



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

# NÁVRH DÍLČÍ ČÁSTI INFORMAČNÍHO SYSTÉMU PRO PODPORU MANAŽERSKÝCH ÚLOH

PROPOSAL OF PART OF INFORMATION SYSTEM AS A SUPPORT FOR MANAGERIAL TASKS

## BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Gabriela Krejčová

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc

BRNO 2024

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky  
Studentka: **Gabriela Krejčová**  
Vedoucí práce: **Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc**  
Akademický rok: 2023/24  
Studijní program: Manažerská informatika

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

## **Návrh dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Analyzovat a navrhnout řešení pro vybranou agendu konkrétního subjektu na základě specifikovaných požadavků a definovaných výstupů zadavatelem.

### **Základní literární prameny:**

BASL, J. a R. BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy - podnik v informační společnosti. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. 328 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

BRUCKNER, T., J. VOŘÍŠEK, A. BUCHALCEVOVÁ a kol. Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury. Praha: Grada Publishing, 2012. 360 s. ISBN 978-80-247-4153-6.

SHARDA, R., D. DELEN and E. TURBAN. Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective. 4th ed. London: Pearson, 2017. 512 p. ISBN 978-0-13-463328-2.

SODOMKA, P. a H. KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2023/24

V Brně dne 4.2.2024

L. S.

---

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.  
garant

---

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Cílem této bakalářské práce je vytvoření návrhu dílčí části informačního systému vybrané společnosti. Na základě provedené analýzy současného stavu informačního systému společnosti a SWOT analýzy byly definovány požadavky na nový informační systém. Pomocí datového a funkčního modelování je představen návrh dílčí část informačního systému pro řešení manažerských úloh za účelem sjednocení analýz a výstupů prováděných obchodními zástupci, zvýšení efektivnosti jejich práce a usnadnění kontroly manažera nad provedenou prací svých zaměstnanců.

## **Klíčová slova**

Informační systém, databáze, datový model, funkční modelování, Microsoft Excel, SWOT analýza

## **Abstract**

The goal of this bachelor thesis is to create a proposal for a part of company's information system. Based on the current state analysis of the company's information system and the SWOT analysis, the requirements for the new information system were defined. Using data and functional modeling, the design of a partial part of the information system for solving managerial tasks is presented in order to unify the analyzes and outputs performed by sales representatives, to increase their work efficiency and facilitate the manager's control over the performance of his co-workers.

## **Keywords**

Information system, database, data model, functional modeling, Microsoft Excel, SWOT analysis

### **Bibliografická citace**

KREJČOVÁ, Gabriela. *Návrh dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh* [online]. Brno, 2024 [cit. 2024-05-06]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/160488>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Ing. Jan Luhan, Ph.D., MSc.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 6. 5. 2024

---

Gabriela Krejčová

autor

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat svým rodičům, Ing. Šárce Krejčové, Ph.D. a Mgr. Janu Krejčímu za jejich podporu a důvěru při vypracování této bakalářské práce. Taktéž bych chtěla poděkovat panu Ing. Janu Luhanovi, Ph.D., MSc. za vedení a rady, které vypomohly při kompletaci této práce.

# **OBSAH**

ÚVOD.....	11
CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....	12
1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE .....	13
1.1 Informační systém.....	13
1.2 Podnikový informační systém.....	13
1.2.1 Baťův podnikový informační systém.....	14
1.3 Data .....	15
1.4 Informace .....	15
1.5 Databázové systémy.....	15
1.5.1 Databáze.....	15
1.5.2 Relační databáze .....	16
1.6 Datové modelování .....	16
1.6.1 Konceptuální datový model.....	16
1.6.2 Relační datový model .....	18
1.7 Procesy v IS.....	20
1.8 Funkční modelování.....	21
1.8.1 Vývojový diagram .....	21
1.9 Nástroje pro tvorbu IS .....	22
1.9.1 Microsoft Excel.....	22
1.9.2 Google Workspace .....	24
1.9.3 SAP .....	24
1.10 Metoda strategického rozhodování – SWOT analýza .....	24
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....	26
2.1 O společnosti.....	26
2.1.1 Popis společnosti.....	26

2.1.2	Organizační struktura.....	27
2.1.3	Cíle společnosti.....	29
2.2	Nabízený sortiment .....	29
2.2.1	Core Lab .....	30
2.2.2	Molecular.....	30
2.2.3	Pathology .....	30
2.2.4	Point of Care .....	30
2.2.5	Blood Screening.....	31
2.3	Současný stav IS .....	31
2.4	Analýza silných a slabých stránek IS.....	32
2.5	Definice požadavků IS .....	34
2.5.1	Vystavení předvyplněných objednávek .....	34
2.5.2	Preventivní BTK (bezpečnostně technická kontrola) přístrojů.....	34
2.5.3	Analýza typů materiálu dodávaného k analyzátorům.....	34
2.5.4	Analýza typu objednávaného množství .....	35
2.5.5	Zabezpečení a přístup k datům .....	35
2.6	Shrnutí.....	35
3	VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ .....	37
3.1	Konceptuální datový model .....	37
3.1.1	Identifikace entit .....	38
3.1.2	Identifikace a popis vazeb.....	40
3.1.3	Popis tabulek.....	44
3.1.4	Entity-Relationship Diagram .....	48
3.2	Popis uživatelského rozhraní.....	49
3.2.1	Správa minulých objednávek.....	50
3.2.2	Správa preventivních BTK (bezpečnostně technických kontrol) .....	50

3.3	Popis procesů .....	51
3.3.1	Vytvoření návrhu nové objednávky při konci expirace objednávaného materiálu .....	51
3.3.2	Upozornění pro nadcházející preventivní BTK obsluhovaného přístroje	52
3.4	Zhodnocení a přínosy návrhu .....	55
	ZÁVĚR .....	56
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	58
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	60
	SEZNAM TABULEK .....	61
	SEZNAM ZKRATEK .....	62

## ÚVOD

„Myšlenka, která zůstane pouze v mysli jednotlivce je bezcenná.“ Citát Tomáše Bati, který podtrhuje inovace, podnikavost a schopnost nebát se nových způsobů myšlení a řešení, které jsou důležité pro růst každé společnosti. V období rychlého technologického růstu je důležité směřovat pokrok ekonomickým, a hlavně lidstvu prospěšným směrem.

Biotechnologie představují klíčový prvek moderního zdravotnictví. Umožňují zrychlený proces inovací v oblasti léčiv a diagnostiky, a tím kvalitnější zdravotnickou péči pro pacienty. Tento obor zaznamenal v posledních dekadách obrovským pokrok a jeho výstupy byly zavedeny do procesů každodenní péče o pacienty. Propojením medicínských poznatků s technologickými postupy a softwarovými systémy vznikají v dnešní době přístroje schopny detekovat stovky typů onemocnění z pouhé kapky krve.

Softwarové systémy slouží ve společnostech všech velikostí pro řízení, evidenci a analýzy efektivnosti chodu podnikání. Skládají se z jednotlivých informačních systémů, kdy jejich propojením vzniká celkový podnikový informační systém. Jednotlivé divize společností se mohou lišit stylem řízení, požadovanými funkcemi a sledovanými údaji z informačních systémů. Z tohoto důvodu vznikají dílčí části informačního systému pro podporu řešení manažerských úloh.

Tato bakalářská práce se bude zabývat návrhem dílčí části informačního systému pro řešení manažerských úloh, od kterého se očekává sjednocení analýz a výstupů prováděných obchodními zástupci, zvýšení efektivnosti jejich práce a usnadnění kontroly manažera nad provedenou prací svých zaměstnanců.

## **CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout dílčí část informačního systému pro podporu manažerských úloh. Cílem je navrhnout dílčí část informačního systému, která bude sloužit pro sjednocení analýz a výstupů obchodních zástupců společnosti a zvýšení efektivity jejich práce. Dalšími cíli bude splnění zadaných požadavků od nového informačního systému zadavatele společně s návrhem přehledného a jednoduše ovladatelného uživatelského rozhraní. Klíčovou část nového informačního systému bude představovat datový návrh.

Bakalářská práce bude rozdělena do 3 stěžejních částí:

- Teoretická východiska práce
- Analýza současného stavu
- Vlastní návrh řešení

V kapitole teoretická východiska práce budou popsány základní pojmy, metody, principy a technologická řešení následně užitá v kapitolách analýza současného stavu a vlastní návrh řešení.

Analýza současného stavu se bude zabývat popisem a strukturou společnosti, jednotlivými typy zákazníků, oblastí podnikání společnosti a prodáváním sortimentem. Bude zde popsán a ohodnocen současný stav užívaného informačního systému a na základě těchto výstupů budou definovány požadavky nového informačního systému.

Kapitola vlastní návrh řešení popíše jednotlivé kroky vzniku návrhu nového dílčí části informačního systému, ukáže návrh zobrazení nového informačního systému a popíše vybrané procesy definované na základě požadavků od zadavatele. Závěrem bude provedeno zhodnocení přínosů návrhu dílčí části informačního systému.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Kapitola teoretická východiska práce se bude věnovat základním stavebním částem informačního systému dále uplatnitelných v kapitolách analýza současného stavu a vlastní návrh řešení. Důraz bude kladen na definice základních pojmů podnikových informačních systémů, dat a databázových systémů, datového a funkčního modelování, procesů v informačních systémech a nástrojů využitých pro tvorbu nového informačního systému.

## 1.1 Informační systém

Informační systém (IS) je jednou z nejdůležitějších součástí podniků. Jeho účelem je zajištění správných informací na správném místě ve správný čas. Pro správný přesun informací jsou důležité informační a komunikační technologie (ICT), jako hardwarové a softwarové prostředky. Ty slouží ke správnému sběru, přenosu, ukládání, zpracování a distribuci informací a vzájemné komunikaci mezi zaměstnanci a technologickými komponenty informačního systému. [1]

## 1.2 Podnikový informační systém

Podnikový informační systém (PIS) je tvořen lidmi. Ti jsou nedílnou součástí každého podniku spolu s informačními systémy. Právě zaměstnanci prostřednictvím technologických komponentů a stanovených metodik zpracovávají podniková data sloužící k tvorbě výstupů, dle kterých se určuje řízení podnikových procesů, manažerského rozhodování a správě podnikové agendy. [2]

Mezi hlavní role podnikových informačních systémů je funkce integrující platformy. Tato platforma podporuje podnikové procesy, informační toky a vnitřní i vnější komunikaci organizace. Integrovaná funkce je klíčová v rámci podnikového řetězce k vytváření hodnot v síťové infrastruktuře. Další zásadní rolí podnikových informačních systémů je plnění role nositele standardizace. Tato role by měla kladně ovlivnit zpracovávání podnikových agend v podnikových procesech. Neposlední rolí podnikových informačních systémů je schopnost rozvíjení se a poskytování komplexního pohledu na chod organizace pro získání potřebných informací k manažerskému rozhodování. [2]

### 1.2.1 Baťaův podnikový informační systém

Firma Baťa v čele s Tomášem Baťou patřila k průkopníkům podnikových informačních systémů na začátku 20. století. Na prvopočátku vzniku informačních systémů stálo propracované řízení lidských zdrojů. Firma pečlivě sledovala pracovní činnost každého zaměstnance, uchovávala o nich záznamy v pracovních kartách a na každou z pracovních pozic měla připravené náhradníky pro případ nutnosti. Úlohou osobního oddělení bylo taktéž uchovávat informace o příjmech a výdělcích zaměstnanců, jednotlivých oddělení, lékařské péči a dodržování bezpečnosti práce. [2]

Firma Baťa byla taktéž obrovským inovátorem v obuvnickém průmyslu. Z tohoto důvodu bylo nutné shromažďování informací a analýz o patentové činnosti uvnitř firmy, ale i ze světa. Zaměstnanci pravidelně studovali odborné literatury československého, ale i zahraničního tisku uchovávaných v rozsáhlých odborných knihovnách. Z tohoto důvodu firma předpokládala znalost cizích jazyků od svých zaměstnanců a pořádala jazykové kurzy pro doplnění jejich vzdělání. Výzkumné ústavy dennodenně zaznamenávaly výsledky svých výzkumů a jejich výstupy byly věcně organizovány do přehledných struktur. [2]

Oproti ostatním podnikům té doby byla firma Baťa charakteristická svou detailní funkcionalitou ekonomických procesů. Byly zde zabudovány předběžné kalkulace odbytových výkonů představující podklad pro vnitropodnikové plánování. Součástí kalkulací byl ceník materiálu na nadcházející půlrok, za který kupovaly nákupní střediska materiál, počítal se z něho zisk, náklady a prémie vedoucích pracovníků, ale také se odečítala cena pokaženého dílce zaměstnancům od mezd, které dostávali týdně. [2]

