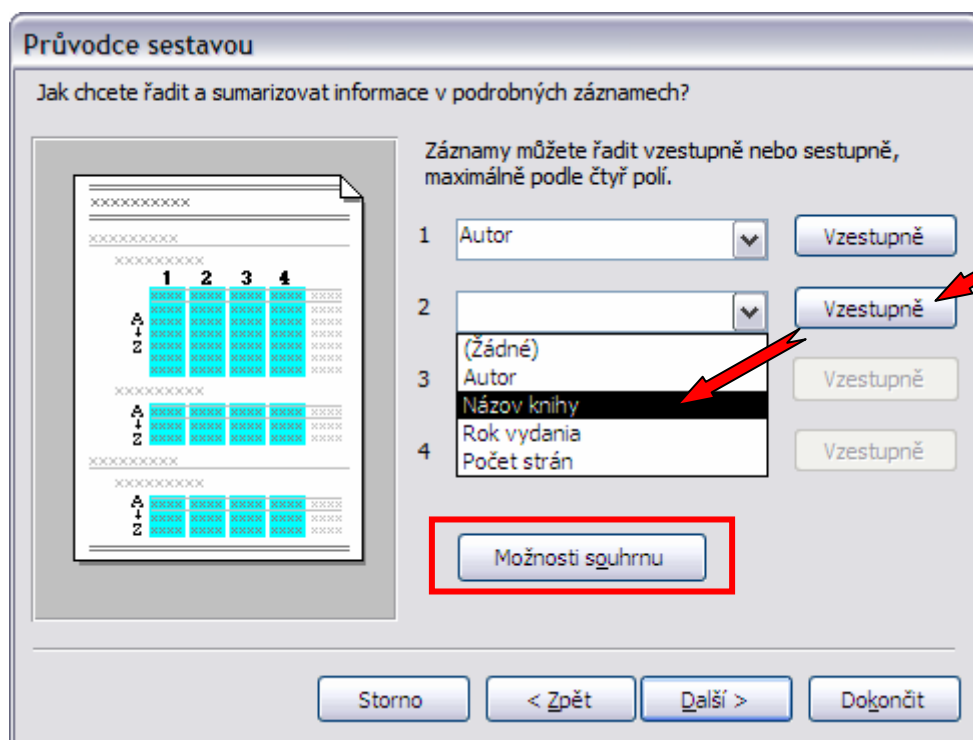
vyberieme polia autor, názov knihy, vydavateľstvo, rok vydania a počet strán. Pokračujeme kliknutím na tlačidlo **Ďalší**.

2. V ďalšom kroku sa nastavujú úrovne zoskupení záznamov. To znamená, že dáta nebudú vypísané pod sebou ako v tabuľke, ale budú odsadené podľa skupiny, ku ktorej patria. V našom príklade zoskupíme knihy podľa vydavateľstva, v ktorom boli publikované. Zoskupenie definujeme tak, že LTM klikneme na názov stĺpca, podľa ktorého zoskupujeme, a potom klikneme na šípku smerujúcu vpravo. V ukážke na pravej strane dialógového okna sa naznačí odsadenie. Ak chceme, môžeme určiť aj viac úrovní zoskupenia, napr. podľa roku vydania. Ak sme definovali všetky úrovne zoskupenia, tak klikneme na tlačidlo **Ďalší**.



Obr. 6.5 Výber stĺpcov, podľa ktorých sa údaje zostavy budú zoskupovať

3. V nasledujúcom dialógovom okne nastavíme usporiadanie dát výstupnej zostavy zostupne alebo vzostupne. Usporiadať dáta však môžeme však len maximálne podľa 4 položiek. Zadávať stĺpce nemusíme v poradí ako nám ich ponúka lokálna ponuka. Určenie poradia stĺpcov sa odzrkadlí aj vo výsledku zostavy. Ak chceme zmeniť usporiadanie z možnosti vzostupne na zostupne, stačí LTM kliknúť na tlačidlo umiestnené vedľa zvoleného stĺpca.



Obr. 6.6 Usporiadanie údajov v stĺpcoch vzostupne

Ak sa v zostave nachádzajú stĺpce, ktorých hodnotami sú čísla, tak v spodnej časti dialógového okna sa objaví tlačidlo *Možnosti súhrnu*. V našom prípade je v zostave zobrazený stĺpec počet strán, ktorého dáta sú typu číslo. Po kliknutí na toto tlačidlo sa otvorí dialógové okno, ktoré umožňuje vykonať v zostave jednoduché operácie ako sú súčet, priemer, minimum alebo maximum. V ľavej časti dialógového okna je zoznam všetkých stĺpcov, na ktorých je možné vykonávať operácie (V našom prípade len počet strán). Kliknutím LTM na štvorček pod hodnotami Súčet, Priemer, Min a Max zvolíme operáciu, ktorá sa má vykonať. V prípade, že ani jedná z možností nebude označená, ani jedna z operácií sa nevykoná. V našom prípade označíme možnosť priemer. V pravej časti okna sa nachádzajú dve možnosti zobrazovania vypočítaných dát: *Podrobne a súhrnne* a *Len súhrnne*. Možnosť *Podrobne a súhrnne* v zostave ponecháva aj hodnoty ostatných stĺpcov (napr. meno autora a názov diela). Možnosť *Len súhrnne* zobrazuje len dáta, ktoré vznikli po vykonaní operácií, ktoré sme zvolili. Svoju voľbu potvrdíme kliknutím na tlačidlo OK. Dialógové okno sa zavrie a vrátime sa k predchádzajúcemu dialógovému oknu. Pokračujeme kliknutím na tlačidlo *Ďalší*.

Možnosti souhrnu

Jaké souhrnné hodnoty chcete spočítat?

