

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

Evidenčné číslo: 103004/B/2014/3781198093

DATABÁZOVÁ APLIKÁCIA V MICROSOFT ACCESS

Bakalárska práca

2014

Lenka Mat'ková

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA HOSPODÁRSKEJ INFORMATIKY

DATABÁZOVÁ APLIKÁCIA V MICROSOFT ACCESS

Bakalárska práca

Študijný program: Hospodárska informatika

Študijný odbor: 6292 Hospodárska informatika

Školiace pracovisko: Katedra aplikovanej informatiky

Vedúci záverečnej práce: Ing. Martin Blahušiak, PhD.

Bratislava 2014

Lenka Mat'ková

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracovala samostatne a že som uviedla všetku použitú literatúru.

Dátum:

.....

(podpis študenta)

Pod'akovanie

Touto cestou by som sa chcela pod'akovať vedúcemu bakalárskej práce Ing. Martinovi Blahušiakovi, PhD. za odbornú pomoc a cenné rady, ktoré mi poskytol pri jej vypracovaní.

Abstrakt

MAŤKOVÁ, Lenka: *Databázová aplikácia v Microsoft Access*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta hospodárskej informatiky; Katedra aplikovanej informatiky. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Martin Blahušiak, PhD. – Bratislava: FHI, 2014, 45 s.

Cieľom záverečnej práce je aplikovať vedomosti o databázovom systéme Microsoft Access do praxe a vytvoriť kompletný návrh a implementáciu databázovej aplikácie Školská knižnica so všetkými potrebnými databázovými objektmi. Práca je rozdelená do 3 kapitol. Obsahuje 7 tabuliek, 2 schémy a 6 obrázkov. Prvá kapitola je venovaná teoretickým informáciám o databázovom systéme Microsoft Access. Datuje jeho históriu od prvej verzie až po súčasnú, najnovšiu verziu Access 2013. V ďalšej časti sa charakterizujú ciele a metodika práce. Záverečná kapitola sa zaoberá samotným návrhom a implementáciou aplikácie. Výsledkom riešenia danej problematiky je vytvorenie databázovej aplikácie Školská knižnica, ktorá bude od školského roku 2014/2015 využívaná v Základnej škole s materskou školou Vyšný Kubín.

Kľúčové slová:

Microsoft Access 2013, databázová aplikácia, školská knižnica, Základná škola

Abstrakt

MAŤKOVÁ, Lenka : A database application in Microsoft Access . - University of Economics in Bratislava. Faculty of Informatics; Department of Applied Informatics. Thesis Supervisor: Ing. Blahušiak Martin, PhD. - Bratislava: FHI, 2014, 45 pages

Aim of the thesis is to apply knowledge of Microsoft Access database system into practice and create a complete design and implementation of database application School library with all the necessary database objects. The work is divided into 3 chapters. It contains 7 charts, 2 schemes and 6 figures. The first chapter is devoted to theoretical information about database system Microsoft Access and dates its history from the first to the current version, the latest version of Access 2013. In the next section, there are described the objectives and methodology of the work. The final chapter deals with the design itself and implementation of application. The solution of the issue is to create a database application School library, which will be used from the school year 2014/2015 in elementary school with kindergarten Vyšný Kubín.

Keywords:

Microsoft Access 2013, database application, school library, Elementary School

Obsah

Úvod.....	10
1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	12
1.1 Verzie Microsoft Access.....	12
1.2 Novinky v Microsoft Access 2013.....	14
1.3 Základné časti databáz Microsoft Access.....	15
1.3.1 Tabuľka.....	16
1.3.2 Dotaz.....	17
1.3.3 Makro.....	18
1.3.4 Ostatné databázové objekty.....	19
1.4 Softvérové riešenia pre problematiku školských knižníc.....	20
1.4.1 VLKsoft Knihovna 2.1 CZ Standard.....	21
1.4.2 Knihovnícky systém ProfLIB štart.....	22
1.4.3 aSc Agenda.....	22
2. Ciele a metodika práce.....	24
3. Výsledky práce.....	26
3.1 Zozbieranie a analýza požiadaviek zadávateľa.....	26
3.1.1 Popis a analýza činností školskej knižnice.....	28
3.1.2 Charakteristika a popis špecifických tlačív pre školské knižnice.....	29
3.2 Normalizácia databázy.....	30
3.3 Implementácia databázovej aplikácie.....	33
3.3.1 Detailná špecifikácia tabuliek.....	34
3.3.2 Návrh ostatných objektov.....	38
Záver.....	41
Použitá literatúra.....	43
Zoznam príloh.....	45

Zoznam ilustrácií a tabuliek

Obrázky

Obrázok č. 1 – Navigačné podokno	15
Obrázok č. 2 – Typy dotazov v Microsoft Access 2013	18
Obrázok č. 3 – Logický dátový model	33
Obrázok č. 4 – Návrhové zobrazenie makra AutoExec	37
Obrázok č. 5 – Hlavný formulár – navigačné tlačidlo Výpožičky	39
Obrázok č. 6 – Zostava – evidečný list čitateľa	40

Schémy

Schéma č. 1 - Vývoj Microsoft Access	13
Schéma č. 2 – Normalizácia databázy	31

Tabuľky

Tabuľka č. 1 - Tabuľky a ich primárne a cudzie kľúče	32
Tabuľka č. 2 - Atribúty tabuľky – citateľ	34
Tabuľka č. 3 - Atribúty tabuľky – vypožička	35
Tabuľka č. 4 - Atribúty tabuľky – exemplar	35
Tabuľka č. 5 - Atribúty tabuľky – kmína	36
Tabuľka č. 6 - Atribúty tabuľky – jazyk	37
Tabuľka č. 7 - Atribúty tabuľky – tematicke_clenenie	37

Úvod

Každý človek denne prijíma veľké množstvo dát, ktoré sú pre jeho život viac alebo menej potrebné. Ľudia majú od nepamäti tendenciu údaje zaznamenávať, triediť a porovnávať.

Myšlienka zanechať po sebe nejaké informácie nebola cudzia ani našim dávny predkom. Svedčia o tom jaskynné maľby pravekých lovcov, zárezy na stromoch či uzlíky na povrazoch. Pre ľudí nebol dôležitý spôsob ako tieto údaje zaznamenať, ale to, že svoje myšlienky či zistenia dokázali zanechať aj pre ďalšie generácie.

V súčasnosti rozvojom informačných technológií sa tento proces stáva efektívnejší a prístupnejší aj pre bežných používateľov.

Nahromadenie kníh si vynútilo ukladať knihy na jednom mieste, starať sa o ne, robiť medzi nimi poriadok, označovať a využívať ich. Bol to začiatok knižníc, ktoré sa postupne formovali a rozvíjali. „*Nie tí milujú knihy, ktorí ich nedotknuté schovávajú v skrinách, ale tí, ktorí ich majú ustavične v rukách.*“ (Erazmus Rotterdamský).

Čitateľská gramotnosť u detí každým rokom klesá. Knihy nahrádzajú televízory, počítače, mobily či tablety. Práve žiakom, ktorí ešte len spoznávajú písmená a učia sa čítať, treba ponúknuť knihu. Školské knižnice, ktoré sa nachádzajú v ich tesnej blízkosti, by mali deťom ukázať aj tento svet. Preto je potrebné uľahčiť prácu v týchto zariadeniach tak, aby boli schopné plniť svoje úlohy čo najlepšie.

Hlavným cieľom bakalárskej práce je aplikovať vedomosti o databázovom systéme Microsoft Access do praxe a vytvoriť kompletný návrh a implementáciu databázovej aplikácie Školská knižnica so všetkými potrebnými databázovými objektmi. Ich kombináciou vzniká databázová aplikácia, ktorej hlavnou úlohou je zefektívniť a uľahčiť prácu a činnosti spojené s vypožičiavaním kníh v základných školách.

V prvej kapitole predstavujeme databázový systém Microsoft Access so všetkými jeho objektmi a ich využitím v praxi. Zároveň poukazujeme na výhody a nevýhody už existujúcich softvérových riešení vyvinutých pre školské knižnice.

Druhú kapitolu práce tvorí analýza hlavných a vedľajších cieľov a spôsob ako ich

čo najefektívnejšie splniť.

Tretia kapitola s názvom Výsledky práce predstavuje celkový proces návrhu databázovej aplikácie od analýzy požiadaviek až po vytvorenie fyzického modelu.

1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

„Access 2013 je desktopová relační databázová aplikace, která je součástí sady Office Profesional. Využívá se k vytváření jednoduchých databázových aplikací, které se používají buď na jednom počítači samostatně, nebo v síti na více počítačích, kde může s daty pracovat současně více uživatelů. Kromě vytváření databázových aplikací poslouží i k uchovávání množství údajů a jejich analýze pomocí množství vestavěných funkcí.“¹

Microsoft Access predstavuje súčasť sady aplikácií programu **Microsoft Office** firmy Microsoft Corporation. Spolu s ostatnými súčasťami (napr. Word, Excel, Outlook, OneNote, PowerPoint a ďalšími desktopovými aplikáciami) tvorí kancelársky balík pre Microsoft Windows.

