

Databázová aplikace pro evidenci zařízení včetně údržby na pracovišti

Marek Červinka

Bakalářská práce
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marek Červinka**
Osobní číslo: **A14226**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační technologie v administrativě**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Databázová aplikace pro evidenci zařízení včetně údržby na pracovišti**

Téma anglicky: **A Database Application for the Registration of Equipment – Including Maintenance in a Workplace**

Zásady pro vypracování:

1. Provedte důkladný rozbor úlohy.
2. Seznamte se s tvorbou databází v prostředí MS ACCESS.
3. Vytvořte uživatelsky komfortní databázovou aplikaci pro evidenci zařízení na pracovišti včetně jejich údržby.
4. Ověřte celkovou funkčnost vytvořené aplikace na dostatečném množství testovacích dat.
5. Dosažené výsledky zhodnoťte v závěru práce.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. VIESCAS, John a Jeff CONRAD. Mistrovství v Microsoft Office Access 2007. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 1222 s. ISBN 9788025121627.
2. KRUCZEK, Aleš. 1001 tipů a triků pro Microsoft Access 2007–2010. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2011, 408 s. ISBN 9788025135075.
3. KUBÁLEK, Tomáš a Markéta KUBÁLKOVÁ. Databázový systém Microsoft Office Access verze 2007 CZ. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2009, 236 s. ISBN 9788024515182.
4. KROENKE, David a David J AUER. Databáze. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2015, 496 s. ISBN 9788025143520.
5. POKORNÝ, Jaroslav a Michal VALENTA. Databázové systémy. 1. vyd. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013, 265 s. ISBN 9788001052129.
6. BLUTTMAN, Ken a Wayne S FREEZE. Access data analysis cookbook. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2007, 351 s. ISBN 0596101228.

Vedoucí bakalářské práce:

prof. Ing. Dagmar Janáčová, CSc.
Ústav automatizace a řídicí techniky

Datum zadání bakalářské práce:

3. února 2017

Termín odevzdání bakalářské práce:

30. května 2017

Ve Zlíně dne 3. února 2017



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan



Ing. Miroslav Matýsek, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na diplomové/bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 23.5.2014


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Náplní bakalářské práce bylo vytvoření databázové aplikace pro evidenci zařízení včetně údržby na pracovišti tak, aby byla vhodná a přehledná pro každého uživatele, který s ní přijde do styku. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části je popsán význam Facility managementu, problematika evidence zařízení na pracovišti a také je rozebrán základ tvorby databáze a databázových aplikací pomocí Microsoft Access. V následné praktické části je podrobně popsána tvorba databázové aplikace. Tato aplikace slouží k evidování všech potřebných záznamů o zařízeních ve společnosti, jejich správě s vazbou na zaměstnance, kteří tato zařízení využívají k činnosti. Aplikace obsahuje několik tabulek, formulářů, díky kterým jsou uživatelé schopni ovládat celou aplikaci, několik tiskových sestav a dotazů pro pohodlnější a rychlejší práci. V závěru práce je shrnuto zhodnocení a též komplikace, které nastaly při tvorbě databázové aplikace.

Klíčová slova: Microsoft Access, Facility management, databázová aplikace, zařízení.

ABSTRACT

This bachelor work deals with creating a database application for a registration of equipment including maintenance in a workplace in a way to be suitable and clear to every user. This work is divided into two parts – theoretical and practical. In theoretical part it is described what facility management and problematic of a registration of equipment are. There is also dismantled the basis of creating a database and database applications with Microsoft Access. In practical part there is described creating of database application in detail. This application serves to record all of the necessary notes about equipment and its management for employees that use that equipment for work. The application includes several tables and forms that help users with controlling, several print reports and queries for easier and faster work. The end of this work contains evaluation and complications that came during the process of creating the database application.

Keywords: Microsoft Access, Facility management, Database application, device.

Na tomto místě děkuji za užitečné rady, ochotu a vedení bakalářské práce paní prof. Ing. Dagmar Janáčové, CSc.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická je nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	8
I TEORETICKÁ ČÁST	9
1 SEZNÁMENÍ S PRACÍ	10
1.1 FACILITY MANAGEMENT	10
1.1.1 Význam	10
1.1.2 Cíl FM	11
1.1.3 Využití.....	11
1.1.4 SW nástroj pro FM.....	12
1.1.4.1 CAFM systémy	12
1.1.4.2 CMMS systémy	12
1.1.4.3 EAM systémy	12
2 RELAČNÍ DATABÁZE	13
2.1 TABULKY	13
2.2 RELAČNÍ DATABÁZE.....	14
2.2.1 Primární klíč.....	15
2.2.2 Relace.....	15
2.3 DOTAZY	16
2.3.1 Výběrový dotaz	16
2.3.2 Akční dotaz	16
2.3.3 Křížový dotaz	16
2.4 FORMULÁŘE.....	16
2.5 SESTAVY	17
2.6 MAKRA	17
2.7 MODULY	17
II PRAKTICKÁ ČÁST	18
3 TVORBA DATABÁZOVÉ APLIKACE	19
3.1 TABULKY DATABÁZE	19
3.2 POMOCNÉ TABULKY DATABÁZE	27
3.3 RELACE DATABÁZE	27
3.4 DOTAZY DATABÁZE	28
3.5 FORMULÁŘE DATABÁZE	31
3.6 SESTAVY	47
3.7 PRÁVA UŽIVATELŮ	51
ZÁVĚR	52
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	53
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	55
SEZNAM OBRÁZKŮ	56
SEZNAM PŘÍLOH	58

ÚVOD

Používání výpočetní techniky je nedílnou součástí každého z nás. Pomáhá nám v řešení všemožných problémů, ale také nám velice usnadňuje práci se správným softwarem. K této pomoci nám slouží databáze, díky kterým jsme schopni lépe a jednodušeji evidovat a spravovat různá data a záznamy, které potřebujeme uchovávat jak v rámci společnosti, ale i pro osobní účely. Jsme tedy schopni téměř okamžitě vyhledat potřebné záznamy. Toto téma bakalářské práce, tedy správa zařízení a jejich údržba, je v dnešní době velmi aktuální, jelikož počet zařízení ve firmách neustále roste a je nutné mít přehled o jejich údržbě, revizích včetně vynaložených nákladů na jejich provoz.

V mé bakalářské práci jsem se věnoval tvorbě databázové aplikace pro evidenci zařízení a jejich údržby na pracovišti. V první řadě bylo zapotřebí navrhnout databázi, aby teoreticky a prakticky splňovala požadavky pro evidenci zařízení. Aplikace je tvořena tak, aby byla co nejvíce pochopitelná i pro uživatele, který s ní ještě nepřišel do styku a zároveň aby byla velmi komplexní a nebyla použitelná jen například pro jednu společnost. Díky tomu jsme schopni evidovat zařízení, která má společnost ve svém vlastnictví a starat se o jejich údržbu jako je plánování oprav a rovněž evidence jízd s firemními vozy. Data v databázi, která se budou postupem času shromažďovat, je možné třídit dle různých kritérií.

Nevyhnutelné je u tvorby takovéto aplikace řešit její zabezpečení, jelikož se nesmí stát, aby se k datům, která jsou uložena v databázi, dostali lidé, kteří by získaná data mohli využít pro své účely nebo nějak kohokoliv poškodit. Proto je aplikace zabezpečena přihlašovacími údaji, které by měl dostat jen ten, kdo bude pověřen do ní přistupovat. Navíc je aplikace tvořena jinak pro správce, který má povoleno editovat záznamy v aplikaci a jinak pro uživatele, který může data pouze prohlížet a zapisovat nové, ale už nemá práva editovat či mazat již existující záznamy.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 SEZNÁMENÍ S PRACÍ

Nejen u velkých společností, ale i u těch menších, kde je větší množství zařízení, či nějakého jiného majetku, je potřeba vést evidenci. Evidence pomáhá vést záznamy o vlastněném majetku a jeho správě. Na základě toho vznikl nový nástroj, tzv. Facility management (FM), který zajišťuje správný chod evidence a dopomáhá tak společnosti zefektivnit její práci a ušetřit finanční prostředky. K lepší správě majetku je neefektivnější v dnešní době vést záznamy o něm v elektronické podobě pomocí databází, do kterých jsme schopni zapsat, dle jejího návrhu, vše potřebné pro firmu, od záznamu o vlastnění majetku, až po případný servis nebo vyřazení. Na základě této databázové evidence je oprávněný uživatel schopen vyhledávat potřebné záznamy v rychlém čase a případně s nimi dále pracovat.

1.1 Facility management

Základy FM tu jsou již od začátku lidstva. Už od pravěku lidé poskytovali nějaké služby, nebo si vypomáhali. Vždy se ale jednalo o to, uspokojit něčí potřeby. Ten někdo je v dnešní době nazýván klientem. Pojem FM se začal objevovat až v sedmdesátých letech 20. století v USA, kde skupina správců objektů založila výzkum služeb a vzdělávání v této oblasti. Své poznatky se rozhodli rozdávat na různých seminářích, toto vzdělávání vedlo k založení společenství, které neslo název Národní asociace Facility managementu [1].

1.1.1 Význam

Význam FM je pojem poměrně nový, ale ve svém významu ho známe už velmi dlouho. Jedná se totiž zjednodušeně o správu majetku, budov, atd. V dnešní době se už více rozšířil a to například do podpory zaměstnanců a podpory jejich služeb.

„Facility management představuje integraci činností v rámci organizace k zajištění a rozvoji sjednaných služeb, které podporují a zvyšují efektivnost její základní činnosti“ [1].

Všeobecná definice FM je také označována jako 3P. Do této definice 3P patří:

1. „Lidské zdroje = **P**racovníci (anglicky People).
2. Činnosti = **P**rocesy = **P**ráce (anglicky Processes).
3. Místo výkonu činnosti = **P**racoviště (anglicky Place)“ [2].

Jakmile se tyto 3 složky vhodně prováží, splňují dobrý předpoklad pro správné fungování společnosti a pomáhá zkvalitňovat a zefektivňovat práci pracovníka na pracovišti [2].



Obrázek 1: Sladění definice 3P

1.1.2 Cíl FM

Cílem FM je tedy odlehčit společnosti řešení problémů ohledně podpůrných systémů, jak již bylo řečeno, například správu budov, správu vozového parku, apod. Přínos FM je ve společnosti zřetelný až po nějakém delším časovém úseku, ale mezi největšími výhodami je snížení nákladů společnosti [2].

1.1.3 Využití

O FM se nemluví jen v případě techniky, ale v nynější době se zaměřuje téměř na veškeré okolnosti, které klientovi pomohou vykonávat jeho hlavní činnost. Nejedná se jen o snížení nákladů v podnikání, ale také o poskytnutí co nejvíce kvalitního zázemí, pro zvýšení efektivity práce.

Cílem dobrého facility manažera je mít co nejmenší „výpadek“ technologií, pokud za co nejmenší náklady co nejvíce zvýší jejich životnost.

Existují dvě krajní meze údržby a to:

1. Nulová údržba (údržba probíhá jen v nezbytných případech k zajištění dalšího fungování).
2. Vysoce aktivní údržba (údržba probíhá v pravidelných intervalech s pravidelnými kontrolami za vysokých nákladů).

Střed mezi těmito hodnotami se nazývá efektivní údržba. To znamená, že manažer vynaloží nejvíce prostředků na rizikové nebo drahé stroje, či na stroje, které jsou důležité pro základní fungování. Minimální náklady volí na stroje, které nejsou až tak důležité pro fungování spo-

lečnosti. Najít tuto hranici není jednoduché a je zapotřebí mít dostatečné zkušenosti s řízením správy majetku, či je zapotřebí mít k dispozici dlouhodobé záznamy z údržby a oprav zařízení [1].

1.1.4 SW nástroj pro FM

Existuje velké množství SW pro FM. Mezi dva nejvýznamnější typy patří CAFM, informační systém, který je specializován na FM a v druhé řadě to je CMMS, což je informační systém zaměřený převážně jen na řízení údržby technického majetku [2].

1.1.4.1 CAFM systémy

Jedná se stále o velmi málo řešený problém ve společnostech. Jedná se o systémy typ ERP, CRM, apod. Na Českém trhu je poměrně velké množství CAFM systémů, jak už přímo od českých výrobců, tak od zahraničních, které jsou plně lokalizované pro český trh. Pomocí CAFM systémů jsme schopni nejenom plánovat údržbu veškerých zařízení na poli společnosti, tím pádem o nich můžeme říci, že splňují téměř všechny prvky FM [2], [3].

1.1.4.2 CMMS systémy

CMMS systémy slouží pro údržbu technologického a strojního vybavení, do tohoto vybavení je také možné zahrnout stavby, apod. Mezi jednu z hlavních náplní CMMS systémů patří plánování údržby zařízení a budov/staveb ve společnosti. Na první pohled se může zdát, že CMMS jsou totožné s CAFM systémy, ale CMMS nemají tak široké spektrum vlastností a chybí jim nějaké funkce pro plnou podporu FM [2], [4].