Pole	Součet	Průměr	Min	Max
Počet strán	☐	☒	☐	☐

OK
Storno

Zobrazit

☒ Podrobně a souhrnně
☐ Jen souhrnně

☐ Výpočet procent z celku pro součty

Obr. 6.7 Definovanie výpočtu (súčet, priemer, minimum, maximum) v zostave

Zoznam kníh

Vydavateľstvo	Autor	Názov knihy	Rok vydania	Strán
<i>ALFA</i>				
	Blaščik František	Technológia tvámenia, zlievarenstva a	1988	832
	Čabeika Ján	Mechanická technológia	1967	1036
	Vasíliko Karol	Technológia obrábania a montáže	1991	496
Přehled pro "Vydavatelstvo" = ALFA (3 podrobné záznamy)				
Avg				788
<i>COFIN</i>				
	Vasíliko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrchu	2000	122
Přehled pro "Vydavatelstvo" = COFIN (1 podrobný záznam)				
Avg				122
<i>FVT TU Košice so</i>				
	Jurko Jozef	Technológia zmeny rozmerov 1 : Návo	2000	263
	Vasíliko Karol	Technológia dokončovania povrchov	2004	115
	Vasíliko Karol	Technológia zmeny rozmerov	2004	315
Přehled pro "Vydavatelstvo" = FVT TU Košice so sídlom v Prešove (3 podrobné záznamy)				
Avg				231
<i>Strojnícka fakulta</i>				
	Beňo Jozef	Teória rezania kovov	1999	255
Přehled pro "Vydavatelstvo" = Strojnícka fakulta TU Košice (1 podrobný záznam)				
Avg				255
<i>VEDA</i>				
	Hajko Vladimír	Fyzika v experimentoch	1988	432
Přehled pro "Vydavatelstvo" = VEDA (1 podrobný záznam)				
Avg				432
<i>VUT v Brně</i>				

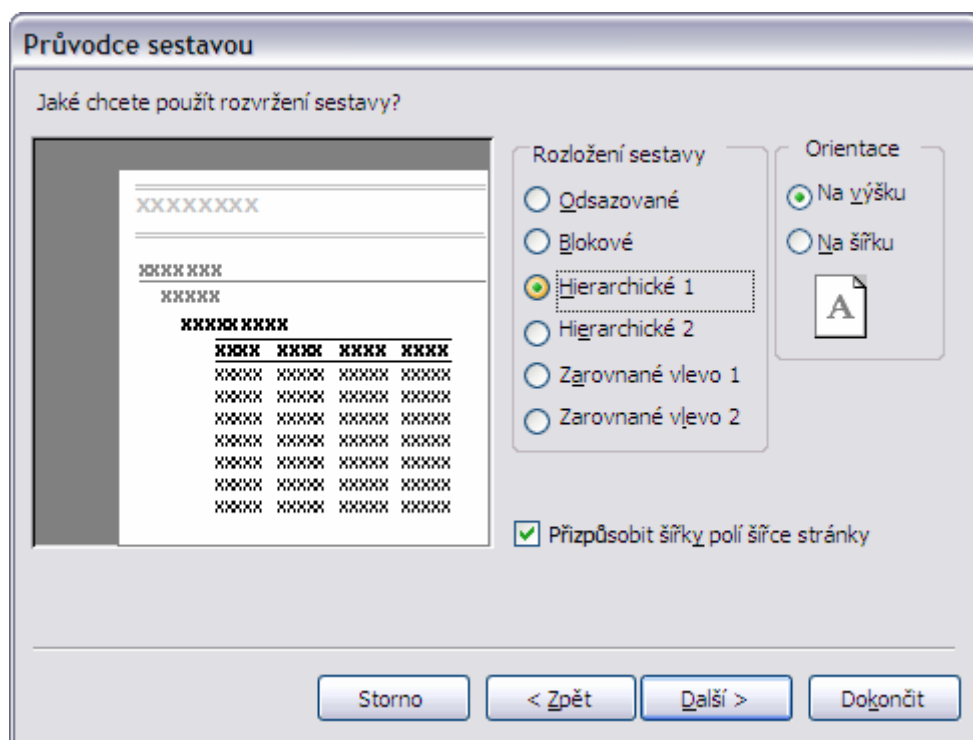
Obr. 6.8 Zobrazenie výpočtu v zostave Podrobne a súhrnne

Zoznam kníh

Vydavateľstvo	Autor	Názov knihy	Rok vydania	st strán
ALFA				
Přehled pro 'Vydavatel'stvo' = ALFA (3 podrobné záznamy)				
Av g				788
COFIN				
Přehled pro 'Vydavatel'stvo' = COFIN (1 podrobný záznam)				
Av g				122
FVT TU Košice so				
Přehled pro 'Vydavatel'stvo' = FVT TU Košice so sídlom v Prešove (3 podrobné záznamy)				
Av g				231
Strojnícka fakulta				
Přehled pro 'Vydavatel'stvo' = Strojnícka fakulta TU Košice (1 podrobný záznam)				
Av g				255
VEDA				
Přehled pro 'Vydavatel'stvo' = VEDA (1 podrobný záznam)				
Av g				432
VUT v Brně				
Přehled pro 'Vydavatel'stvo' = VUT v Brně (1 podrobný záznam)				
Av g				131