1.1 Verzie Microsoft Access

Microsoft Office spolu s operačnými systémami Microsoft Windows patrí medzi najobľúbenejšie a najvýznamnejšie produkty firmy Microsoft Corporation. Jej vývoj sa datuje od 4. apríla 1975, keď Bill Gates a Paul Allen v Redmonde (štát Washington v USA) založili firmu Micro-Soft. Názov prechádzal postupnou zmenou: ASCII Microsoft, Microsoft, až prešiel k súčasnému názvu Microsoft Corporation dňa 25. júna 1981.

Prvou verziou aplikácie bol v roku 1992 Microsoft Access 1.1 vo verzii Microsoft Office 3.0, známejší pod názvom Microsoft Office 92. V súčasnosti je na trhu 10. varianta pod názvom Microsoft Access 2013. Prierez vývojom jednotlivých variantov zobrazuje schéma č. 1 – Vývoj Microsoft Access.

1 BELKO, P. 2014. *Access 2013 : Podrobná užívateľská príručka*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2014. s. 14. ISBN 978-80-251-4125-0.

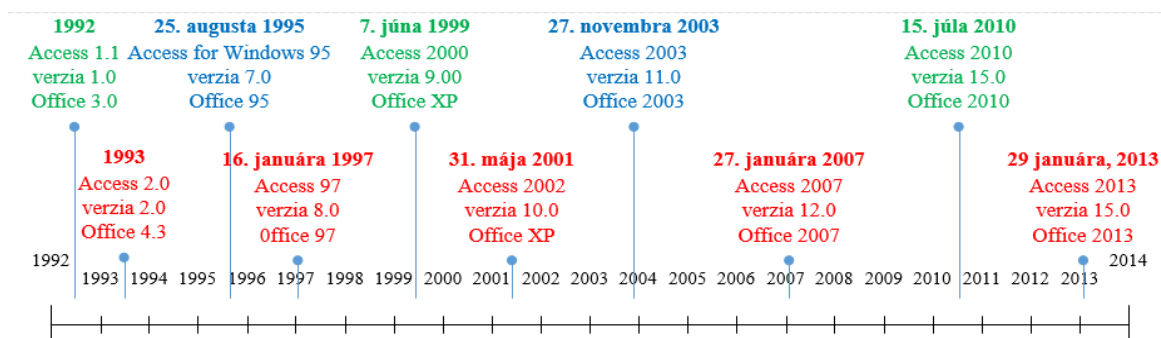


Schéma č. 1 - Vývoj Microsoft Access

Zdroj: vlastné spracovanie

Medzi najpopulárnejšie verzie Microsoft Access v súčasnosti patria Microsoft Access 2007, Microsoft Access 2010 a do popredia sa dostáva aj najnovšia verzia Microsoft Access 2013.

MICROSOFT ACCESS 2007

Microsoft Access 2007 bol zaradený do predaja 27. januára 2007 ako 12. verzia Microsoft Office. Access 2007 zavádzal nový formát súborov s koncovkou *.accdb, nové dátové typy napr. OLE (Object Linking and Embedding) alebo Príloha (umožňuje priložiť do tabuľky napr. dokument Microsoft Word alebo obrázok). Hlavný rozdiel medzi dátovým typom Príloha a OLE tvorí možnosť priložiť viacero príloh rôzneho typu. Zároveň typ Príloha pracuje efektívnejšie s pamäťou a nie je obmedzený maximálnou veľkosťou príloh (v prípade OLE je maximálna veľkosť 1 GB).

Najvýraznejší rozdiel oproti prechádzajúcim verziám predstavuje nové používateľské prostredie GUI – Microsoft Office Ribbon Bary. Prostredie sa stáva používateľsky vhodnejšie a viac používateľsky intuitívne pre prácu bežných používateľov a vývojárov. Pre prehľad všetkých databázových objektov vo vytvorenej databáze vzniklo navigačné podokno, ktoré nahradilo okno databázy z predchádzajúcich verzií.

MICROSOFT ACCESS 2010

15. júla 2010 bola predstavená 14. verzia Microsoft Office 2010 spolu s Microsoft Access 2010. Novinky oproti prechádzajúcej verzii neprinášajú taký skok, ako to bolo v prípade Accessu 2007. Používatelia majú viac možností upraviť si prostredie a panel

nástrojov svojim predstavám. Balík je prvýkrát dostupný aj v 64-bitovej verzii, čo umožňuje lepšiu podporu rozsiahlejších dokumentov.

MICROSOFT ACCESS 2013

Verzia 15.0 – Microsoft Access 2013 v súčasnosti predstavuje vrchol vývoja aplikácie Microsoft Access.

1.2 Novinky v Microsoft Access 2013

Microsoft Office 2013 predstavili verejnosti jeho vývojári 29. januára 2013 ako 15. verziu kancelárskych aplikácií. Jeho vývoj však trval od začiatku roka 2010 a skončil 11. októbra 2012 vydaním softvéru do výroby.

Vývojári predstavili nový, „čistejší“ **vzhľad**. Funkcie, na ktoré si používatelia zvykli z predchádzajúcich verzií, naďalej zostávajú. Zároveň však pribudli nové funkcie, ktorých primárnou úlohou je zníženie časovej náročnosti a tým aj uľahčenie práce bežných používateľov.

Najvýznamnejšia novinka oproti predchádzajúcim verziám predstavuje možnosť vytvárať webové aplikácie. Používatelia môžu svoje aplikácie jednoducho spravovať a monitorovať cez internetový prehliadač, no jednotlivé objekty sa vytvárajú v Microsoft Access 2013.

Každá licencia programu obsahuje aj možnosť prihlásiť sa účtom Microsoft k lokalite **SkyDrive, resp. Office 365**. Na základe prihlásenia do účtu má vlastník možnosť pracovať so všetkými súbormi, ktoré má uložené v cloude. Cloud tvorí záložný model vývoja, ktorý charakterizuje poskytovanie služieb alebo programov uložených na internete. K týmto súborom môže klient tejto služby pristupovať a používať ich.

Potreba ľudí mať svoje dokumenty neustále pri sebe ovplyvnila aj tendenciu vývoja Microsoft Office 2013. Access (ako aj ostatné aplikácie) funguje prvýkrát od svojho vzniku aj na mobiloch a tabletoch, vďaka čomu sa v kombinácii so SkyDrive môžu používatelia k svojim súborom dostať kedykoľvek a kdekoľvek.

Pre zjednodušenie používateľského prostredia pri práci obsahuje Access 2013 nové, profesionálne navrhnuté šablóny aplikácií a tabuliek. Tie umožňujú vytvárať jednoduché, pre mnohé firmy opakujúce sa aplikácie v priebehu pár minút.

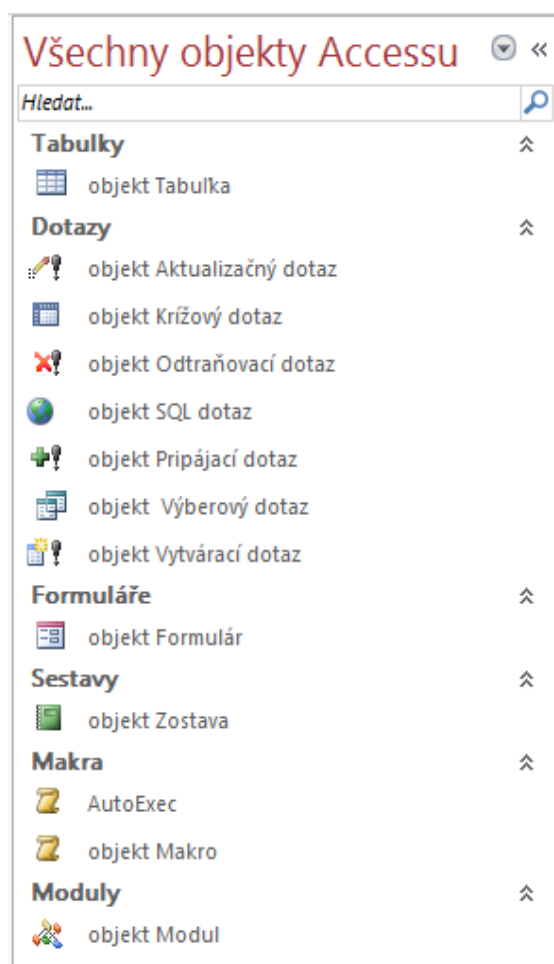
Na rozdiel od Microsoft Excel sa v Accessse nedali vytvárať v tabuľkách výpočty.

Tie boli definované až v ďalších objektoch databázy, napríklad v dotazoch, formulároch alebo zostavách. Súčasťou 2013 je nový dátový typ s názvom **Počítané pole**. V tomto dátovom type môžu byť okrem jednoduchých výpočtov tvorených z jednej tabuľky aj obmedzenia pre zadávanie nových údajov do tabuľky.

Ďalšiu zmenu v dátových typoch tabuľky predstavuje zmena názvu dátového typu memo, ktorý sa vo verzii z roku 2013 transformoval na názov „**dlhý text**“.

1.3 Základné časti databáz Microsoft Access

Databázový systém Access sa skladá z niekoľkých typov objektov (tabuľka, dotaz, formulár, zostava, makro a modul). Ich názvy a typy, ktoré sme použili v konkrétnej databáze, nájdeme na ľavej strane aplikácie v **navigačnom podokne** (obrázok č. 1 – Navigačné podokno).