1.1.4.3 EAM systémy

U CMMS a CAFM systémů je jedna oblast, kterou nedokáží evidovat a pracovat s nimi, a to je oblast řízení finančních aktiv společnosti. Čili správu akcií, cenných papírů, atd. [2].

K vedení takovéto evidence je nejlepší způsob vytvořit databázovou aplikaci, která nám poskytne vše potřebné a umožní zapisovat veškeré záznamy, které potřebujeme.

2 RELAČNÍ DATABÁZE

Databáze je ucelení dat za nějakým účelem. Kdybychom uchovávali v databázi náš telefonní seznam s adresami lidí, mohli bychom jména, telefonní čísla nebo adresy například filtrovat dle abecedy, rychle a pohodlně vyhledávat dle libovolně zvolených kritérií, nebo mít připravené přehledné formuláře pro tisk. Takovou databázi jsme schopni i sdílet s dalšími uživateli, a pokud bychom nechtěli, aby data nějak upravovali, jednoduše nastavíme uživatelská práva, kdo smí editovat a kdo pouze zobrazovat záznamy [5], [6].

Počítačové databáze existují už více než 40 let. I když je to technologie již velmi pokročilá, nejsme schopni říci, že by se jednalo o finální verzi, nebo že by se databáze nemohly nějak dále zdokonalovat [7].

Základ databáze tvoří tabulky, ve kterých jsou obsažená data v příslušných sloupečcích a tyto tabulky mají mezi sebou nějaké vztahy.

2.1 Tabulky

Tabulka je jedním ze základních objektů, bez kterých by databáze nebyla databáze. Pokud chceme vytvořit funkční databázi nebo databázovou aplikaci, je zapotřebí mít tabulky správně vytvořené a mít mezi nimi správně navolené relace - vztahy. Tabulka má definované sloupce podle přesného typu dat, která se do ní budou zapisovat, tento sloupec se nazývá datový typ. Také by tabulka měla obsahovat primární klíč, který slouží k jednoznačné identifikaci řádku, se kterým případně potřebujeme pracovat [5], [6].

Při vytváření tabulek je nutné vědět jak správně volit datové typy. U vytváření se setkáme s těmito pojmy:

Název pole – Název pole volíme podle toho, abychom toto pole mohli jasně identifikovat v případě dotazů. Jedno pole může mít název Jmeno, další pole bude mít název Prijmeni, atd.

Datový typ – datových typů je několik a jasně definuje, jakou formou se budou data vkládat do tabulky. Můžeme vybírat mezi těmito datovými typy:

- **Krátký text** – do tohoto pole můžeme vepsat libovolný text, ale o maximálním počtu 255 znaků
- **Dlouhý text** – tento datový typ slouží pro delší textová pole, je prakticky neomezený. Jeho velikost je cca 1 024 miliónů znaků.

- **Číslo** – slouží pouze pro zápis čísel a jejich výpočtů.
- **Datum a čas** – Kalendářní datum a čas. Je možné také od sebe odečíst 2 data.
- **Měna** – číselná hodnota, do které je pak automaticky připsána měna, která je uložena v nastavení systému Windows.
- **Automatické číslo** – Automatické číslo, které se automaticky zvětšuje s každou novou větou. Nejčastěji se používá pro primární klíče.
- **Ano/ne** – Možnost volit pouze mezi hodnotami ano nebo ne.
- **Objekt OLE** – Do tohoto pole je možné vložit objekt z jiných aplikací ze systému Windows.
- **Hypertextový odkaz** – Slouží k uložení hypertextových odkazů, které se skládají ze čtyř částí a to:
 1. Zobrazený text,
 2. Adresa,
 3. Podadresa,
 4. Nápo vědný text.
- **Příloha** – slouží k přiložení libovolné přílohy k záznamu.
- **Počítané** – Datový typ počítané je určený k výpočtům v rámci databáze.
- **Průvodce vyhledáváním** – Není to přímo datový typ. Spustí průvodce vyhledáváním, který vytvoří pole k vyhledání dat například z jiné tabulky.

Popis – dále je možné popsat, k čemu jaký sloupec slouží. Toto pole ale není povinné [5], [6].

2.2 Relační databáze

Základ moderních databází, tvoří tabulky, ve kterých jsou obsažená data v příslušných sloupečích. Každý sloupec má definováno, jaký typ dat se do nich může zapsat [8].

Tabulky v databázi mají mezi sebou nějaký vztah, kterému se říká relace. Tyto moderní databáze pracují za pomoci relačního modelu řízení databáze [5].

Relační databáze fungují na takovém principu, že data, se kterými se pracuje, jsou jedinečné a nevzniká tak jejich redundance. Například u databáze eshopu, kde registrovaný zákazník vytvoří objednávku, by bylo zbytečné ukládat znovu adresu a jméno zákazníka. Tím by vznikalo velké množství zbytečných dat v databázi a tím by se celý její běh značně zpomalil.

Abychom zamezili opakování takových hodnot, má každý záznam v tabulkách svou jedinečnou hodnotu, se kterou se dále pracuje, většinou tomu bývá číslo, které se postupně zvětšuje s každým dalším záznamem v tabulce. S tímto číslem se tedy pracuje tak, že než aby se u objednávky vepsalo celé jméno zákazníka, se do příslušného pole vepíše pouze jeho jedinečné číslo [5], [6], [8].

Tímto způsobem můžeme tedy spojovat více tabulek a díky tomu vytvářet dotazy ze kterých dostaneme informace, které požadujeme.

2.2.1 Primární klíč

Pro každou tabulku je dobré zvolit primární klíč pro přesně definování řádků v ní. Primární klíč by měl být maximálně jeden řádek v každé tabulce a nesmí mít hodnotu NULL [9].

2.2.2 Relace

Nejdříve zvolíme vhodné vazby mezi tabulkami dle toho, abychom s nimi mohli dále pracovat s dotazy. Dále musíme u těchto relací vynutit povolení referenční integrity, čímž zamezíme vepsání například již neexistujících dat. Existují 4 typy relací mezi tabulkami a to 1:1, 1:N, M:N a žádné spojení [10].

- **Žádné spojení** - K žádnému spojení dochází například u pomocných tabulek, ve kterých můžeme mít například uložené PSČ a města a dále s nimi pracujeme už jen pomocí dotazů, ze kterých si volíme právě příslušné PSČ a město pro řádek který potřebujeme.
- **Relace 1:1** - Jednomu prvku z jedné tabulky odpovídá právě jeden prvek z druhé tabulky. Tento typ se nepoužívá nějak často.
- **Relace 1:N** – Jednomu prvku z jedné tabulky odpovídá právě více prvků z druhé tabulky. Tento typ relací patří mezi vůbec nejčastěji používané.
- **Relace M:N** – Jednomu prvku z jedné tabulky odpovídá právě více prvků z druhé tabulky a naopak, několika prvkům z první tabulky odpovídá právě jeden prvek z druhé tabulky. Pro tento případ je potřeba vytvořit propojovací tabulku, která obsahuje cizí klíče. Z jedné strany bude tato tabulky mít spojení 1:M a z druhé 1:N [6], [11].

2.3 Dotazy

Práce s dotazy je v databázích velice důležitá, jelikož díky nim jsme schopni rychleji manipulovat s daty a upravovat je podle svých potřeb. Pomáhají nám také filtrovat přesný typ dat, který potřebujeme k následující práci. Pro urychlení práci s nimi je také možnost vytvoření tzv. parametrického dotazu, který po spuštění nás vyzve pro zadání kritéria, podle kterého chceme data vyhledat, nebo s nimi dále pracovat. Tím pádem nám poskytují téměř neomezené možnosti pro práci s daty. Dotazy se dělí na dotazy výběrové, akční a křížové [12], [13].

2.3.1 Výběrový dotaz

Výběrové dotazy slouží k vypsání požadovaných dat, z jedné či více tabulek, ať už všech, či na základě nějakého zadaného kritéria. Po vypsání požadovaných dat jsme s nimi schopni dále pracovat [9], [12].

2.3.2 Akční dotaz

Akční dotaz obsahuje další 4 skupiny dotazů a to Vytvářecí dotaz, Aktualizační dotaz, Odstraňovací dotaz a Přídávací dotaz [9], [10].

Vytvářecí slouží k vytvoření rovnou celé tabulky či přepsání již existující, místo přidávání záznamů do tabulky po větách. Aktualizační provádí změny v jedné či více tabulkách dle zadaného dotazu. Odstraňovací dotaz odstraňuje věty dle zadaných podmínek v dotazu a přidávací dotaz přidává věty z jiných tabulek dle zadaných kritérií [9], [12].

2.3.3 Křížový dotaz

Křížový dotaz je speciální typ dotazu, kde hodnoty ze sloupce můžeme použít jako záhlaví sloupců. Je používán nejčastěji společně se souhrnným dotazem [9], [12].

2.4 Formuláře

Formuláře nám slouží ke čtení, zadávání a úpravě dat v tabulkách či dotazech. Umožňují nám také data vytisknout. Formulář nám ukazuje data v rámci jedné věty, či pro urychlení hledání a práce s daty jsme schopni vytvořit ještě rozdělený formulář. Pokud je velké množství dat, je také možnost vytvořit nekonečný formulář, který vypadá jako klasická tabulka, jsme jej schopni ale vybavit o funkční tlačítka a přidat například obrázky. Pro přesun mezi záznamy jsme schopni v MS Access přidat do formuláře tlačítka. Taktéž jsme schopni přidat

plno jiných funkčních tlačítek pro aktualizaci dat v rámci věty tabulky či přidání nového záznamu [8], [11].

Formulář se v MS Access skládá ze záhlaví a zápatí formuláře. V případě nekonečného formuláře se zápatí zobrazuje vždy, i když nejsme na konci vět. Dále pak je záhlaví a zápatí stránky, které se zobrazuje jen při tisku. Pro řádky s větami slouží tělo.

Pomocí ovládacích prvků jsme schopni, jak už bylo řečeno, se pohybovat mezi záznamy. Dále jsme schopni do formuláře přidat prvky jako je Seznam, Pole se seznamem, Zaškrťovací políčko, Příloha, Podformulář, atd. [9], [11], [12].

2.5 Sestavy

Sestavy slouží k uspořádání a prohlížení dat, převážně ale k tisku. Je možné je navrhovat tak, aby byly připraveny k tisku na různé velikosti papíru.

Sestavy jsou dost podobné formulářům. V návrhovém zobrazení je také možné do sestavy přidat ovládací prvky, vždy se ale tisknou všechny věty z příslušné tabulky či dotazu, na rozdíl od formulářů jdou věty seskupovat a třídit. Sestavy je také možné doplnit o součty, ať už za celou sestavu, či za jednotlivé skupiny v sestavě [9], [11], [12].

2.6 Makra

Makro slouží k vykonání předem definované operace nebo operací. V MS Access 2016 se makro vytváří pomocí použitelných akcí, které si vybíráme ze seznamu podle toho, jakou operaci chceme, aby Access provedl. Tyto akce se skládají za sebe v určitém pořadí a musí se vykonat za určitých podmínek.

Díky nim máme tedy celou aplikaci automatizovanou a uživatel, který s ní pracuje, má práci velice urychlenou. Nejčastěji se makra používají například při otevření formuláře nebo celé databázové aplikace, či vytvoření nového záznamu v tabulce [9], [12].

2.7 Moduly

Moduly slouží pro řešení složitějších aplikací. Moduly se zapisují pomocí programovacího jazyka Visual Basic for Applications (VBA), který je zjednodušením jazyka Visual Basic. VBA je koncipován tak, aby se díky němu mohli vytvářet aplikace do kancelářského balíku Microsoft Office. Slouží pro tvorbu uživatelských funkcí, které lze využívat například ve formulářích [9].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 TVORBA DATABÁZOVÉ APLIKACE

Obsahem praktické části bakalářské práce je podrobný popis tvorby databázové aplikace v prostředí Microsoft Access 2016.

Před úplným začátkem vytváření databázové aplikace jsem si stanovil cíle. V první řadě to bylo zvolení tabulek, které budou tvořit základ databáze, se kterou budu dále pracovat a v neposlední řadě jsem si vytvořil představu návrhu uživatelského prostředí. Hlavní kritérium pro mě bylo, aby byla aplikace co nejpochoptelnější pro co největší množství uživatelů a práce s ní tak nedělala problémy.

Data v databázi by měla obsahovat záznamy o zaměstnancích, zařízeních v majetku společnosti, opravách, či konci záručních lhůt zařízení, ale také evidence servisů, které jsou pověřeny opravou těchto zařízení. Tyto záznamy bude moci prohlížet každý, kdo bude mít do aplikace přístup, čili dostane přihlašovací údaje, ale pouze administrátor, či pověřená osoba bude moci záznamy editovat a odstraňovat, čímž se zamezí zasahování nepověřených osob do záznamů.