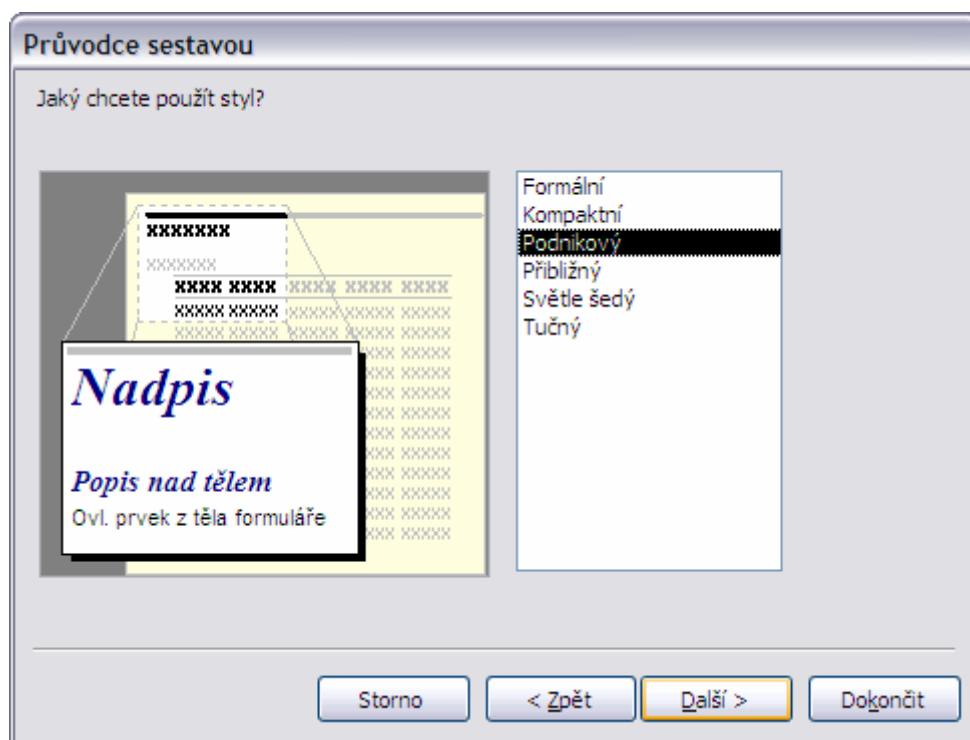
Obr. 6.9 Zobrazenie výpočtu v zostave Len súhrn

4. Dialógové okno, ktoré sa otvorí, nám dáva možnosť výberu usporiadania dát v zostave. Možnosť *Hierarchicky 1* vyberieme kliknutím LTM na príslušný nápis. Pokračujeme kliknutím na tlačidlo *Ďalší*.



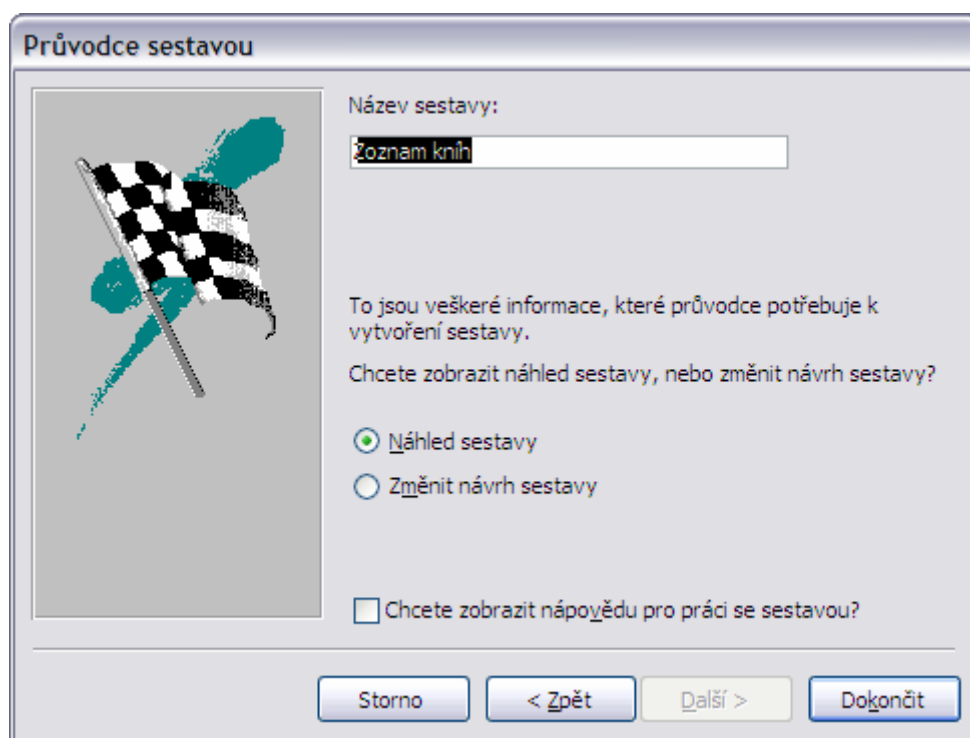
Obr. 6.10 Výber rozvrhnutia údajov v zostave

5. V nasledujúcom dialógovom okne si zvolíme jeden z ponúknutých štýlov na pravej strane. Svoju voľbu potvrdíme kliknutím na tlačidlo *Ďalší*.



Obr. 6.11 Výber použitého štýlu zostavy

6. V poslednom dialógovom okne Sprievodcu zostavy určíme **Názov zostavy** pre vytvorenú zostavu a rozhodneme sa ako sa zostava zobrazí: **Náhľad zostavy** alebo **Zmeniť návrh zostavy**. Ak si zvolíme prvú možnosť, tak sa otvorí náhľad zostavy, ktorý môžeme dať rovno tlačíť. V druhom prípade sa otvorí návrhové zobrazenie zostavy, kde jednotlivé zástupné objekty môžeme posúvať a upravovať. Po kliknutí na tlačidlo **Dokončiť** sa otvorí zostava v podobe, ktorú sme zvolili.