Obrázok č. 1 – Navigačné podokno

Zdroj: Vlastne spracovanie v Microsoft Access 2013

Pri návrhu databázy a pre prácu s Accessom predstavuje podokno dôležité miesto, pomocou ktorého môžeme objekty otvárať v požadovanom zobrazení, ale aj odstraňovať, premenovať alebo kopírovať.

1.3.1 Tabuľka

Tabuľky predstavujú najdôležitejší objekt. Ich primárnou úlohou je uchovávanie údajov, s ktorými následne pracujú ostatné objekty. Zostavujú sa podľa pravidiel normalizácie. Pri návrhu tabuliek reprezentujú hlavnú úlohu správne zvolené dátové typy polí a relácie medzi nimi.

J. L. Viescas vo svojej knihe *Mistrovství v Microsoft Access* definuje 4 základné pravidlá o normalizácii:

- **jedinečnosť polí** – v jednotlivých poliach tabuliek nesmú byť duplicitné hodnoty (každé pole tabuľky musí byť jedinečné);
- **primárny kľúč** – každá tabuľka obsahuje jedinečný atribút, ktorý jednoznačne identifikuje záznam v tabuľke;
- **funkcionálna závislosť** – primárny kľúč v tabuľke musí identifikovať každý ďalší atribút danej tabuľky;
- **nezávislosť polí** – pri úprave akéhokoľvek atribútu (neplatí v prípade primárneho kľúča) nemôže táto zmena ovplyvniť ostatné polia.

Dátové typy polí je vhodné určiť už pri návrhu tabuľky. Okrem ohraničenia údajov, ktoré môžeme do jednotlivých polí vložiť, stanovujú typy aj veľkosť úložného priestoru v databáze. Medzi najdôležitejšie dátové typy patria: krátky text (alfanumerické údaje, napr. názvy, mená, mestá,... v maximálnom rozsahu 255 znakov), číslo (číselné údaje), dátum a čas, automatické číslo (jedinečná hodnota vygenerovaná automaticky), ale aj dlhý text, počítané pole, áno/nie.

Po správnom použití dátových typov v tabuľkách, ktoré boli vytvorené podľa pravidiel normalizácie, sú podstatné aj vzťahy medzi nimi. Vo všetkých druhoch databázových platforiem sú dostupné tri druhy vzťahov (M:N, 1:1, 1:N).

„Ak sú obidve relácie $R(E_1, E_2)$ a $R(E_1, E_2)$ funkcie, označujeme vzťah medzi E_1 a E_2

ako vzťah typu **1:1** (napr. ZAMESTNANEC a RODNECISLO).

Ak pre $e_1 \in E_1$ môže existovať viac ako jedna $e_2 \in E_2$ taká, že $(e_1, e_2) \in R$ (v takomto prípade je len jedna z relácií $R(E_1, E_2)$ a $R(E_2, E_1)$ funkciou), potom je charakteristika typu **1:N** (napr. RIADITEL a ZAMESTNANEC).

Ak ani jedna z uvedených relácií nie je funkciou, t. j. pre $e_2 \in E_2$ môže existovať viac ako jedna $e_1 \in E_1$ taká, že $(e_1, e_2) \in R$, ide o vzťah **M:N** (napr. AUTOR a KNIHA).^{“2}

1.3.2 Dotaz

Dotazy predstavujú ďalšiu možnosť získať potrebné údaje už z vopred zadaných tabuliek. Ich použitie je vo veľkej miere podobné filtrom (slúžia na výber dát z tabuľky podľa určených kritérií). „Hlavní a nejdůležitější rozdíl je v tom, že zatímco filtr se ukládá ve svém posledním nastavení spolu s tabulkou jako její vlastnost, dotazy jsou samostatným objektem a jsou v databázi uloženy odděleně, takže je můžeme v nezměněné podobě použít kdekoli znovu.“³

Jednou z najväčších výhod Accessu oproti ostatným databázovým platformám je fakt, že nie sú potrebné znalosti jazyka SQL, ktorý je všeobecným štandardom pre tvorbu databázových dotazov.

Typy dotazov (obrázok č. 2 – Typy dotazov v Microsoft Access 2013):

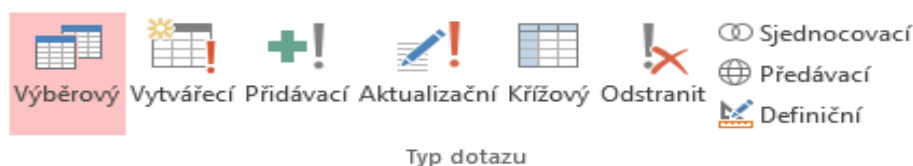
- **výberový dotaz** – tento typ dotazov sa používa najčastejšie a je najviac podobný filtrom. Jeho výsledok predstavuje dotaz, ktorý môže obsahovať polia z viacerých tabuliek, iných dotazov alebo výpočty definované na jednotlivých poliach tabuliek. Tento typ dotazu je často využívaný ako podklad pre ďalšie dotazy;
- **vytvárací dotaz** – jeho najväčším rozdielom oproti ostatným dotazom je výsledok, ktorý predstavuje novú tabuľku. Tá obsahuje dáta definované v ostatných tabuľkách;
- **pripájací dotaz** – zobrazené údaje pridáva už do existujúcej tabuľky;
- **aktualizačný dotaz** – hlavnú úlohu tohto dotazu tvorí zmena údajov v databáze. Aktualizuje údaje už v existujúcej tabuľke;
- **krížový dotaz** – vytvára krížový tabuľkový list, ktorý obsahuje závislosť určitých

2 KULTAN, J. 2012. *Databázové systémy : Vybrané kapitoly*. Bratislava : Ekonóm, 2012. s. 33. ISBN 978-80-225-3350-8.

3 PÍSEK, S. 2011. *Access 2010 : Podrobný průvodce*. Praha : Grada Publishing, a. s., 2011. s. 105. ISBN 978-80-247-3653-2.

údajov na druhých (napr. súčty, priemery, počty a iné súhrnné výpočty);

- **odstraňovací dotaz** – podľa zadaných kritérií odstráni údaje z tabuľky;
- **SQL dotazy** – ich hlavnou nevýhodou je nutnosť poznať SQL jazyk, čím sú tieto dotazy v praxi málo využívané bežnými používateľmi. Microsoft Access 2013 využíva tri typy SQL dotazov:
 - ➔ **zjednocovací dotaz** - slúži na skombinovanie výsledkov viacerých výberových dotazov. Jeho najväčší rozdiel oproti iným typom predstavuje pripájanie nových, namiesto zret'azenia už existujúcich riadkov;
 - ➔ **odovzdávací dotaz** – spracovanie odovzdávacieho dotazu nie je spracované v databázovom mechanizme programu Access, ale je odovzdané priamo na vzdialený server databázy a do programu sa vráti už len spracovaný výsledok;
 - ➔ **definičný dotaz** – predstavuje špecifický typ dotazu, ktorého hlavnou úlohou nie je spracovávať údaje, ale spravovať iné objekty databáz.



Obrázok č. 2 – Typy dotazov v Microsoft Access 2013

Zdroj: Microsoft Access 2013

1.3.3 Makro

Úlohou **makier** je uľahčenie a automatizácia často sa opakujúcich úloh. Tie sú zhrnuté do makra, ktoré tieto úlohy automaticky vykoná. Hlavnú výhodu pre používateľov, okrem automatizácie a uľahčenia práce, tvorí možnosť pracovať s makrami bez znalosti akéhokoľvek programovacieho jazyka.

Makrá sú rozdelené v Katalógu akcií do 8 základných skupín:

- **databázové objekty** – zoznam akcií makra, ktoré vykonávajú zmeny v ovládacích prvkoch a objektoch v databáze (napr. náhľad, otvoriť zostavu, otvoriť tabuľku, prejsť na ovládací prvok, prejsť na záznam);
- **filter/dotaz/hľadanie** – zoznam akcií makra pre filtrovanie, dotazy a hľadanie

záznamov (napr. aktualizovať záznam, nájsť ďalší záznam, nastaviť filter, nastaviť poradie podľa);

- **import/export dát** – makrá slúžiace pre export, import a zhromažďovanie dát (napr. exportovať s formátovaním);
- **operácie zadávania dát** – zoznam makier pre zmenu dát (napr. odstrániť záznam);
- **príkazy makier** – príkazy, ktoré vykonávajú zmeny v makrách (napr. spustiť makro, zastaviť makro, zmazať chybu makra);
- **príkazy systému** – zoznam akcií makier, ktoré menia databázový systém napr. ukončiť Access, zavrieť databázu);
- **príkazy používateľského rozhrania** – zoznam akcií makier, ktoré riadia zobrazenie na obrazovke (napr. prejsť, znovu, vrátiť späť záznam);
- **správa okna** – príkazy, ktoré spravujú okná v databáze (napr. maximalizovať okno, zavrieť okno).

Špeciálnym typom makra v Microsoft Access je makro s názvom AutoExec. Makro je spúšťané skôr ako ostatné makrá či moduly v databáze a tvorí základ všetkých databázových aplikácií.

1.3.4 Ostatné databázové objekty

Okrem tabuliek, dotazov a makier existujú v Microsoft Access ďalšie typy databázových objektov. Patria sme formulár, zostava a modul.