3.1 Tabulky databáze

Na správném návrhu struktury tabulek a správné volbě datových typů stojí funkčnost celé databáze. Databázi tvoří 7 hlavních tabulek, které budou dále podrobněji popsány. Dále databázi tvoří několik pomocných tabulek, které nejsou zahrnuty v relacích mezi hlavními tabulkami, ale slouží jen pro snadnější výběr hodnot při vyplňování záznamů v aplikaci.

Mezi nejdůležitější tabulky databáze patří tabulky *Zarizeni*, *Zamestnanec* a *Knihajzd*.

Tabulka - Zarizeni

Jedna z nejdůležitějších tabulek celé databáze, ve které evidujeme veškeré zařízení ve firmě. Je zde popsán výrobce, model, výrobní číslo, umístění, jako například kancelář, ve které se zařízení nachází, nákup, servis, který se stará o opravy zařízení a také pole pro vložení přílohy k zařízení, což může být například manuál.

- **zarizeni_id** – Toto pole slouží k jednoznačné identifikaci záznamů v tabulce, čili je označeno také jako primární klíč a datový typ je nastaven na Automatické číslo, aby se hodnota automaticky navyšovala s každým dalším záznamem.
- **vrobce** – Pole sloužící pro zapsání názvu výrobce zařízení, které je evidováno v rámci firmy. Datový typ je Krátký text.

- **model** – Další pole, kde je datový typ Krátký text. Do pole zapisujeme určitý typ zařízení od výrobce.
- **typ_zarizeni** – Pole slouží pro identifikaci, jaký typ zařízení určitá věta zaznamenává, jako například, počítač, náradí, automobil, atd. Datový typ je taktéž Krátký text. Zdrojem pole je pomocná tabulka, ze které se hodnoty vybírají.
- **nakup** – Do tohoto pole zapisujeme datum nákupu zařízení, datový typ je čili Datum a čas, pro jednodušší zapisování.
- **budova** – Toto pole čerpá data z pomocné tabulky, ve které jsou uložena data o budovách, ve kterých se zařízení nacházejí. Datový typ je také nastaven na Krátký text.
- **umisteni_budova** – Pole pozice funguje na podobném principu jako pole budova, jen určuje přesné místo v budově, čili čerpá hodnoty z pomocné tabulky a datový typ je nastaven taktéž na Krátký text.
- **zaruka_do** – Toto pole má datový typ nastaven na datum a čas a ukládá se v něm datum, do kterého má zařízení platbou záruční lhůtu.
- **Dokumenty** – Pole slouží pro vložení libovolné přílohy ke každému záznamu, jako je například manuál, servisní listy, apod. Datový typ je nastaven na hodnotu Příloha.
- **servis** – Do pole zapisujeme název servisu, do kterého se zapisují data pomocí seznamu z další tabulky s názvem *Servis*, proto je datový typ Krátký text.
- **SPZ** – Předposlední pole této tabulky je s názvem SPZ, do kterého se ukládá státní poznávací značka vozidla, pro lepší identifikovatelnost a přehlednost automobilů v databázi. Datový typ je také Krátký text, u kterého je nastavena velikost pole na hodnotu 8.
- **vyrobni_cislo** – poslední pole této tabulky je vyrobni_cislo, které nám slouží podobně jako SPZ pro lepší identifikaci zařízení, ale jiných než automobilů, například počítačů apod. Datový typ je nastaven na hodnotu Krátký text.

	Název pole	Datový typ
🔑	zarizeni_id	Automatické číslo
	vyrobce	Krátký text
	model	Krátký text
	typ_zarizeni	Krátký text
	nakup	Datum a čas
	budova	Krátký text
	umisteni_budova	Krátký text
	zaruka_do	Datum a čas
	dokumenty	Příloha
	servis	Krátký text
	SPZ	Krátký text
	vyrobni_cislo	Krátký text

Obrázek 2: Tabulka Zarizeni.

Tabulka – Zamestnanec

Druhá velmi důležitá tabulka, do jejíchž záznamů zapisujeme informace o firemních zaměstnancích.

- **Zamestnanec_ID** – První pole tabulky je nazváno Zamestnanec_ID, které slouží jako primární klíč tabulky a jeho datový typ je Automatické číslo.
- **jmeno** – Druhé pole s názvem jmeno slouží pro zapisování křestního jména zaměstnance, datový typ je nastaven na Krátký text.
- **prijmeni** – Toto pole je nastaveno naprosto stejným způsobem jako pole pro zapisování křestního jména.
- **ulice** – Pole ulice je taktéž nastaveno na datový typ Krátký text. Pole slouží pro zapsání adresy zaměstnance formou ulice bydliště s následným číslem popisným.
- **mesto** – Jako další je na řadě pole pro zápis města, pro úplnost zapsání adresy zaměstnance. Datový typ je opět nastaven na hodnotu Krátký text.
- **psc** – Zde pro zápis poštovního směrovacího čísla slouží datový typ Číslo, které je nastaveno, aby se mohla zapisovat pouze celá čísla.
- **email** – Toto pole uchovává emailovou adresu zaměstnance. Pro zápis adresy slouží datový typ Krátký text.
- **telefon** – Sem se zapisuje telefonní číslo zaměstnance. Datový typ je celé číslo.
- **titul_pred** – Datový typ je nastaven na hodnotu Krátký text. Pole slouží pro zaevidování titulu zaměstnance, které se nachází před jménem.
- **titul_zo** – Identické pole jako Titul_pred, jen se zde zapisuje titul, který se nachází za jménem zaměstnance.

- **budova** – Jako u tabulky *Zarizeni*, toto pole čerpá svá data z pomocné tabulky. Datový typ je Krátký text a pole nám určuje budovu, ve které má daný zaměstnanec svou kancelář.
- **Pozice** – Zde se také hodnoty vybírají z pomocné tabulky a pole nám slouží pro zaevidování zaměstnancovu pozici ve firmě, jako například technik, účetní, atd.

	Název pole	Datový typ
	Zamestnanec_ID	Automatické číslo
	jmeno	Krátký text
	prijmeni	Krátký text
	ulice	Krátký text
	mesto	Krátký text
	psc	Číslo
	email	Krátký text
	telefon	Číslo
	titul_pred	Krátký text
	titul_za	Krátký text
	budova	Krátký text
	pozice	Krátký text

Obrázek 3: Tabulka Zamestnanec

Tabulka – KnihaJezd

Další jedna z důležitých tabulek celé databáze. Do této tabulky zapisujeme informace o jízdách vzniklých s firemními automobily. Každá kniha má přiřazeného právě jednoho zaměstnance a jeden automobil. Do záznamu můžeme zapsat také nečekané výdaje, které nám vznikly během cesty, jako je například neodkladný servis, či nákup vody do ostříkovačů, apod.

- **kniha_id** – primární klíč tabulky s datovým typem Automatické číslo určující jednoznačnou identifikaci knihy.
- **Zamestnanec_id** – cizí klíč k tabulce *Zamestnanec*, díky kterému jsme schopni přiřadit určitého zaměstnance z databáze k právě zapisované jízdě. Datový typ je Číslo.
- **zarizeni_id** – Datový typ je nastaven stejně jako u předchozího případu. Pole slouží jako cizí klíč k tabulce *Zarizeni*, abychom mohli do jízdy zaevidovat také určité vozidlo z databáze, s kterým se jízda konala.
- **cil_cesty** – Pole slouží pro zapsání města, do které se jelo, datový typ je Krátký text.
- **phm_cena** – Pro zapsání útraty za pohonné hmoty, které byly načerpány, slouží toto pole. Datový typ je Měna.

- **ucel_cesty** – V tomto poli vybíráme účel, za jakým se konala jízda. Jako například nákup, školení, atd. Toto pole je napojeno na pomocnou tabulku *Ucel_cesty*, ve které jsou uchovány právě případy, s kterými se setkáváme nejčastěji a kvůli kterým vznikají cesty.
- **ostatni_vydaje** – U tohoto pole je datový typ také Měna. Slouží pro zaevidování ceny vzniklých výdajů po cestě jiných, než za pohonné hmoty. Takové výdaje mohou být například nákup vody do ostříkovačů, myčka, či neodkladný servis během cesty.
- **datum_od** – Datum od kterého se jízda konala. Datový typ je Datum a čas.
- **datum_do** – Datum do kterého se jízda konala. Datový typ je Datum a čas.
- **popis_ostatni_vydaje** – Do tohoto pole rozepisujeme právě, kvůli čemu vznikly ostatní výdaje během cesty, pro toto zapsání je zvolen datový typ Dlouhý text.
- **km** – Datový typ Číslo a pole slouží pro zapsání počtu kilometrů, kolik se najelo během této cesty.

	Název pole	Datový typ
🔑	kniha_id	Automatické číslo
	zamestnanec_id	Číslo
	zarizeni_id	Číslo
	cil_cesty	Krátký text
	phm_cena	Měna
	ucel_cesty	Krátký text
	ostatni_vydaje	Měna
	datum_od	Datum a čas
	datum_do	Datum a čas
	popis_ostatni_vydaje	Dlouhý text
	km	Číslo

Obrázek 4: Tabulka KnihaJezd

Tabulka – Servis

Tato tabulka slouží pro zapisování servisů všech zařízení, ale také autoškol, u kterých jsou prováděny školení zaměstnanců.

- **servis_id** – primární klíč tabulky, který nám slouží k jednoznačné identifikaci záznamu v tabulce, datový typ je Automatické číslo.
- **nazev** – Název servisu, autosalonu nebo autoškoly. Datový typ je nastaven na Krátký text.
- **ulice** – Ulice a číslo popisné z adresy servisu. Datový typ Krátký text.
- **mesto** – Další pole pro zadání části adresy, opět je datový typ Krátký text.

- **psc** – slouží pro zapsání poštovního směrovacího čísla, datový typ je Číslo s velikostí pole celé číslo.
- **jmeno** – Pole které slouží pro zapsání jména kontaktní osoby servisu, autosalonu, či autoškoly. Pro ukládání hodnot je datový typ Krátký text.
- **prijmeni** – Pole je nastaveno stejným způsobem jako předešlé, jen se do něj ukládá příjmení kontaktní osoby.
- **email** – Toto pole je taktéž nastaveno naprosto stejně jako 2 předešlé a slouží pro zápis emailové adresy servisu, či kontaktní osoby na něj.
- **telefon** – Datový typ Číslo s velikostí pole celé číslo, slouží pro zápis telefonní čísla pro kontaktování servisu.
- **typ_servisu** – Pole typ_servisu data vybírá z pomocné tabulky *Typ_servisu*. Slouží k ulehčení následné práce s aplikací a lepšímu vypisování záznamů při dotazech.
- **poznamka** – Poslední pole slouží k poznámce, například k připsání jaké typy zařízení servis opravuje, jelikož některé značky vyrábějí více druhů zboží, ale servis mají na jiných místech. Datový typ je u tohoto pole Dlouhý text.

	Název pole	Datový typ
🔑	servis_id	Automatické číslo
	nazev	Krátký text
	ulice	Krátký text
	mesto	Krátký text
	psc	Číslo
	jmeno	Krátký text
	prijmeni	Krátký text
	email	Krátký text
	telefon	Číslo
	typ_servisu	Krátký text
	poznamka	Dlouhý text

Obrázek 5: Tabulka Servis

Tabulka – RidickyPrukaz

Tabulka spravující řidičské průkazy zaměstnanců. Každý průkaz má přiřazenou autoškolu, která provádí následné školení zaměstnanců v pravidelných intervalech.

- **ridicky_prukaz_id** – primární klíč této tabulky, který je jasným identifikátorem, datový typ je Automatické číslo.
- **datum_zkousky** – Datový typ je zde Datum a čas. Pole slouží pro zápis data poslední zkoušky.

- **servis_id** – cizí klíč k tabulce servis. Zde se ukládá číslo autoškoly, která provádí zkoušku, nebo školení.
- **datum_pristi_zkousky** – Datový typ je zde také Datum a čas. Do tohoto pole se ukládá datum, kdy proběhne školení zaměstnance.
- **typ_prukazu** – Pole sloužící pro zapsání typu řidičského průkazu, jako je například skupina B pro osobní automobily, atd. Datový typ je Krátký text.
- **Zamestnanec_ID** – Cizí klíč k tabulce *Zamestnanec*. Díky tomuto poli přiřadíme určitému zaměstnanci právě jeden jeho řidičský průkaz. Datový je zde Číslo.
- **priloha** – Zde jsme schopni uložit libovolnou přílohu k řidičskému průkazu. Například kopie dokladů o provedení školení, atd.