Ve výpočtu rozpočtu byla firma Baťa taktéž na světové špičce na trhu. Rozpočet se připravoval vždy na jedno pololetí a byla respektována vertikální integrace rozpočtového procesu, tedy rozpočty nižších středisek a dílen byly odvozovány od hlavního centrálního rozpočtu. Propracovaná funkcionalita účetního procesu neboli provozního účetnictví byla významnou součástí vnitropodnikového účetnictví. Cílem bylo zjistit skutečný zisk dílny v porovnání s kalkulovaným rozpočtovým ziskem. Na základě zisku dílen pak byly vypočítány prémie vedoucích zaměstnanců, ale také ztráty, které museli zaměstnanci uhradit. Decentralizace provozního účetnictví od účetnictví obchodního umožňovalo dělbu práce a efektivnější sestavování závěrek. [2]

### 1.3 Data

Data mohou být definována jako zprávy, které se v případě porozumění a užívání k rozhodování stávají informacemi. Data se tedy mohou považovat za potenciální informace. Data jsou často ukládána v různých podobách pro jejich pozdější zpracování, jako například tužkou na papír, či na jiný fyzický nosič. [3]

Podle užívaných dat v informačních systémech se data dělí na pět následujících skupin:

- Číselníky – data užívané k identifikaci položek nutných v informačním systému
- Kmenová data – data obsahující údaje o konkrétních výrobcích a principech činnosti podniku
- Zakázková data – data obsahující potřebné informace o zakázkách, požadovaných termínech a zákaznících
- Archivní data – data obsahující údaje o již provedených a ukončených zakázkách
- Parametry – data obsahující hodnoty nutné pro optimální nastavení informačních systémů [4]

### 1.4 Informace

Informace můžeme chápat jako nový vjem, který jsme pochopili a lze jej používat k našemu rozvoji. Takto definovaná data musí splňovat tři požadavky, kterými jsou syntaxe, sémantika a relevance. Syntaxí chápeme data, kterým je subjekt schopen porozumět. Sémantická data jsou data, u kterých je subjekt schopen pochopit jejich obsah. Relevancí poté chápeme data, která mají pro obdržitelle význam. Dále se informace mohou dělit dle stupně řízení na operativní, strategické a taktické. [3]

### 1.5 Databázové systémy

#### 1.5.1 Databáze

Databáze se může definovat jako soubor dat využívaný k modelování datových struktur nebo procesů. Umožňuje shromažďování a ukládání dat organizovaným způsobem. Databáze můžeme dělit na dva typy – operační a analytické. Operační databáze jsou důležité pro chod mnoha firem a jsou primárně využívány pro online zpracování transakcí (OLTP – online transaction processing), tedy v případech, kdy je nutné neustálé shromažďování a úpravy dat. Analytické databáze jsou převážně využívány v online

analytickém zpracování (OLAP – online analytical processing), kdy je nutné ukládat, pracovat s a dohledávat časově závislá data. [5]

Jeden ze základů databázového přístupu je oddělení uživatelských programů od definice dat. Databáze zahrnují:

- **Datové prvky a vztahy mezi nimi** – zachycení hodnot a zachycení vztahů mezi hodnotami pomocí složitějších datových struktur
- **Integritní omezení** – stanovené podmínky, které data musí splňovat
- **Databázové schéma** – srozumitelný popis dat [6]

Sjednocení dat z různých aplikací informačních systémů skrz sdílené databáze představuje jednu z klíčových zásad úspěšnosti rozvoje novodobých podnikových informačních systémů. Volná dostupnost dat uložených ve sdílených databázích představuje technologický posun nahrazující zpracování souborově orientovaných dat. [4]

### 1.5.2 Relační databáze

Relační databáze jsou nejrozšířenějším modelem užívaným pro správu databází. Byla vyvinuta britským matematikem Edgarem F. Coddem pracujícím pro společnost IBM a poprvé byla představena v roce 1969. V relační databázi jsou data ukládána za pomoci vztahů, které se skládají z uspořádaných n-tic (záznamů) a atributů (tabulek). [5]

## 1.6 Datové modelování

Datové modelování lze chápat jako úkon zkoumání datově orientovaných struktur užívaných pro tvorbu diagramů popisujících vlastnosti dat a vztahů mezi nimi. [7]

### 1.6.1 Konceptuální datový model

Konceptuální datový model si klade za cíl zrealizovat grafickou podobu datového modelu. První a nejčastěji užívanou metodou v konceptuálním datovém modelování je metoda ER diagramu. [8]

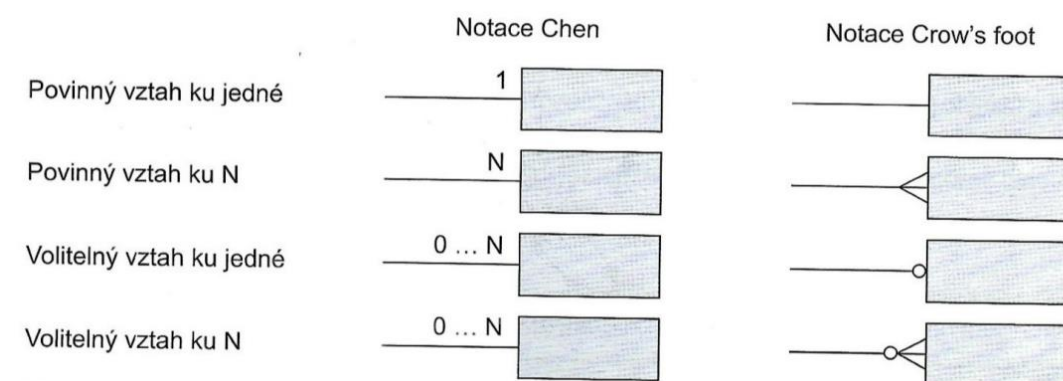
#### ER diagram

ER diagram se skládá z několika aplikací konstrukčních prvků neboli konstruktů, mezi které se zařazují entity, vztahy, atributy, domény a klíče. [8]

**Entita** je samostatný objekt nebo samostatná skupina objektů v reálném světě reprezentující určitou realitu v datovém modelu. Graficky se entita skládá ze jména entity a názvů atributů tvořících strukturu entity. [8]

**Vztahy** entit vyjadřují způsob vzájemného propojení mezi entitami a přiřazují jednotlivé entity k sobě. Vztahy jsou graficky vyjádřeny pomocí spojnic s verbálním popisem. Každý vztah je charakterizován pomocí tří základních charakteristik:

- **Stupeň** – počet entit asociovaných v rámci jednoho vztahu (unární, binární, ternární, n-ární)
- **Kardinalita** – počet výskytu entit v rámci jednoho vztahu, nabývá hodnot „jedna“ nebo „více“ (značené písmeny N či M), dochází tak k možnostem vztahu 1:1, 1:N nebo N:M
- **Volitelnost** – vyjádření povinnosti nebo volitelnosti vztahu ze strany entit [8]



Obrázek 1 - Zápis kardinality a volitelnosti  
(Zdroj: 1, str. 331)

**Atributy** jsou vlastnosti entit a vztahů, které nabývají určitých konkrétních hodnot. Jednoduché, nebo také atomické, atributy nabývají dále nerozložitelných hodnot. Složené atributy jsou tvořeny komponenty, které mají více než jednu hodnotu. [8]

**Doména** je charakterizována jako množina vhodných hodnot k jednomu či více atributům. [8]

**Klíč** je atribut sloužící pro jednoznačnou identifikaci všech výskytů dané entity. Dle různých charakteristik se rozlišují typy klíčů na:

- **Jednoduchý klíč** – k identifikaci entity slouží právě jeden atribut
- **Složený klíč** – k identifikaci entity slouží více atributů

- **Kandidátní klíč** – k jedinečné identifikaci dané entity
- **Primární klíč** – kandidátní klíč zvolen pro jedinečnou identifikaci entity
- **Alternativní klíč** – kandidátní klíč, který není klíčem primárním [8]

**Primární klíč**, často označovaný jako PK, bývá umísťován na první pozici po názvu entity. Jedná se tedy o kandidátní klíč, který by měl splňovat jistá doporučení:

- Minimální množství atributů
- Záměna hodnot je nejmíň pravděpodobná
- Ztráta jedinečnosti hodnoty je nejmíň pravděpodobná
- U textových atributů – nejmenší počet znaků
- U číselných atributů – nejmenší maximální hodnota
- Z pohledu uživatele nejlehčeji použitelná hodnota [8]

### 1.6.2 Relační datový model

Relační datový model je založen na matematickém principu relací. Pomáhají zachycovat nejenom data o zkoumaných objektech, ale pomáhají i lépe porozumět vzájemným vztahům zkoumaných objektů a tím se přiblížit realitě. [4]

Základní pojmy relačního datového modelu:

- Relace – množina prvků, kde každý prvek se tváří jako řádek tabulky
- Schéma relace – záhlaví tabulky
- N-tice – řádky tabulky
- Atributy – sloupce tabulky [6]

U sestavování nového datového modelu se relace musí řídit základními pravidly:

- Nepřítomnost duplikátních n-tic
- Libovolné pořadí atributů
- Libovolné pořadí n-tic
- Integrita hodnot atributů [8]

#### **Integrita relačního modelu**

Integritu relačního modelu lze formulovat jakožto pravidla pro zajištění odpovídání dat uložených v modelu objektům reálného světa. Integritní omezení lze dělit na:

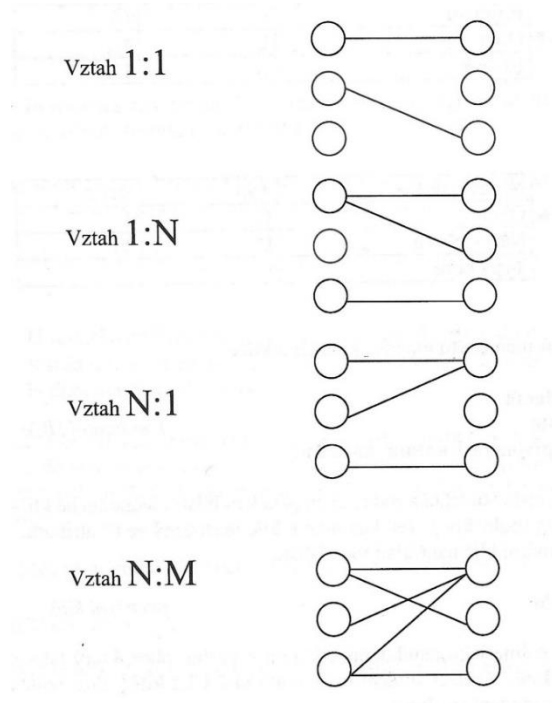
- **Integritní omezení pro relace** – dělí se dále na integritu doménovou, entitní a referenční
- **Integritní omezení pro relační vazby** [3]

**Doménová integrita** neboli integrita hodnot, zahrnuje omezení pro hodnoty atributů, které musí splňovat definovaná pravidla a musí pocházet z množiny přípustných hodnot. Pravidla mohou zahrnovat datový typ, požadavek pro zadání hodnoty, rozsah hodnot nebo jedinečnost zadaných hodnot. [3]

**Entitní integrita** je zajištěna pomocí primárních klíčů, tedy atributů, které jednoznačně identifikuje entity. Primární klíč by měl být jednoznačný a minimální. Jedná se o kandidátní klíč, který byl zvolen za vhodný analytikem. [3]

**Referenční integrita** je užívána pro udržení spojení mezi relacemi v databázích. Tato propojení jsou vytvářena pomocí cizích klíčů, označovaných jako CK, tedy atributů, které se nacházejí jako primární klíč v jiné n-tici. Cizí klíče musí dodržovat pravidla doménové integrity jako primární klíč pro konzistenci obou hodnot klíčů. [3]

**Integritní omezení pro relační vazby** definuje kardinalitu jednotlivých vztahů mezi entitami. Dochází k vazbám 1:1, 1:N, N:1 či N:M. [3]



**Obrázek 2 - Integritní omezení pro vztahy**  
(Zdroj: 3, str. 30)

Vazba **1:1** říká, že n-tice relace vždy odpovídá pouze jedné n-tici jiné relace. Vazba **1:N** či **N:1** znázorňuje, že jedné n-tici relace odpovídá jedna či více n-tic jiných relací. Pro propojení je využít primární klíč na straně „1“ a cizí klíč na straně „N“. Vazba **N:M** říká, že jedna nebo více n-ticím relace odpovídá jedna nebo více n-tic relace jiné. Nelze jednoznačně určit do které relace umístit primární klíč, proto se tento případ řeší přes dekompozici přidáním nové entity. Vazba **N:M** se tedy rozpadne na vazby **1:N-N:1**. [3]

## **Normalizace**

Normalizaci lze chápat jako eliminaci naznačených anomálií v datovém modelu. Podstatou je postupný rozklad datového modelu pomocí rozdělení atributů do většího počtu relací. Normalizační formy tak umožní zvýšení efektivity datového modelu. [8]

**První normální forma (1NF)** uvádí, že všechny atributy musí být jednoduché a jsou definovány nad doménami, aby databáze byly co nejjednodušší a nejpřehlednější. [3]