FORMULÁR

Ďalším databázovým objektom je **formulár**, ktorý najčastejšie s makrami tvorí používateľské rozhranie pre databázovú aplikáciu. Vo väčšine prípadov býva priamo pripojený k zdroju údajov (tabuľka, resp. dotaz), ale dá sa použiť aj neviazaný formulár. Pokiaľ sa viazané formuláre môžu použiť na zadávanie, odstránenie, vyhľadávanie, úpravu primárnych dát, neviazaný tvorí spolu s tlačidlami základné ovládacie prvky potrebné na prácu s databázovou aplikáciou.

ZOSTAVA

Zostavy tvoria objekty databázy, s ktorých pomocou je možné prehľadne zobraziť

dáta uložené v tabuľkách alebo získané ako výsledok dotazu. Najväčšiu výhodu zostávajú predstavuje možnosť dáta zoskupovať a pridávať súhrny (napr. súčty, priemery, maximálne a minimálne hodnoty) podľa určených kritérií. Výsledky môžeme nielen tlačiť, ale aj exportovať napr. do súborov formátov PDF, Excel, a tým získať plnohodnotný výstup danej databázovej aplikácie.

MODUL

Pre bežných používateľov sú **moduly** ako objekt databáz Microsoft málo vhodné. Ich najväčšou nevýhodou je potreba ovládať programovací jazyk, ktorý podobne ako makrá automatizuje úlohy.

1.4 Softvérové riešenia pre problematiku školských knižníc

Na trhu existuje portfólio rôznych produktov, ktoré ponúkajú kompletný servis pre školské knižnice. Pre kvalitné plnenie všetkých činností, ktoré sú zadefinované zákonom a zároveň zodpovedajú konkrétnym požiadavkám základnej školy, potrebuje knižnica kvalitný softvér na jej vedenie.

§10

(1) Školská knižnica je súčasťou základnej školy alebo strednej školy. Školská knižnica slúži na informačné a dokumentačné zabezpečenie výchovno-vzdelávacej činnosti a výchovno-vzdelávacieho procesu.

(2) Školská knižnica najmä:⁴

- a) utvára knižničný fond, ktorý používa na prípravu, riadenie a uskutočňovanie výchovno-vzdelávacieho procesu,*
- b) poskytuje knižnično-informačné služby najmä žiakom, učiteľom a iným zamestnancom školy,*
- c) pomáha pri individuálnej príprave na vyučovanie, podporuje celoživotné vzdelávanie a sebazvedľávanie žiakov, učiteľov a odborných zamestnancov,*
- d) pripravuje pomôcky a programy na informačnú výchovu vo vyučovaní jednotlivých predmetov a koordinuje informačnú výchovu vo vyučovaní,*

⁴ Zákon č. 183/2000 Z. z. o knižniciach, o doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti a o zmene a doplnení zákona č. 68/1997 Z. z. o Matici slovenskej

e) poskytuje metodickú pomoc učiteľom pri informačnej výchove vo vyučovaní jednotlivých predmetov.“

Jednotlivé programy majú svoje špecifiká a konkrétne výhody a nevýhody, ktorými sa odlišujú od konkurencie.

1.4.1 VLKsoft Knihovna 2.1 CZ Standard

Program Knihovna 2.1 CZ Standard od autora Davida Vondráka predstavuje vhodnú alternatívu vedenia malých alebo stredne veľkých knižníc. Svojimi možnosťami je určený skôr pre malé knižnice alebo domáce knižnice, ktoré majú nižšiu frekvenciu výpožičiek a nie široké portfólio kníh.

Knihovna pracuje s dvoma tabuľkami - knihy a čitatelia, ktoré obsahujú pre ne špecifické atribúty. Okrem práce s týmito tabuľkami priamo v aplikácii môžeme dané údaje zálohovať, obnovovať alebo exportovať do iných bežných formátov (napr. Microsoft Excel). Zoznamy kníh a čitateľov obsahujú širokú škálu filtrov, čo spríjemňuje a uľahčuje využitie tohto softvéru.

Medzi hlavné výhody programu VLKsoft Knihavna 2.1 CZ Standard patria:

- Softvér je distribuovaný s licenciou freeware, ktorá umožňuje bezplatné použitie na neziskové účely.
- Pre zabezpečenie ochrany osobných údajov čitateľov je možnosť zabezpečenia neoprávneného použitia údajov.
- Program funguje aj na novších operačných systémoch (Windows 8).

Hlavné nevýhody programu VLKsoft Knihavna 2.1 CZ Standard sú:

- Cena knihy sa môže zadávať len v celých eurách, čo je v tomto dátovom poli nepostačujúce.
- Stránka výrobcu VLKsoft nefunguje a program nemá technickú podporu od roku 2006.
- Softvér neobsahuje slovenský variant a je k dispozícii len v českom jazyku.

1.4.2 Knihovnícky systém ProfLIB štart

ProfLIB štart je plnohodnotný knihovnícky systém, ktorý sa úspešne používa vo všetkých typoch knižníc. Spojením tradície a modernej výpočtovej techniky slúži tento systém na elektronickú agendu všetkých knižničných procesov.

Obsahuje On-line katalóg knižnice, čo ho predurčuje skôr pre stredné a veľké knižnice. So svojimi softvérovými požiadavkami je vhodný pre všetky typy počítačov alebo notebookov.

Medzi hlavné výhody programu ProfLIB štart patria:

- Program sa kupuje jednorázovo a nevyžaduje nákup každoročných aktualizácií. Škola sa stáva vlastníkom licencie.
- Obsahuje prepojenie so Slovenskou národnou bibliografiou, ktorá uľahčuje komfort pri nákupe, resp. zaradení nových kníh.
- Výrobca poskytuje bezplatné konzultácie cez telefón, e-mail a on-line systémové updaty.

Hlavné nevýhody programu ProfLIB štart sú:

- Vysoké vstupné náklady spojené s prvotným obstaraním softvéru.
- Pre prístup ku všetkým funkciám, ktoré sú dostupné, je potrebné internetové pripojenie.
- Program pracuje v technicky náročnejšom prostredí, ktoré vyžaduje určité skúsenosti s daným softvérom.

1.4.3 aSc Agenda

Program aSc Agenda nepredstavuje klasický softvér na vedenie školskej knižnice. Jeho prioritnou úlohou je kompletná administratíva základných a stredných škôl (kultúrne poukazy, vzdelávacie poukazy, RIS – Rezortný informačný systém). Jeho základná verzia, ktorá však neobsahuje modul Školská knižnica, je bezplatná a prístupná pre všetky základné a stredné školy, nachádzajúce sa na území Slovenskej republiky.

Rozšírená verzia, za ktorú sa platí každoročný licenčný poplatok, okrem modulu Školská knižnica obsahuje aj modul Sklad učebníc, Školský kalendár, Evidencia dochádzky, Spracovanie prijímacích skúšok, Rozvrhy a ďalšie.

Medzi hlavné výhody programu aSc Agenda patria:

- Vedenie všetkých základných náležitostí školy prostredníctvom jedného softvéru v základnej verzii.
- Nová legislatíva, týkajúca sa vedenia základnej školy je automaticky zapracovávaná do aktualizácií programu.
- aSc Agenda umožňuje súčasne evidovať viac druhov knižníc (školská, učiteľská, metodická).

Hlavné nevýhody programu aSc Agenda sú:

- Vysoké vstupné náklady, ktoré vznikajú pri prvom obstaraní kompletu pre základné školy.
- Rozšírená verzia programu obsahuje moduly, ktoré škola na svoju bežnú činnosť nepotrebuje.
- Modul Školská knižnica sa nachádza len v rozšírenej verzii programu aSc Agenda, ktorá si vyžaduje každoročnú aktualizáciu programu.

2. Ciele a metodika práce

Hlavným cieľom bakalárskej práce je aplikovať vedomosti o databázovom systéme Microsoft Access do praxe a vytvoriť kompletný návrh a implementáciu databázovej aplikácie so všetkými potrebnými databázovými objektmi.

Predmetom práce je stanovenie problematiky na riešenie, jej analýza a kompletný návrh a implementácia databázovej aplikácie Školská knižnica v programe Microsoft Access 2013 pre Základnú školu s materskou školou Vyšný Kubín.

Databázová aplikácia má za úlohu nahradiť v súčasnosti ručne vedené tlačivá v školskej knižnici. Tie však musia byť pre zamestnancov školy stále prístupné, či už v podobe formulárov alebo zostáv danej aplikácie.

Základná škola s materskou školou vo Vyšnom Kubíne je zriadená od 01.07.2010 ako štátna rozpočtová organizácia s právnou subjektivitou. Jej vznik sa datuje už v 18. storočí, kedy pôsobil v obci prvý ľudový učiteľ Benjamín Meško Petrovie. História súčasnej školy začala 1. septembra 1970, keď v akcii „Národ deťom“ bola postavená nová školská budova.

V súčasnosti na škole fungujú dve triedy ZŠ, jedno oddelenie školského klubu, jedno oddelenie materskej školy, ako cudzí jazyk sa od tretieho ročníka ZŠ vyučuje jazyk anglický. V popoludňajších hodinách môžu žiaci navštevovať krúžok anglického jazyka, kreatívnu dielničku a čitateľský krúžok. V čase prestávok majú k dispozícii školskú knižnicu, ktorá tvorí súčasť základnej školy.