	Název pole	Datový typ
🔑	ridicky_prukaz_id	Automatické číslo
	datum_zkousky	Datum a čas
	servis_id	Číslo
	hodnoceni_testu	Krátký text
	datum_pristi_zkousky	Datum a čas
	typ_prukazu	Krátký text
	zamestnanec_ID	Číslo
	priloha	Příloha

Obrázek 6: Tabulka RidickyPrukaz

Tabulka – Opravy

Tato tabulka slouží pro evidování oprav, které se vážou k určitému zařízení. Nemusí se zde jednat jen o opravy, ale například i technické kontroly automobilů. Tyto opravy se zapisují dopředu, aby nám databáze následně dávala upozornění, že se blíží právě nějaká oprava, nebo technická kontrola.

- **oprava_id** – primární klíč tabulky, datový typ je Automatické číslo. Slouží k jednoznačné identifikaci dané opravy.
- **servis_id** – cizí klíč k tabulce servis. Díky tomuto poli můžeme přiřadit zapisované opravě servis, který opravu, nebo technickou kontrolu vykonává. Datový typ je zde Číslo.
- **datum_od** – Datový typ je zde Datum a čas. Do tohoto pole zapisujeme datum, kterým oprava začíná. Datum můžeme zapisovat ale i dopředu, abychom měli přehled, že je nějaká oprava naplánovaná.

- **datum_do** – Pole nastavené stejně jako předchozí, jen s rozdílem, že slouží k informování, kdy oprava či servis byl ukončen.
- **cena** – Zde se zapisuje cena, která je spojená s opravou. Datový typ je Měna.
- **zarizeni_id** – Cizí klíč k tabulce *Zarizeni*, slouží pro zaevidování zařízení, které má být servisováno, toto jsme schopni evidovat pomocí datového typu Číslo.
- **popis** – Pole slouží pro zapsání popisu, co oprava obnášela, co bylo opravováno, atd. Datový typ je Dlouhý text.
- **servis_hotovy** – zaškrťovací pole, které nám určuje, zda servis je už ukončený, nebo je teprve naplánovaný, zaškrťovací pole se vytvoří automaticky po zvolení datového typu Ano/ne.
- **schvalil** – Pole s datovým typem Krátký text, slouží k zapsání zaměstnance, který schválil opravu. Zdroj řádku jsem tomuto poli zvolil z tabulky *Zamestnanec* pole *zamestnanec_id*, *jmeno*, *prijmeni* a *pozice* zaměstnance u které jsem nastavil kritérium pro zobrazení jen těch zaměstnanců, kteří by měli mít oprávnění schvalovat opravy.

	Název pole	Datový typ
🔑	oprava_id	Automatické číslo
	servis_id	Číslo
	datum_od	Datum a čas
	datum_do	Datum a čas
	cena	Měna
	zarizeni_id	Číslo
	popis	Dlouhý text
	servis_hotovy	Ano/ne
	schvalil	Krátký text

Obrázek 7: Tabulka Opravy.

Tabulka – obsluha

Tato tabulka slouží pouze jako propojovací mezi tabulkami *Zarizeni* a *Zamestnanec*, abychom neměli mezi tabulkami relaci M:N a identifikuje nám, jaký zaměstnanec používá jaké zařízení ve firmě. Jedno zařízení může být používání více zaměstnanci.

- **Zamestnanec_id** – cizí klíč k tabulce *Zamestnanec*, díky němu přiřadíme záznamu právě jednoho zaměstnance, který je oprávněn používat zařízení. Datový typ je zde nastaven na hodnotu Číslo.
- **zarizeni_id** – Toto pole je nastavení naprosto stejným způsobem, jako pole *zamestnanec_id*. Díky tomuto poli jsme schopni přiřadit zařízení, které je spravováno zaměstnancem.

Název pole	Datový typ
zamestnanec_id	Číslo
zarizeni_id	Číslo

Obrázek 8: Tabulka Obsluha

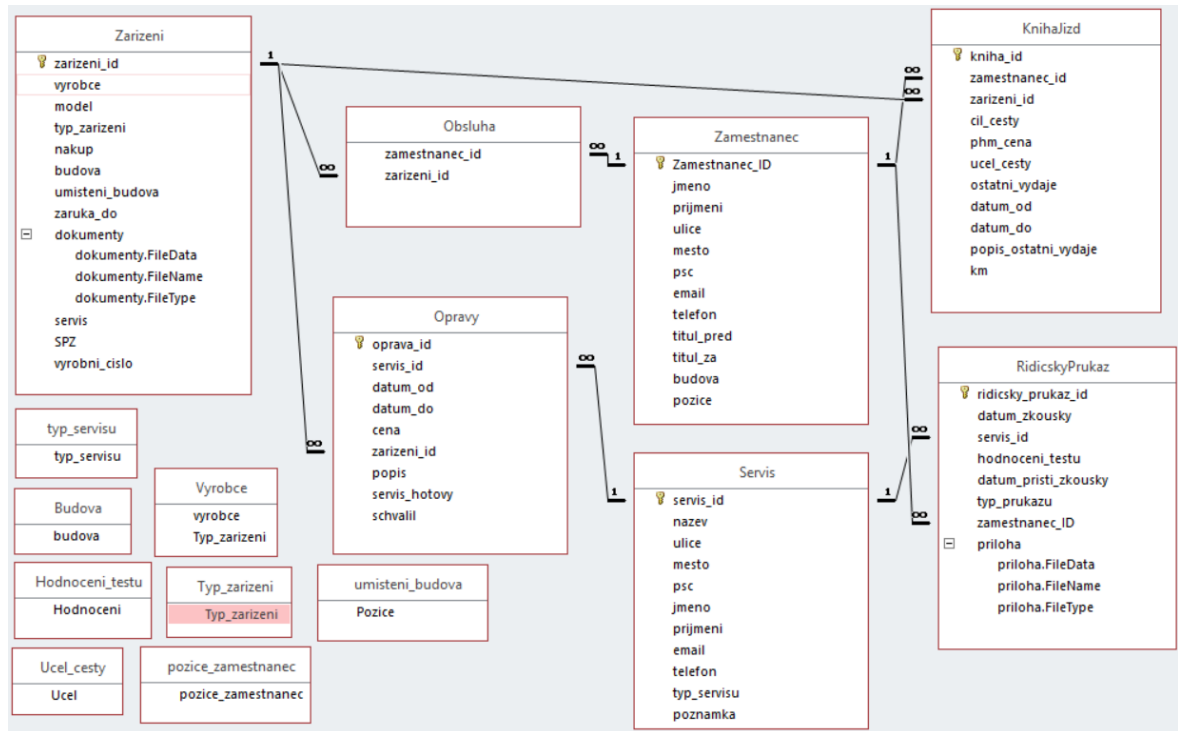
3.2 Pomocné tabulky databáze

V databázi pro evidenci zařízení firmy se vyskytuje také několik pomocných tabulek, které slouží jen pro zrychlení práce zapisování nových záznamů, nebo mají určit spravujícímu uživateli, co má následně do jakého formuláře vložit.

Mezi pomocnými tabulkami je například tabulka *Vyrobce*, ve které jsou uloženy záznamy, s výrobci, automobilů. Ve formuláři následně při vkládání nového automobilu nemusíme výrobce zapisovat ručně, ale jen ho vybíráme z rozevíracího seznamu. Dalšími pomocnými tabulkami v databázi jsou například tabulky *Hodnoceni_testy*, která slouží pro hlavní tabulku *RidickyPrukaz* a pomocí ní vybíráme hodnoty hodnocení testu řídičského průkazu. Dále například tabulky *pozice_zamestnanec*, *Budova*, *Typ_zarizeni*, *Ucel_cesty*, *Umisteni_budova* a *Typ_servisu*.

3.3 Relace databáze

Za hlavní tabulky celé databáze považují tabulky *Zamestnanec* a *Zarizeni*. Tyto dvě tabulky mají mezi sebou ještě propojovací tabulku *Obsluha*, která nám určuje, jaký zaměstnanec spravuje jaké zařízení. Čili je možné, aby jeden zaměstnanec spravoval více zařízení. Každá z těchto tabulek má svůj primární klíč pro jasnou identifikaci záznamů, kromě tabulky *Obsluha*, která má pouze dva cizí klíče. Veškeré relace v databázi jsou relace typu 1:N. V obrázku zahrnující relace jsou také vloženy pomocné tabulky.



Obrázek 9: Relace

3.4 Dotazy databáze

V aplikaci je vytvořeno celkem 6 dotazů pro urychlení a zjednodušení práce s ní. Níže jsou podrobně popsány s určením, k čemu jaký dotaz slouží a jak se s ním dále v aplikaci pracuje.

Dotaz dtz_BliziciSeOprava

Tento dotaz vybírá hodnoty z tabulek *Opravy* a *Zarizeni*. V databázi je z důvodu upozornění na blížíící se opravy a pro následné vytvoření formuláře. Je zde kritérium a to u zaškrtnutí pole *servis_hotovy* z tabulky *Opravy*, kde nám kritérium smí vypisovat pouze opravy, které jsou nedokončené. Následně jsem si vytvořil nové pole v dotazu, kde se pracuje s datem opravy, který se odčítá od současného data. Tento rozdíl hodnot se uloží do pole *Počet dnů do servisu*. Díky tomuto jsem schopen vypsat nedokončené opravy i se zbývajícím dnem do začátku opravy.

Pole:	Číslo automobilu: zarizeni_id	Výrobce: vyrobce	Model: model	SPZ	Popis opravy: popis	Datum: datum_od	Oprava dokončená: servis_1	Počet dnů do servisu: [datum_od]-Date()	vyrobni_cislo
Tabulka:	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Opravy	Opravy	Opravy		Zarizeni
Radit:									
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:							Ne		
Nebo:									

Obrázek 10: Dotaz dtz_BliziciSeOprava

Dotaz dtz_KnihaJezd

S tímto dotazem dále pracuje formulář Přehled jízd a výběr dat je prováděn z tabulek *KnihaJezd*, *Zarizeni* a *Zamestnanec*. Z tabulky *KnihaJezd* jsou vybrána veškerá data, z tabulky *Zamestnanec* je vybráno pole *jmeno* a *prijmeni* a z tabulky *Zarizeni* pole *vyrobce*, *model* a *SPZ*. Navíc je u pole *zarizeni_id* kritérium pro zadání čísla automobilu, aby se následně v dotazu zobrazila veškerá data k vybranému automobilu.

Pole:	zarizeni_id	vyrobce	model	SPZ	kniha_id	jmeno	prijmeni
Tabulka:	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	KnihaJezd	Zamestnanec	Zamestnanec
Řadit:							
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:	Zadejte číslo automoto						
Nebo:							

Obrázek 11: Dotaz dtz_KnihaJezd (část 1.)

Pole:	cil_cesty	phm_cena	uce_l_cesty	ostatni_vydaje	datum	popis_ostatni_vydaje	km
Tabulka:	KnihaJezd	KnihaJezd	KnihaJezd	KnihaJezd	KnihaJezd	KnihaJezd	KnihaJezd
Řadit:							
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:							
Nebo:							

Obrázek 12: Dotaz dtz_KnihaJezd (část 2.)

Dotaz dtz_KonecZaruky

Výběrový dotaz, který slouží spolu s makrem při kliknutí ve formuláři k upozorňování na končící záruční dobu libovolného zařízení. Hodnoty se vybírají z tabulky *Zarizeni*. Princip je podobný jako u dotazu *dtz_BliziciSeOprava*, čili datum konce záruky se odečte od současného data. Pouze je přidáno kritérium, aby se hodnoty zobrazovaly mezi 0 a 180 dny a to z toho důvodu, aby se nám zbytečně nezobrazovaly zařízení, které už mají prošlou záruční dobu a zase aby nebylo upozornění na moc velkou dobu dopředu.

Pole:	Číslo zařízení: zari:	Výrobce: vyrobce	Model: model	Záruka platná do: zaru	Servis: servis	Budova: budova	Umístění: umis:	Dnů do konce záruky: {Zarizeni}!{zaruka_do}-Date()
Tabulka:	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	
Řadit:								
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:								Between 0 And 180
Nebo:								

Obrázek 13: Dotaz dtz_KonecZaruky

Dotaz dtz_VyberZarizeni

Tento dotaz slouží pro výpis dat k sestavě Zařízení, která tiskne informace o vybraném zařízení. V tomto dotazu jsou vybrány veškeré pole z tabulky *Zarizeni* a u pole *zarizeni_id* je kritérium pro zadání čísla zařízení. Po zadání čísla se právě vyberou požadované informace pro sestavu.

Pole:	Zarizeni.*	zarizeni_id
Tabulka:	Zarizeni	Zarizeni
Řadit:		
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kritéria:		[Zadejte číslo zařízení]
Nebo:		

Obrázek 14: Dotaz dtz_VyberZarizeni

Dotaz dtz_SkoleniRidickyPrukaz

Opět dotaz, který je založený na práci s datem. Slouží nám pro vypsání jména zaměstnance a jeho řidičského průkazu, pro který se blíží doba školení. Zároveň s těmito záznamy se vypíše i autoškola, která je přiřazená pro příslušný řidičský průkaz a bude vykonávat školení.