**Druhá normální forma (2NF)** nastává, pokud je relace v první normální formě, ale navíc jsou všechny atributy závislé na primárním klíči dané relace. [3]

**Třetí normální forma (3NF)** relace nastává, pokud se už nachází ve druhé normální formě, ale obsahuje neklíčové atributy, které jsou na sobě nezávislé. [3]

## **1.7 Procesy v IS**

Jeden z primárních cílů informačních systémů spočívá v poskytování podpory podnikovým procesům. Procesní a datové dimenze jsou z hlediska významu pro výkonnost podniku nejvýznamnějšími řešitelskými dimenzemi. Významným indikátorem v rámci podnikových procesů je dynamika chování podniku při výskytu specifických událostí a efektivita daného chování. Následně je možno posoudit optimální činnost podnikových procesů a nalézt, navrhnout a implementovat možná zlepšení. Při návrhu procesů pro aplikační systém je důležité detailně specifikovat informační vstupy a výstupy daných procesů. [1]

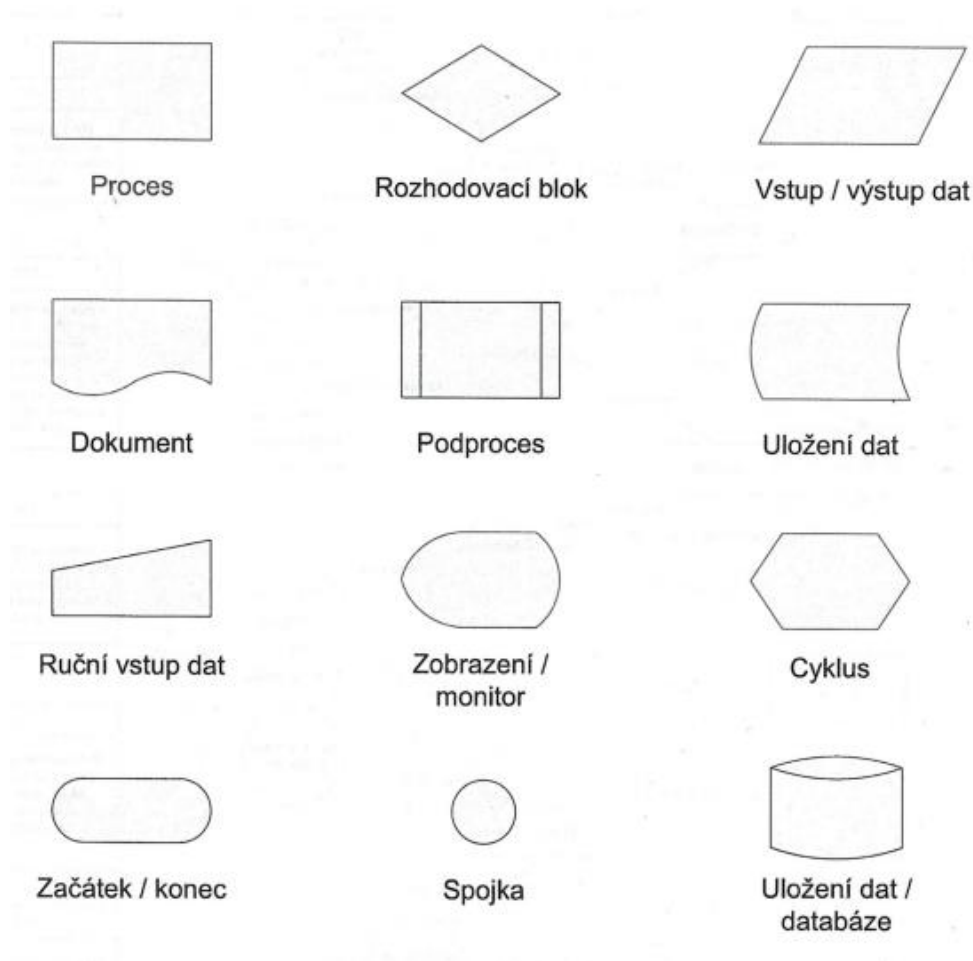
Popisem procesu je myšlen zápis procesu ve formě slovního předpisu nebo návodu pro provedení služby. Předpis je možno přirovnávat k interním vyhláškám nařizující postup a popis jednotlivých činností. Předpis uchovává důležité informace pro úspěšné dokončení procesu. Procesy mohou být často zobrazeny graficky, např. pomocí vývojových diagramů. [3]

## 1.8 Funkční modelování

Funkční modelování zkoumá a popisuje procesy probíhající v informačních systémech a zkoumá algoritmizaci jejich činností. Činnosti v informačních systémech lze podle hierarchického rozkladu funkcí rozdělit do několika úrovní až na elementární funkce. Pro aplikaci činností do reality nestačí pouze elementární funkce, proto spojením několika elementárních funkcí vznikají procesy. Výskytem nové události následně dochází ke spuštění procesu. [3]

### 1.8.1 Vývojový diagram

Vývojový diagram je jedním z nejčastěji užívaných grafických znázornění popisu procesů. Obrovskou výhodou je možnost zobrazení větvení dle splnění/nesplnění podmínek požadovaných u procesu. Pro znázornění vývojového diagramu se užívají následující značky. [3]



Obrázek 3 - Značky vývojového diagramu  
(Zdroj: 3, str. 90)

## **1.9 Nástroje pro tvorbu IS**

### **1.9.1 Microsoft Excel**

Microsoft Excel je jeden z programů společnosti Microsoft Corporation vhodný pro přehlednou práci s tabulkami, výpočty funkcí a znázornění grafů. Excel je řazen do skupiny tabulkových kalkulátorů a je součástí balíčku Microsoft Office. Aplikace taktéž nabízí práci s databázovými tabulkami. Rozhraní programu je velice uživatelsky intuitivní a nabízí precizní provedení zadaných úkonů. [9]

#### **Sešit**

Základní stavební jednotkou excelového sešitu (book) je buňka (cell). Každá buňka má svou adresu skládající se z jejích souřadnic sloupce (column) a řádku (row). V sešitu může být maximálně 16 384 sloupců označených od písmene A až po kombinaci písmen XFD a maximálně 1 048 576 řádků označených arabskými číslicemi začínaje číslem 1. jednotlivé buňky v sešitu jsou odděleny mřížkou, která lze barevně upravovat či vypnout. [9]

#### **Tabulky**

Tabulka je seskupení buněk obsahujících požadovaná data. Jsou tvořeny řádky a sloupci často graficky odlišenými od zbylých buněk sešitu. Jednotlivé sloupce tabulky je možno filtrovat dle zadaných parametrů. Na základě dat tabulky je možno vytvářet různé druhy grafů pro lepší grafické znázornění výstupů z tabulky. [9]

#### **Datové typy**

Datový typ určuje typ dat, které se mohou v buňkách vyskytovat. Díky nim se určují druhy operací možných v buňkách vykonat či velikost paměti nutná k ukládání hodnot. [10]

**Tabulka 1 - Datové typy v Microsoft Excel**  
(Zdroj: Vlastní zpracování dle 10)

<b>Datový typ v Excel</b>	<b>Popis</b>
<b>Celé číslo</b>	Čísla, která nemají desetinná místa, kladná nebo záporná
<b>Desetinné číslo</b>	Reálná čísla, která mohou mít desetinná místa (až 15 desetinných míst)
<b>Pravda/Nepravda</b>	Hodnota TRUE (Pravda) nebo FALSE (Nepravda)
<b>Text</b>	Datový řetězec znaků Unicode
<b>Datum a čas</b>	Data a časy v přijatém zobrazení data a času
<b>Měna</b>	Finanční hodnoty až se čtyřmi desetinnými číslicemi
<b>Není k dispozici.</b>	Prázdné pole hodnot.

## **Funkce**

Funkce v programu Microsoft Excel slouží k výpočtu vzorců, spojení dat z vícero buněk či listů do jedné buňky, určení datumu a času, vyhledání dat ze zdrojové tabulky a mnoha dalším využitím. [9]

Dělí se do kategorií na:

- Funkce pro kompatibilitu
- Funkce pro práci s datovými krychlemi
- Funkce databáze
- Funkce data a času
- Inženýrské funkce
- Finanční funkce
- Logické funkce
- Vyhledávací funkce a funkce pro dotazy

- Matematické a trigonometrické funkce
- Statistické funkce
- Textové funkce
- Webové funkce
- Funkce definované uživatelem, které jsou instalovány spolu s doplňky [11]

### 1.9.2 Google Workspace

Google Workspace je sada aplikací společnosti Google sloužící k ulehčení komunikace a spolupráce v rámci pracovního prostředí. Nabízí řadu aplikací pro komunikaci jako Gmail, Meet, Chat a pro plánování Calendar. Dále jsou zde pro sdílenou spolupráci v reálném čase dostupné aplikace Docs, Sheets, Slides a Forms, které je možné ukládat a sdílet na cloudu pomocí aplikace Drive. Google Workspace se taktéž vyznačuje svými opatřeními pro zabezpečení dat a zařízení. [12]

### 1.9.3 SAP

SAP neboli System Analysis Program Development, je jedním z lídrů tvorby softwarových řešení pro správu podnikových procesů. Cílem softwaru je vývoj řešení, která ulehčí a zefektivní zpracovávání dat a chod informačních toků v rámci společností. Jedná se o ERP software, který zahrnuje všechny oblasti výrobního řetězce a oblasti podnikání. [13]

## 1.10 Metoda strategického rozhodování – SWOT analýza

Analýzu silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb je důležité pochopení pro úspěch společnosti a trhu. Je důležitá pro zhodnocení schopností a interních zdrojů, vyhledání příležitostí společnosti oproti konkurenci na trhu. Analýza SWOT se využívá k ohodnocení firemních strategií. [14]

**Silné stránky** se určují z nitra organizací v závislosti na vnitřní zdroje, schopnosti, strukturu, informační systém a služby nebo nabízený sortiment. [14]

**Slabé stránky** identifikují nedostatky vnitřního prostředí. Probíhá snaha o napravení nedostatků a jejich identifikace. [14]

**Příležitosti** vznikají po průzkumu vnějšího trhu, nedostatcích konkurence, od kterých se společnost může poučit a zaplnit tak díru na trhu. [14]

**Hrozby** zahrnují výzvy, kterým společnost čelí. Může se jednat o nedostatek technologických inovací či důsledky nevhodně zvolených strategií. [14]

<b>Internal origin</b>	<b>STRENGTHS</b>	<b>WEAKNESSES</b>
<b>External origin</b>	<b>OPPORTUNITIES</b>	<b>THREATS</b>

**Obrázek 4 - SWOT analýza**  
(Zdroj: Vlastní zpracování dle 15)

## 2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Kapitola analýza současného stavu se zabývá:

- se základními informacemi o popisované společnosti F. Hoffmann – La Roche AG
- analýzou poskytovaných služeb
- definicí požadavků návrhu dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh

Úvodem budou představeny základní informace o společnosti se zaměřením na divizi Roche Diagnostics, organizační struktura a cíle společnosti, popis aktuálního stavu informačního systému.

V dalších částech budou pomocí analytických metod vyhodnoceny silné a slabé stránky současné podoby informačního systému a následně provedena definice požadavků návrhu nového informačního systému.

V závěru se kapitola bude zabývat problematikou vykonávaných činností nového informačního systému. Tato část bakalářské práce je zpracována na základě informací poskytnutých při konzultaci se zaměstnancem obchodní divize a právním oddělení firmy.

### 2.1 O společnosti

Tato sekce se zaměřuje na základní informace o společnosti včetně stručné historie, oblasti působení a tržních segmentů. Dále seznámení s organizační strukturou společnosti a vytyčenými cíli společnosti.