K dosiahnutiu hlavného cieľa je potrebné definovanie a postupné dosiahnutie čiastkových cieľov:

- zozbieranie požiadaviek na databázovú aplikáciu – analýza Základnej školy s materskou školou Vyšný Kubín, analýza tlačív a činností v školskej knižnici;
- normalizácia databázy – vytvorenie logického dátového modelu, ktorý minimalizuje opakovanie a dvojzmyselnosť atribútov;
- implementácia databázovej aplikácie – predstavuje samotné vytvorenie fyzického modulu v konkrétnom databázovom systéme (analyzuje názvy jednotlivých prvkov,

ich rozsah, typ, väzby v údajovej základni, a popisuje proces vytvorenia samotnej databázovej aplikácie Školská knižnica).

Teoretická časť obsahuje informácie z použitej literatúry. Zdrojom údajov pre praktickú časť práce sú požiadavky a predstavy zamestnancov základnej školy. Ďalší zdroj predstavujú evidencie, ktoré si knižnica v súčasnosti vedie v papierovej podobe. Spojením ich návrhov a možností Microsoft Accessu sme vytvorili databázovú aplikáciu Školská knižnica.

Porovnanie dostupných softvérových riešení na trhu s požiadavkami základnej školy prináša konkrétnejšie požiadavky, ktoré sa vyvíjajú od výhod a nevýhod jednotlivých programov.

Postupným pozorovaním činnosti knižnice, záznamov spojených s obstaraním, zaradením, požičiavaním a vyradením kníh je celý proces rozdelený na malé časti, ktoré sú postupne analyzované. Spojením týchto častí do jednej vzniká konkrétna databázová aplikácia so špecifickými objektmi.

3. Výsledky práce

Podľa štatistických údajov ústavu informácií a prognóz školstva sa v školskom roku 2013/2014 nachádza na Slovensku 2 159 základných škôl, ktoré navštevuje spolu 427 377 žiakov. Školy rovnakého typu (škola 1. stupňa v zriaďovateľskej pôsobnosti obce s vyučujúcim jazykom slovenským), akou je Základná škola s materskou školou vo Vyšnom Kubíne, tvoria 25,43 % (550 škôl) z celkového počtu.

V školskom roku 2013/2014 navštevuje Základnú školu s materskou školou 21 detí. V ďalšom školskom roku, kedy bude databázová aplikácia implementovaná do praxe, sa predpokladá zníženie počtu žiakov na 16, čo zaradí základnú školu medzi 150 najmenších škôl na Slovensku.

Prvé písomné zmienky o školskej knižnici v Základnej škole s materskou školou Vyšný Kubín sa datujú z roku 1975. Prvé evidencie o knihách, čitateľoch a výpožičkách pochádzajú z roku 1992, v ktorom sú zaznamenané všetky knihy, ktoré boli dovtedy obstarané.

Podľa interných zdrojov školskej knižnice na konci roka 2013 evidovali:

metodická knižnica:	107 ks publikácií	504,45 €
žiacka knižnica:	626 ks publikácií	1 532,10 €
<u>učiteľská knižnica</u>	<u>226 ks publikácií</u>	<u>926,55 €</u>
SPOLU:	959 ks publikácií	2 963,10 €

3.1 Zozbieranie a analýza požiadaviek zadávateľa

Knižnice, či už akademické, verejné, školské, fungujú vo väčšine na rovnakom princípe. Zameriavajú sa na vykonávanie svojich hlavných činností:

- nákup a zaradenie publikácií,
- evidovanie publikácií,
- vyradenie publikácií,
- evidovanie čitateľov,

Oproti klasickým knižniciam majú školské knižnice s malým počtom čitateľov určité špecifické požiadavky a odlišnosti:

- čitatelia neplatia registračné poplatky, ktoré vznikajú pri registrovaní nových členov a pri predĺžení registrácie na ďalší rok;
- nemajú stanovené špeciálne sankčné poplatky za nedodržanie výpožičnej lehoty, ktorá vo väčšine prípadov tiež nie je stanovená;
- knižnica neponúka vedľajšie služby, ako napríklad reprografické (kopírovanie dokumentov z fondu knižnice), rešeršné služby, skenovanie, tlač a iné.

Základné školy financuje Ministerstvo školstva podľa počtu žiakov a personálnej a ekonomickej náročnosti výchovno-vzdelávacieho procesu v zmysle zákona č. 597/2003 Z. Z. o financovaní základných škôl, stredných škôl a školských zariadení v znení neskorších predpisov a nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 630/2008, ktorým sa stanovujú podrobnosti rozpisu finančných prostriedkov zo štátneho rozpočtu pre školy a školské zariadenia v znení neskorších predpisov.

Vzhľadom na to, že Základnú školu vo Vyšnom Kubíne navštevuje v súčasnosti len 21 žiakov, predstavujú finančné prostriedky na rok 2014 hodnotu 45 547 €. Tie však budú priamo úmerne znížené k 15. 9. 2014 na základe zmeny počtu žiakov školy v novom školskom roku 2014/2015. Predpokladané príjmy na rok 2014 budú predstavovať hodnotu 41 932 €.

Po zaplatení všetkých nevyhnutných výdavkov potrebných na prevádzku školy nie sú v rozpočte na rok 2014 schválené žiadne finančné prostriedky na nákup softvéru a nových publikácií do školskej knižnice.

Základné požiadavky:

- navrhnuť databázovú aplikáciu, ktorej obstaranie bude bezplatné a nie je nutné platiť každoročné registračné poplatky. V roku 2012 škola obstarala notebook, ktorý sa využíva na administratívnu činnosť školy. Zároveň bude tento notebook využívaný aj v školskej knižnici, v ktorej sa v súčasnosti nenachádza žiadny iný počítač vhodný na použitie,
- vytvoriť zostavy, ktoré budú korešpondovať so súčasnými tlačivami, ktoré knižnica

používa. Tlačivá ponúka spoločnosť Ševt, a. s. vo svojej ponuke pre školy.

Jedná sa o tieto špecifické tlačivá pre školské knižnice:

- preukaz používateľa knižnice,
- zoznam používateľov,
- evidenčný list používateľa,
- prírastkový zoznam,
- úbytkový zoznam,
- záznam o vypožičaných knihách,
- evidenčný list knižného exempláru,
- zoznam knižných exemplárov.

Jednotlivé tlačivá predstavujú aj výstupy, ktoré Základná škola s materskou školou Vyšný Kubín od programu očakáva.

3.1.1 Popis a analýza činností školskej knižnice

Knižnica, ako kultúrna, vzdelávacia a informačná ustanovizeň, vykonáva tieto hlavné činnosti:

- **nákup a zaradenie publikácií** - pri obstaraní kníh, či už nákupom alebo darom, knižnica zaeviduje nové knižné exempláre – zaznačí prírastok do prírastkového zoznamu;
- **evidovanie publikácií** - jednotlivé knižné exempláre eviduje knižnica v celom ich životnom procese. Každý pohyb zaznamenáva na evidenčnom liste knižného exempláru;
- **vyradenie publikácií** - pri vyradení publikácií, či už z dôvodu poškodenia, zastarania alebo straty publikácie, zapisujú sa jednotlivé úbytky do zoznamu úbytkov;
- **evidovanie čitateľov** - noví čitatelia sa do knižnici evidujú na začiatku nového školského roka. K tomuto dátumu sa zapisujú žiaci, ktorí nastúpili do prvého ročníka. Pre každého nového čitateľa sa zaeviduje evidenčný list, ktorý kompletne datuje celé štyri roky pôsobenia žiaka v školskej knižnici. Na konci školského roka

sa zmení stav čitateľov 4. ročníka na neaktuálny a tým žiak stráca možnosť požičovať si knihy v školskej knižnici.

3.1.2 Charakteristika a popis špecifických tlačív pre školské knižnice

Spoločnosť Ševt, a. s. ponúka tlačivá a formuláre vo svojej ponuke pre školy. Jedná sa o tieto špecifické tlačivá:

- **preukaz čitateľa knižnice** – hlavná identifikačná zložka čitateľa. Obsahuje základné informácie o čitateľovi (meno, ulica, mesto, PSČ). Slúži na preukázanie sa čitateľa pri vstupe do školskej knižnice.
- **zoznam čitateľov** - abecedný zoznam zaregistrovaných používateľov, ktorý obsahuje osobné číslo, meno, priezvisko, adresu, dátum narodenia a ročník čitateľov;
- **evidenčný list čitateľa** – kombinácia preukazu čitateľa a zoznamu čitateľov. Evidenčný list na rozdiel od preukazu čitateľa knižnice obsahuje informácie za celé členstvo v školskej knižnici, nie za aktuálny školský rok;
- **evidenčný list knižného exempláru** - evidenčný list knižnej publikácie predstavuje základné informácie o každom exemplári knihy. Okrem základných informácií obsahuje aj všetky výpožičky, v ktorých daná knižná publikácia figurovala;
- **prírastkový zoznam** - prírastkový zoznam, rovnako ako úbytkový, má predpísanú formu, ktorú stanovuje metodický pokyn k vyhláške Ministerstva kultúry Slovenskej republiky č. 421/2003 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe vedenia odbornej evidencie, vyradovaní a revízii knižničného fondu v knižniciach. Obsahuje identifikačné údaje o knižničných jednotkách, ktorými knižnica disponuje: číslo exemplára, meno a priezvisko autora, názov diela, vydavateľ, rok vydania, dátum zaradenia, ISBN, spôsob nadobudnutia (dar alebo kúpa), cena, jazyk a tematické členenie.
- **úbytkový zoznam** - úbytkový zoznam obsahuje číslo exemplára, autora, názov diela, dátum zápisu, dôvod vyradenia, dátum vyradenia a cenu knihy. Spolu s prírastkovým zoznamom tvorí základnú evidenciu knižničného fondu danej knižnice.
- **záznam o vypožičaných knihách** - abecedný zoznam čitateľov, ktorý podobne ako

evidenčný list obsahuje zoznam kníh, ktoré si jednotlivý čitateľ požičal (názov, dátum požičania, dátum vrátenia publikácie).