Pole:	Zbývající platnost:	Číslo průkazu: ridicksk	Jméno: jmeno	Příjmení: prijmeni	Osobní číslo: Zamestr	Autoškola: nazev	datum_pristi_zkousky
Tabulka:		RidickyPrukaz	Zamestnanec	Zamestnanec	Zamestnanec	Servis	RidickyPrukaz
Řadit:							
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:	Between 0 And 60						
Nebo:							

Obrázek 15: Dotaz dtz_SkoleniRidickyPrukaz

Dotaz dtz_PrehledOprav

Dotaz dlouhíci pro následnou sestavu Sestava_Prehled oprav a formulář Admin/Uživ_Prehled oprav, které slouží pro vypsání všech oprav dle čísla zařízení. V tomto dotazu je zvolen výběr záznamů z tabulek *Zarizeni* a *Opravy*, kde u pole *zarizeni_id* je kritérium právě pro zadání čísla zařízení, pro které chce uživatel nechat vypsát záznamy.

Pole:	typ_zarizeni	SPZ	vyrobni_cislo	oprava_id	datum_od	datum_do	cena	popis	servis_hotovy
Tabulka:	Zarizeni	Zarizeni	Zarizeni	Opravy	Opravy	Opravy	Opravy	Opravy	Opravy
Řadit:									
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:									
Nebo:									

Obrázek 16: Dotaz dtz_PrehledOprav

Dotaz dtz_Obsluha

Tento dotaz slouží pro následující formulář a sestavu pro vypsání, jaký zaměstnanec používá jaké zařízení na základě zadání právě identifikačního čísla zaměstnance. Ušetřil jsem některá pole v dotazu spojením více polí z tabulky do jednoho v dotazu. A to například pole obsahující tituly, jméno a příjmení jsem spojil do jednoho. Pro funkci zadání čísla zaměstnance, jsem k poli *zamestnanec_id* přidal kritérium [Zadejte číslo zaměstnance:]

Pole:	Číslo zaměstnance: zamesti	Číslo zařízení: zarizeni_id	Zařízení: [Vyrobec] & " " & [Zar	SPZ	Výrobní číslo: vyrobni	Jméno: [Zamestnanec][titul_pred] &	typ_zarizeni
Tabulka:	Obsluha	Obsluha		Zarizeni	Zarizeni		Zarizeni
Radit:							
Zobrazit:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kritéria:	Zadejte číslo zaměstnance:						
Nebo:							

Obrázek 17: Dotaz dtz_Obsluha

3.5 Formuláře databáze

Pro grafické zobrazení a jednodušší zadávání záznamů do tabulek nám slouží formuláře. V této databázové aplikaci se nachází celkem 30 formulářů. Několik formulářů v aplikaci je totožných jak pro administrátora, tak i pro zaměstnance, kteří nemají dostatečná oprávnění pro editace záznamů, z toho důvodu nebude popsáno veškerých 30 formulářů. Tyto formuláře se liší pouze v oprávnění zapisování a editace záznamů. U běžného uživatele je proto editace zakázána, editovat má povoleno pouze administrátor.

Rozložení formulářů pro administrátora je následující se svými návaznostmi na sebe:

- Přihlášení
 - Menu
 - Zaměstnanci
 - Přidání/editace zaměstnance
 - Přehled zaměstnanců
 - Řidičsky průkaz
 - Blížící se školení zaměstnanců
 - Obsluha zařízení
 - Obsluha dle čísla zaměstnance
 - Zařízení
 - Informace/editace zařízení
 - Končící záruky
 - Opravy/technické kontroly
 - Přehled oprav dle čísla
 - Blížící se opravy
 - Servisy/autoškoly
 - Knihy jízd
 - Přehled jízd
 - Přidání/editace jízdy

Pro zaměstnance s omezenými právy je rozložení formulářů následující:

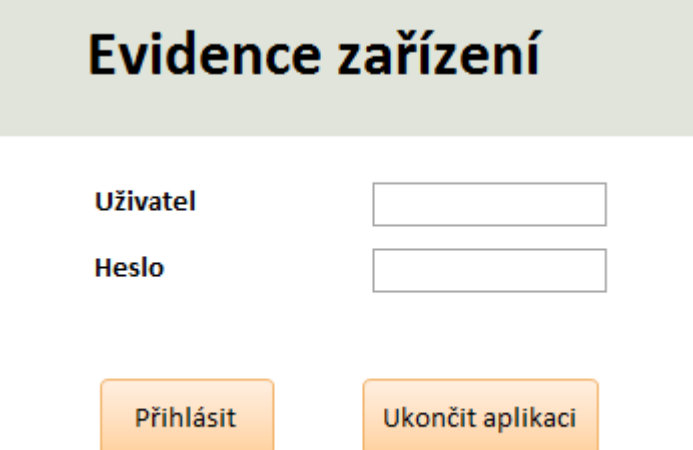
- Přihlášení
 - Menu
 - Zaměstnanci
 - Přehled zaměstnanců
 - Všichni zaměstnanci
 - Řidičské průkazy
 - Školení
 - Obsluha zařízení
 - Obsluha dle čísla zaměstnance
 - Zařízení
 - Informace o zařízeních
 - Končící záruky
 - Opravy/technické kontroly
 - Přehled oprav dle čísla
 - Blížící se opravy
 - Servisy/autoškoly
 - Knihy jízd
 - Přehled jízd
 - Přidání jízdy

Formulář Přihlášení

Okamžitě při spuštění aplikace se zobrazí první formulář, který slouží k přihlášení uživatele do databáze. Přihlašování je založeno na makru, které se spustí při kliknutí na tlačítko *Přihlásit*. Toto makro nám kontroluje, zda se přihlašovací jméno a heslo shoduje s hodnotami, které jsou právě v makru uloženy. Pokud se přihlašovací jméno a heslo shoduje s hodnotami v makru, otevře se další formulář Menu, který se liší podle uživatele, který se přihlásil. Pokud se hodnoty neshodují, makro otevře okno se zprávou, ve které je napsaná informace o chybně zadaném přihlašovacím jménu nebo heslu.

V makru jsou uloženy 2 hodnoty pro různé pozice zaměstnanců. Jedna je pro administrátora, který má přístup ke správě celé aplikace a poté pro zaměstnance, kteří mají omezený přístup, čili se nedostanou do všech formulářů a nemohou editovat některé záznamy.

Uživatelské jméno pro admina je: „Admin“ a heslo: „Admin“. Pro uživatele s omezenými právy je přihlašovací jméno: „zamestnanec“ a heslo: „123456“. V případě širšího použití aplikace není problém zahrnout více přihlašovacích jmen a stávající případně upravit.



Evidence zařízení

Uživatel

Heslo

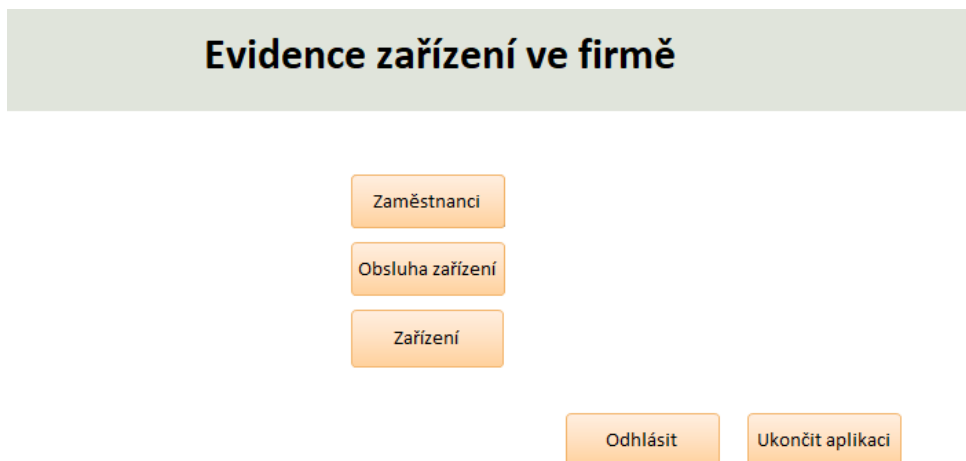
Přihlásit Ukončit aplikaci

Obrázek 18: Přihlašovací formulář do aplikace

Formulář Menu

Po přihlášení do aplikace se zobrazí další formulář, ve kterém si zvolíme, kterou akci chceme vykonat. Tyto akce jsem rozdělil do 3 hlavních kategorií, některé se ale dělí dále. Můžeme pokračovat buď k formulářům s informacemi o zaměstnancích, dále obsluha zařízení a v poslední řadě je tlačítko pro správu a informacích o zařízeních a opravách. Tento formulář je shodný jak pro administrátora, tak i pro zaměstnance s omezeným přístupem. Po kliknutí na tlačítka v menu se zobrazí další formulář pro výběr už specifického formuláře pro práci s aplikací, viz začátek kapitoly, kde je návaznost formulářů popsána.

Jako první budou popsány formuláře pro administrátora, který má přístup k celé aplikaci.



Obrázek 19: Formulář Menu

Formulář Přidání/editace zaměstnance

Tento formulář nám slouží, jak už název napovídá pro zaevidování nového zaměstnance, či úpravu již existujícího zaměstnance. Formulář je založen na tabulce *Zamestnanec*. Pole Osobní číslo je primární klíč této tabulky, čili se vyplňuje automaticky s každým novým záznamem.

Pro rychlejší editaci je v záhlaví formuláře umístěn také rozevírací seznam, ve kterém jsou vypsána osobní čísla a jména zaměstnanců. Navíc je v zápatí formuláře tlačítko Tisk pro tisk aktuálního záznamu. Tento tisk není tvořen pomocí sestavy, čili se vytiskne přesně to, co aplikace aktuálně zobrazuje kromě ovládacích tlačítek v zápatí formuláře.

Přidání/editace zaměstnance

Výběr zaměstnance

Osobní číslo	<input type="text" value="7"/>	Ulice	<input type="text" value="Rozkoš 12"/>
Titul před jménem	<input type="text"/>	PSČ	<input type="text" value="28921"/>
Jméno	<input type="text" value="Marek"/>	Město	<input type="text" value="Kostomlaty nad Labem"/>
Příjmení	<input type="text" value="Červinka"/>		
Titul za jménem	<input type="text"/>		
Email	<input type="text" value="cervinka.marek@gmail.com"/>		
Telefon	<input type="text" value="774805996"/>		
Budova	<input type="text" value="I."/>		
Pozice zaměstnance	<input type="text" value="Kontrolor"/>		

Obrázek 20: Formulář Přidání/editace zaměstnance

Formulář Přehled zaměstnanců

Tento formulář je také založen na tabulce *Zamestnanec*. Slouží pouze pro základní informace o zaměstnancích, jako je jejich osobní číslo, jméno, telefonní číslo, adresa, email a jejich pozice. Pro úsporu místa jsem spojil více polí z tabulky do jednoho, jako například titul_pred, jmeno, prijmeni a titul_za a pole která obsahovaly adresu. V tomto formuláři nejsou záznamy editovatelné, čili slouží opravdu jen pro čtení a formulář je dostupný i pro uživatele přihlášené jako zaměstnanec.

Přehled zaměstnanců					
Osobní číslo	<input type="text" value="7"/>	Adresa	<input type="text" value="Rozkoš 12, Kostomlaty nad Labem, 28921"/>	Budova	<input type="text" value="I."/>
Jméno	<input type="text" value="Marek Červinka"/>	Email	<input type="text" value="cervinka.marek@gmail.com"/>	Pozice	<input type="text" value="Kontrolor"/>
Telefonní číslo	<input type="text" value="774805996"/>				
Osobní číslo	<input type="text" value="11"/>	Adresa	<input type="text" value="Kamenná 850, Praha, 16001"/>	Budova	<input type="text" value="I."/>
Jméno	<input type="text" value="Ing. Jaroslav Novák"/>	Email	<input type="text" value="novak.jar@seznam.cz"/>	Pozice	<input type="text" value="Kontrolor"/>
Telefonní číslo	<input type="text" value="752888625"/>				
Osobní číslo	<input type="text" value="12"/>	Adresa	<input type="text" value="Meruňková 52, Poděbrady I, 29001"/>	Budova	<input type="text" value="I."/>
Jméno	<input type="text" value="Ing. Vítěk Laube"/>	Email	<input type="text" value="vit.laube@seznam.cz"/>	Pozice	<input type="text" value="Účetní"/>
Telefonní číslo	<input type="text" value="608555312"/>				
Osobní číslo	<input type="text" value="13"/>	Adresa	<input type="text" value="Zahradní 851, Lysá nad Labem, 28802"/>	Budova	<input type="text" value="I."/>
Jméno	<input type="text" value="Ing. Matouš Koláčný"/>	Email	<input type="text" value="matous.kolac@email.cz"/>	Pozice	<input type="text" value="Kontrolor"/>
Telefonní číslo	<input type="text" value="777852321"/>				
Osobní číslo	<input type="text" value="14"/>	Adresa	<input type="text" value="Okružní 2568, Zlín, 76001"/>	Budova	<input type="text" value="I."/>
Jméno	<input type="text" value="Radek Kolář"/>	Email	<input type="text" value="r.kol@email.cz"/>	Pozice	<input type="text" value="Manager"/>
Telefonní číslo	<input type="text" value="608554894"/>				
Osobní číslo	<input type="text" value="(Nové)"/>	Adresa	<input "="" type="text" value=","/>	Budova	<input type="text"/>
Jméno	<input type="text"/>	Email	<input type="text"/>	Pozice	<input type="text"/>
Telefonní číslo	<input type="text" value="0"/>				

Obrázek 21: Formulář Přehled zaměstnanců

Formulář Řidičský průkaz.