#### 2.1.1 Popis společnosti

Společnost F. Hoffmann – La Roche AG (zkráceně Roche) byla založena roku 1896 ve švýcarském Basileji chemikem Fritzem Hoffmannem. Společnost Roche je celosvětovým průkopníkem v oblasti léčiv a diagnostiky a je největší biotechnologickou společností na světě se specializovanými přípravky pro oblasti onkologie, imunologie, infekčních onemocněních, oftalmologie a onemocnění centrálního nervového systému. V současnosti je společnost aktivní ve více než 100 zemích světa a zaměstnává kolem 94 000 lidí. Společnost je rozdělena na dvě divize, farmaceutickou a diagnostickou. [16]

V České republice má společnost Roche obchodní zastoupení od konce osmdesátých let a v roce 1992 byla založena pražská pobočka Roche Czechoslovakia. Později se pobočka přeorientovala pouze na Českou republiku. Společnost v současnosti zaměstnává kolem 190 zaměstnanců. [17]

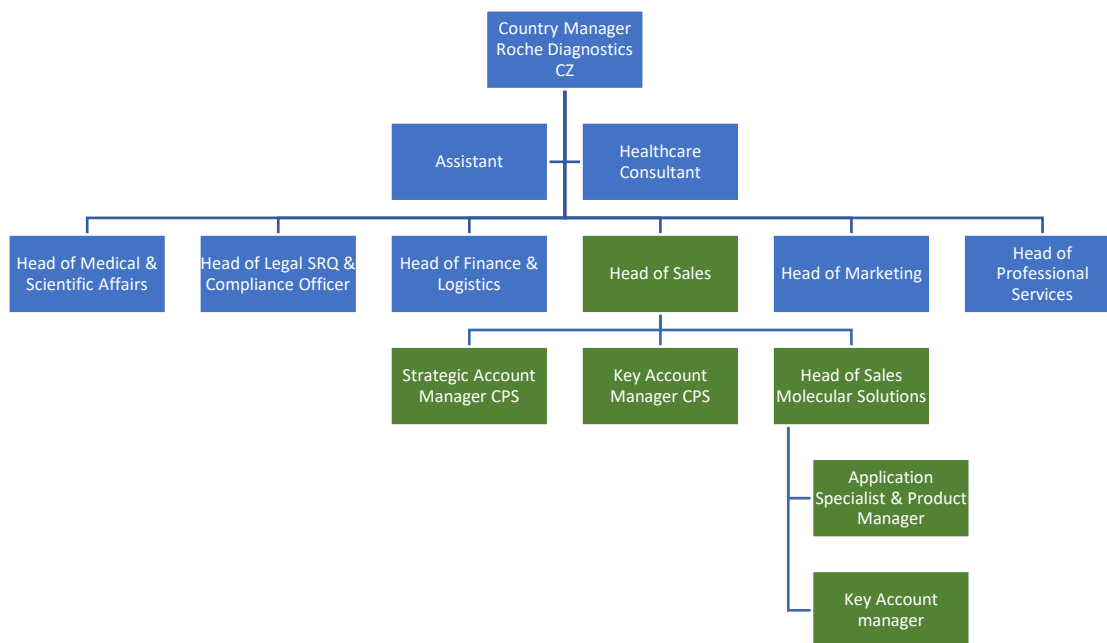
### **Diagnostická divize**

Diagnostická divize společnosti Roche představuje klíčovou součást celkového zaměření firmy na inovativní medicínské technologie. Její hlavní cíl spočívá v poskytování přesných, spolehlivých a rychlých diagnostických nástrojů pro lékaře a pacienty. Divize nabízí komplexní spektrum diagnostických produktů a služeb pro laboratoře typu patologická, genetická, centrální laboratoř, laboratoře transfuzní služby a mikrobiologické laboratoře. [18]

## **2.1.2 Organizační struktura**

### **Struktura společnosti**

Ve společnosti Roche s.r.o. pracuje v České republice okolo 190 zaměstnanců. Společnost se skládá ze dvou divizí, Roche Pharmaceuticals Division a Roche Diagnostics Division, která konkrétně zaměstnává 99 zaměstnanců. V čele Roche Diagnostics Division stojí Country Manager, pod kterého spadá 6 manažerů jednotlivých oddělení: Head of Medical & Scientific Affairs, Head of Legal SRQ & Compliance Officer, Head of Finance & Logistics, Head of Sales, Head of Marketing a Head of Professional Services. Každé z těchto pozic odpovídá shodně pojmenovaný tým pracovníků, který se může dále dělit na menší podtýmy. Řešení bakalářské práce se bude konkrétněji zaobírat týmem Sales, pod který spadají pozice Strategic Account Manager Centralized & Point of Care Solutions, Key Account Manager Centralized & Point of Care Solutions a Head of Sales Molecular Solutions, a následně pak týmem Professional Services.



**Obrázek 5 - Organizační struktura společnosti**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

### Struktura zákazníků

Zákazníky společnosti Roche Diagnostics jsou laboratoře. Sleduje se u nich jejich aktuální obrat a jejich potenciální obrat. Podle toho se určuje, zda se jedná o zákazníka, kterého chce společnost získat, nebo o zákazníka, kterého společnost má a nechce jej ztratit. Typy zákazníků však nedefinuje pouze objem zpracovaných vzorků, ale i typ a komplexita jejich práce.

Kombinací všech faktorů jsme schopni zákazníky rozdělit do tří kategorií:

- Laboratoř okresní nemocnice
- Laboratoř centrové nemocnice
- Laboratoř privátního řetězce

**Laboratoř okresní nemocnice** je pro definici nejzákladnější a nejjednodušší typ zákazníka. Ta zpracovává pouze vzorky základního spektra vyšetření, které sama produkuje a nezachytává vzorky z terénu (vzorky od privátních ambulancí, praktických lékařů či specializovaných ambulancí). Laboratoře okresní nemocnice musí pokrýt nepřetržitý provoz a jsou typické v obratu, zpracovávají 300-400 vzorků denně

základního spektra vyšetření, speciální požadavky posílají do laboratoří v centrových nemocnicích.

**Laboratoř centrové nemocnice** je komplexní pracoviště a lze je dále rozdělit na univerzitní a krajské nemocnice. Mají velice podobný režim zpracovávaných typů vzorků a odborností, které musí obsloužit. Krajské nemocnice však občas bývají menší. Centrové nemocnice zpracovávají kromě základního spektra vyšetření i vyšetření speciální, které se zde koncentrují z menších pracovišť.

U centrových i okresních nemocnic se vyskytuje vyšší počet statimových vyšetření (např. perioperační vyšetření a vyšetření vzorků z urgentních příjmů), bývá u nich nárok na kompletní vyšetření v rámci hodin. V centrových nemocnicích je mnohem větší obrát vzorků a výkon přístrojů je mnohem vyšší, více než 1 000 vzorků denně (ve větších fakultních nemocnicích i násobky tohoto čísla).

**Laboratoře privátních řetězců** nebývají opřeny o vzorky z lůžkových pracovišť. Mohou se dále dělit na centrální a satelitní pracoviště, ty provádí základní nebo speciální vyšetření. Komplexní vyšetření se odesílají na zpracování do centrálních laboratoří. Nedochází k nepřetržitému provozu, i přesto díky koncentraci materiálu mohou zpracovávat větší centrální laboratoře privátních řetězců objem v řádech několika tisíců vzorků denně.

### **2.1.3 Cíle společnosti**

Motto společnosti je „Doing now what patients need next“, tedy v překladu „Děláme pro pacienty dnes to, co budou potřebovat zítra“. Pacient je pro společnost Roche na prvním místě, a proto je společnost největším investorem do výzkumu a vývoje ve zdravotnictví. Aby mohla společnost tohoto cíle dosáhnout je důležitá důvěra a spokojenost zaměstnanců a vědomí smysluplnosti jejich práce. Spokojený zaměstnanec odvádí skvělou práci, která se projevuje na spokojenosti zákazníků nejen s produkty společnosti, ale hlavně s kvalitně odvedenou prací zaměstnanců. [16]

## **2.2 Nabízený sortiment**

Tato kapitola se bude zabývat nabízeným sortimentem společnosti Roche Diagnostics. Sortiment se skládá z analytických přístrojů, které pomocí materiálu k provádění analýz

a provozního materiálu provádějí a vyhodnocují analýzy sloužící k určování lékařských anamnéz.

### **2.2.1 Core Lab**

Součástí divize Core Lab neboli centrálních laboratoří jsou přístroje zabývající se mnoha typy analýz. Klinická chemie a imunochemie se věnuje analyzátorům s širokou škálou testů založených na inovativních technologiích vyhovující potřebám testování zákazníků. Portfolio testování hemostáze se skládá z aplikací pro včasnou detekci a sledování onemocnění. Cílem laboratorní automatizace je personalizace řešení, která zjednodušují operace, snižují manuální práci a navyšují efektivitu a kvalitu testovaných vzorků. Oblast Digital Health Solutions nabízí softwarová řešení, která generují hlubší vhled do klinických dat a nabízí nové smysluplné výstupy. Oblast koagulace pomáhá při diagnostice koagulačních abnormalit a při monitorování antikoagulační léčby. Močová analýza se zabývá umístěním analyzátorů moči pro lékařské ordinace, nemocnice a laboratoře. [19]

### **2.2.2 Molecular**

Molekulární diagnostika se zabývá klinickým testováním infekčních onemocnění, screeningem dárců orgánů, genomikou a onkologií. Softwarová řešení v molekulární diagnostice jsou součástí Digital Health Solutions. Program Life Science Research poskytuje molekulární reagentie a další nástroje pro podporu výzkumu. Sequencing se zabývá zkoumáním lidské genetiky a klinickým výzkumem. Molekulární diagnostika taktéž nabízí službu laboratorní automatizace. [19]

### **2.2.3 Pathology**

Anatomická patologie se zabývá laboratorními přístroji a klinickými testy, které automatizují a optimalizují analýzy tkáňových biopsií. Digitální patologie kombinuje inovativní skenery, software a algoritmy pro tu nejlepší analýzu obrazu vzorků. Tkáňová diagnostika využívá laboratorní přístroje a tkáňová činidla pro výzkum. [19]

### **2.2.4 Point of Care**

Point of Care řešení poskytují okamžité výsledky v místech potřeby mimo centrální laboratoře. Coagulation Monitoring zkoumá kvalitu péče pacientů užívajících léky jako VKAs (vitamin K antagonist). Blood Gas and Electrolyte Testing využívá testovací

roztoky pro zjištění koncentrace elektrolytů a plynů v lidské krvi. Součástí Diabetes Care jsou přístroje měřící hladinu glukózy v krvi a nabízí služby pro pacienty spojené s managementem glukózy v každodenním životě. Součástí Point of Care jsou taktéž Digital Health Solutions. [19]

### **2.2.5 Blood Screening**

RBSS (Roche Blood Safety Solution) se zabývá dárcovským screeningem, což jsou automatizované systémy a testy pro testování nukleových kyselin (NAT) potenciálních patogenů (HIV, žloutenky všech typů atd.), sérologií (přítomnost daných protilátek a antigenů sledovaných patogenů) a personalizovanou laboratorní automatizací. [19]

## **2.3 Současný stav IS**

V této sekci budou přiblíženy jednotlivé aplikace informačních systémů v současnosti využívané Sales týmem společnosti Roche.

### **SAP**

Systém SAP využívá společnost Roche napříč všemi divizemi ke správě a řízení společnosti. Slouží pro ukládání velkého množství dat o objednávkách a interních informacích. V současné době Head of Sales stahuje ze SAP jednou za měsíc velké množství dat do Excel formátu všech provedených objednávek minulého měsíce, které následně rozesílá členům svého Sales týmu. Členové Sales týmu pracují s těmito daty individuálně.

### **Rexis**

Jedná se o customizovanou verzi Salesforce CRM systému, kterou využívá převážně Sales tým. V systému se nacházejí důležité informace o zákaznících, jejich kontaktních údajích, objednávkách a zodpovědných osobách. Výhodou tohoto systému je jeho cloudové ukládání, díky tomu společně s customizovanou mobilní verzí systému jsou obchodní zástupci schopni dohledat potřebné informace odkudkoli.

### **Google Workspace**

Google Workspace je každodenním pomocníkem pro hladký chod společnosti. Skládá se z komunikačních a organizačních aplikací Gmail, Calendar, Meet a Chat. Dále pak z aplikací Docs, Sheets a Slides, které umožňují sdílení a spolupráci více uživatelů

najednou a nahrazující aplikace Microsoft Office. V neposlední řadě pak aplikace Google Drive, umožňující cloudové ukládání souborů. Dle tázaných zaměstnanců je Google Workspace mnohem přehlednější systém pro každodenní užívání než podobné systémy a funkce společnosti Microsoft. Aplikace taktéž nabízejí propracované mobilní verze dostupné prostřednictvím mobilních zařízení zaměstnanců.

## 2.4 Analýza silných a slabých stránek IS

Tato kapitola se zaměřuje na analýzu silných a slabých stránek současného informačního systému. Pro provedení této analýzy je využita analytická metoda SWOT.

Cílem analýzy je identifikování silných a slabých stránek informačního systému. Následně budou uvedeny možné příležitosti zlepšení systému a nejpravděpodobnější hrozby, kterým je současná podoba informačního systému vystavena. Tato analýza navazuje na předešlou kapitolu 2.3 Současný stav IS, která popisuje jednotlivé složky informačního systému, a slouží k posouzení informačního systému jako celku.

