

Analýza a návrh informačního systému pro malý podnik s využitím UML

David Papaj

Bakalářská práce
2024



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Ústav informatiky a umělé inteligence

Akademický rok: 2023/2024

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **David Papaj**
Osobní číslo: **A20518**
Studijní program: **B0613A140020 Softwarové inženýrství**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Analýza a návrh informačního systému pro malý podnik s využitím UML**
Téma práce anglicky: **Analysis and Design of a Small Business Information System Using UML**

Zásady pro vypracování

1. Analyzujte potřeby podniku ve vybrané doméně.
2. Navrhněte informační systém pro pokrytí těchto potřeb.
3. Modelujte funkcionalitu, chování a strukturu systému pomocí UML.
4. Vytvořte návrh databáze dle analyzovaných požadavků.
5. Zvažte možnosti rozvoje navrženého systému.

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

Seznam doporučené literatury:

1. ARLOW, Jim a NEUSTADT, Ila. UML a unifikovaný proces vývoje aplikací: průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 807226947x.
2. PILONE, Dan a PITMAN, Neil. UML 2.0 in a nutshell. Sebastopol: O'Reilly, 2005. ISBN 0596007957.
3. PILONE, Dan, UML 2.0 pocket reference. Beijing ; Farnham : O'Reilly, c2006. ISBN 0596102089.
4. Unhelkar, Bhuvan, Software engineering with UML. Boca Raton : CRC Press : Auerbach Publications, [2018], c2006. ISBN 9781351235167.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Radek Šilhavý, Ph.D.**
Ústav počítačových a komunikačních systémů

Datum zadání bakalářské práce: **5. listopadu 2023**

Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2024**

doc. Ing. Jiří Vojtěšek, Ph.D. v.r.
děkan



prof. Mgr. Roman Jašek, Ph.D., DBA v.r.
ředitel ústavu

Ve Zlíně dne 5. ledna 2024

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním 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 bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji 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 – 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 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 bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem 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 bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.
- že při tvorbě této práce jsem použil/a nástroj generativního modelu AI [ChatGPT; <https://chat.openai.com/>] za účelem bylo získání inspirace a rozšíření možností tvorby obsahu v této práci. Po použití tohoto nástroje jsem provedl/a kontrolu obsahu a přebírám za něj plnou zodpovědnost.

Ve Zlíně, dne 6.5.2024

David Papaj, v. r.
podpis studenta

ABSTRAKT

Tato práce se zaměřuje na analýzu současných procesů ve skladovém managementu vybraného podniku a na návrh informačního systému pro efektivnější řízení skladových operací. Po analýze potřeb podniku navrhujeme informační systém, který pokrývá klíčové požadavky a využívá moderní technologie. Modelujeme funkcionalitu, chování a strukturu systému pomocí UML a vytváříme návrh databáze. Závěrem diskutujeme možnosti rozvoje systému a potenciální výzvy s jeho implementací, s cílem poskytnout ucelené řešení pro zlepšení skladového managementu a konkurenceschopnosti podniku.

Klíčová slova: management, databáze, sklad, data, UML, SQL, informační systém

ABSTRACT

This thesis focuses on analyzing current processes in the warehouse management of a selected enterprise and proposing an information system for more efficient management of warehouse operations. After analyzing the company's needs, we propose an information system that covers key requirements and utilizes modern technologies. We model the functionality, behavior, and structure of the system using UML and create a database design. Finally, we discuss the system's development options and potential implementation challenges, aiming to provide a comprehensive solution for improving warehouse management and the competitiveness of the enterprise.

Keywords: management, database, warehouse, data, UML, SQL, information system

Chtěl bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Radkovi Šilhavému, Ph.D., za jeho neocenitelné odborné vedení, podporu a cenné rady, které mi poskytl během tvorby této práce.

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

Obsah

ÚVOD	10
I. TEORETICKÁ ČÁST	11
1 ANALÝZA POTŘEB PODNIKU	12
1.1 PODNIKOVÉ PROCESY	12
1.1.1 VÝZNAM PODNIKOVÝCH PROCESŮ	13
1.1.2 DĚLENÍ PROCESŮ PODLE DŮLEŽITOSTI.....	13
1.1.3 PROCESNÍ ŘÍZENÍ.....	15
1.1.4 ŽIVOTNÍ CYKLUS OPERACÍ.....	15
1.2 INFORMACE V PODNIKÁNÍ	16
1.3 SWOT ANALÝZA	17
1.3.1 SILNÁ STRÁNKA	18
1.3.2 SLABÁ STRÁNKA	19
1.3.3 PŘÍLEŽITOSTI.....	19
1.3.4 HROZBY	20
1.4 HARDWAROVÉ VYBAVENÍ	20
1.4.1 VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ	20
1.4.2 TESTOVACÍ A KONTROLNÍ ZAŘÍZENÍ.....	21
1.4.3 LOGISTICKÉ VYBAVENÍ	21
1.5 SOFTWAREVÉ VYBAVENÍ	22
1.5.1 CRM SOFTWARE	22
1.5.2 ERP SOFTWARE.....	23
1.5.3 DATABÁZOVÝ SOFTWARE	24
1.5.4 PLM SOFTWARE.....	25
1.6 SPECIFIKACE ROLÍ UŽIVATELE	26
2 ANALÝZA A NÁVRH PROCESŮ	28
2.1 MOJEFIRMA S.R.O.	28
2.2 AKTUÁLNÍ SITUACE V PODNIKU	28
2.2.1 SPRÁVA ZÁSOB.....	29
2.2.2 SKLADOVÉ OPERACE PODNIKU	30
2.2.3 KONTROLA ZBOŽÍ A KOUPENÝCH DÍLŮ	32
2.2.4 PRODEJ ZBOŽÍ.....	33
2.3 NÁVRH MODELOVÁNÍ ŘEŠENÍ PROCESŮ	35
2.3.1 SPRÁVA ZÁSOB.....	35
2.3.2 SKLADOVÉ OPERACE PODNIKU	35
2.3.3 KONTROLA ZBOŽÍ A KOUPENÝCH DÍLŮ	36
2.3.4 PRODEJ ZBOŽÍ.....	37
3 NÁVRH INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	38
3.1 SPECIFIKACE INFORMAČNÍHO SYSTÉMU	38