Obr. 6.12 Ukladanie zostavy pod zvoleným menom

Zoznam kníh

Vydavateľstvo ALFA

Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Blažčík František	Tecnológia tvárenia, zlievarenstva a	1988	832
Čabelka Ján	Mechanická technológia	1987	1036
Vasíko Karol	Tecnológie obrábania a montáže	1991	496

Přehled pro "Vydavateľstvo" = ALFA (3 podrobné záznamy)

Avg 788

Vydavateľstvo COFIN

Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Vasíko Karol	Možnosti zlepšenia morfológie povrch	2000	122

Přehled pro "Vydavateľstvo" = COFIN (1 podrobný záznam)

Avg 122

Vydavateľstvo FVT TU Košice so sídlom v Pr

Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Jurko Jozef	Tecnológia zmeny rozmerov 1 : Návo	2000	283
Vasíko Karol	Tecnológie dokončovania povrchov	2004	115
Vasíko Karol	Tecnológie zmeny rozmerov	2004	315

Přehled pro "Vydavateľstvo" = FVT TU Košice so sídlom v Prešove (3 podrobné záznamy)

Avg 231

Vydavateľstvo Strojnícka fakulta TU Košice

Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Beňo Jozef	Teória rezania kovov	1999	255

Přehled pro "Vydavateľstvo" = Strojnícka fakulta TU Košice (1 podrobný záznam)

Avg 255

Vydavateľstvo VEDA

Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
-------	-------------	-------------	-------------

Obr. 6.13 Zostava v zobrazení Náhlad zostavy

Zoznam kníh : Sestava															
Záhlaví sestavy															
Záhlaví stránky															
Záhlaví Vydavateľstvo															
Vydavateľstvo	Vydavateľstvo														
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán												
Tělo															
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán												
Zápatí Vydavateľstvo															
= "Přehled pro " & "Vydavateľstvo" = " & " & [Vydavateľstvo] & " (" & Count(*) & " " & If(Count(*)=1;"podrobný záznam";"po															
Avg															
=Avg([Počet strán])															
Zápatí stránky															
=Now()															
= "Stránka " & [Page] & " z " & [Stránky]															
Zápatí sestavy															

Obr. 6.14 Zostava v zobrazení Zmeniť náhlad zostavy

Prepínanie medzi týmito zobrazeniami je úplne rovnaké ako prepínanie medzi zobrazeniami v tabuľkách, formulároch alebo dopytoch.

6.2 Úprava hlavičky a päty zostavy

Zostavy sa vytvárajú hlavne preto, aby sme mali tlačенý výstup z databázy. Na tlačných dokumentoch je však dobré, ak sa nachádzajú údaje napríklad o tom, kto daný dokument vypracoval. V priebehu vytvárania zostavy to však nebolo možné. Ak otvoríme zostavu v návrhovom zobrazení, tak v hornej a dolnej časti zostavy sa nachádzajú nadpisy *Hlavička zostavy*, *Hlavička strany*, *Päta strany* a *Päta zostavy*. Tieto časti zostavy môžeme upravovať bez toho, aby sme narušili funkčnosť vytvárania zostavy.

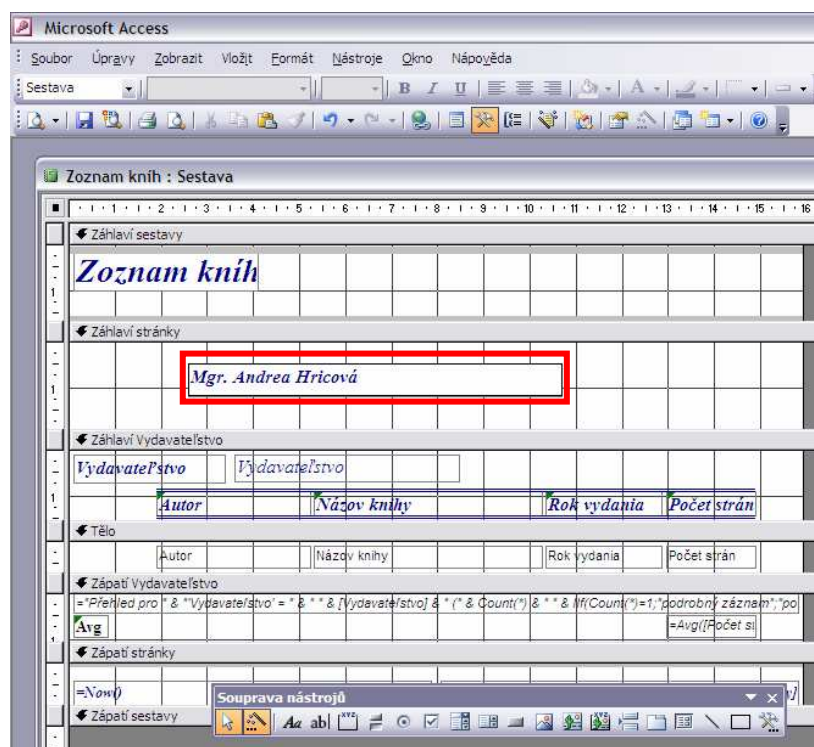
Ak chceme napríklad do päty zostavy niečo napísať, tak si ju musíme najprv zobraziť. Zobrazíme ju tak, že postavíme kurzor myši na hranicu medzi jednotlivé polia hlavičiek alebo piet. Kurzor sa zmení na obojstrannú šípku, ktorá má v strede čiaru. Stlačíme LTM a ťahaním zväčšujeme priestor. Ak je hlavička alebo päta dostatočne veľká, tak LTM uvoľníme.

Vpisovanie do hlavičiek a piet sa vykonáva prostredníctvom objektov z panela *Súprava nástrojov*.



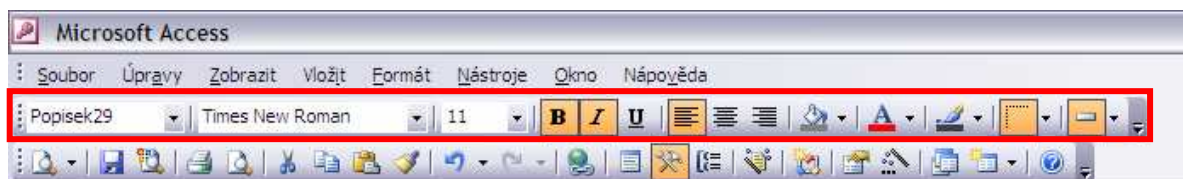
Obr. 6.15 Panel Správa nástrojov na prispôsobenie zostavy

Ak chceme vpisovať text použijeme objekt *Popis*. Na kreslenie čiar a obdĺžnikov sú na panely rovnomenné príkazy. Pri písaní textu postupujeme nasledovne: Na paneli *Súprava nástrojov* LTM klikneme na príkaz *Popis*. Kurzor myši sa zmení na plus s písmenom A. Stlačíme LTM na ploche hlavičky alebo päty, ťahaním myši sa na ploche zobrazuje obdĺžnik, ktorého veľkosť určíme tak, že LTM pustíme. Potom do tohto obdĺžnika vpíšeme text.