Tabulka 2 - Analýza silných a slabých stránek IS  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

		S - Silné stránky	W - Slabé stránky
		Vnitřní prostředí	Desktopové i mobilní řešení
Jednotné přihlašování			Rozsáhlé dokumenty s množstvím přebytečných dat
Cloudové uložení			Náročná tvorba analýz
		O - Příležitosti	T - Hrozby
		Vnější prostředí	Nastavení jednotných šablon formulářů dat z IS
Nastavení standardních analýz	Nedostupnost bez připojení k internetu		
Možnost využití v rámci celého koncernu firmy			

Mezi silné stránky současného stavu informačního systému patří desktopové a mobilní řešení systému, jednotné přihlašování do systému a ukládání dat na cloudové uložení. Pro desktopové řešení využívá společnost počítače značky HP, který vlastní každý zaměstnanec společnosti. Skrz ně využívají zaměstnanci přístup do všech jim zpřístupněných a potřebných systémů pro práci, hlavně tedy aplikace Google Workspace, kterými proudí hlavní komunikační toky společnosti. Pro mobilní řešení využívá společnost Roche zařízení od značky Apple, konkrétně zařízení iPhone a následně zařízení iPad, které však vlastní pouze vybraní zaměstnanci společnosti. Jednotné

přihlašování umožňuje přihlášení do všech zaměstnancem užívaných systémů pomocí jednoho přihlašovacího jména a hesla. Tato funkce ohromně usnadňuje práci se systémy zaměstnancům a také snižuje riziko zapomenutí hesel. Všechna firemní data jsou ukládána na cloudové uložení, ke kterým má zaměstnanec přístup z vícero zařízení najednou. Touto formou vzniká i možnost spolupráce několika oprávněných zaměstnanců na stejném dokumentu najednou.

Slabé stránky představují nedostatky v současném stavu informačního systému. Kvůli individuální práci s daty, konkrétně s daty stažených se SAPu, dochází k nestandardizovanému zpracování dat a následně k nepřehlednosti ve zpracovaných datech. Tomuto faktu napomáhá i rozsáhlost stažených dokumentů s množstvím přebytečných dat, které obchodník pro zpracování objednávek a analýzu objednávek minulých období nepotřebuje, ba naopak mu rozsáhlost dokumentů přitěžuje při tvorbě nových analýz.

Příležitosti pro zlepšení nového návrhu informačního systému představuje nastavení jednotných šablon formulářů zpracovávaných dat z informačního systému. Tímto způsobem bude umožněno zefektivnění práce zaměstnanců společnosti v běžném pracovním režimu, a taktéž bude ulehčeno zaučování nových zaměstnanců a seznámení se s informačním systémem. Nastavení standardní struktury analýz ulehčí zaměstnancům porozumění datům a vedoucím pracovníkům kontrolu práce svého týmu. Zavedením nového a upravením současného stavu informačního systému vzniká příležitost rozšířit systém do vícero divizí společnosti po celém světě a tím zefektivnění práce celého koncernu.

Oblast hrozeb zastupují potenciální události, které mají největší riziko výskytu a ohrožení chodu celé společnosti. Uložení a následná práce s daty na cloudu přináší obrovské benefity pro práci ve společnosti, ovšem při nesprávném zabezpečení může dojít k odcizení firemních a interně citlivých dat. K uložení dat na cloud se váže i další hrozba, tedy nedostupnost dat v případě nepřípojení se k internetu. V případě vážného výpadku připojení u providera internetu nebude mít zaměstnanec přístup do interních informačních systémů, tudíž nebude schopen vykonávat řádně svou práci.

Na základě SWOT analýzy je formován další postup využívající S – silné stránky, minimalizující W – slabé stránky, využívající O – příležitosti a chrání před T – hrozbami.

Z analýzy tedy vyplývá, že by se společnost měla zaměřit na sjednocení struktury dat a datových výstupů pomocí definice požadavků informačního systému. Díky tomu dojde i ke zvýšení efektivity práce zaměstnanců.

## **2.5 Definice požadavků IS**

V této sekci je provedena specifikace požadavků nového informačního systému. Zaměření se klade na identifikaci klíčových funkcí, které by měl systém vykonávat. Dále jsou zde popsány analýzy a cíle směřující ke zlepšení efektivity a produktivity při manažerských rozhodování.

### **2.5.1 Vystavení předvyplněných objednávek**

Jednou z hlavních funkcí nového informačního systému bude funkce vystavení předvyplněné objednávky, kterou následně obchodník pošle zákazníkovi ke schválení. Systém by měl pracovat na základě dat z minulých období v časové periodě 2 roky a na základě minulých provedených objednávek od zákazníka. Analýza v klouzavém 6měsíčním období bude prováděna měsíčně, čímž se zaručí přizpůsobení se předobjednávek chování zákazníka.

### **2.5.2 Preventivní BTK (bezpečnostně technická kontrola) přístrojů**

Kvůli vysokému užívání přístrojů by měl systém hlídat minulé i nadcházející datumy technických preventivních kontrol v pravidelných periodách stanovených výrobcem. Tímto způsobem bude systém schopen ulehčit práci servisním technikům s hlídáním a plánováním jednotlivých kontrol. Zákazníkům pak bude společnost schopna garantovat spolehlivost přístrojů. Zařízení bez provedeného technického úkonu v termínu musí být odstaveno z důvodu možné nespolehlivosti biochemických analýz. Kontroly jsou u přístrojů prováděny jedenkrát ročně. Nařízení pravidelných preventivních bezpečnostně technických kontrol je stanoveno zákonem č. 375/2022 o zdravotnických prostředcích a diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro. [20]

### **2.5.3 Analýza typů materiálu dodávaného k analyzátorům**

Materiál využívaný k biochemickým analýzám se dělí na materiály k provádění analýz, tedy na reagenční soupravy, kontrolní materiál a kalibrační materiál a provozní materiál, které zahrnují spotřební materiál a provozní roztoky. Všechny typy materiálu mají datum

maximální trvanlivosti (expiraci), tudíž pokud zákazník v daném časovém období neprovedl novou objednávku, je systém schopen upozornit obchodníka na konec doby trvanlivosti a obchodník bude schopen nabídnout zákazníkovi novou objednávku.

#### **2.5.4 Analýza typu objednávaného množství**

Při tvorbě nové objednávky je důležité vycházet z předešlého chování zákazníka za posledních 6 měsíců. Cílem není stanovení optimálního objednávaného množství při tvorbě objednávky, ale zohlednění chování zákazníka a splnit tak všechny jeho požadavky jeho preferovaným stylem.

#### **2.5.5 Zabezpečení a přístup k datům**

Uložená data jsou citlivého rázu, obsahují informace o všech zákaznících, tudíž informace v rámci informačního systému slouží výhradně k práci zaměstnancům společnosti. Data v systému budou přístupná pouze uživatelům s oprávněním. Každý uživatel by měl mít rozdílná oprávnění k práci s interními daty. Zákazník do systému nenahlíží, dle vyžádání zákazníka mu je obchodník schopen data poskytnout pouze o daném zákazníkovi.

### **2.6 Shrnutí**

V kapitole analýza současného stavu byla popsána společnost Roche včetně historického vývoje společnosti, oblast podnikání, organizační struktura a cíle společnosti. Detailněji byl upřen focus na zákaznickou strukturu včetně jednotlivých typů zákazníků obchodujících se společností Roche a nabízený sortiment společnosti zákazníkům.

Následně v analýze současného stavu byl popsán aktuální stav informačního systému a konkrétní aplikace využívané Sales týmem společnosti Roche. Součástí analýzy byla i SWOT analýza silných a slabých stránek identifikující nedostatky současného stavu informačního systému. Spojením uvedeného popisu aktuálního stavu, SWOT analýzy a požadavků vedení Sales týmu na zlepšení informační podpory členů Sales týmu, byly definovány požadavky pro nový informační systém. Očekávání od nového informačního systému jsou:

- Zefektivnění práce pro zaměstnance
- Ulehčení tvorby analýz

- Zpřehlednění kontroly expirace materiálů
- Vypršení platnosti preventivních bezpečnostně technických kontrol

Z analýzy současného stavu vyplývá doporučení orientovat se v návrhu řešení nového informačního systému na sjednocení podoby a struktury výstupových formulářů pro ulehčení a podporu manažerského rozhodování.

### **3 VLASTNÍ NÁVRH ŘEŠENÍ**

Kapitola vlastní návrh řešení se zabývá návrhem řešení dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh společnosti Roche. Účelem navrhované části informačního systému bude spravování a sjednocení výstupních analýz o jako podpora práce obchodníků Sales týmu společnosti, tvorba nových potenciálních předobjednávek zákazníků na základě jejich předchozího nákupního chování a kontrola datumů expirace objednávaného materiálu a platnosti servisních kontrol přístrojů. Kapitola vlastní návrh řešení byla realizována na základě výstupů z kapitoly analýza současného stavu.

Návrh řešení je strukturován do několika navazujících částí:

- Úvodní část – je zaměřena na návrh jednotlivých entit, vazeb a celkové datové struktury nutné pro následné ukládání dat
- Popis a funkcionalita uživatelského rozhraní – způsoby, jakým zaměstnanci společnosti s informačním systémem budou pracovat
- Detailnější popis vybraných procesů – popis pracovního postupu zaměstnanců pro získání žádaných výstupů
- Představení celkového zhodnocení a přínosu návrhu nové dílčí části informačního systému pro společnost a podporu manažerských úloh

Pro návrh řešení byl zvolen program Microsoft Excel. Tento program nabízí potřebné funkce pro vytvoření databázové struktury a uživatelského rozhraní. Jedním z hlavních důvodů využití programu Microsoft Excel byla znalost zaměstnanců uživatelského prostředí, lehká ovladatelnost pro uživatele a možnost tvorby datového návrhu bez nutnosti užití dalších externích nástrojů.

#### **3.1 Konceptuální datový model**

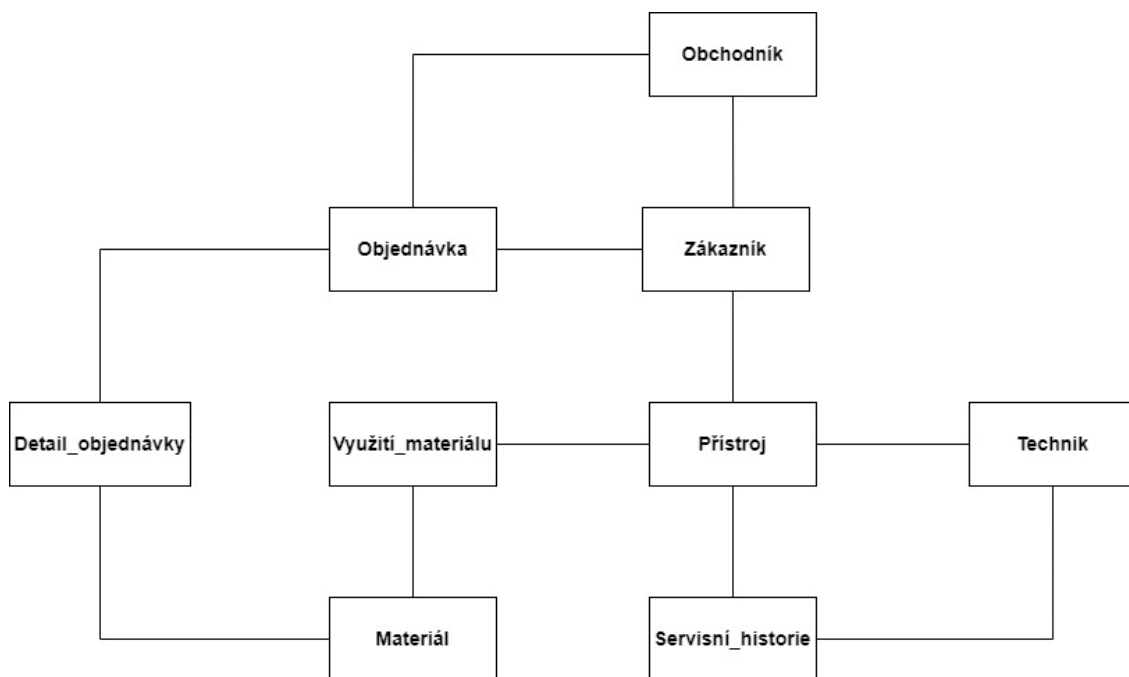
Úvodní část návrhu řešení se bude věnovat vytvořením konceptuálního datového modelu. V této fázi budou identifikovány jednotlivé prvky datového modelu, včetně entit. Pro grafické znázornění bude sloužit schéma zobrazení entit. V následujících fázích budou identifikovány a pak popsány vzájemné vazby jednotlivých entit. Dále budou popsány jednotlivé tabulky sloužící k ukládání dat v informačním systému. U každé tabulky budou definovány atributy dle typu ukládaných dat, specifikovány datové typy

atributů a optimální délka datového typu. Pro vizualizaci návrhu řešení a propojení předchozích částí bude v závěru kapitoly sloužit ER diagram.

### 3.1.1 Identifikace entit

V této kapitole bude provedena identifikace všech entit, které formují základní strukturu celého informačního systému prostřednictvím tabulek. Jako entity byly identifikovány tyto objekty:

- Obchodník
- Objednávka
- Zákazník
- Materiál
- Detail objednávky
- Příklad
- Využití materiálu
- Technik
- Servisní historie



Obrázek 6 - Schématické zobrazení entit  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

## **Obchodník**

Tato entita bude uchovávat základní informace o obchodnících společnosti. Vzhledem k tomu, že každý obchodník má určený svůj region působení, bude informační systém moci i sloužit ke kontrole celého regionu skrz daného obchodníka.