3.1.1	POKRYTÍ POŽADOVANÉ FUNKCIONALITY	38
3.1.2	SPOLEHLIVOST	39
3.1.3	EFEKTIVITA	39
3.1.4	UŽIVATELSKÁ PŘÍVĚTIVOST	40
3.1.5	BEZPEČNOST	40
3.1.6	FLEXIBILITA	41
3.1.7	INTEGRACE.....	42
3.1.8	VLASTNOSTI FUNKCÍ A INFORMACÍ	43
3.2	UML	43
3.2.1	IDENTIFIKACE POŽADAVKŮ	44
3.2.2	MODELOVÁNÍ SYSTÉMU	45
3.2.3	DIAGRAM PŘÍPADU UŽITÍ.....	46
3.2.4	DIAGRAM TŘÍD	47
3.2.5	DATOVÝ DIAGRAM	48
4	ROZVOJ NAVRŽENÉHO SYSTÉMU	50
4.1	ROZŠÍŘENÍ INFORMAČNÍHO SYSTÉMU.....	50
4.2	POKROČILÉ ANALYTICKÉ NÁSTROJE.....	50
4.3	AUTOMATIZACE A ROBOTIZACE SKLADOVÝCH OPERACÍ.....	50
4.4	IMPLEMENTACE AI DO SYSTÉMU	51
4.5	ÚDRŽBA A PODPORA SYSTÉMU PO JEHO NASAZENÍ.....	51
II.	PRAKTICKÁ ČÁST	52
5	MODELOVÁNÍ SYSTÉMU POMOCÍ UML	53
5.1	FUNKČNÍ ANALÝZA	53
5.1.1	FUNKČNÍ POŽADAVKY	53
5.1.2	NEFUNKČNÍ POŽADAVKY	55
5.1.3	MODEL PŘÍPADU UŽITÍ	56
5.1.4	SPECIFIKACE PŘÍPADU UŽITÍ.....	58
5.2	ARCHITEKTURA SYSTÉMU	66
5.2.1	MODEL TŘÍD.....	66
5.2.2	DATOVÝ MODEL	68
5.2.3	REALIZACE UC	69
6	NÁVRH DATABÁZE	77
6.1	DB DIAGRAM.....	77
6.2	VYTVOŘENÍ DATABÁZI A TABULEK.....	77
6.3	VYPLNĚNÍ TABULEK DATY V DATABÁZI.....	78
6.4	KONTROLA DAT V DATABÁZI POMOCÍ DOTAZŮ.....	79
6.4.1	SOUČET CENY U PRODUKTU	79
6.4.2	ZÍSKÁNÍ VŠECH ZÁKAZNÍKU	79
6.4.3	VYPSÁNÍ FAKTUR PŘI PODMÍNCE	80
6.4.4	ZÍSKÁNÍ INFORMACÍ O PRODUKTU V SKLADĚ.....	80
7	SHRNUTÍ A NÁVRH ROZVOJE	81

ZÁVĚR	82
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	83
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	87
SEZNAM OBRÁZKŮ	88
SEZNAM TABULEK.....	90
SEZNAM PŘÍLOH.....	91

ÚVOD

Skladový management představuje kritický prvek ve fungování každého podniku, zejména v prostředí stále se měnícího globálního trhu a rostoucí konkurence. Efektivní řízení zásob a skladových operací má přímý vliv na celkovou výkonnost podniku, jeho konkurenceschopnost a schopnost uspokojovat potřeby zákazníků včas a efektivně.

Tato práce se zaměřuje na analýzu současných procesů ve skladovém managementu vybraného podniku a na návrh informačního systému, který bude schopen pokrýt tyto potřeby a přinést efektivnější řešení pro řízení zásob a skladových operací. Cílem je porozumět současným procesům skladového managementu a identifikovat oblasti pro optimalizaci a zlepšení prostřednictvím nasazení moderních informačních technologií a metod.

V první části této práce provedeme podrobnou analýzu potřeb podniku ve skladovém managementu, identifikujeme klíčové procesy a stanovíme současné výzvy a nedostatky v této oblasti. Následně navrhne informační systém, který bude schopen efektivně pokrýt tyto potřeby a přinést řešení pro optimalizaci skladových operací. Tento návrh bude zahrnovat modelování funkcí, chování a struktury systému pomocí standardních nástrojů jako je UML, a vytvoření návrhu databáze pro ukládání relevantních dat.