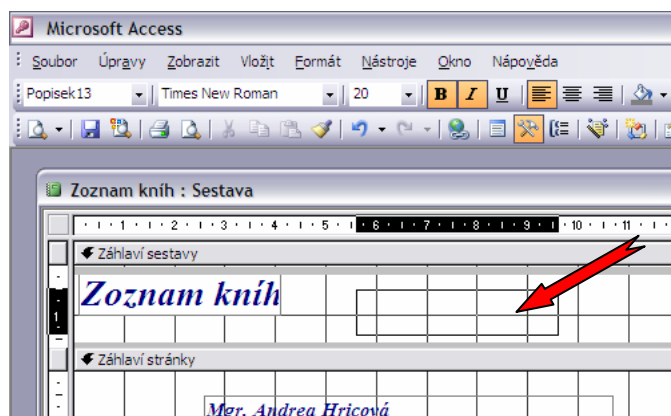
Obr. 6.16 Pridanie textového poľa do časti Záhlavie zostavy

Po dopísaní klikneme niekde na plochu zostavy. Ak chceme upraviť napísaný text, tak na daný objekt dvakrát klikneme LTM, až sa nám v políčku objaví kurzor. Ak chceme formátovať text, tak LTM klikneme na objekt a pomocou panela nástrojov **Formát** sformátujeme text rovnakým spôsobom ako napríklad v aplikácii MS Word.



Obr. 6.17 Panel Formát

Pri posúvaní objektov musíme najprv na objekt kliknúť, aby bol označený rámčekom so štvorcami, umiestnime kurzor tak, aby zmenil tvar na ručičku, stlačíme LTM a ťahaním objekt presunieme. Nová poloha objektu je určená obdĺžnikom. Umiestnenie objektu potvrdíme pustením LTM.



Obr. 6.18 Presúvanie textových polí (objektov)

6.3 Zatváranie zostavy

Zostavu zatvárame pomocou krížika v okne zostavy. Iný spôsob zatvárania zostavy je rovnaký ako pri zatváraní dotazu, pomocou postupností príkazov: *Súbor* → *Zatvoriť*. Ak v zostave boli urobené akékoľvek zmeny, tak MS Access sa opýta, či tieto zmeny majú byť uložené. Zvolíme možnosť *Áno* ak ich chceme uložiť, v opačnom prípade zvolíme *Nie*.

6.4 Odstraňovanie zostavy

Zostavu odstránime tak, že v dialógovom okne na správu databázy na zvolenú zostavu označíme, a potom stlačíme kláves DELETE. Druhý spôsob je rovnaký ako pri odstraňovaní dotazov, pomocou postupnosti príkazov: *Úpravy* → *Odstrániť*. Otvorí sa dialógové okno, ktorým MS Access upozorňuje na odstraňovanie zostavy. Ak stlačíme tlačidlo *Áno*, zostava bude vymazaná. V opačnom prípade sa s ňou nič nestane.

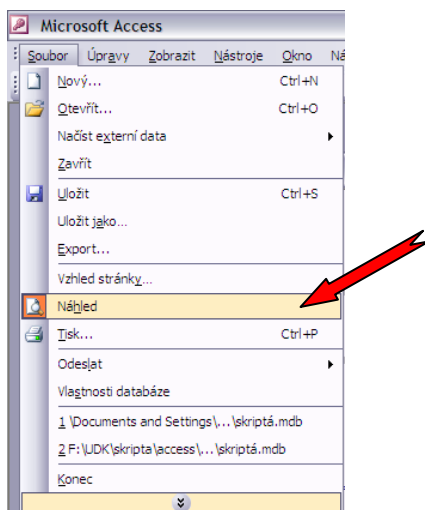
7 TLAČ VÝSTUPOV

7.1 Príprava tlače

7.1.1 Náhľad

Ak sme sa rozhodli dať vytlačiť tabuľku, formulár alebo zostavu, je vhodné si najprv pozrieť, ako výstup bude vyzeráť vytlačený. Predídeme tak zbytočnému plytvaniu papiera.

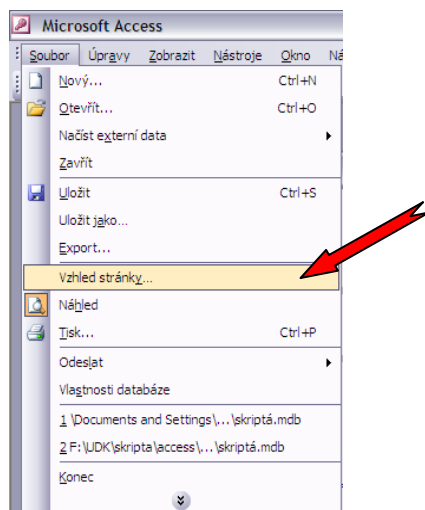
Zobrazenie ukážky pred tlačou vyvoláme postupnosťou príkazov: *Súbor* → *Náhľad*.