## **Objednávka**

Entita s názvem objednávka bude sloužit k zaznamenávání údajů o nových, ale i minulých objednávkách. Záznamy budou v IS uchovány z důvodu využití starších záznamů k tvorbě nových, vzhledem k častému opakování velikosti a obsahu objednávek.

## **Zákazník**

Vzhledem k tomu, že existuje relativně stálá skupina zákazníků, kteří si opakovaně objednávají materiál potřebný pro diagnostiku vzorků, byla vytvořena samostatná entita pro uchování záznamů o zákazníkovi. Entita bude vázána na svého obchodníka, své stroje a objednávky spojené se zákazníkem. Na entitu bude navázán číselník, ve kterém budeme schopni rozdělit typy zákazníků.

## **Materiál**

Entita materiál bude uchovávat záznamy o objednaném materiálu potřebném pro činnost přístrojů. Entita bude navázána na objednávku a přístroj. Na entitu bude také navázán číselník, který bude rozdělovat typy materiálu.

## **Detail objednávky**

Pro upřesnění konkrétního obsahu jednotlivých obsahů objednávek bude sloužit entita detail objednávky. Entita bude v rámci dekompozice navázána na entity objednávka a materiál.

## **Přístroj**

V entitě přístroj budou uchovány záznamy o názvu a typu přístrojů, technikovi a datumu instalace, a zároveň bude entita propojena s entitami technik a servisní historie pro zajištění spolehlivosti přístrojů a testovaných vzorků.

## **Využití materiálu**

Jelikož určité typy materiálu se mohou využívat pro více přístrojů, vznikne entita využití materiálu. V této entitě bude upřesněno, jaký materiál se může využít pro které diagnostické přístroje. Entita bude v rámci dekompozice navázána na entity materiál a přístroj.

## **Technik**

Entita technik bude uchovávat podobné informace, jako entita obchodník, ale na místo vázání se k zákazníkovi bude entita vázána a soustředěna na přístroje a jejich činnost.

## **Servisní historie**

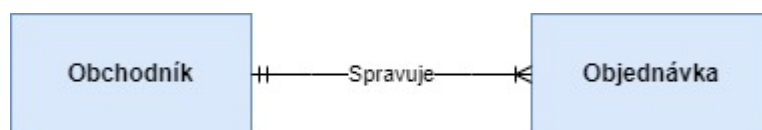
Entita servisní záznam bude sloužit pro evidenci bezpečnostně technických kontrol provedených technikem.

### **3.1.2 Identifikace a popis vazeb**

V této kapitole bude provedena identifikace a popis vztahů mezi entitami (tabulkami). Strukturu jednotlivých tabulek, společně s charakteristikami atributů a specifikacemi datových typů, bude rozebírat následující kapitola. Mezi entitami byly identifikovány tyto vazby:

- Obchodník – Objednávka
- Obchodník – Zákazník
- Objednávka – Zákazník
- Objednávka – Detail objednávky
- Zákazník – Přístroj
- Materiál – Detail objednávky
- Materiál – Využití materiálu
- Přístroj – Využití materiálu
- Přístroj – Technik
- Přístroj – Servisní historie
- Technik – Servisní historie

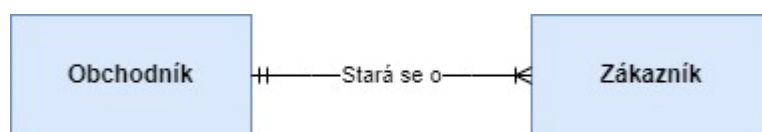
## Obchodník – Objednávka



Obrázek 7 - Vazba Obchodník – Objednávka  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Obchodník je zde v roli správce objednávek a kontrolora nově vytvořených záznamů objednávek, může je tedy modifikovat. Z tohoto důvodu se ke každé objednávce váže pouze jeden obchodník. Každý obchodník může spravovat libovolný počet objednávek.

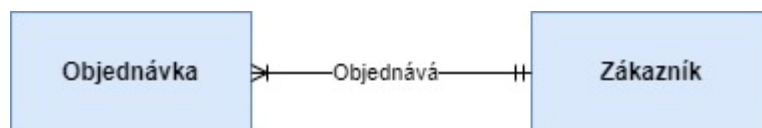
## Obchodník – Zákazník



Obrázek 8 - Vazba Obchodník – Zákazník  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Každý obchodník spravuje region, tím pádem se každý obchodník stará a libovolný počet zákazníků daného regionu. V informační systému může dojít k situaci, že obchodník se nestará o žádné zákazníky, a to pouze v případě, když nastoupí nový obchodník, a ještě nemá přidělený region působení.

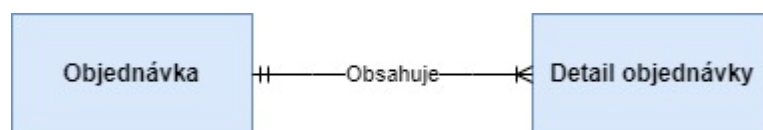
## Objednávka – Zákazník



Obrázek 9 - Vazba Objednávka – Zákazník  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Informační systém neumožní vznik nové objednávky, pokud není uveden, kdo ji objednává. To znamená, že každá objednávka má právě jednoho zákazníka, ale každý zákazník může mít více než jednu objednávku. Velikost a četnost objednávek může záviset na typu zákazníka.

## Objednávka – Detail objednávky



Obrázek 10 - Vazba **Objednávka** – **Detail objednávky**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Důležitou součástí každé objednávky je objednaný materiál a znalost kvantity objednaného materiálu. Proto každá objednávka obsahuje rozsáhlý detail objednávky, a každý detail objednávky náleží pouze jedné objednávce.

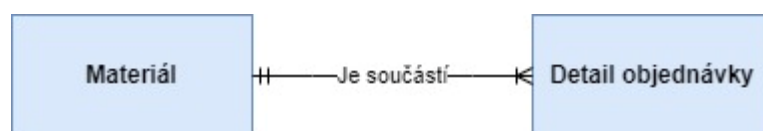
## Zákazník – Příklad



Obrázek 11 - Vazba **Zákazník** – **Příklad**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pro diagnostiku vzorků v laboratořích je třeba specifických přístrojů. Zákazník může provádět řadu různých diagnostik na různých přístrojích. Tedy každý přístroj patří danému zákazníkovi, ale každý zákazník může vlastnit libovolný počet diagnostických přístrojů.

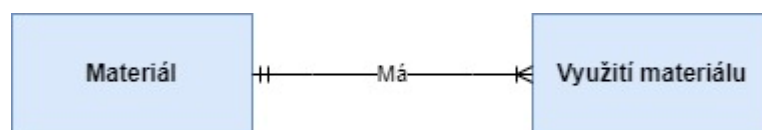
## Materiál – Detail objednávky



Obrázek 12 - Vazba **Materiál** – **Detail objednávky**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Detail objednávky nesmí vzniknout, aniž by existovala objednávka a k ní náležitý materiál. Proto tedy materiál může náležet více detailům objednávek, ale součástí každého detailu objednávky může být pouze konkrétní materiál.

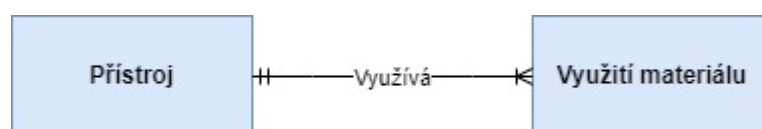
## Materiál – Využití materiálu



Obrázek 13 - Vazba Materiál – Využití materiálu  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Diagnostiky vzorků lze dosáhnout pouze za užití potřebných přístrojů a jim kompatibilního materiálu. Některé typy materiálu však mohou být kompatibilní pro více druhů analýz. Tím pádem konkrétní materiál může mít více účelů využití, ale konkrétní využití náleží pouze danému materiálu.

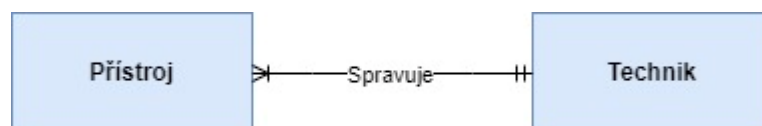
## Přístroj – Využití materiálu



Obrázek 14 - Vazba Přístroj – Využití materiálu  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Přístroje mohou využívat konkrétní materiál pro více druhů analýz, ale konkrétní využití materiálu slouží pouze jednomu přístroji.

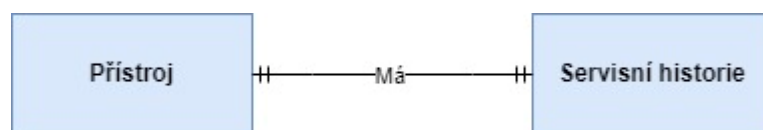
## Přístroj – Technik



Obrázek 15 - Vazba Přístroj – Technik  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Přístroje pro diagnostiku laboratorních vzorků jsou nuceny ze zákona procházet preventivními bezpečnostně technickými kontrolami. Ty i ostatní druhy kontrol a servisů obstarává konkrétní technik daného stroje. Tedy každý přístroj je spravován právě jedním zodpovědným technikem, ale každý technik může spravovat více přístrojů.

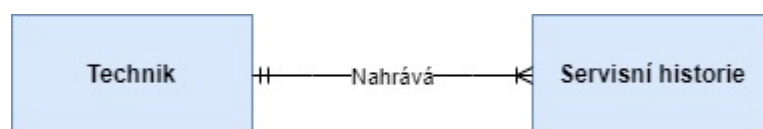
### Přístroj – Servisní historie



Obrázek 16 - Vazba Přístroj – Servisní historie  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Pro uchovávání historie provedených kontrol slouží v informačním systému tabulka servisní historie. Každý přístroj má právě jednu servisní historii a každá servisní historie náleží právě jednomu přístroji.

### Technik – Servisní historie



Obrázek 17 - Vazba Technik – Servisní historie  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Po každém servisu nahraje technik do informačního systému nový záznam o provedeném úkonu. Tím pádem každý záznam je nahrán právě jedním technikem, ale každý technik může nahrát libovolný počet záznamů o provedení servisu.

### 3.1.3 Popis tabulek

V této kapitole bude proveden popis jednotlivých tabulek datového modelu. V rámci popisu bude obsažena identifikace atributů a jejich datových typů. Dále pak bude u každé tabulky popsána délka datových typů a budou vyznačeny primární klíče. Také budou v tabulkách uvedeny atributy, které budou v relačním datovém modelu využity jako cizí klíče.

#### Obchodník

Tabulka s názvem obchodník uchovává základní informace o obchodních zástupcích společnosti. Data v tabulce můžeme rozdělit na osobní údaje, konkrétní informace a postavení ve společnosti.

**Tabulka 3 - Tabulka Obchodník**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

<b>Obchodník</b>	
<<PK>> Číslo_zaměstnance	číslo (celé číslo)
Titul	krátký text (10)
Jméno	krátký text (20)
Příjmení	krátký text (20)
Divize	krátký text (30)
Region	krátký text (30)
Tel_číslo	krátký text (13)
Email	krátký text (60)

## Objednávka

V tabulce objednávka se nacházejí základní informace o vzniklé objednávce v podobě čísla objednávky, datumu objednání a také account\_number (číslo zákazníka), číslo\_zaměstnance a ref\_číslo, které byly načteny z dalších tabulek.

**Tabulka 4 - Tabulka Objednávka**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

<b>Objednávka</b>	
<<PK>> Číslo_objednávky	číslo (dlouhé celé číslo)
<<FK>> Account_number	číslo (celé číslo)
<<FK>> Číslo_zaměstnance	číslo (celé číslo)
<<FK>> Ref_číslo	číslo (dlouhé celé číslo)
Datum_objednání	datum a čas

## Zákazník

Tabulka zákazník v sobě uchovává informace v podobě čísla zákazníka (Account\_number), názvu, adresy, kontaktních údajů, IČO a měny, ve které zákazník obchoduje. Na tabulku zákazník je navázaná výčtová tabulka typ\_zákazníka, která umožňuje přiřazení hodnot ze svého seznamu.

**Tabulka 5 - Tabulka Zákazník**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

<b>Zákazník</b>	
<<PK>> Account_number	číslo (celé číslo)
<<FK>> ID_přístroje	číslo (dlouhé celé číslo)
Název	krátký text (40)
Adresa	krátký text (80)
Tel_číslo	krátký text (13)
Email	krátký text (60)
IČO	krátký text (8)
Měna	krátký text (3)
Typ_zákazníka	krátký text (1)

## **Materiál**

V tabulce materiál jsou uchovány informace názvu a expiraci objednávaného materiálu.