V závěrečné části této práce budeme zvažovat možnosti rozvoje navrženého systému a diskutovat o potenciálních výzvách a rizicích spojených s jeho implementací. Cílem je poskytnout ucelený pohled na problematiku skladového managementu a navrhnout konkrétní řešení, které bude přínosné pro zkvalitnění podnikových procesů a zvýšení konkurenceschopnosti podniku na trhu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

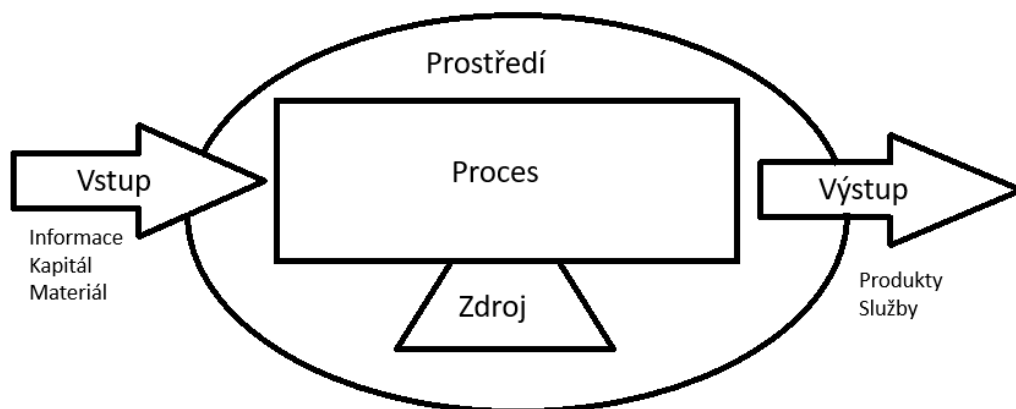
1 ANALÝZA POTŘEB PODNIKU

V této části práce provedeme analýzu potřeb malém podniku výroby a prodeje komunální techniky. Zaměříme se na reálné požadavky na informační systém a provedeme analýzu současného stavu skladového managementu. Cílem této analýzy je lépe pochopit problematiku skladového managementu v dané doméně a identifikovat klíčové potřeby podniku.

1.1 Podnikové procesy

V dynamickém světě moderního podnikání se významnou měrou přispívá k úspěchu podniku schopnost efektivně řídit a optimalizovat podnikové procesy. Termín „podnikové procesy“ označuje sérii vzájemně propojených kroků nebo činností, které vedou k dosažení určitého cíle v rámci organizace. Tyto procesy jsou základním stavebním kamenem pro vytváření hodnoty pro zákazníka a dosažení konkurenční výhody na trhu [1].

V knize uvádí konkrétní definici podnikového procesu: „Procesně řízená organizace“ Prof. Ing. Václav Řepa, CSc. „*Podnikovým procesem zpravidla rozumíme objektivně přirozenou posloupnost činností, konaných s úmyslem dosažení cíle v objektivně daných podmínkách.*“ [2].



Obrázek 1. Schéma průběhu procesů [6]

Ze obrázku 1 je zřejmé, že při popisu procesů je nezbytné definovat vstupy, výstupy, použité zdroje a také samotný průběh jednotlivých činností v konkrétním pořadí. Pokud se podíváme na podnikový proces v širším rámci, je důležité zohlednit i dodavatele vstupů a zákazníka.

Rozšířený proces: Dodavatel → Podnikový proces → Zákazník – Zpětná vazba → Dodavatel

Při formulaci procesů je též klíčové identifikovat vlastníka daného procesu, který nese odpovědnost za jeho průběh a výsledky. Základní charakteristikou procesu je jeho opakovatelnost a měřitelnost.

Procesy jsou nepostradatelným prvkem vytváření konkurenceschopnosti a existence podniku. Jejich dokonalé pochopení a správa je klíčem k úspěchu. V dnešní době je nezbytné využívat informační technologie pro řízení a automatizaci procesů. Bez nich by správa procesů byla obtížná a méně efektivní, což by mohlo ohrozit konkurenceschopnost a stabilitu podniku [3].

1.1.1 Význam podnikových procesů

V dnešní době je schopnost efektivně řídit podnikové procesy klíčovým faktorem pro dosažení tržního úspěchu a udržitelnosti. Organizace, které dokážou identifikovat, optimalizovat a inovovat své procesy, budou lépe vybaveny k tomu, aby reagovaly na změny na trhu a poskytly svým zákazníkům větší hodnotu. V tomto smyslu se podnikové procesy stávají nejen součástí operačního fungování podniku, ale také klíčovým motorem jeho dlouhodobého úspěchu.

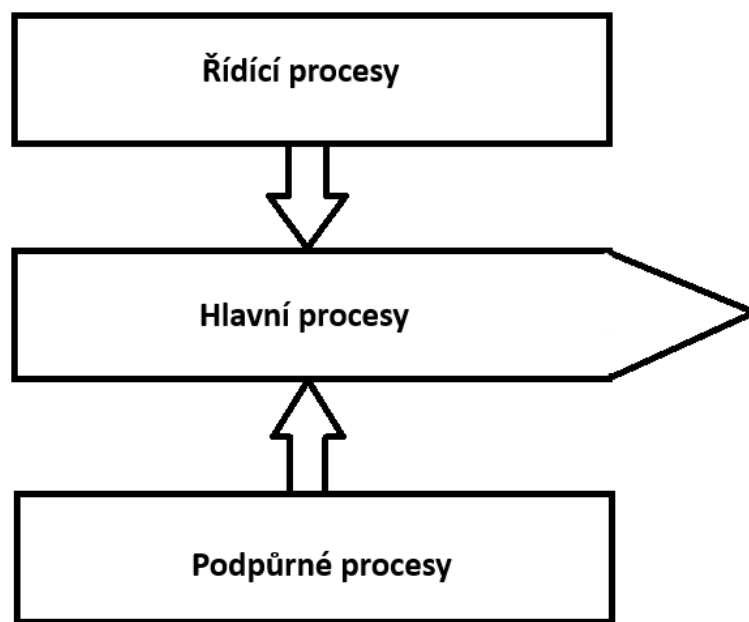
Procesní přístup je nejenom novým trendem, ale také nutnou odpovědí na stále se měnící potřeby organizací v dnešní době. Tradiční přístup založený na dělbě práce již není schopen uspokojivě reagovat na tyto potřeby. Naopak, procesní přístup umožňuje organizacím flexibilnější a efektivnější řízení, které je lépe přizpůsobeno dynamickému prostředí trhu.