Obr. 7.1 Otvorenie Náhladu (ukážka pred tlačou)

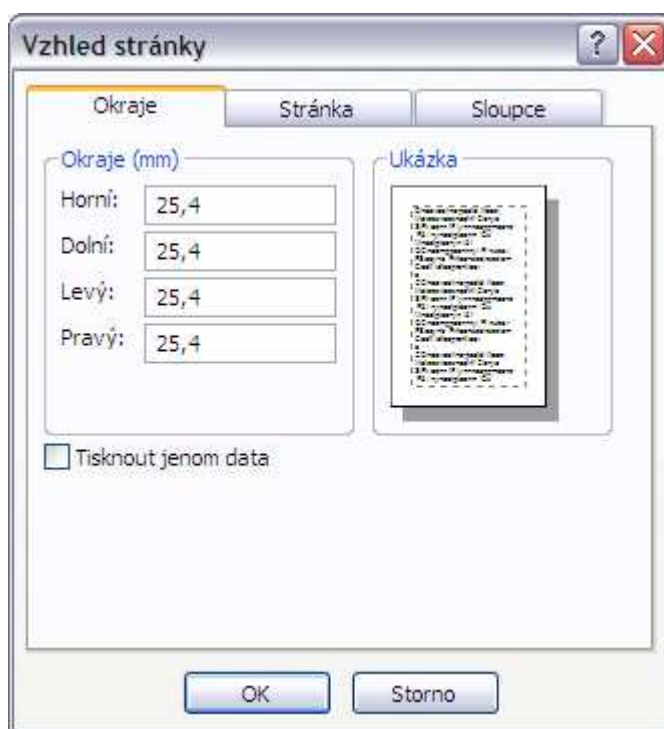
7.1.2 Nastavenie strany

Ak v náhlade pred tlačou zistíme nejaké nedostatky, tak čiastočne ich môžeme odstrániť pomocou zmeny nastavení strany. Nastavenie strany vyvoláme postupnosťou príkazov: *Súbor* → *Vzhľad strany*.



Obr. 7.2 Otvorenie dialógového okna Vzhľad strany

Otvorí sa dialógové okno *Vzhľad strany*, ktoré obsahuje 3 karty *Okraje*, *Stránka* a *Stĺpce*.



Obr. 7.3 Dialógové okno Vzhľad strany – karta Okraje

Na karte *Okraje* vieme nastaviť veľkosť okrajov strany. Zaškrtnuté políčko **Tlačiť iba dáta** na tejto karte znamená, že do výstupu sa zobrazia iba konkrétne dáta a všetky formátovania výstupu sa odstráni.

Zoznam kníh			
Mg. Anžela Hlaváčová			
Vydavateľstvo ALFA			
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Matúš Ivančík	Technológia kultúry, diverzifikácia	1998	832
Čestmír Jan	Mechanická technológia	1967	836
Vladko Karid	Technológia obrábania smerových	1991	496
Príhovor pre Vydavateľstvo ALFA (3. vydanie)			708
Avg			
Vydavateľstvo COFIN			
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Vladko Karid	Matúš Ivančík: Technológia parníkov	2000	122
Príhovor pre Vydavateľstvo COFIN (1. vydanie)			122
Avg			
FIT TU Košice so sídlom v Bratislave			
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Auto Jozef	Technologické zmeny v 1. Ráde	2000	263
Vladko Karid	Technologické zmeny v 2. Ráde	2004	115
Vladko Karid	Technologické zmeny v 3. Ráde	2004	315
Príhovor pre Vydavateľstvo FIT TU Košice so sídlom v Bratislave (3. vydanie)			231
Avg			
Strojnícka fakulta TU Košice			
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Beňo Jozef	Technologické zmeny	1999	285
Príhovor pre Vydavateľstvo Strojnícka fakulta TU Košice (1. vydanie)			285
Avg			
VEEDA			
Autor	Názov knihy	Rok vydania	Počet strán
Beňo Jozef	Technologické zmeny	1998	432
Príhovor pre Vydavateľstvo VEEDA (1. vydanie)			432
Avg			

22. apríl 2007

Stránka 7 z 7

ALFA

Matúš Ivančík	Technológia kultúry, diverzifikácia	1998	832
Čestmír Jan	Mechanická technológia	1967	836
Vladko Karid	Technológia obrábania smerových	1991	496

Príhovor pre Vydavateľstvo ALFA (3. vydanie)

708

Avg

COFIN

Vladko Karid	Matúš Ivančík: Technológia parníkov	2000	122
--------------	-------------------------------------	------	-----

Príhovor pre Vydavateľstvo COFIN (1. vydanie)

122

Avg

FIT TU Košice so sídlom v Bratislave

Auto Jozef	Technologické zmeny v 1. Ráde	2000	263
Vladko Karid	Technologické zmeny v 2. Ráde	2004	115
Vladko Karid	Technologické zmeny v 3. Ráde	2004	315

Príhovor pre Vydavateľstvo FIT TU Košice so sídlom v Bratislave (3. vydanie)

231

Avg

Strojnícka fakulta TU Košice

Beňo Jozef	Technologické zmeny	1999	285
------------	---------------------	------	-----

Príhovor pre Vydavateľstvo Strojnícka fakulta TU Košice (1. vydanie)

285

Avg

VEEDA

Beňo Jozef	Technologické zmeny	1998	432
------------	---------------------	------	-----

Príhovor pre Vydavateľstvo VEEDA (1. vydanie)