Zdroj záznamů pro tento formulář je z tabulek *RidickyPrukaz*, *Zamestnanec* a *Servis*. Slouží pro evidenci řidičských průkazů zaměstnanců a upozorňování na blížící se školení zaměstnanců. Číslo průkazu je primární klíč tabulky *RidickyPrukaz*. Formulář obsahuje dále pole Datum posledního školení s hodnocením, zda proběhlo úspěšně, datum příštího školení, typy řidičských průkazů zaměstnance, autoškola, která provádí školení a jméno zaměstnance. Pro rychlejší hledání zaměstnanců je i zde v záhlaví formuláře rozevírací seznam se jmény zaměstnanců.

Řidičský průkaz Osobní číslo 12

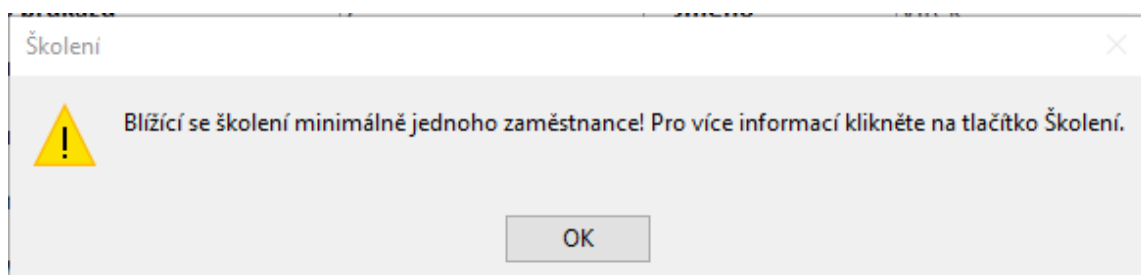
Číslo průkazu 7 Jméno Vítek
Datum posledního školení 10.07.2015 Příjmení Laube
Datum příštího školení 20.04.2018
Hodnocení testu Uspěl
Typy průkazu A, B
Autoškola Autoškola Brodský

Školení Odstranit Nový záznam Uložit Zpět

Obrázek 22: Formulář Řidičský průkaz

Při otevření tohoto formuláře proběhne makro na pozadí, které nám kontroluje, zda se blíží školení kteréhokoliv zaměstnance. Pokud se některé školení blíží, aplikaci automaticky upozorní na tuto skutečnost oknem se zprávou s odkazem na další formulář s názvem Školení.

Toto makro je založeno na dotazu dtz_SkoleniRidickyPrukaz, kde se odečítá hodnota aktuálního data od data uvedeného v poli pro příští školení. Jakmile je výsledek mezi 0 a 60 dny, poté nám makro otevře okno se zprávou.



Obrázek 23: Upozornění na blížící se školení

Formulář Blížící se školení zaměstnanců

Formulář, který vybírá data dle dotazu dtz_SkoleniRidickyPrukaz. Pouze informuje o blížících se školeních. Hodnoty zde nejsou nijak editovatelné a slouží tedy pouze pro informativní účely.

Blížící se školení zaměstnanců

Školení proběhne za (dnů)	Číslo průkazu	Jméno	Příjmení	Osobní číslo	Datum školení	Autoškola
6	14	Jaroslav	Novák	11	20.04.2017	Autoškola Brodský
	(Nové)			(Nové)		

Zpět

Obrázek 24: Formulář Blížící se školení zaměstnanců

Formulář Knihy jízd

Tento formulář slouží opět jen pro zvolení dalšího formuláře. Můžeme pokračovat buď do formuláře pro přehled jízd dle čísla automobilu, nebo do druhého pro zapsání nové jízdy do databáze. Při kliknutí na tlačítko Přehled jízd nás aplikace vyzve pro zadání čísla automobilu, pro tento případ je v záhlaví formuláře seznam automobilů, aby byla práce s databází jednodušší i pro uživatele, kteří neznají jaký automobil má přidělený jaké číslo. V tomto seznamu je nastavené kritérium u pole typ_zarizeni, které není zobrazeno, na hodnotu Automobil, aby v seznamu byly zobrazené pouze automobily, nikoliv ostatní zařízení, které jsou v databázi.

Knihy jízd

Seznam automobilů

Číslo	Výrobce	Model	SPZ
1	Škoda	Octavia	3S6 6854
2	Škoda	Octavia	3S6 6855
3	Volkswagen	Golf	3SF 1123
12	Volkswagen	Passat	3SE 2598

Přehled jízd

Editace/přidání

Zpět

Obrázek 25: Formulář Knihy jízd

Formulář Přehled jízd

Tento formulář je založený na dotazu dtz_KnihaJezd který vybírá veškeré hodnoty z tabulky *KnihaJezd*, dále pak jméno a příjmení z tabulky *Zamestnanec*. U pole *zarizeni_id* je kritérium pro zadání čísla automobilu, které po nás chce aplikace při otevření tohoto formuláře.

Typ formuláře je nekonečný formulář. Do záhlaví jsem vložil pole Číslo automobilu, Výrobce, Model a SPZ, pro lepší identifikaci, o který vůz se jedná. Dále pak jsou vypsané už základní informace o jízdě. Dále pak v zápatí formuláře jsou 4 textová pole, která slouží pro součet ujetých kilometru, celkovou cenu za pohonné hmoty, součet ostatních výdajů po cestě a poté pole pro cenu za 1 km, ve kterém je zahrnuta cena pohonných hmot + cena ostatních výdajů / celkové kilometry.

Hodnoty v tomto formuláři také nejsou editovatelná a slouží pouze pro čtení.

Číslo jízdy	Jméno	Datum	Cíl cesty	Ujeté km	Cena PHM	Výdaje během cesty	Účel cesty	Popis výdajů
25	Jaroslav Novák	31.03.2017	Kutná Hora	231	750,00 Kč	150,00 Kč	Prezentace firmy	myčka
26	Vítek Laube	11.04.2017	Pardubice	367	482,00 Kč	0,00 Kč	Nákup	
(Nové)								



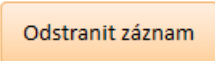
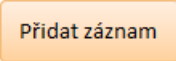


<input type="button" value="Tisk"/>	<input type="button" value="Zpět"/>	KM celkově	<input type="text" value="598 Km"/>	Cena za 1 KM	<input type="text" value="2,06 Kč"/>
		Cena PHM celkem	<input type="text" value="1 232,00 Kč"/>		
		Součet ostatních výdajů	<input type="text" value="150,00 Kč"/>		

Obrázek 26: Formulář Přehled jízd

Formulář Přidání/editace jízdy

Formulář sloužící pro zápis nových jízd. V záhlaví nám stačí pouze vybrat z rozevíracího seznamu zaměstnance dle osobního čísla a automobil dle čísla a automaticky se nám vyplní hodnoty ve formuláři. Stačí dopsat účel cesty, cenu za PHM, cíl cesty, datum, ujeté kilometry a cenu ostatních výdajů po cestě, jako například myčka či voda do ostřikovačů, pokud nějaké byly.

Přidání/editace jízdy		Zaměstnanec	11
		Automobil	2
Číslo jízdy	25	Výrobce	Škoda
Jméno	Jaroslav	Model	Octavia
Příjmení	Novák	SPZ	356 6855
Účel cesty	Prezentace firmy	Datum od	31.03.2017
Cena PHM	750,00 Kč	Datum do	31.03.2017
Ujeté kilometry	231	Cíl cesty	Kutná Hora
Cena výdajů po cestě	150,00 Kč	Popis výdajů	myčka

Obrázek 27: Formulář Přidání/editace jízdy

Formulář Obsluha zařízení

Další formulář je Obsluha zařízení, sloužící k propojení tabulek *Zarizeni* a *Zamestnanec*. Udává nám, jaký zaměstnanec spravuje jaké zařízení. Pro přidání nového záznamu stačí pouze vybrat v záhlaví formuláře z rozevíracího seznamu zaměstnance a zařízení, které spravuje a uložit záznam. Navíc v zápatí formuláře je funkční tlačítko „Obsluha dle čísla zaměstnance“. Jakmile klikneme na toto tlačítko, aplikace nás vyzve k zadání osobního čísla zaměstnance, pro kterého chceme vypsát veškerá zařízení, které obsluhuje nebo s nimi nějak pracuje.

Obsluha zařízení

Automobil
Počítač
Nářadí
Ostatní

Číslo	Výrobce	Model	SPZ
1	Škoda	Octavia	3S6 6854
2	Škoda	Octavia	3S6 6855
3	Volkswagen	Golf	3SF 1123
12	Volkswagen	Passat	3SE 2598
13	Škoda	Fabia	8S1 8159

Osobní číslo

Jméno

Příjmení

Email

Telefonní číslo

Číslo zařízení

Výrobce

Model

Typ zařízení

◀
▶
Obsluha dle čísla zaměstnance
Odstranit záznam
Přidat záznam
Uložit
Zpět

Obrázek 28: Formulář Obsluha zařízení

Formulář Obsluha dle čísla zaměstnance

Formulář sloužící pouze pro výpis informací. Je společný jak pro administrátora, tak uživatele s omezenými právy, jelikož je v tomto formuláři zakázáno editovat záznamy. Při spuštění nás aplikace vyzve k zadání čísla zaměstnance, pro kterého vyžadujeme vypsat zařízení, která spravuje. Tento formulář je založen na dotazu dtz_Obsluha, který by už popsán výše. V zápatí tohoto formuláře je dále funkční tlačítko Tisk, které slouží pro vytisknutí sestavy Sestava_Obsluha.

Obsluha dle čísla zaměstnance

Číslo zaměstnance

Jméno

Číslo zařízení	<input type="text" value="3"/>	SPZ	<input type="text" value="3SF 1123"/>
Zařízení	<input type="text" value="Volkswagen Golf"/>	Výrobní číslo	<input type="text"/>
Typ zařízení	<input type="text" value="Automobil"/>		
Číslo zařízení	<input type="text" value="15"/>	SPZ	<input type="text"/>
Zařízení	<input type="text" value="Acer Aspire E15"/>	Výrobní číslo	<input type="text" value="RE51986515F"/>
Typ zařízení	<input type="text" value="Počítač"/>		
Číslo zařízení	<input type="text"/>	SPZ	<input type="text"/>
Zařízení	<input type="text"/>	Výrobní číslo	<input type="text"/>
Typ zařízení	<input type="text"/>		

Tisk
Zpět

Obrázek 29: Obsluha dle čísla zaměstnance

Formulář Informace/editace zařízení

Tento formulář obsahuje položky z tabulky *Zarizeni*. V záhlaví formuláře můžeme vidět ovládací prvek karta kde na každé kartě je určitý typ zařízení, který má firma ve vlastnictví. Výběr zařízení spočívá na dotazu, kde k výběru hodnot z tabulky *Zarizeni* přidáme skryté pole `typ_zarizeni` ke kterému přidáme kritérium pro zobrazení jen určité hodnoty, čili Automobil, Počítač, Nářadí, či Ostatní. Díky tomuto seznamu jsme i schopni rychleji přejít na určité zařízení a tím pádem ho i nějak editovat.

Pro přidání nového zařízení stačí kliknout v zápatí formuláře na tlačítko Přidat záznam, díky čemuž se pole ve formuláři vynulují a v poli Číslo zařízení vznikne jedinečné číslo pro dané zařízení. Poté stačí pouze vyplnit daná pole pro zařízení. Ke každému zařízení se také dá přiložit do pole Dokumenty/příloha nějaké soubor, jako například manuál, či servisní knížka.