Přechod k procesnímu řízení vyžaduje od firem nejenom změnu organizační struktury, ale také změnu myšlení a postupů vedení. Namísto zaměření na oddělené funkční oblasti se podniky začínají soustředit na celkové procesy, které přinášejí hodnotu zákazníkům. Tímto způsobem se mohou lépe zaměřit na potřeby zákazníků a lépe reagovat na tržní výzvy [4].

1.1.2 Dělení procesů podle důležitosti

V rámci organizace identifikujeme různé typy procesů, z nichž každý má svou vlastní roli a význam. Mezi ně patří Hlavní, řídicí a podpůrné procesy [5]. Hlavní procesy představují páteř organizace a jsou odpovědné za generování přímých výstupů nebo zisku. Jsou to ty procesy, které přímo přispívají k hodnotě poskytované zákazníkům. Na druhé straně jsou řídicí procesy, které slouží k řízení a kontrole hlavních procesů. Zajišťují, aby hlavní procesy probíhaly efektivně a dosahovaly stanovených cílů. A konečně, podpůrné procesy, zatímco nejsou přímo viditelné zákazníkům, jsou nezbytné pro zajištění plynulého chodu celé organizace. Jsou to procesy, které poskytují infrastrukturu a podporu pro hlavní a řídicí procesy, čímž umožňují organizaci dosáhnout svých cílů efektivněji.

Podnik by nemohl uspět bez obou typů procesů, uvádí Řepa [2].



Obrázek 2. Členění procesů [6]

Hlavní procesy jsou ty, které mají za cíl vytvořit konečný produkt nebo poskytnout službu, čímž přináší přidanou hodnotu pro externí zákazníka a splňují cíle organizace. Naopak řídicí procesy slouží k strategickému vedení firmy, monitorování jejího rozvoje a plnění cílů, avšak samy o sobě nepřinášejí přímou hodnotu pro zákazníka. Jejich úlohou je spíše zajištění správné alokace zdrojů a času v souladu s podnikovými strategiemi.

Podpůrné procesy jsou těmi, které podporují celkový chod organizace a zajišťují, že primární procesy a řídicí činnosti mohou probíhat hladce. Tito procesy nevytvářejí přidanou hodnotu pro zákazníka, ale jsou zásadní pro zajištění efektivity a efektivity provozu organizace jako celku.

Tabulka 1. Členění procesů [4]

Typ procesu	Způsob, jakým má být řízen	Charakteristika procesu			
		Přidává hodnotu?	Probíhá napříč organizací?	Má externí zákazníky	Generuje tržby
Hlavní	Výkonově	ANO	ANO	ANO	ANO
Řídící	Nákladově	Ne	NE	Ne	NE
Podpůrný	Výkonově	ANO	NE	Ne	NE

1.1.3 Procesní řízení

Procesní řízení (v angličtině „Business Process Management“), tedy „*kontinuální činnost managementu organizace vedoucí k zavedení (transformaci funkčně orientované organizace na organizaci procesního typu), rozvoji a neustálém zlepšování procesní organizace, jejíž základ tvoří procesní řízení*“ [6]

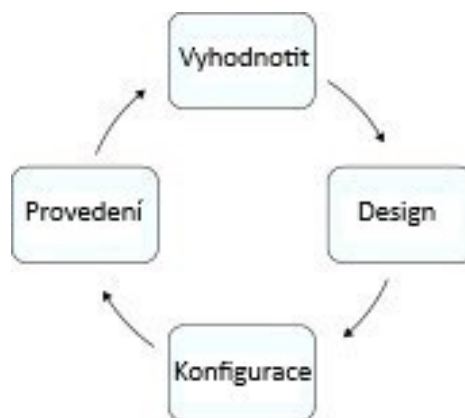
Procesní řízení je klíčovým faktorem pro dosažení cílů. Dobře navržené procesy umožňují efektivní využití dostupných zdrojů a prostředků. Organizační infrastruktura, jako jsou informační systémy a struktury, poskytuje oporu pro tyto procesy [7].

Pod procesním řízením si lze představit koordinaci a optimalizaci průběhu činností v organizaci. To zahrnuje detailní popis aktivit a operací v rámci procesů a identifikaci jejich vzájemných vazeb a omezení. Jakmile jsou procesy definovány, organizace může provést analýzu, najít oblasti pro zlepšení a implementovat nové postupy. Tento cyklus neustálého zlepšování procesů je zásadní pro úspěšné fungování organizace [8].

Dále je klíčové zajistit, aby procesy byly flexibilní a schopné reagovat na změny v okolním prostředí a potřeby zákazníků. To vyžaduje neustálé monitorování a adaptaci procesů, aby organizace udržela svou konkurenceschopnost a efektivitu v dynamickém podnikatelském prostředí.

1.1.4 Životní cyklus operací

Životní cyklus procesu je klíčovým konceptem v oblasti řízení podnikových procesů. Jedná se o sérii fází, které proces prochází od jeho návrhu až po jeho optimalizaci a správu v průběhu času. Tento cyklus je základem pro neustálé zlepšování a inovaci v organizaci [8] [9].