432

Avg

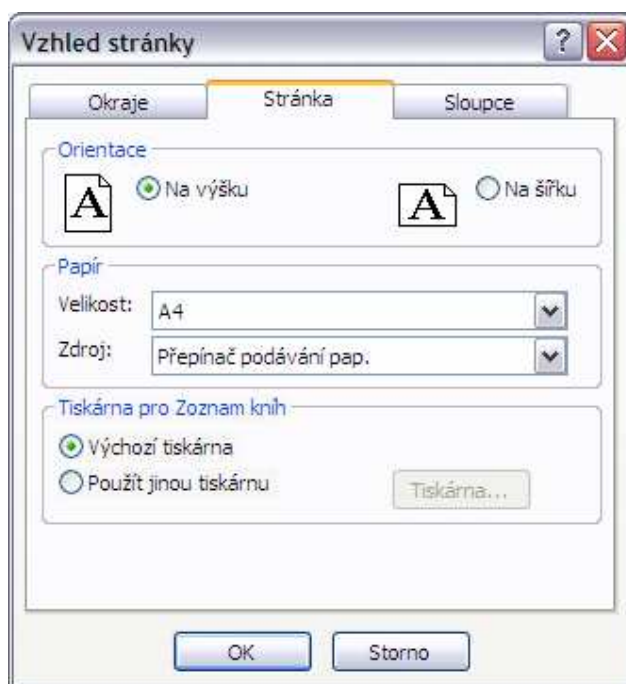
22. apríl 2007

Stránka 7 z 7

Obr. 7.4 Náhľad dokumentu bez zaškrtnutia Tlačiť iba dáta

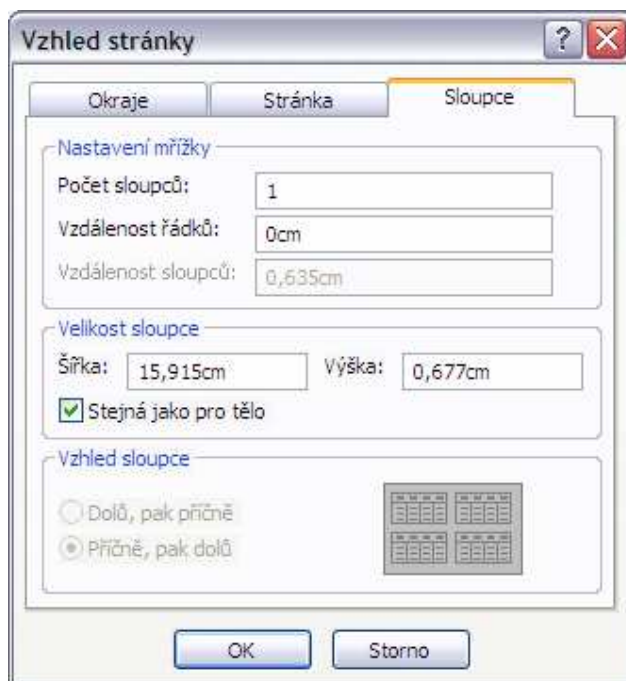
Obr. 7.5 Náhľad dokumentu so zaškrtnutým Tlačiť iba dáta

Na karte *Stránka* vieme zvoliť orientáciu papiera *Na výšku* alebo *Na šírku*, *Veľkosť* a *Zdroj* papiera, a nakoniec vybrať tlačiareň, na ktorej budeme výstupy tlačiť.



Obr. 7.6 Dialógové okno Vzhľad strany – karta Stránka

Poslednou kartou je karta *Stĺpce*. Na tejto karte vieme nastaviť počet stĺpcov, v ktorých sa dokument bude tlačiť, ich šírku, výšku, vzájomnú vzdialenosť a usporiadanie poradia stĺpcov.



Obr. 7.7 Dialógové okno Vzhľad strany – karta Stĺpce

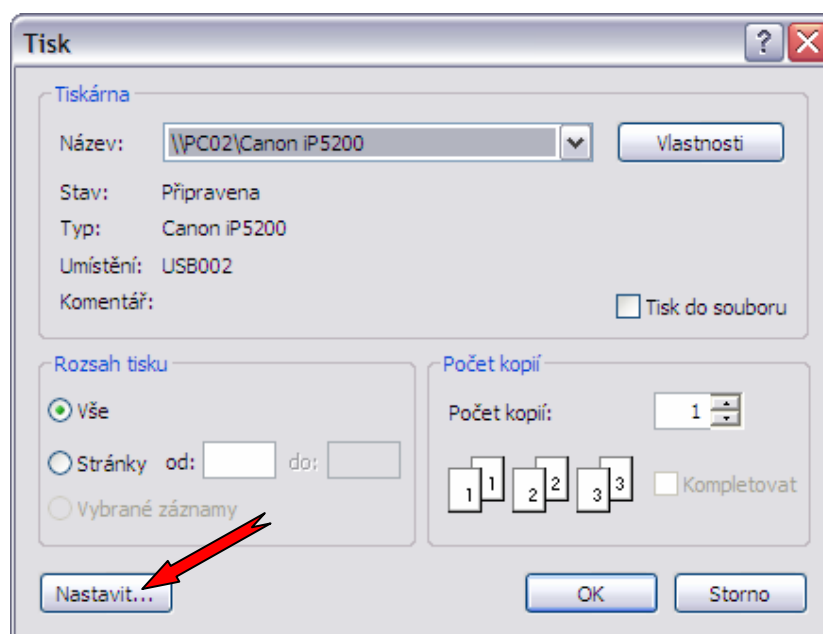
7.2 Atribúty tlače

Po správnom nastavení strany a predpripravení dokumentu na tlač, môžeme začať tlačiť. Dialógové okno na nastavenie atribútov tlače vyvoláme postupnosťou príkazov: *Súbor* → *Tlač*.

1. V časti *Tlačiareň* otvoreného dialógového okna *Tlač* si užívateľ môže zvoliť tlačiareň, na ktorej bude dokument tlačiť. Výber tlačiarne závisí od toho, koľko ich je na počítači nainštalovaných. Ak na počítači nie je nainštalovaná žiadna tlačiareň, je možné tlačiť dokument do súboru. Túto možnosť zvolíme tak, že LTM klikneme na príkaz *Tlač do súboru*.

Súčasťou časti *Tlačiareň* je tlačidlo *Vlastnosti*. Kliknutím na neho sa otvorí dialógové okno, ktorého rozloženie a vlastnosti súvisia s typom nainštalovanej tlačiarne, na ktorej chcete dokument tlačiť.