**Tabulka 6 - Tabulka Materiál**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

<b>Materiál</b>	
<<PK>> Ref_číslo	číslo (dlouhé celé číslo)
Název	krátký text (70)
Expirace	datum a čas
Šarže	krátký text (30)

## **Detail objednávky**

Jednotlivé objednávky mohou obsahovat více druhů objednávaného materiálu. Pro tyto účely slouží tabulka detail objednávky, která v sobě uchovává informace o čísle objednávky, referenčním čísle objednávaného materiálu a jeho kvantitu.

**Tabulka 7 - Tabulka Detail\_objednávky**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

<b>Detail_objednávky</b>	
<<PK>> ID_detail	číslo (dlouhé celé číslo)
<<FK>> Číslo objednávky	číslo (dlouhé celé číslo)
<<FK>> Ref_číslo	číslo (dlouhé celé číslo)
Kvantita	číslo (celé číslo)

## **Využití materiálu**

Jisté typy materiálu se mohou využívat pro více druhů diagnostik vzorků. Pro účely uchovávání informací o těchto materiálech slouží tabulka využití materiálu.

**Tabulka 8 - Tabulka Využití materiálu**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Využití materiálu	
<<PK>> ID_využitíM	číslo (celé číslo)
<<FK>> Ref_číslo	číslo (dlouhé celé číslo)
Název	krátký text (50)

## Přístroj

V tabulce přístroj se nachází základní informace o přístroji jako ID\_přístroje, název, jméno technika spravujícího přístroj, datum instalace a metody diagnostiky vykonávané daným přístrojem.

**Tabulka 9 - Tabulka Přístroj**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Přístroj	
<<PK>> ID_přístroje	číslo (dlouhé celé číslo)
<<FK>> Cases	číslo (dlouhé celé číslo)
<<FK>> Ref_číslo	číslo (dlouhé celé číslo)
Název	krátký text (70)
Technik	krátký text (50)
Datum_instalace	datum a čas
Metody	krátký text (70)

## Technik

Tabulka s názvem technik v sobě uchovává základní informace o technikovi společnosti. Data se mohou rozdělit na osobní údaje, kontaktní údaje, a místo působení. Dále se zde nachází údaje o přístroji a servisní historii přístroje, které technik spravuje.

**Tabulka 10 - Tabulka Technik**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Technik	
<<PK>> Číslo_zaměstnance	číslo (celé číslo)
<<FK>> Cases	číslo (dlouhé celé číslo)
<<FK>> ID_přístroje	číslo (dlouhé celé číslo)
Titul	krátký text (10)
Jméno	krátký text (20)
Příjmení	krátký text (20)
Region	krátký text (30)
Tel_číslo	krátký text (13)
Email	krátký text (60)

## Servisní historie

Tabulka servisní historie se využívá pro uchování údajů o vykonaných kontrolách a servisech konkrétního přístroje.

**Tabulka 11 - Tabulka Servisní historie**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Servisní historie	
<<PK>> Cases	číslo (dlouhé celé číslo)
Popis	krátký text (200)

## Typ zákazníka

Číselník typ zákazníka rozděluje hlavní kategorie zákazníků, se kterými společnost obchoduje. Základními rozděleními jsou Laboratoř okresní nemocnice, Laboratoř centrové nemocnice a Laboratoře privátních řetězců.

**Tabulka 12 - Tabulka Typ zákazníka**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Typ zákazníka	
<<PK>> ID_TZ	číslo (celé číslo)
Název	krátký text (35)

## Typ materiálu

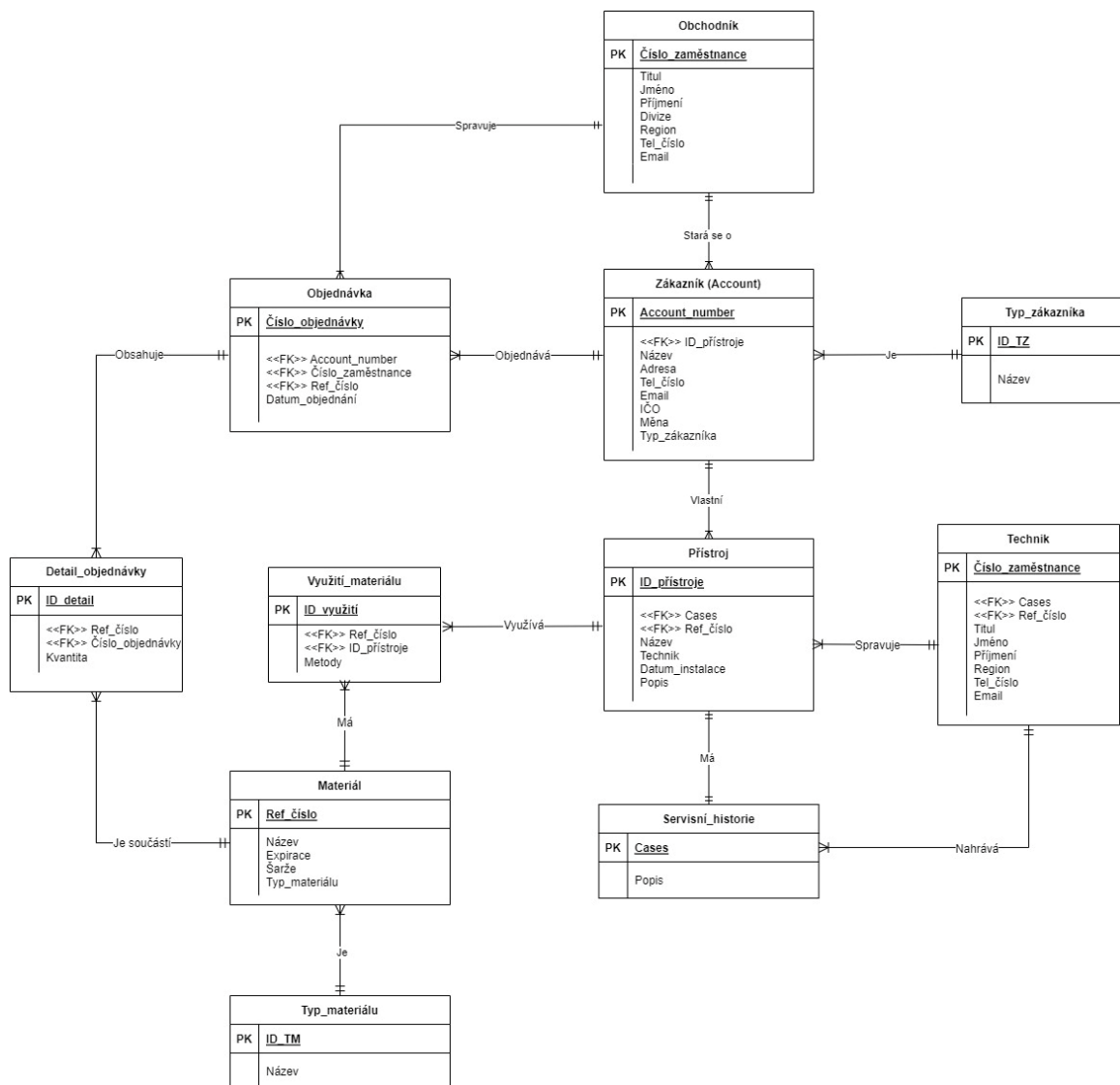
Tato výčtová tabulka definuje základní typy materiálu, které společnost nabízí. Jedná se o reagenční soupravy, kontrolní materiál a kalibrační materiál.

**Tabulka 13 - Tabulka Typ materiálu**  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

Typ materiálu	
<<PK>> ID_TM	číslo (celé číslo)
Název	krátký text (30)

### 3.1.4 Entity-Relationship Diagram

Koncový ER diagram sjednocuje veškeré předchozí části a poskytuje tak celistvý grafický náhled na datovou strukturu. Identifikované entity jsou zobrazeny ve formě tabulek obsahujících atributy a primární klíče. Vztahy mezi jednotlivými tabulkami jsou rovněž graficky znázorněny. Diagram se celkově skládá z 9 tabulek a 2 číselníků.



Obrázek 18 - ER diagram  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

## 3.2 Popis uživatelského rozhraní

Tato kapitola se bude zabývat popisem uživatelského rozhraní, se kterým budou zaměstnanci společnosti pracovat. Budou zde představena řešení nejčastěji využívaných požadovaných funkcí nového informačního systému.

Data užitá v návrhu zobrazení jsou modifikována z důvodu ochrany citlivých záznamů společnosti.



identifikační číslo provedené kontroly, dle které si pak zaměstnanec může dohledat konkrétní údaje o kontrole. Preventivní bezpečnostně technické kontroly probíhají 1krát ročně. Dále pak je uvedeno jméno technika zodpovědného za přístroj a referenční čísla materiálů kompatibilních pro činnost analýz přístrojů.

číslo_zaměstnance	24271629	
Account_number	123456	
<b>Součet ref_číslo</b>		<b>Zodpovědný technik</b>
<b>ID_přístroje</b>		Tomás Čech
101-9876		
cobas b 101		
	07.09.2023	
	763023	726350192
232-8653		
cobas h 232		
	25.10.2023	
	920334	726350191
801-1234		
cobas e 801		
	30.11.2023	
	888890	726350190

Obrázek 20 - Správa preventivních BTK  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

### 3.3 Popis procesů

Následující kapitola se bude zabývat popisem procesů požadovaných od nového informačního systému. Pro přehledný popis všech kroků procesů je využíván vývojový diagram.

#### 3.3.1 Vytvoření návrhu nové objednávky při konci expirace objednávaného materiálu

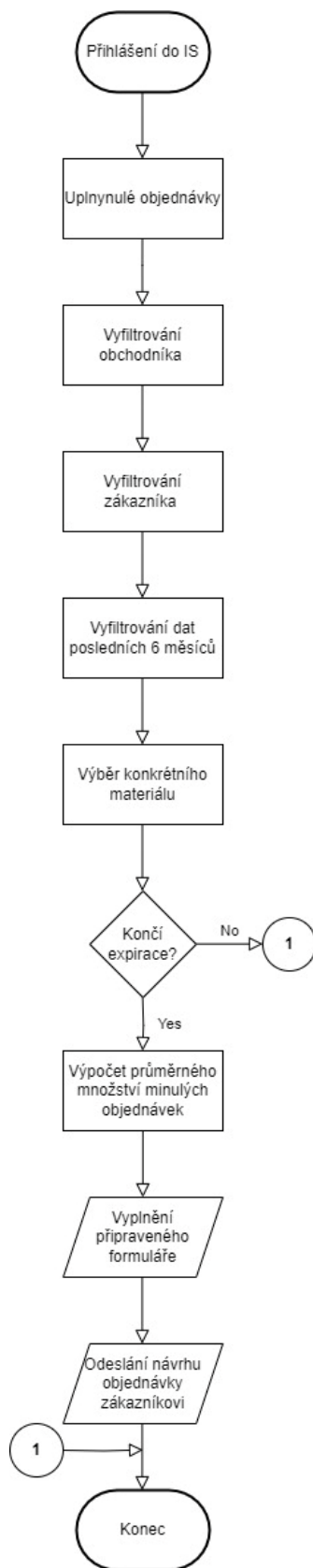
Vytvoření návrhu nové objednávky při konci expirace v minulosti objednávaného materiálu kombinuje několik ze základních požadavků nového informačního systému. Jeho hlavním úkolem je upozornit obchodní zástupce společnosti na nadcházející expiraci dříve objednaného materiálu v momentě, kdy zákazník neprovedl již novou objednávku. Díky návrhu nové objednávky bude moci obchodní zástupce poslat zákazníkovi návrh nové objednávky na brzy expirovaný materiál a napomůže tak zákazníkům předejít situaci nedostatku materiálu. Tento krok taktéž napomůže k navázání lepších vztahů zákazníků ke společnosti.

Samotný proces začíná přihlášením do informačního systému. Následně se načtou všechny uplynulé objednávky, které si obchodník vyfiltruje dle potřeby dle čísla obchodníka, čísla zákazníka a datumu objednávek posledních 6 měsíců pro co nejpřesnější predikce. Dále si obchodník vybere konkrétní materiál zakoupený zákazníkem a zjistí datum expirace. Pokud se doba expirace neblíží jejímu konci, proces končí. Jestliže se ale doba expirace blíží vypršení, na základě minulých objednávek je vypočtena průměrná kvantita objednávek a obchodní zástupce vyplní návrh nabídky těmito daty. Návrh následně odešle zákazníkovi ke schválení a proces končí.