Informace/editace zařízení

Automobil
Počítač
Nářadí
Ostatní

Číslo	Výrobce	Model	SPZ
1	Škoda	Octavia	3S6 6854
2	Škoda	Octavia	3S6 6855
3	Volkswagen	Golf	3SF 1123
12	Volkswagen	Passat	3SE 2598
13	Škoda	Fabia	8S1 8159

Číslo zařízení

Výrobce

Model

Datum nákupu

Záruka platná do

Budova

Pozice/stání

Servis

Dokumenty/příloha

SPZ

Výrobní číslo

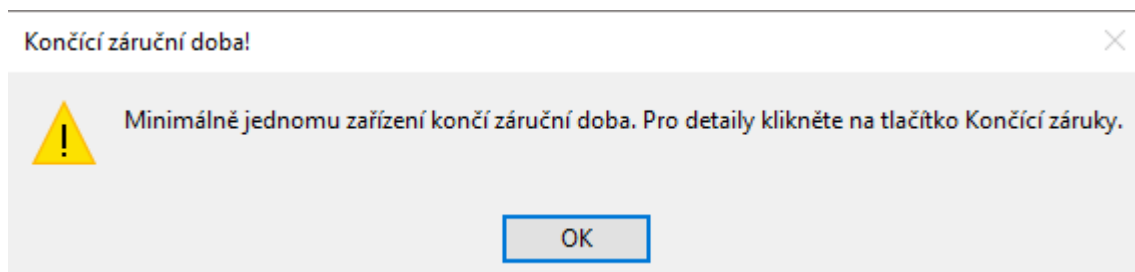
Typ zařízení

◀
▶
Tisk
Končící záruky
Odstranit zařízení
Nové zařízení
Uložit
Zpět

Obrázek 30: Formulář Informace/editace zařízení

Při spuštění tohoto formuláře proběhne na pozadí také makro, které nás upozorňuje na končící záruční dobu zařízení. Toto makro je založeno na dotazu `dtz_KonecZaruky` ve kterém

se odečítá aktuální datum od data v poli oznamující konec záruky. Makro je nastaveno tak, že pokud se dny do konce záruky pohybují mezi hodnotami 0 až 180 dní, při otevření tohoto formuláře se zobrazí okno se zprávou „Minimálně jednomu zařízení končí záruční doba. Pro detaily klikněte na tlačítko Končící záruky.“



Obrázek 31: Upozornění na končící záruční dobu

Formulář Končící záruky

Hodnoty pro formulář Končící záruky vychází z dotazu dtz_KonecZaruky. Je pouze informativní a hodnoty zde nejsou editovatelné. Tento formulář je společný jak admina, tak i pro zaměstnance.

Končící záruční lhůty							
Číslo zařízení	Výrobce	Model	Záruka platná do	Servis	Dnů do konce záruky	SPZ	Výrobní číslo
1	Škoda	Octavia	15.04.2017	Autosalon Louda	1	3S6 6854	
(Nové)							

Obrázek 32: Formulář Končící záruky

Formulář Opravy/technické kontroly

Formulář pro admina je pro zadávání oprav zařízení. Je založen na hodnotách z tabulek *Oprava* a *Zarizeni*. V záhlaví formuláře je opět ovládací prvek karta, ve které je seznam se zařízeními. Funguje na stejném principu jako ve formuláři Informace/editace zařízení. Při kliknutí na tlačítko Nový záznam stačí z tohoto seznamu vybrat zařízení, u kterého proběhla nebo proběhne oprava a poté doplnit zbývající údaje do formuláře jako datum, cenu, servis a popis opravy. Je také možné opravu teprve naplánovat. K naplánování se zadá datum, na který je naplánovaná oprava a nezaškrtně se zaškrťovací pole Servis dokončený.

Opravy/technické kontroly

Automobil Počítač Nářadí Ostatní

Číslo	Výrobce	Model	SPZ
1	Škoda	Octavia	3S6 6854
2	Škoda	Octavia	3S6 6855
3	Volkswagen	Golf	3SF 1123
12	Volkswagen	Passat	3SE 2598
13	Škoda	Fabia	8S1 8159

Číslo zařízení

SPZ

Výrobní číslo

Číslo opravy

Servis

Cena

Popis opravy

Výrobce

Model

Oprava od data

Oprava do data

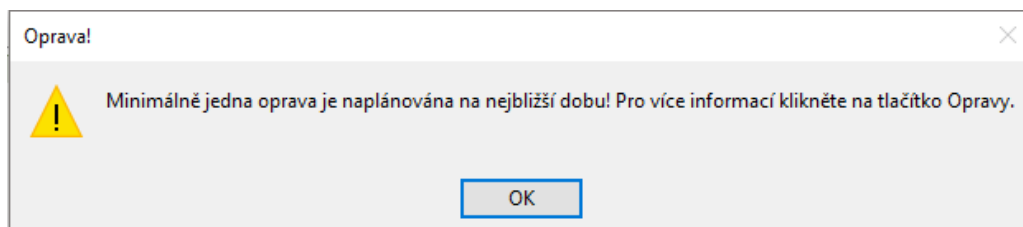
Opravu schválil

Servis dokončený

◀ ▶
Tisk
Opravy dle čísla zařízení
Blížící se opravy
Odstranit
Nová oprava
Uložit
Zpět

Obrázek 33: Formulář Opravy

Pro upozornění na blížící se opravu slouží opět makro při spuštění formuláře, které je založena na dotazu dtz_BliziciSeOprava, ve kterém opět odečítám aktuální datum a data na které je oprava naplánovaná. Jakmile je tato hodnota mezi 0 a 120 dny, makro při spuštění otevře okno se zprávou „Minimálně jedna oprava je naplánována na nejbližší dobu! Pro více informací klikněte na tlačítko Blížící se opravy.“



Obrázek 34: Upozornění na blížící se opravu

Formulář Blížící se opravy

Další formulář, který získává data z dotazu dtz_BliziciSeOprava. Formulář je určen jak pro admina tak pro zaměstnance, jelikož slouží pouze jako informativní formulář a nedá se nijak editovat.

Blížící se opravy							
Číslo automobilu	Automobil	SPZ	Výrobní číslo	Datum	Počet dnů do opravy	Popis opravy	Oprava dokončená
1	Škoda Octavia	356 6854		19.05.2017	35	Technická kontrola	<input type="checkbox"/>
(Nové)							<input type="checkbox"/>

[Zpět](#)

Obrázek 35: Formulář Blížící se opravy

Formulář Přehled oprav

Předposlední formulář slouží pro přehled oprav dle čísla zařízení. Je založen na dotazu dtz_Prehled oprav a po jeho spuštění nás aplikace vyzve k zadání čísla zařízení, pro kterou chceme vypsat příslušné opravy. Tento formulář slouží jak pro admina, tak pro ostatní uživatele, editování záznamu je v něm zakázané. V záhlaví formuláře máme údaje o zvoleném zařízení, v podrobnostech jsou údaje o opravě, jako datum, cena, popis a zda je oprava již hotova a v zápatí máme zobrazen součet ceny za všechny opravy a tlačítko Tisk, které vytiskne sestavu Sestava_Prehled oprav, která je založena na stejném dotazu jako tento formulář.

Přehled oprav			
Číslo zařízení	<input type="text" value="2"/>		
Název zařízení	<input type="text" value="Škoda Octavia"/>	SPZ	<input type="text" value="3S6 6855"/>
Typ zařízení	<input type="text" value="Automobil"/>	Výrobní číslo	<input type="text"/>

Číslo opravy	<input type="text" value="11"/>	Cena	<input type="text" value="4 500,00 Kč"/>
Oprava od data	<input type="text" value="10.03.2017"/>	Servis dokončen	<input checked="" type="checkbox"/>
Oprava do data	<input type="text" value="10.03.2017"/>		
Popis servisu	<input type="text" value="Výměna pneumatik"/>		

Číslo opravy	<input type="text" value="13"/>	Cena	<input type="text" value="250,00 Kč"/>
Oprava od data	<input type="text" value="06.03.2017"/>	Servis dokončen	<input checked="" type="checkbox"/>
Oprava do data	<input type="text" value="06.03.2017"/>		
Popis servisu	<input type="text" value="Kontrola stavu vozidla"/>		

<input type="button" value="Tisk"/>	<input type="button" value="Zpět"/>	Součet ceny	<input type="text" value="4750 Kč"/>
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------	--------------------------------------

Obrázek 36: Formulář Přehled oprav

Formulář Servis/Autoškola

Poslední formulář aplikace, díky kterému jsme schopni zapisovat nové servisy nebo autoškoly, které vykonávají potřebné opravy či školení zaměstnanců. Data se zapisují do tabulky s názvem *Servis*. V záhlaví formuláře je pole se seznamem, díky kterému jsme schopni se rychleji pohybovat mezi záznamy a díky tomu tak získat například kontakt do servisu či autoškoly. V podrobnostech formuláře máme v první půlce základní údaje o servisu, jako název, adresu, či typ, zda se jedná o servis, autosalon, nebo autoškolu a v druhé polovině formuláře jsou údaje na kontaktní osobu daného servisu. V zápatí pak jsou funkční tlačítka pro editaci záznamů a také tlačítko Tisk, které vytiskne aktuální záznam na obrazovce.

Servis/Autoškola		Výběr	<input type="text"/>
Číslo servisu	<input type="text" value="4"/>	Ulice	<input type="text" value="Choťánky 166"/>
Název	<input type="text" value="Autosalon Louda"/>	Město	<input type="text" value="Poděbrady"/>
Typ servisu	<input type="text" value="Autosalon"/>	PSČ	<input type="text" value="29001"/>
Kontaktní osoba:			
Jméno	<input type="text" value="Miloš"/>	Email	<input type="text" value="milos.bergman@louda.cz"/>
Příjmení	<input type="text" value="Bergman"/>	Telefonní číslo	<input type="text" value="325401947"/>
Poznámka	<input type="text" value="značky: Volkswagen, Seat, Škoda"/>		
<input type="button" value="◀"/> <input type="button" value="▶"/> <input type="button" value="Tisk"/> <input type="button" value="Odstranit"/> <input type="button" value="Přidat záznam"/> <input type="button" value="Uložit"/> <input type="button" value="Zpět"/>			

Obrázek 37: Formulář Servis/Autoškola

3.6 Sestavy

V aplikaci se vyskytuje 6 sestav pro tisk dat z databáze. Do sestav se přistupuje funkčním tlačítkem a to vždy ve formulářích, které slouží pro přehled a výpis nějakých dat. A to přesně ve formulářích *Přehled jízd*, *Opravy*, *Přehled oprav*, *Přehled zaměstnanců* a *Informace/editace zařízení*.

Sestava Knihy jízd

Pro výběr dat v této sestavě slouží dotaz `dtz_KnihaJizd` stejně jako ve formuláři *Přehled jízd*. Při jejím spuštění je tedy zapotřebí zadat číslo automobilu, pro které chceme vytisknout přehled jízd. V záhlaví sestavy jsou informace o automobilu, čili SPZ, model, kilometry a výdaje za automobil během jízd.

Knihy jízd			
Číslo automobilu	2	Stav tachometru	598 Km
Automobil	Škoda Octavia	Součet výdajů po cestě	150,00 Kč
SPZ	3S6 6855		
Číslo jízdy	25	Cena PHM	750,00 Kč
Jméno zaměstnance	Jaroslav Novák	Účel cesty	Prezentace firmy
Datum	31.03.2017	Cena výdajů po cestě	150,00 Kč
Cíl cesty	Kutná Hora	Popis výdajů po cestě	myčka
Ujeté km	231		
Číslo jízdy	26	Cena PHM	482,00 Kč
Jméno zaměstnance	Vítek Laube	Účel cesty	Nákup
Datum	11.04.2017	Cena výdajů po cestě	0,00 Kč
Cíl cesty	Pardubice	Popis výdajů po cestě	
Ujeté km	367		

Vytištěno: 18.04.2017 16:04:32 Stránka 1 z 1

Obrázek 38: Sestava Knihy jízd

Sestava Opravy

V pořadí 2. sestava se jmenuje Opravy. Není založená na dotazu, ale provedl jsem výběr polí pomocí návrhu sestavy. Do sestavy jsem vybral data z tabulek *Zarizeni* a *Opravy*. V sestavě se nám následně zobrazují pole identifikující zařízení jako výrobce, model, SPZ, výrobní číslo, číslo zařízení, číslo opravy, datum opravy, cena, servis, popis opravy, atd. U pole oprava_id jsem v tvůrci nastavil kritérium pro zadání čísla opravy, které chceme vytisknout. Získání tohoto čísla není složité, jelikož do sestavy přistupujeme z přehledu oprav, čili do kritéria píšeme číslo, které máme nejčastěji zrovna na obrazovce.