Obrázek 3. Schéma životního cyklu procesu [8]

Návrh procesu

První fází životního cyklu procesu je jeho návrh. V této fázi jsou identifikovány potřeby organizace a stanoveny cíle procesu. Na základě těchto informací jsou navrženy samotné procesy spolu s jejich aktivitami, vazbami a odpovědnostmi. Klíčovým cílem této fáze je zajistit, aby procesy byly dobře definované a odpovídaly potřebám organizace.

Implementace

Po návrhu procesu následuje jeho implementace. To zahrnuje nasazení nových procesů do praxe a začátek jejich provozu v organizaci. Během této fáze je důležité zajistit správné školení zaměstnanců, kteří budou nové procesy provádět, a zajištění potřebných technologických prostředků pro jejich realizaci.

Analýza a zlepšování

Životní cyklus procesu pokračuje analýzou a zlepšováním. Během této fáze jsou procesy pravidelně monitorovány a hodnoceny, aby bylo možné identifikovat potenciální oblasti pro optimalizaci a inovaci. To může zahrnovat změny ve struktuře procesů, automatizaci opakujících se činností nebo implementaci nových technologií pro zvýšení efektivity.

Správa a udržování

Poslední fází životního cyklu procesu je jeho správa a udržování. Během této fáze jsou procesy aktivně sledovány a spravovány, aby bylo zajištěno jejich trvalé fungování v souladu s cíli organizace. To zahrnuje aktualizaci procesních dokumentací, řešení případných problémů a průběžnou optimalizaci v reakci na změny v prostředí.

1.2 Informace v podnikání

Využití informačních systémů v podnikání je klíčové pro úspěch moderních firem v dnešní digitalizované a propojené ekonomice. Informační systémy poskytují firmám prostředky k efektivnímu sběru, uchování, zpracování a využívání informací ve všech oblastech podnikání. Jedním z klíčových prvků informačních systémů v podnikání je jejich role v procesu rozhodování a řízení. Moderní podniky čelí obrovskému množství dat a informací, a informační systémy umožňují manažerům efektivně analyzovat tyto informace a odvozovat z nich relevantní poznatky. Systémy BI a analýzy dat poskytují manažerům nástroje k identifikaci trendů, předpovědi budoucích událostí a monitorování klíčových výkonnostních ukazatelů. To umožňuje manažerům provádět informovaná rozhodnutí, což vede k lepšímu řízení podniku a optimalizaci výkonnosti [10][11].

Dalším důležitým aspektem je integrace informačních systémů napříč různými oblastmi podnikání. Integrace ERP systémů umožňuje firmám centralizovaně spravovat klíčové procesy jako jsou finance, výroba, distribuce a lidské zdroje. Tato integrace snižuje redundanci dat, zlepšuje komunikaci mezi odděleními a umožňuje podnikům reagovat rychleji na změny v prostředí.

Peter F. Drucker v této souvislosti zdůraznil: „*Ve společnosti znalostí se skutečné investice stále méně vynakládají na stroje a nástroje, vynakládají se na pracovníky disponujícími znalostmi. I ty nejmodernější a nejdokonalejší stroje jsou bez nich neproduktivní.*“ [12].

V současné době je také důležité zdůraznit rostoucí význam cloudových informačních systémů. Cloudové technologie umožňují firmám přistupovat k informačním systémům a datům odkudkoli a kdykoli, což podporuje mobilní pracovníky a umožňuje flexibilní pracovní prostředí. To znamená, že informační systémy nejsou omezeny na fyzické pracoviště a mohou podporovat decentralizované a globální obchodní modely.

Dalším klíčovým aspektem je využití informačních systémů k inovaci a konkurenceschopnosti. Firmy mohou využívat informační systémy k sledování nových technologických trendů, analýze konkurenčního prostředí a identifikaci nových příležitostí na trhu. Tyto systémy mohou také podporovat inovativní procesy a zvyšovat agilitu firmy, což umožňuje rychle reagovat na změny a přizpůsobovat se novým podmínkám na trhu. Nakonec, informační systémy hrají klíčovou roli i v strategickém plánování podniku. Pomáhají firmám sbírat a analyzovat data o trhu, zákaznících a konkurenci, což umožňuje firmám vytvářet a implementovat efektivní strategie růstu a rozvoje. Informace získané prostřednictvím informačních systémů umožňují firmám lépe porozumět svému okolí a přijímat strategická rozhodnutí s ohledem na dlouhodobé cíle a vize [2].

1.3 SWOT analýza

SWOT analýza je strategický nástroj používaný k hodnocení vnitřních silných a slabých stránek organizace a vnějších příležitostí a hrozeb, které ji ovlivňují. Tento nástroj umožňuje organizacím lépe porozumět svému prostředí a identifikovat klíčové faktory, které ovlivňují její úspěch nebo neúspěch [13].

Hlavním cílem SWOT analýzy je:

- Identifikovat vnitřní silné stránky organizace, jako jsou odborné znalosti, vynikající pověst, nebo technologické know-how.

- Zjistit vnitřní slabé stránky, jako jsou nedostatek finančních prostředků, nedostatečné dovednosti personálu nebo slabá značka.
- Identifikovat vnější příležitosti, jako jsou nové tržní trendy, změny v poptávce nebo technologické inovace.
- Rozpoznat vnější hrozby, jako jsou konkurence na trhu, změny v regulaci, nebo ekonomická nestabilita.