- **zoznam knižných exemplárov** - zoznam všetkých knižničných jednotiek v školskej knižnici, zoradených podľa čísla exempláru, ktorý obsahuje informácie z prírastkového a úbytkového zoznamu kníh.

3.2 Normalizácia databázy

Normalizácia databázy predstavuje vytvorenie logického modelu, ktorý minimalizuje opakovanie a dvojzmyselnosť atribútov. Spracúva sa v piatich normálových formách, kde pre praktické využitie postačuje prvá, druhá a tretia normálová forma.

V schéme č. 2 – Normalizácia databázy sa zaznamenáva proces normalizácie v troch normálových formách. Prvý stĺpec schémy č. 2 predstavuje základné atribúty, ktoré knižnica k svojej činnosti potrebuje.

Druhý stĺpec schémy č. 2 znázorňuje **prvú normálovú formu** (1. NF). Základné pravidlo relácie v prvej normálovej forme stanovuje, že pre každý primárny kľúč môže každý atribút dosahovať iba jednu konkrétnu hodnotu.

V prípade školskej knižnice sa atribúty sme atribúty rozdelili na dve časti. Atribúty prvej časti nevyhovovali určenému primárnemu kľúču – ID_exemplaru. Z dôvodu porušeného základného pravidla relácie v prvej normálovej forme (napr. ID_vypozicka – jeden exemplár knihy sa môže nachádzať vo viacerých výpožičkách) vznikol v prvej časti atribútov zložený primárny kľúč – ID_vypozicka a ID_exemplaru, ktorý tento problém odstránil.

Druhá časť atribútov dosahovala k primárnemu kľúču ID_exemplaru len jednu konkrétnu hodnotu.

Tretí stĺpec schémy č. 2 tvorí **druhá normálová forma** (2. NF). Týka sa len časti, ktoré obsahujú zložený primárny kľúč. Druhá časť atribútov, z jednoduchým primárnym kľúčom ID_exemplaru, ostávajú oproti prvej normálovej forme nezmenené.

Pravidlo 2. normálovej formy znamená, že každý neklúčový atribút musí byť funkčne závislý na celom kľúči. V prvej časti atribútov nevyhovujú tejto podmienke

atribúty identifikujúce čitateľa (osobne_cislo_citatela, meno, priezvisko, rocnik, datum_narodenia, ulica, mesto, PSC, stav). Vzniká nová časť atribútov, ktoré sa týkajú čitateľa s primárnym kľúčom osobne_cislo_citatela. V ďalšej, novovzniknutej časti je primárny kľúč ID_vyposicka a zároveň dva cudzie kľúče ID_exemplaru a osobne_cislo_citatela.

Atribúty	1 NF	2 NF	3 NF
osobne_cislo_citatela	osobne_cislo_citatela	osobne_cislo_citatela	osobne_cislo_citatela
meno	meno	meno	meno
priezvisko	priezvisko	priezvisko	priezvisko
rocnik	rocnik	rocnik	rocnik
datum_narodenia	datum_narodenia	datum_narodenia	datum_narodenia
ulica	ulica	ulica	ulica
mesto	mesto	mesto	mesto
PSC	PSC	PSC	PSC
stav	stav	stav	stav
ID_vyposicka	ID_vyposicka	ID_vyposicka	ID_vyposicka
datum_pozicania	datum_pozicania	datum_pozicania	datum_pozicania
datum_vratenia	datum_vratenia	datum_vratenia	datum_vratenia
ID_kniha	ID_exemplaru	osobne_cislo_citatela	osobne_cislo_citatela
ISBN	ID_kniha	ID_exemplaru	ID_exemplaru
autor	ISBN	ID_kniha	ID_kniha
nazov_diela	autor	ISBN	ISBN
vydavateľstvo	nazov_diela	autor	autor
rok_vydania	vydavateľstvo	nazov_diela	nazov_diela
ID_tematicke_clenenie	rok_vydania	vydavateľstvo	vydavateľstvo
tematicke_clenenie	ID_tematicke_clenenie	tematicke_clenenie	tematicke_clenenie
ID_jazyk	tematicke_clenenie	ID_jazyk	ID_jazyk
jazyk	ID_jazyk	tematicke_clenenie	cena_knihy
cena_knihy	jazyk	ID_jazyk	ID_exemplaru
ID_exemplaru	cena_knihy	jazyk	ID_kniha
prirastkove_cislo	ID_exemplaru	cena_knihy	ISBN
datum_zaradenia	prirastkove_cislo	ID_exemplaru	autor
spôsob_ziskania	datum_zaradenia	prirastkove_cislo	nazov_diela
cislo_vyradenia	spôsob_ziskania	datum_zaradenia	vydavateľstvo
datum_vyradenia	cislo_vyradenia	spôsob_ziskania	rok_vydania
dovod_vyradenia	datum_vyradenia	cislo_vyradenia	ID_tematicke_clenenie
poznámka	dovod_vyradenia	datum_vyradenia	ID_jazyk
	poznámka	dovod_vyradenia	cena_knihy
		poznámka	ID_tematicke_clenenie
			tematicke_clenenie
			ID_jazyk
			jazyk
			ID_exemplaru
			ID_kniha
			datum_zaradenia
			spôsob_ziskania
			datum_vyradenia
			dovod_vyradenia
			poznámka

Poznámka:

tm – tematicke_clenenie

Schéma č. 2 – Normalizácia databázy

Zdroj: vlastné spracovanie

Tretiu normálovú formu (3. NF) znázorňuje 4. stĺpec schémy č. 2. Obsahuje konečné tabuľky, ktoré budú implementované v danej databázovej aplikácii školská knižnica. Oproti druhej normálovej formy sa odlišuje zrušením tranzitnej (nepriamej) závislosti medzi atribútmi.

Prvá a druhá časť atribútov z druhej normálovej formy ostáva nezmenená. V daných vzťahoch nie je žiadna tranzitná závislosť, ktorá by musela byť zrušená.

Pre zrušenie tranzitnej závislosti v tretej časti rozdelíme atribúty vo viacerých krokoch. V prvom kroku rozdelíme atribúty na dve časti a to na tabuľku kniha s primárnym kľúčom ID_knihy (atribúty – ISBN, autor, nazov_diel, vydavateľstvo, rok_vydania, ID_tematicke_clenenie, tematicke_clenenie, ID_jazyk, jazyk, cena knihy) a na tabuľku exemplar s primárnym kľúčom – ID_exemplaru a cudzím kľúčom ID_kniha (atribúty – datum_zaradenia, sposob_ziskania, datum_vyradnia, dovod_vyradenia, poznamka).

Nasledne sú z tabuľky kniha vyčlenené atribúty jazyk a tematicke_clenenie, ktorým vznikajú samostatné časti (tabuľka jazyk – ID_jazyk, jazyk; tabuľka tematicke_clenie – ID_tematicke_clenenie, tematicke_clenenie). ID_jazyk a ID_tematicke_clenie sú zároveň cudzími kľúčami v tabuľke kniha.

Tabuľka č. 1 znázorňuje všetky primárne a cudzie kľúče, ktoré vznikli normalizáciou databázy školská knižnica.