Informace o opravě			
Číslo zařízení	2	Výrobní číslo	
Typ zařízení	Automobil	SPZ	3S6 6855
Zařízení	Škoda Octavia		
Číslo opravy	13	Servis	Autosalon Louda
Oprava od data	06.03.2017	Cena	250,00 Kč
Oprava do data	08.03.2017		
Servis dokončen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Popis	Kontrola stavu vozidla		

Vytištěno: 06.05.2017 13:25:43

Obrázek 39: Sestava Opravy

Sestava Přehled oprav

Další sestava je principově stejná jako předchozí, jen s tím rozdílem, že je tvořená pro všechny opravy dle čísla zařízení, čili je možné zobrazit více záznamu na stránce či na více stránkách. Sestavu vytiskneme pomocí tlačítka Tisk ve formuláři Přehled oprav. Po kliknutí na toto tlačítko nás aplikace vyzve pro zadání čísla zařízení. V záhlaví sestavy jsou vypsaná data o zařízení a součet cen oprav.

Přehled oprav			
Číslo zařízení	11	SPZ	
Zařízení	Acer Aspire E15	Výrobní číslo	FE15932145Q
Typ zařízení	Počítač	Součet cen oprav	1500 Kč
Číslo opravy	15	Cena	1 500,00 Kč
Oprava od data	20.04.2017	Oprava dokončená	<input checked="" type="checkbox"/>
Oprava do data	23.04.2017		
Popis opravy	Výměna HDD		

Vytištěno: 06.05.2017 13:21:39

Stránka 1 z 1

Obrázek 40: Sestava Přehled oprav

Sestava Zaměstnanci

Do této sestavy se přistupuje z formuláře Přehled zaměstnanců a je i stejně stavěna pomocí stejných dat jako zmiňovaný formulář. V zápatí formuláře je ještě datum vytištění a aktuální stránky z celkového počtu, jelikož tato sestava může být delší než předchozí zmíněné.

Přehled zaměstnanců			
Číslo zaměstnance	7		
Jméno	Marek Červinka	Budova	I.
Email	cervinka.marek@gmail.com	Pozice	Kontrolor
Telefonní číslo	774805996		
Adresa	Rozkoš 12, Kostomlaty nad Labem, 28921		
Číslo zaměstnance	11		
Jméno	Ing. Jaroslav Novák	Budova	I.
Email	novak.jar@seznam.cz	Pozice	Kontrolor
Telefonní číslo	752888625		
Adresa	Kamenná 850, Praha, 16001		

Obrázek 41: Sestava Přehled zaměstnanců

Sestava Zařízení

Tato sestava je založena na dotazu dtz_VyberZarizeni, kde vyskytují pole pouze z tabulky *Zarizeni*. Do sestavy se přistupuje opět pomocí tlačítka Tisk ve formuláři Informace/editace zařízení. Po kliknutí na tlačítko Tisk nás aplikace vyzve k zadání čísla zařízení.

Karta zařízení			
Číslo zařízení	1	Výrobce	Škoda
Typ zařízení	Automobil	Model	Octavia
SPZ	3S6 6854	Výrobní číslo	
Nákup	17.11.2016	Záruka do	15.05.2017
Budova	Parkoviště	Umístění	1.
		Servis	Autosalon Louda

Vytištěno: 06.05.2017 13:23:37

Obrázek 42: Sestava Zařízení

Sestava Obsluha

Sestava pracuje s dotazem dtz_Obsluha a přistupuje se do ní pomocí funkčního tlačítka Tisk v zápatí formuláře Obsluha zařízení. Po kliknutí na toto tlačítko nás aplikace vyzve k zadání osobního čísla zaměstnance, pro kterého chceme vytisknout sestavu o zařízeních, které obsluhuje.

Obsluha			
Číslo zaměstnance	7		
Jméno	Marek Červinka		
Číslo zařízení	3	SPZ	3SF 1123
Zařízení	Volkswagen Golf	Výrobní číslo	
Typ zařízení	Automobil		
Číslo zařízení	15	SPZ	
Zařízení	Acer Aspire E15	Výrobní číslo	RE51986515F
Typ zařízení	Počítač		

Vytištěno: 29.04.2017 15:54:49 Stránka 1 z 1

Obrázek 43: Sestava Obsluha

3.7 Práva uživatelů

Jak už bylo popsáno v kapitole Formuláře u formuláře Přihlášení, je tato aplikace zabezpečena přihlašovacími údaji před vstupem neoprávněné osoby. Aplikace je upravena pro 2 typy různých uživatelů a to klasického zaměstnance a poté správce aplikace, nebo administrátora. Zaměstnanec má omezená práva a tak záznamy může pouze číst, nebo zapisovat nové, nikoliv už nesmí stávající záznamy mazat či editovat. Na rozdíl od toho administrátor má veškerá oprávnění, čili je schopen záznamy jak číst, mazat, tak editovat i zapisovat nové.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo vytvořit uživatelsky příjemnou databázovou aplikaci v prostředí Microsoft Access pro správu a evidenci zařízení ve firmě.

V teoretické části jsem se zabýval problematikou evidence zařízení ve společnostech, Facility managementem a probral jsem problematiku databází a objektů v prostředí MS Access, ze kterých jsem následně vytvářel databázovou aplikaci.

Praktická část už zahrnuje podrobný popis vytváření databáze a následné aplikace. Za cíl jsem si dal, aby uživatelské prostředí bylo přívětivé a aby i nový uživatel lehce našel část aplikace, s kterou potřebuje pracovat.

Popis začíná tvorbou tabulek s následným vytvořením relací mezi nimi. Bylo zapotřebí vytvořit několik dotazů pro ulehčení a urychlení práce s formuláři a sestavami. Pohyb mezi formuláři je tvořen ovládacími prvky, které v sobě někdy mají i makra s výpočty, například pro upozorňování blížících se oprav. Také jsem vytvořil několik tiskových sestav, převážně u dat, které jsou vypisovány v seznamech jako například přehledy oprav, přehledy zaměstnanců apod. U všech formulářů jsem zakázal možnost automaticky měnit jejich velikost a nastavil jejich typ zobrazení na modální okno. Vstup do aplikace je umožněn jen oprávněným uživatelům, kteří mají své přístupové údaje jako je přihlašovací jméno a heslo.

V průběhu tvoření jsem si velmi osvojil zkušenosti s tvorbou databází v prostředí Microsoft Access 2016. Mezi větší komplikace při vytváření aplikace byla makra v databázi, jelikož jsem se s nimi v předchozí době nikdy nesetkal.

Pokud by se aplikace implementovala do provozu u libovolné společnosti, bylo by vhodné důkladněji volit přístupové údaje, například pro každého zaměstnance unikátní přihlašovací jméno a heslo. Pokud by bylo zapotřebí evidovat nějaký jiný typ záznamů, pro správce této databáze není problém upravit strukturu pro přesné potřeby společnosti. Dále kdyby bylo zapotřebí spravovat aplikaci na více počítačích, nejvhodnější by bylo z mého hlediska volit službu Microsoft SharePoint, která umožňuje v reálném čase spravovat online soubor a tím by bylo umožněno více uživatelům najednou ovládat aplikaci z více pracovních stanovišť. Navíc je dostupná u verze Microsoft Office 365 Business Premium pro společnosti za cenu 2 899 Kč/rok (www.onexstore.com, 05/2017).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] ŠTRUP, Ondřej. *Základy facility managementu*. Praha: Professional Publishing, 2014. ISBN 978-80-7431-143-7.
- [2] KUDA, František a Eva BERÁNKOVÁ. *Facility management v technické správě a údržbě budov*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-114-7.
- [3] HAMPL, Milan a Ondřej ŠTRUP. CAFM systémy - IT podpora facility managementu. [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.cad.cz/pdmpm/7-2007/1311-cafm-systemy-it-podpora-facility-managementu.html>
- [4] JANSSEN, Cory. Computerized Maintenance Management System (CMMS). [online]. [cit. 2017-05-21]. Dostupné z: <http://www.techopedia.com/definition/25281/computerized-maintenance-management-system-cmms>
- [5] VIASCAS, John a Jeff CONRAD. *Mistrovství v Microsoft Office Access 2007*. Brno: Computer Press, 2008. Mistrovství. ISBN 978-802-5121-627
- [6] KROENKE, David a David J. AUER. *Databáze*. Brno: Computer Press, 2015. ISBN 978-80-251-4352-0.
- [7] POKORNÝ, Jaroslav a Michal VALENTA. *Databázové systémy*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2013. ISBN 978-80-01-05212-9.
- [8] BELKO, Peter. *Microsoft Access 2013: podrobná uživatelská příručka*. Brno: Computer Press, 2014. ISBN 978-80-251-4125-0.
- [9] KUBÁLEK, Tomáš a Markéta KUBÁLKOVÁ. *Databázový systém Microsoft Office Access verze 2007 CZ*. Praha: Oeconomica, 2009, 236 s. ISBN 9788024515182. Dostupné také z: http://toc.nkp.cz/NKC/200906/contents/nkc20091928171_1.pdf
- [10] PÍSEK, Slavoj. *Access 2013: podrobný průvodce*. Praha: Grada, 2013. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-4746-0.
- [11] BLUTTMAN, Ken a Wayne S. FREEZE. *Access data analysis cookbook*. Sebastopol, Calif.: O'Reilly, 2007, 351 s. ISBN 0-596-10122-8. Dostupné také z: http://katalog.k.utb.cz/F/?func=service&doc_lib-rary=UTB01&doc_number=000034584&line_number=0002&func_code=WEB-BRIEF&service_type=MEDIA

[12] KRUCZEK, Aleš. *1001 tipů a triků pro Microsoft Access 2007-2010*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3507-5

[13] COX, Joyce a Joan. LAMBERT. *Microsoft Access 2010: step by step*. Redmond, Wash.: Microsoft Press, 2010. ISBN 978-0735626928.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

CAFM	Computer-Aided Facility Management
CMMS	Computerized Maintenance Management System
EAM	Enterprise Asset Management
FM	Facility Management
GPS	Global Positioning System
PŠČ	Poštovní směrovací číslo
SPZ	Státní poznávací značka
VBA	Visual Basic for Applications

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Sladění definice 3P.....	11
Obrázek 2: Tabulka Zarizeni.	21
Obrázek 3: Tabulka Zamestnanec.....	22
Obrázek 4: Tabulka KnihaJezd	23
Obrázek 5: Tabulka Servis.....	24
Obrázek 6: Tabulka RidickyPrukaz	25
Obrázek 7: Tabulka Opravy.....	26
Obrázek 8: Tabulka Obsluha	27
Obrázek 9: Relace.....	28
Obrázek 10: Dotaz dtz_BliziciSeOprava.....	28
Obrázek 11: Dotaz dtz_KnihaJezd (část 1.)	29
Obrázek 12: Dotaz dtz_KnihaJezd (část 2.)	29
Obrázek 13: Dotaz dtz_KonecZaruky	29
Obrázek 14: Dotaz dtz_VyberZarizeni	30
Obrázek 15: Dotaz dtz_SkoleniRidickyPrukaz.....	30
Obrázek 16: Dotaz dtz_PrehledOprav	30
Obrázek 17: Dotaz dtz_Obsluha	31
Obrázek 18: Přihlašovací formulář do aplikace.....	33
Obrázek 19: Formulář Menu.....	34
Obrázek 20: Formulář Přidání/editace zaměstnance	35
Obrázek 21: Formulář Přehled zaměstnanců	36
Obrázek 22: Formulář Řidičský průkaz.....	37
Obrázek 23: Upozornění na blížící se školení	37
Obrázek 24: Formulář Blížící se školení zaměstnanců.....	38
Obrázek 25: Formulář Knihy jízd.....	38
Obrázek 26: Formulář Přehled jízd.....	39
Obrázek 27: Formulář Přidání/editace jízdy.....	40
Obrázek 28: Formulář Obsluha zařízení	41
Obrázek 29: Obsluha dle čísla zaměstnance	41
Obrázek 30: Formulář Informace/editace zařízení	42
Obrázek 31: Upozornění na končící záruční dobu.....	43
Obrázek 32: Formulář Končící záruky	43

Obrázek 33: Formulář Opravy.....	44
Obrázek 34: Upozornění na blížící se opravu.....	44
Obrázek 35: Formulář Blížící se opravy.....	45
Obrázek 36: Formulář Přehled oprav.....	46
Obrázek 37: Formulář Servis/Autoškola	47
Obrázek 38: Sestava Knihy jízd.....	48
Obrázek 39: Sestava Opravy.....	49
Obrázek 40: Sestava Přehled oprav	49
Obrázek 41: Sestava Přehled zaměstnanců.....	50
Obrázek 42: Sestava Zařízení	50
Obrázek 43: Sestava Obsluha	51

SEZNAM PŘÍLOH

P I Databázová aplikace pro evidenci zařízení včetně údržby na pracovišti na CD ROM

PŘÍLOHA P I: DATABÁZOVÁ APLIKACE PRO EVIDENCI ZAŘÍZENÍ VČETNĚ ÚDRŽBY NA PRACOVIŠTI

Název souboru: Aplikace.accdb

Velikost: 18,3 MB

Vytvořeno v: Microsoft Access 2016