Tabulka 2. SWOT analýza [14]

Interní	Silné stránky	Slabé Stránky
	S1: Silná značka	W1: Nedostatek financí
	S2: Vysoká kvalita produktu	W2: Nový produkt
	S3: Vysoká odbornost	W3: Malý marketing
	S4: Dostupnost	W4: Lokalita
Externí	Příležitosti	Hrozby
	O1: Poptávka	T1: Silná konkurence
	O2: Nové technologie	T2: Ekonomická nestabilita
	O3: Vývoj podniku	T3: Nové regulace
	O4: Rozšíření služeb	T4: Ekonomické faktory

Provádění SWOT analýzy obvykle zahrnuje sběr informací o všech čtyřech složkách (silné stránky, slabé stránky, příležitosti, hrozby), jejich analýzu a hodnocení, a následně formulaci strategie na základě zjištěných poznatků. Tento proces může pomoci organizaci identifikovat strategické příležitosti a rizika, zlepšit svou konkurenceschopnost a přizpůsobit se měnícím se podmínkám na trhu. SWOT analýza je proto často používána jako výchozí bod pro strategické plánování a rozhodování v organizaci [14][15].

1.3.1 Silná stránka

Silná značka: Zavedená a respektovaná značka může přinést větší důvěru zákazníků a pomoci diferencovat podnik od konkurence. Silná značka může také snížit citlivost na cenu a přispět k větší loajalitě zákazníků.

Vysoká kvalita produktu: Produkování vysoko kvalitního produktu může zvýšit spokojenost zákazníků a vést k pozitivnímu reputačnímu postavení na trhu. To může vést ke zvyšování poptávky a vyšším prodejům.

Vysoká odbornost: Kvalifikovaní a odborní zaměstnanci mohou zaručit vysokou kvalitu služeb a produkty. Odbornost v určité oblasti může podniku poskytnout konkurenční výhodu a pomoci při inovacích a rozvoji nových produktů.

Dostupnost: Dostupnost produktů nebo služeb může zvýšit atraktivitu podniku pro zákazníky a umožnit mu dosáhnout většího tržního podílu. Dobrá dostupnost může také přinést větší loajalitu zákazníků a snížit jejich náchylnost k přechodu k konkurenci.

1.3.2 Slabá stránka

Nedostatek financí: Omezené finanční prostředky mohou omezovat schopnost podniku investovat do marketingu, výzkumu a vývoje, nebo do rozvoje nových produktů. To může omezit růst a konkurenceschopnost podniku.

Nový produkt: Nový produkt může být rizikovým podnikáním, protože není zaručeno, že bude úspěšný na trhu. Nový produkt může také vyžadovat vysoké investice do vývoje a marketingu, což může zvýšit finanční riziko.

Malý marketing: Nedostatečné investice do marketingu mohou vést k nedostatečnému povědomí o značce a produktu mezi zákazníky. To může znamenat, že podnik ztrácí příležitosti na získání nových zákazníků a zvyšování prodeje.

Lokalita: Nevhodná lokalita může omezovat dostupnost produktů pro zákazníky a zvýšit logistické náklady. To může zvýšit náklady na provoz a snížit konkurenceschopnost podniku vzhledem k konkurenci.

1.3.3 Příležitosti

Poptávka: Existuje zvýšená poptávka po produktech nebo službách, které podnik nabízí. To může vést k růstu prodeje a zvýšení tržního podílu.

Nové technologie: Nové technologie mohou otevřít nové možnosti pro vývoj a inovace produktů nebo procesů. Podnik může využít tyto technologie k zvýšení efektivity a konkurenceschopnosti.

Vývoj podniku: Rozvoj podniku do nových trhů nebo segmentů může přinést nové příležitosti pro růst a rozšíření tržního podílu. To může zvýšit celkový úspěch a stabilitu podniku.

Rozšíření služeb: Podnik může rozšířit své služby nebo nabídku produktů, což může zvýšit atraktivitu pro zákazníky a přinést nové příležitosti pro růst.

1.3.4 Hrozby

Silná konkurence: Konkurence na trhu může snížit marže a zvýšit náklady na marketing a inovace. To může omezit růst a ziskovost podniku.

Ekonomická nestabilita: Nepředvídatelné ekonomické podmínky mohou ovlivnit poptávku zákazníků a způsobit pokles prodeje. To může znamenat finanční ztráty pro podnik.

Nové regulace: Nové předpisy a regulace mohou zvýšit administrativní náklady a omezit možnosti podnikání. To může mít negativní dopad na ziskovost a růst podniku.

Ekonomické faktory: Změny v ekonomických faktorech, jako je inflace, měnová politika nebo daňová legislativa, mohou ovlivnit náklady a ziskovost podniku. To může vést k finančním obtížím a potřebě přizpůsobit strategii podniku.

1.4 Hardwarové vybavení

Pro malý podnik, je správně vybrané hardwarové vybavení zásadní pro úspěšný provoz a konkurenceschopnost na trhu. Toto vybavení představuje základní infrastrukturu, která umožňuje podniku efektivně vyrábět, testovat, kontrolovat a distribuovat své výrobky. V následujícím rozboru se podíváme na klíčové prvky hardwarového vybavení, které by měl malý podnik v této oblasti zvažovat [16].

1.4.1 Výrobní zařízení

V současné době jsou v podniku výrobní zařízení vybavena moderními technologiemi a zařízeními, která umožňují efektivní výrobu různých produktů s vysokou přesností a spolehlivostí. CNC stroje pracují s maximální precizností, což minimalizuje chyby a přispívá k dosažení konzistentní kvality výrobků.