Tabuľka č. 1 - **Tabuľky a ich primárne a cudzie kľúče**

Tabuľky	citatel	vypozicka	kniha	jazyk	exemplar	tematicke_clenenie
Primárne kľúče						
osobne cislo citatela	K	C				
ID vvnozicka		K				
ID exemplaru		C			K	
ID knihv			K		C	
ID tematicke clenenie			C			K
ID iazvk			C	K		

Zdroj: vlastné spracovanie

Vysvetlivky: K – primárny kľúč

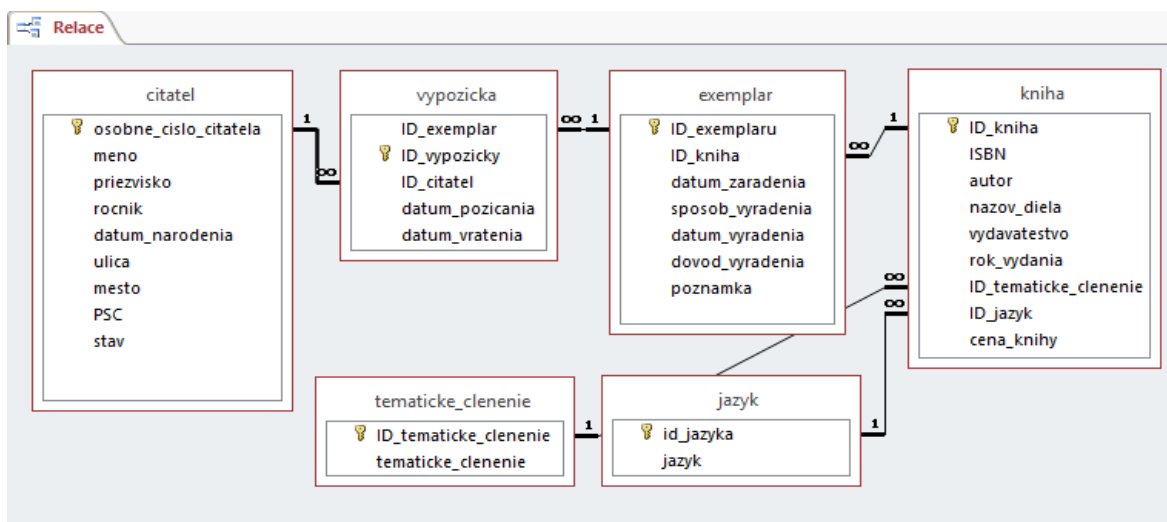
C – cudzí kľúč

Tabuľka č. 1 spolu so schémou č. 2 tvorí východiskový bod pre implementáciu databázovej aplikácie školská knižnica v Microsoft Access 2013.

3.3 Implementácia databázovej aplikácie

Implementácia databázovej aplikácie Školská knižnica predstavuje samotné vytvorenie fyzického modelu databázovej aplikácie Školská knižnica (Príloha č. 1) v databázovom systéme Microsoft Access 2013 spolu so všetkými databázovými objektmi.

Na základe primárnych a cudzích kľúčov zaznamenaných v tabuľke č. 1 vznikol logický dátový model (Obrázok č. 3 – Logický dátový model), ktorý zobrazuje vzniknuté relácie medzi jednotlivými tabuľkami. Okrem jednotlivých tabuliek a atribútov v nich zobrazuje tento model aj kardinalitu vzťahov medzi jednotlivými tabuľkami a ich primárnymi a cudzími kľúčmi.



Obrázok č. 3 – Logický dátový model

Zdroj: Vlastné spracovanie v Microsoft Access 2013

Jednotlivé objekty (tabuľky, formuláre, zostavy, dotazy a makrá) sú vytvorené na základe predchádzajúcich poznatkov o činnosti školskej knižnice.

3.3.1 Detailná špecifikácia tabuliek

Tabuľky predstavujú najdôležitejší objekt. Od ich správneho zostavenia sa odvíja celkové využitie a možnosti, ktoré tieto tabuľky ponúkajú. Názvy a atribúty tabuliek sa zhodujú s 3. normálovou formou v schéme č. 2. Jednotlivé atribúty majú svoje špecifikácie, ktoré súvisia s využitím daného atribútu a typom údajov, ktoré sa do nich zaznamenávajú.

Tabuľka č. 2 - **Atribúty tabuľky - citateľ**

Názov atribútu	Typ atribútu	Obmedzenie	Špecifikácia
osobne_cislo_citateľa	Automatické číslo	Dlhé celé číslo	Nové hodnoty: Prírastok
meno	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	
priezvisko	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	
rocnik	Číslo	Celé číslo	Východisková hodnota: 1
datum_narodenia	Dátum a čas	Dátum (dlhý)	
ulica	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	
mesto	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	
PSC	Číslo	Celé číslo	Formát: „026 01“
stav	Ano/Nie		Východisková hodnota: ano

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka č. 2 predstavuje základné informácie o čitateľovi. Okrem bežných atribútov obsahuje pole s názvom rocnik s východskou hodnotou 1 (nový čitateľ sa registruje pri nástupe do školy – pri príchode do 1. ročníka).

Atribút stav je potrebný pre zisťovanie o aktivitách čitateľov. Len čitateľ, ktorý je aktívny (zadaná hodnota ano), si môže požičiavať knihy. Východisková hodnota je nastavená na hodnotu ano, keďže pri registrovaní je čitateľ automaticky aktívny.

Tabuľka č. 3 - **Atribúty tabuľky - vypožicka**

Názov atribútu	Typ atribútu	Obmedzenie	Špecifikácia
ID_vypožicka	Automatické číslo	Dlhé celé číslo	Nové hodnoty: Prírastok
datum_pozicania	Dátum a čas	Dátum (dlhý)	
datum_vratenia	Dátum a čas	Dátum (dlhý)	
ID_exemplaru	Číslo	Dlhé celé číslo	
osobne_cislo_citatela	Číslo	Dlhé celé číslo	

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka č. 4 - **Atribúty tabuľky – exemplar**

Názov atribútu	Typ atribútu	Obmedzenie	Špecifikácia
ID_exemplaru	Automatické číslo	Dlhé celé číslo	Nové hodnoty: Prírastok
datum_zaradenia	Dátum a čas	Dátum (dlhý)	
spособ_ziskania	Krátky text		Zobraziť ovládací prvok: zoznam Typ zdroja riadku: zoznam hodnôt Zdroj riadku: „kúpa“, „dar“
datum_vyradenia	Dátum a čas	Dátum (dlhý)	
dovod_vyradenia	Dlhý text		
poznámka	Dlhý text		

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka č. 6 obsahuje atribút poznámka a dovod_vyradenia s dátovým typom Dlhý text. V danom prípade momentálne nevieme presne určiť aký rozsah bude mať daný atribút. spôsob_ziskania s ovládacím prvkom zoznam môže obsahovať len dve hodnoty – kúpa alebo dar.

Tabuľka č. 45- **Atribúty tabuľky - kniha**

Názov atribútu	Typ atribútu	Obmedzenie	Špecifikácia
ISBN	Číslo	Dlhé celé číslo	
autor	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	
nazov_diel	Krátky text	Veľkosť poľa: 100	
vydavateľstvo	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	
rok_vydania	Dátum a čas	Dátum (dlhý)	Vstupná maska: 0000
ID_tematicke_clenenie	Číslo	Dlhé celé číslo	Zobraziť ovládací prvok: pole so zoznamom Typ zdroja riadkov: tabuľka alebo dotaz Zdroj riadku: SELECTtematicke_clenenie.I D_tematicke_clenenie, tematicke_clenenie.tematicke_ clenenie FROM tematicke_clenenie;
ID_jazyk	Číslo	Dlhé celé číslo	Zobraziť ovládací prvok: pole so zoznamom Typ zdroja riadkov: tabuľka alebo dotaz Zdroj riadku: SELECT jazyk.id_jazyka, jazyk.jazyk FROM jazyk;
cena_knihy	Mena	Euro	

Zdroj: vlastné spracovanie

Okrem bežných dátových typov a obmedzení obsahuje tabuľka č. 4 atribúty jazyk a tematicke_clenenie s ovládacím prvkom Pole so zoznamom. Na základe tohto ovládacieho prvku vyberáme pri zadávaní len z hodnôt v tabuľke jazyk, resp. tematicke_clenenie.

Tabuľka č. 6 - **Atribúty tabuľky – jazyk**

Názov atribútu	Typ atribútu	Obmedzenie	Špecifikácia
ID_jazyk	Automatické číslo	Dlhé celé číslo	Nové hodnoty: Prírastok
jazyk	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	

Zdroj: vlastné spracovanie

Tabuľka č. 7 - **Atribúty tabuľky – tematicke_clenenie**

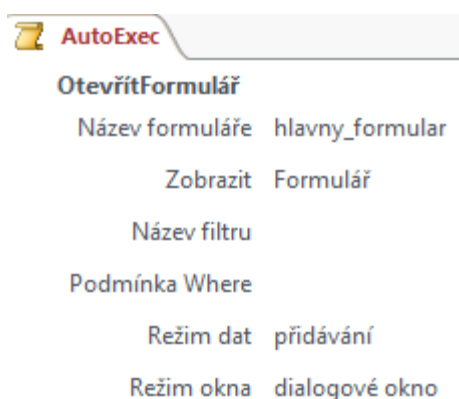
Názov atribútu	Typ atribútu	Obmedzenie	Špecifikácia
ID_tematicke_clenenie	Automatické číslo	Dlhé celé číslo	Nové hodnoty: Prírastok
tematicke_clenenie	Krátky text	Veľkosť poľa: 50	

Zdroj: vlastné spracovanie

Vo všetkých atribútoch jednotlivých entít je určený titulok. Obsahuje názov atribútu s medzerami a diakritikou (napr. atribút `osobne_cislo_citatela` má špecifikáciu titulok Osobné číslo čitateľa).

3.3.2 Návrh ostatných objektov

Po spustení aplikácie je automaticky spustené makro AutoExec, ktoré spúšťa celú databázovú aplikáciu. Makro vykoná príkazy, ktoré sa nachádzajú v jeho návrhovom zobrazení (Obrázok č. 4 – Návrhové zobrazenie makra AutoExec).



Obrázok č. 4 – Návrhové zobrazenie makra AutoExec

Zdroj: Microsoft Access 2013

V prípade databázovej aplikácie Školská knižnica je otvorený formulár s názvom `hlavny_formular` v novom dialógovom okne.