2. V časti *Rozsah tlače* tohto dialógového okna užívateľ dokáže nastaviť akú časť dokumentu chce tlačiť. Ak je zvolená možnosť *Všetko*, tlačí sa kompletný dokument. Tlač konkrétnych strán sa nastavuje zvolením možnosti *Stránky od*, kde do textových polí vpíšeme prvú a poslednú stranu, ktorú chceme tlačiť. Ak chceme vytlačiť len 1 stranu viacstranového dokumentu, tak do oboch políчков vpíšeme rovnaké číslo. Poslednou možnosťou tejto časti je príkaz *Vybrané záznamy*. Ak zvolíme túto možnosť, tak sa vytlačí len tá časť dokumentu, ktorá bola označená.
3. Poslednou časťou dialógového okna *Tlač* je *Počet kópií*. Pod textovým políčkom *Počet kópií* sa nachádza zaškrŕavacie pole *Zoradiť*, ktoré pri viacnásobnej tlači viacstranových dokumentov zariadi, aby sa kópie dokumentov tlačili postupne v celom rozsahu a nie ako kópie strán.



Obr. 7.8 Dialógové okno *Tlač*

Na spodnej časti dialógového okna sa nachádza tlačidlo *Nastaviť*. Po kliknutí na neho sa otvorí dialógové okno *Nastavenie strany*, ktoré sme spomínali v predchádzajúcej časti *Nastavenie strany* (Obr. 7.3 a Obr. 7.7).

Ak sme nastavili atribúty tlače, tak môžeme dať dokument tlačiť. LTM klikneme na tlačidlo *OK*.

8 OTÁZKY A ÚLOHY

Úlohy :

1. Spustíte aplikáciu Microsoft Office Access 2003.
2. Vytvorte *Novú databázu*, ktorú uložíte do priečinka *Moje dokumenty*, pričom názov vytvorenej databázy bude Vaše **Priezvisko**.
3. V tejto databáze vytvorte v návrhovom zobrazení tabuľku, ktorá bude mať nasledovné polia : **Názov tovaru** (text, veľkosť poľa 150, je nutné zadať), **Cena** (mena), **Dodávateľ** (automatické číslo).
4. Primárny kľúč bude definovaný pre pole **Dodávateľ**.
5. Tabuľku uložte pod názvom **Tovar** a prepnite sa do zobrazenia *Dátového listu*, kde vyplníte 10 kompletných záznamov.
6. Vyplnenú tabuľku uložte a zavrite.
7. Pomocou sprievodcu vytvorte *Formulár*, ktorý bude obsahovať všetky polia tabuľky **Tovar**, pričom ponechajte všetky preddefinované nastavenia sprievodcu.
8. Vytvorený formulár Uložte pod názvom **Tovar**.
9. Zobrazte vytvorený formulár v návrhovom zobrazení a do hlavičky formulára pridajte text „**Pridávanie tovaru na sklad**“ (veľkosť písma 14 pt, tučné písmo).
10. Zmeny uložte a prepnite sa do formulárového zobrazenia, kde pomocou formulára vyplníte do tabuľky **Tovar** ďalších 5 záznamov.
11. V návrhovom zobrazení vytvorte novú tabuľku s názvom **Dodávateľ**, ktorá bude obsahovať polia : **Meno dodávateľa**, **Adresa** a **Mail** (východisková hodnota „@“).
12. Nechajte vygenerovať primárny kľúč automaticky.
13. Do tabuľky naeditujte 5 záznamov.
14. Vytvorte reláciu medzi tabuľkami **Tovar** a **Dodávateľ** (medzi vhodnými poliami) a zabezpečte referenčnú integritu.
15. V návrhovom zobrazení vytvorte dotaz, ktorý bude obsahovať polia **Názov tovaru**, **Cena**, **Meno dodávateľa**, tak, aby v dotaze boli zobrazené tovary s cenou vyššou ako je 250 Sk.
16. Dotaz uložte pod názvom „**Sklad**“.
17. Z tabuľky **tovar**, vytvorte zostavu, pričom zostava bude zoskupená podľa poľa „**Cena tovaru**“.
18. Zostavu uložte pod názvom „**Cena**“.

Otázky :

1. Čo je to databáza?
2. Ako sú organizované dáta v databázach ?

3. Vymenujte aspoň 4 dátové typy polí používaných v aplikácii MS Office Access 2003 a charakterizujte ich ?
4. Čo je primárny kľúč a aký má význam pre databázu ?
5. Aký význam má indexovanie polí v databázach?
6. Aké typy relácií poznáte ?
7. Definujte pojem „referenčná integrita“.
8. Aké môžu byť dôsledky zmeny atribútov polí ?
9. Aký je rozdiel medzi tabuľkou a formulárom ?
10. Aké výhody má formulár oproti tabuľke ?

9 ZÁVER

Predložený text predstavuje možnosti aplikácie Microsoft Office Access 2003, ako aplikácie na vytváranie a správu databáz. Rozsah tohto učebného textu je volený v zmysle sylabu ECDL doplneného o niektoré zaujímavé možnosti tejto aplikácie. Neposkytuje teda všetky informácie čo sa dá, s týmto programom robiť. Je nutné ale podotknúť, že žiadna učebnica nemôže nahradiť osobný kontakt užívateľa s počítačom a daným softwarom pri jeho výučbe, teda jedinou cestou ako zvládnuť, naučiť sa používať ľubovoľnú aplikáciu, je skúšať jej možnosti.

10 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] HRUBINA, K. : *Informatika (Informačné systémy a technológie)*. Prešov : Fakulta výrobných technológií TU v Košiciach, 1999, 193 s., ISBN 80-88941-03-2
- [2] MAGERA, I. : *Databáze v programu Access*. Praha : Copmuter Press, 2001, 84 s., ISBN 80-7226-417-6
- [3] Young J.M, Halvorson M. : *Úvod do Microsoft Office 2003*. Brno : Computer Press,2004
- [4] Pomocník Microsoft Office On-line