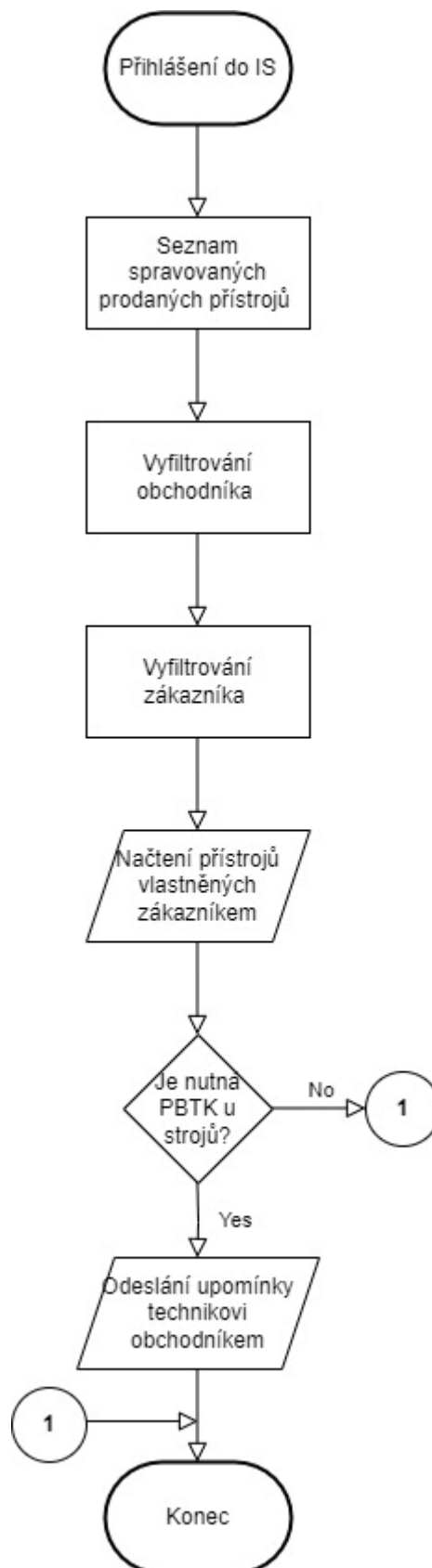
### **3.3.2 Upozornění pro nadcházející preventivní BTK obsluhovaného přístroje**

Podobně jako u expirace objednávaného materiálu jsou i u přístrojů provádějících analýzy sledovány datумы expirace zákonem daných preventivních bezpečnostně technických kontrol. Cílem systému bude upozornění zaměstnanců na blížící se expiraci a naplánování nové kontroly přístroje.

Proces začíná přihlášením se obchodního zástupce do systému, kde se zobrazí seznam všech spravovaných prodaných přístrojů značky Roche zákazníkům. Následně se vyfiltrováním čísla obchodníka a čísla zákazníka načtou všechny přístroje vlastněné zákazníkem. Pokud u přístrojů není nutné provedení preventivní BTK v nejbližší době, proces končí. Jestliže však provedení kontroly nutné je, obchodní zástupce zašle technikovi upomínku k provedení kontroly a proces končí.



**Obrázek 21 - Vývojový diagram – Vytvoření návrhu nové objednávky při konci expirace objednaného materiálu**  
 (Zdroj: Vlastní zpracování)



Obrázek 22 - Vývojový diagram – Upozornění pro nadcházející BTK obsluhovaného přístroje  
(Zdroj: Vlastní zpracování)

### **3.4 Zhodnocení a přínosy návrhu**

Tato kapitola se bude zabývat celkovým zhodnocením a přínosy návrhu nové dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh pro společnost Roche.

Cílem řešení bylo sjednocení analýz a výstupů obchodních zástupců společnosti. Díky aplikování řešení do reálného chodu společnosti každý z členů Sales týmu ušetří individuální čas strávený na zpracování rozsáhlých dokumentů a náročných analýz. Taktéž budou všechny analýzy strukturově sjednoceny, zvýší se přehlednost čtení v datech, zefektivní se jednotlivé procesy související s novým informačním systémem, zjednoduší se zaučování nových členů Sales týmu a zvětší se přehled manažera nad odváděnou prací jednotlivých obchodních zástupců.

Návrh dílčí části informačního systému ve finále ušetří spoustu cenného času, který zaměstnanci mohou strávit jinak a více profitabilně pro společnost. Jednoduchým a přehledným uživatelským rozhraním bude dosaženo propracovaných analýz v minimálním čase. Tím bude urychleno rozhodování managementu o dalších krocích a nastavování nových cílů jednotlivých divizí. Uvedení řešení do reálného chodu společnosti má taktéž potenciál rozšíření se globálně do dalších divizí společnosti.

## ZÁVĚR

Primárním cílem bakalářské práce bylo uskutečnit návrh dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh společnosti nabízející inovativní služby v oblasti léčiv a diagnostiky. Návrh dílčí části nového informačního systému měl zahrnout řešení pro sjednocení analýz a výstupů obchodních zástupců společnosti, které zefektivní a urychlí vykonávanou práci.

Bakalářská práce se skládá ze 3 dílčích částí:

- Teoretická východiska práce
- Analýza současného stavu
- Vlastní návrh řešení

V kapitole teoretická východiska práce byly představeny základní teoretické pojmy, metody, principy a technologická řešení následně užitá v dalších kapitolách bakalářské práce.

Analýza současného stavu podrobněji představila společnost Roche, její historii, organizační strukturu, typy zákazníků a obecné cíle společnosti. Dále zde byl představen základní nabízený sortiment diagnostické divize společnosti a současný stav informačního systému. Na základě doložených informací byla uskutečněna analýza silných a slabých stránek pomocí SWOT analýzy. Pomocí definovaných výstupů zadavatelem společně s výstupy SWOT analýzy byly následně definovány požadavky nového informačního systému.

Kapitola vlastní návrh řešení propojila teoretické poznatky spolu s analýzou současného stavu pro vznik návrhu dílčí části informačního systému pro podporu manažerských úloh. V úvodní části byly definovány a popsány jednotlivé entity a vazby datového modelu ústící ve vytvoření ER diagramu znázorňující celistvý grafický náhled datové struktury. Následně bylo představeno navržené uživatelské rozhraní společně s vybranými procesy požadovanými od nového informačního systému. V neposlední řadě bylo provedeno zhodnocení a přínosy návrhu.

Výstupem této bakalářské práce je navržená dílčí část informačního systému pomocí programu Microsoft Excel. Program byl zvolen pro jednoduchost a přehlednost

uživatelského prostředí, lehkou ovladatelnost a možnost tvorby datového návrhu bez nutnosti užití dalších externích nástrojů.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] BRUCKNER, Tomáš; VOŘÍŠEK, Jiří a BUCHALCEVOVÁ, Alena, 2012. *Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4153-6.
- [2] SODOMKA, Petr a KLČOVÁ, Hana, 2010. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [3] KOCH, Miloš a NEUWIRTH, Bernard, 2010. *Datové a funkční modelování*. 4., rozšířené. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-214-4125-5.
- [4] BASL, Josef a BLAŽÍČEK, Roman, 2012. *Podnikové informační systémy*. 3., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [5] HERNANDEZ, Michael J., 2006. *Návrh databází*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0900-7.
- [6] POKORNÝ, Jaroslav a VALENTA, Michal, 2020. *Databázové systémy*. 2. přepracované vydání. Praha: Česká technika – nakladatelství ČVUT. ISBN 978-80-01-06696-6.
- [7] MERUNKA, Vojtěch, 2006. *Datové modelování*. Praha: Alfa Publishing. ISBN 80-86851-54-0.
- [8] KALUŽA, Jindřich a KALUŽOVÁ, Ludmila, 2012. *Modelování dat v informačních systémech*. I. vydání. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-86929-81-1.
- [9] KRÁL, Mojmír, 2013. *Excel 2013 snadno a rychle*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4726-2.
- [10] MICROSOFT, © 2024. Datové typy v datových modelech. Online. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/office/datov%C3%A9-typy-v-datov%C3%BDch-modelech-e2388f62-6122-4e2b-bcad-053e3da9ba90>. [cit. 2024-05-03].
- [11] MICROSOFT, © 2024. Funkce aplikace Excel (podle kategorie). Online. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/cs-cz/office/funkce-aplikace-excel-podle-kategorie-5f91f4e9-7b42-46d2-9bd1-63f26a86c0eb>. [cit. 2024-05-03].

- [12] GOOGLE, © 2024. *Služby | Google Workspace*. Online. Dostupné z: <https://workspace.google.com/features/>. [cit. 2024-05-03].
- [13] SAP, © 2024. *Co je SAP?* Online. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/about/what-is-sap.html>. [cit. 2024-05-04].
- [14] KERMALLY, Sultan a JUNGMANN, Vilém, 2006. *Největší představitelé marketingu*. Brno: Computer Press. ISBN 80-251-1013-3.
- [15] SCHOOLEY, Skye, 2024. *What is a SWOT Analysis? (And When To Use It)*. Online. 03.01.2024. Dostupné z: <https://www.businessnewsdaily.com/4245-swot-analysis.html>. [cit. 2024-05-02].
- [16] ROCHE S.R.O., © 2024. *O Roche*. Online. Dostupné z: <https://www.roche.cz/o-roche>. [cit. 2024-03-28].
- [17] ROCHE S.R.O., © 2024. *Historie Roche v České republice*. Online. Dostupné z: <https://www.roche.cz/o-roche/historie/roche-cr>. [cit. 2024-03-28].
- [18] ROCHE S.R.O., © 2024. *Diagnostická divize*. Online. Dostupné z: <https://www.roche.cz/o-roche/na-cem-pracujeme/diagnosticka-divize>. [cit. 2024-03-28].
- [19] ROCHE S.R.O., © 2024. *Roche Diagnostics products*. Online. Dostupné z: <https://diagnostics.roche.com/cz/cs/products/product-category.html#050-00>. [cit. 2024-04-20].
- [20] *Zákon č. 375/2022 Sb.*, © 2022. Online. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-375#cast10>. [cit. 2024-04-13].

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1 - Zápis kardinality a volitelnosti .....</b>	<b>17</b>
<b>Obrázek 2 - Integritní omezení pro vztahy .....</b>	<b>19</b>
<b>Obrázek 3 - Značky vývojového diagramu .....</b>	<b>21</b>
<b>Obrázek 4 - SWOT analýza.....</b>	<b>25</b>
<b>Obrázek 5 - Organizační struktura společnosti .....</b>	<b>28</b>
<b>Obrázek 6 - Schématické zobrazení entit.....</b>	<b>38</b>
<b>Obrázek 7 - Vazba Obchodník – Objednávka .....</b>	<b>41</b>
<b>Obrázek 8 - Vazba Obchodník – Zákazník.....</b>	<b>41</b>
<b>Obrázek 9 - Vazba Objednávka – Zákazník.....</b>	<b>41</b>
<b>Obrázek 10 - Vazba Objednávka – Detail objednávky .....</b>	<b>42</b>
<b>Obrázek 11 - Vazba Zákazník – Příklad .....</b>	<b>42</b>
<b>Obrázek 12 - Vazba Materiál – Detail objednávky .....</b>	<b>42</b>
<b>Obrázek 13 - Vazba Materiál – Využití materiálu.....</b>	<b>43</b>
<b>Obrázek 14 - Vazba Příklad – Využití materiálu .....</b>	<b>43</b>
<b>Obrázek 15 - Vazba Příklad – Technik .....</b>	<b>43</b>
<b>Obrázek 16 - Vazba Příklad – Servisní historie .....</b>	<b>44</b>
<b>Obrázek 17 - Vazba Technik – Servisní historie .....</b>	<b>44</b>
<b>Obrázek 18 - ER diagram.....</b>	<b>49</b>
<b>Obrázek 19 - Správa minulých objednávek.....</b>	<b>50</b>
<b>Obrázek 20 - Správa preventivních BTK.....</b>	<b>51</b>
<b>Obrázek 21 - Vývojový diagram – Vytvoření návrhu nové objednávky při konci expirace objednávaného materiálu.....</b>	<b>53</b>
<b>Obrázek 22 - Vývojový diagram – Upozornění pro nadcházející BTK obsluhovaného přístroje.....</b>	<b>54</b>

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1 - Datové typy v Microsoft Excel .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabulka 2 - Analýza silných a slabých stránek IS .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabulka 3 - Tabulka Obchodník .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabulka 4 - Tabulka Objednávka .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabulka 5 - Tabulka Zákazník .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabulka 6 - Tabulka Materiál.....</b>	<b>46</b>
<b>Tabulka 7 - Tabulka Detail_objednávky .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabulka 8 - Tabulka Využití materiálu.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabulka 9 - Tabulka Příklad .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabulka 10 - Tabulka Technik.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabulka 11 - Tabulka Servisní_historie .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabulka 12 - Tabulka Typ_zákazníka.....</b>	<b>48</b>
<b>Tabulka 13 - Tabulka Typ_materiálu .....</b>	<b>48</b>

## **SEZNAM ZKRATEK**

IS – Informační systém

ICT – Informační a komunikační technologie

PIS – Podnikový informační systém

OLTP – Online transaction processing

OLAP – Online analytical processing

ERD – Entity-relationship diagram

PK – Primární klíč

CK – Cizí klíč

ERP – Enterprise resource planning (plánování podnikových zdrojů)

SWOT – Strengths, weaknesses, opportunities and threats analysis (analýza silných a slabých stránek)

BTK – Bezpečnostně technická kontrola