Je důležité zdůraznit také flexibilitu výrobních zařízení, která umožňuje firmě rychle reagovat na změny v poptávce a přizpůsobovat výrobu novým produkčním požadavkům. Tato schopnost zahrnuje možnost rychle přeprogramovat stroje a zařízení pro výrobu nových produktů nebo upravit stávající výrobní procesy.

Kromě toho firma věnuje velkou pozornost pravidelnému servisu a údržbě výrobního zařízení, aby zajistila jeho spolehlivost a dlouhou životnost. Preventivní opatření jsou zásadní pro minimalizaci výrobních přístrojů a zajištění nepřetržitého provozu výroby [17].

1.4.2 Testovací a kontrolní zařízení

Tento proces začíná kontrolou zakoupených dílů, která představuje první krok v procesu zajišťování kvality výrobků. Malý podnik je vybaven moderními zařízeními pro testování a kontrolu přijatých komponentů. Tyto zařízení umožňují provádět různé testy a inspekce, které garantují, že zakoupené díly splňují stanovené specifikace a normy. Tímto způsobem firma minimalizuje riziko použití vadných dílů a zvyšuje spolehlivost svých výrobků.

Dále podnik kontroluje každý vyrobený produkt nebo stroj, a tak probíhá důkladná sériová kontrola a testy, které zaručují jeho optimální funkčnost a bezpečnost. Tento proces zahrnuje pečlivé testování výkonu, prověření mechanických částí a elektrických systémů.

Díky těmto kontrolám firma zajišťuje, že výrobky splňují vysoké standardy kvality a bezpečnosti, čímž posiluje pověst spolehlivého dodavatele.

Tento proces je průběžný neboli probíhá po celou dobu výrobního cyklu. To znamená, že firma monitoruje a ověřuje kvalitu výrobků nejenom během výroby, ale také po jejich dokončení. Tímto způsobem firma identifikuje a odstraňuje jakékoli nedostatky nebo chyby ještě předtím, než se výrobky dostanou na trh, což přispívá k vyšší spokojenosti zákazníků a snižuje riziko reklamací [17].

1.4.3 Logistické vybavení

Aktuální stav logistiky v podniku jsou sklady, které umožňují efektivní skladování a manipulaci s materiály a výrobky. Sklady jsou navrženy tak, aby maximalizovaly využití prostoru a umožňovaly rychlý přístup k potřebným zásobám. Díky tomu je firma schopna efektivně řídit zásoby a minimalizovat riziko nedostatku nebo přebytku zásob.

Dalším důležitým prvkem procesu je doprava a jeho technologie. Podnik investuje nového parkoviště a technologií pro zajištění rychlé a spolehlivé dopravy zásob. To zahrnuje využívání speciálních nákladních vozidel pro přepravu velkých a těžkých výrobků, stejně jako využití moderního softwaru pro optimalizaci tras a plánování dodávek.

Kromě toho podnik pracuje s informacemi a umožňuje podniku získat přesný přehled o stavu zásob a pohybu výrobků v reálném čase. To umožňuje rychlé a efektivní reakce na změny v poptávce a zajištění optimálního využití logistických zdrojů [18].

1.5 Softwarové vybavení

Softwarové vybavení je klíčovým prvkem pro moderní podnikání v dnešní digitální éře. Poskytuje podnikům nástroje a systémy, které umožňují efektivní správu operací, zlepšení produktivity a konkurenceschopnosti na trhu [19].

1.5.1 CRM software

CRM software představuje klíčový prvek pro moderní podniky, které usilují o efektivní správu svých vztahů se zákazníky a poskytování jim vynikajících zkušeností. Tento software umožňuje podnikům sledovat, spravovat a analyzovat veškeré interakce se zákazníky a potenciálními klienty, což jim pomáhá lépe porozumět jejich potřebám a preferencím.

Jedním z hlavních cílů CRM softwaru je zlepšení péče o zákazníky. Tento software umožňuje podnikům udržovat kompletní a aktuální záznamy o každém zákazníkovi, včetně jeho historie nákupů, komunikace a preferencí. To umožňuje zaměstnancům poskytovat personalizovanou a relevantní službu, což vede ke zvýšení spokojenosti zákazníků a jejich loajality.

Další důležitou funkcí CRM softwaru je automatizace procesů. Tento software umožňuje automaticky sledovat a reagovat na zákaznické požadavky, jako jsou dotazy, reklamace nebo objednávky. Například, CRM může automaticky generovat personalizované e-maily, připomínky o narozeninách nebo nabídky na základě chování zákazníka, což pomáhá podnikům udržovat pravidelný kontakt se svými zákazníky a posilovat jejich vztahy [20][21].