Formulár `hlavny_formular` je navigačný formulár s ovládacím prvkom navigácia. Obsahuje základný rad navigačných tlačidiel (Výpožičky, Knihy, Číselníky, Číselníky), ktoré otvárajú na ne viazané formuláre v závislosti od stlačeného tlačidla. Zároveň obsahuje tlačidlo Ukončiť, ktoré nie je viazané na žiadny formulár. Po jeho stlačení sa databázová aplikácia Školská knižnica ukončí.

Jednotlivé navigačné tlačidlá hlavného formulára upravujú špecifickú oblasť databázovej aplikácie:

- tlačidlo Knihy upravuje primárne údaje v tabuľkách kniha, exemplar. Na základe tohto tlačidla môžeme zadávať nové knihy alebo exemplare, alebo upravovať a vyradovať existujúce knižné publikácie;
- tlačidlo Čitatelia slúži na úpravu tabuľky citatelia. Umožňuje zadávať nových čitateľov alebo meniť stav na neaktuálny.
- tlačidlo Výpožičky ovplyvňuje tabuľku vypožicka. Zaznamenávajú sa v nej všetky výpožičky, ktoré počas činnosti knižnice vznikli; Zároveň umožňuje zadávať nové výpožičky alebo vracať už požičané knihy.
- tlačidlo Číselníky upravujú dve tabuľky a to tematické členenie a jazyk. V tabuľkách sú už primárne zadane údaje, no pri zmene a potrebe zaznamenávať niečo nové je možnosť tieto údaje zmeniť;

Všetky navigačné tlačidlá fungujú na rovnakom princípe. Stlačením daného navigačného tlačidla sa otvorí formulár, ktorý je viazaný na stlačené tlačidlo. Otvorený formulár je opäťovne navigačného charakteru, ktorý umožňuje zobrazenie rôznych informácií k jednotlivým formulárom.

Rozdielne je len tlačidlo Číselníky, ktoré otvorí formulár Ciselnik. Ten obsahuje formular s dvoma tabuľkami (tematicke_clenenie a jazyk), do ktorých je možné vkladať nové druh literatúry alebo jazyk.

Obrázok č. 5 – Hlavný formulár – navigačné tlačidlo Výpožičky zobrazuje stlačenie

navigačného tlačidla Výpožičky. Po stlačení sa otvorí ďalší navigačný formulár s navigačnými tlačidlami (Všetky výpožičky, Výpožičky – čitateľ).

ŠKOLSKÁ KNIŽNICA Základná škola s materskou školou
Vyšnokubínska 135/35
026 01 Vyšný Kubín

Výpožičky

Osobné číslo čitateľa:

Meno:

Priezvisko:

Ročník:

Evidenčný list čitateľa

ID exemp	Autor	Názov diela	Dátum požičania	Dátum vrátenia
11	Mária Ďuričková	Janka a Danka		
11	Mária Ďuričková	Janka a Danka		
11	Mária Ďuričková	Janka a Danka	10. máj 2014	
12	Mária Ďuričková	Janka a Danka		
12	Mária Ďuričková	Janka a Danka		
*				

Záznam: 1 z 5 | Bez filtru | Vyhľadávani

Všetky výpožičky | Výpožičky - čitatelia

Obrázok č. 5 – Hlavný formulár – navigačné tlačidlo Výpožičky

Zdroj: Microsoft Access 2013

Zostavy, vytvorené podľa špecifických tlačív spoločnosti Ševt, a. s. pre školské knižnice, sú súčasťou jednotlivých formulárov.

Napríklad po stlačení tlačidla evidenčný list čitateľa (obrázok č. 5) sa otvorí zostava evidencny_list (Obrázok č. 6 – Zostava – evidenčný list čitateľa).

Evidenčný list čitateľa

Osobné číslo čitateľa	4	Dátum narodenia	5. júl 2004	Ročník	1
Meno	Peter	Ulica	Vyšnokubínska	PSČ	026 01
Priezvisko	Mrkvička	Mesto	Vyšný Kubín		

ID exemplár	Autor	Názov diela	Vydavateľstvo	Rok vydania	Dátum požičania	Dátum vrátenia
13	Antonie de Saint Exupéry	Malý princ	Mladé letá	2013	1. apríl 2014	
11	Mária Ďuričková	Janka a Danka	Mladé letá	2004	25. apríl 2014	30. apríl 2014

5. máj 2014

Stránka 1 z 1

Obrázok č. 6 – Zostava – evidenčný list čitateľa

Zdroj: Microsoft Access 2013

Záver

Hlavným cieľom bakalárskej práce bolo aplikovať vedomosti o databázovom systéme Microsoft Access do praxe a vytvoriť kompletný návrh a implementáciu databázovej aplikácie Školská knižnica so všetkými potrebnými databázovými objektmi.

Základné školy sa v malých obciach nepovažujú len za vzdelávaciu inštitúciu. Okrem tejto činnosti tvoria aj kultúrny život v obci. Školské knižnice v týchto školách predstavujú prvé zoznámenie sa žiakov so svetom literatúry. V dnešnej uponáhľanej dobe nie je ľahké zaujať pozornosť dieťaťa a už vôbec nie je jednoduché upútať ho knihou. Je preto nevyhnutné už od najútlejšieho veku orientovať pozornosť detí ku knihe ako objektu krásna, zábavy a neskôr i poznania.

Aplikácia Školská knižnica je vytvorená v databázovom systéme Microsoft Access 2013. Predstavuje plnohodnotný nástroj na vedenie činnosti v školských knižniciach, ktoré fungujú na malých školách so špecifickými požiadavkami.

Súčasná finančná situácia nedovoľuje školám nakupovať nové knihy a už vôbec nie softvér uľahčujúci vedenie knižnice. Databázová aplikácia Školská knižnica tvorí alternatívu už k existujúcim softvérovým riešeniam na trhu. Základná škola s materskou školou Vyšný Kubín používa na notebooku Office 2013 Professional, ktorého súčasťou je aj Microsoft Access 2013. Používaním aplikácie tým pre školu nevznikajú žiadne vedľajšie náklady.

V jednotlivých kapitolách práce sme sa zaoberali vývojom tejto aplikácie. V prvej časti z názvom Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí predstavuje vývoj Accessu od jeho vzniku až po súčasnú najnovšiu verziu Microsoft Access 2013. Zároveň vysvetľuje jednotlivé objekty, ktoré sú neskôr použité vo vývoji danej aplikácie.

Druhá časť predstavuje ciele, ktorých splnenie tvorí podstatu tretej časti práce. Výsledky práce, ako tretia časť, predstavujú samotný vývoj databázovej aplikácie od analyzovania požiadaviek používateľov, vývojom ERD diagramu, logického modelu až po samotný fyzický model.

Databázová aplikácia bude zavedená do praxe v školskom roku 2014/2015, kedy

súčasnú ručnú evidenciu nahradí novší variant spojený s využitím informačných technológií.

Použitá literatura

- [1] BELKO, P. 2014. *Access 2013 : Podrobná uživatelská příručka*. 1. vyd. Brno : Computer Press, a. s., 2014. 392 s. ISBN 978-80-251-4125-0.
- [2] VIESCAS, J. 1998. *Mistrovství v Microsoft Access 97*. Praha : Computer Press, 1998. 750 s. ISBN 80-7226-107-2.
- [3] MICROSOFT Corporation. 2014. *Čo nové v Access 2013* [Online]. Dostupné na internete <http://office.microsoft.com/sk-sk/access-help/co-je-nove-v-access-2013-HA102809500.aspx?CTT=5&origin=HA102830213>, stav k 20. 03. 2014.
- [4] KULTAN, J. 2012. *Databázové systémy : Výbrané kapitoly*. Bratislava : Ekonóm, 2012. 128 s. ISBN 978-80-225-3350-8.
- [5] PÍSEK, S. 2011. *Access 2010 : Podrobný průvodce*. Praha : Grada Publishing, a. s., 2011. 160 s. ISBN 978-80-247-3653-2.
- [6] KRUCZEK, A. 2010. *Microsoft Access 2010 : Podrobná uživatelská příručka*. Brno : Computer Press, a. s., 2010. 392 s. ISBN 978-80-251-3289-0.
- [7] KRUCZEK, A. 2007. *Microsoft Office Access 2007 : Podrobná uživatelská příručka*. Brno : Computer Press, a. s., 2007. 364 s. ISBN 978-80-251-1608-1
- [8] Internet Info, s.r.o. 2014. *VLKsoft Knihovna 2.1 CZ Standard* [Online]. Dostupné na internete: <http://www.slunecnice.cz/sw/vlksoft-knihovna/>, stav k 20. 03. 2014.
- [9] CEIT s.r.o. 2014. *Knižnično-informačný systém ProfLib Štart* [Online]. Dostupné na internete: <http://www.skolskakniznica.sk/?content=start>, stav k 20. 03. 2014.7
- [10] aSc Applied Software Consultants. 2012. *aSc Agenda* [Online]. Dostupné

na internete: <http://agenda.skoly.org/>, stav k 20. 03. 2014.

- [11] Metodický pokyn k vyhláške Ministerstva kultúry Slovenskej republiky č. 421/2003 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o spôsobe vedenia odbornej evidencie, vyrad'ovaní a revízii knižničného fondu v knižniciach

Zoznam príloh

Príloha č. 1