Obrázek 4. Schéma CRM [21]

CRM software také umožňuje podnikům sledovat a analyzovat údaje o zákaznících, což jim pomáhá identifikovat trendy, preference a potenciální příležitosti pro cross-selling a upselling. Analytické nástroje CRM softwaru umožňují podnikům sledovat výkonnost svých

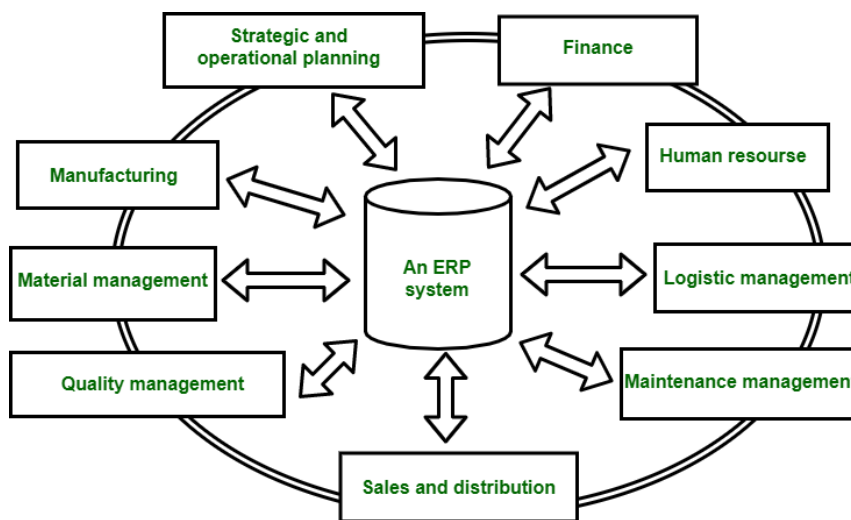
marketingových kampaní, identifikovat nejlepší zákaznické segmenty a optimalizovat své strategie pro zlepšení zákaznického zážitku. [19][21].

Nicméně, implementace CRM softwaru není vždy jednoduchá záležitost. Vyžaduje pečlivou přípravu, školení zaměstnanců a správné nastavení systému, aby se maximalizovalo jeho potenciál. Podniky musí také zvážit, jaký typ CRM softwaru nejlépe vyhovuje jejich potřebám – zda si vybrat cloudovou službu nebo instalovat verzi, a zda preferují specializovaný software nebo integrovanou CRM platformu.

1.5.2 ERP software

ERP software je klíčovým nástrojem pro moderní podniky, které usilují o efektivní správu svých podnikových procesů a zdrojů. Tento komplexní systém slouží k integraci a centralizaci informací z různých oblastí podnikání do jediného systému, což umožňuje firmám lépe řídit své operace a rozhodování na všech úrovních.

Jádrem ERP software je jeho schopnost propojit a synchronizovat data z různých oddělení a funkcí podniku, jako jsou výroba, skladování, distribuce, finance, lidské zdroje a další. To umožňuje podnikům získat celkový pohled na své operace a lépe porozumět tomu, jak jednotlivé části firmy spolu souvisejí a ovlivňují se[22].



Obrázek 5. Schéma ERP [23]

Jedním z klíčových prvků ERP softwaru je automatizace procesů. Tento software umožňuje automatizovat opakující se úkoly a procesy, což snižuje manuální práci a minimalizuje riziko chyb. Například, ERP může automaticky generovat faktury, spravovat skladové zásoby nebo sledovat výrobní procesy bez nutnosti manuálního zásahu. Tímto způsobem pomáhá podnikům udržovat vysokou úroveň efektivity a produktivity. Další výhodou ERP softwaru je jeho

schopnost poskytovat včasné a přesné informace pro rozhodování. Díky centralizované databázi a připojeným analytickým nástrojům mohou manažeři rychle získat přehled o stavu podnikání a provádět informovaná rozhodnutí. Například, díky ERP mohou manažeři sledovat výkonnost jednotlivých oddělení, identifikovat trendy na trhu nebo reagovat na změny poptávky zákazníků [22][23].

Integrace ERP software do podnikových procesů není však jednoduchá záležitost. Vyžaduje pečlivou přípravu, plánování a implementaci, stejně jako kontinuální školení a podporu zaměstnanců. Podniky musí také zvážit, zda si zvolí šitý na míru ERP systém, který je plně přizpůsoben jejich potřebám, nebo obecný ERP software, který může vyžadovat menší počáteční investici, ale může vyžadovat kompromisy ve funkčnosti[22].

1.5.3 Databázový software

Databázový software hraje klíčovou roli v podniku. Tento software umožňuje firmě efektivně spravovat a analyzovat rozsáhlá data související s výrobou, distribucí a zákazníky, což je klíčové pro strategické rozhodování a plánování.

Jednou z hlavních funkcí databázového softwaru v podniku je ukládání a organizace dat. Databáze obsahují informace o zákaznících, produktech, transakcích a dalších důležitých aspektech podnikání. Díky tomu zaměstnanci mohou snadno přistupovat k potřebným informacím a rychle je vyhledávat podle různých kritérií, což zlepšuje efektivitu jejich práce.

Další klíčovou funkcí databázového softwaru je zajištění integrity a bezpečnosti dat. Podnik nastavuje přístupová práva pro jednotlivé uživatele a chrání citlivé informace před neoprávněným přístupem. Databázový software také zajišťuje zálohování dat a jejich obnovu v případě havárie, což chrání kontinuitu podnikání a minimalizuje riziko ztráty důležitých informací.

Analytické funkce databázového softwaru jsou také důležité pro podnik. Pomáhají firmě provádět rozsáhlé analýzy dat, identifikovat trendy v chování zákazníků, předpovídat budoucí poptávku a optimalizovat strategie pro zlepšení výkonnosti podniku. To firmě poskytuje konkurenční výhodu tím, že lépe porozumí trhu a zákazníkům a může lépe reagovat na jejich potřeby a preference.

Nicméně, implementace a správa databázového softwaru vyžaduje pečlivou přípravu, správné návrhy a modelování databází, a také školení zaměstnanců v používání softwaru.

Podnik musí také zvážit, zda si zvolí cloudovou službu nebo instalovanou verzi databázového softwaru, a jaké dodatečné funkce a rozšíření potřebuje pro své konkrétní potřeby [24].

1.5.4 PLM software

PLM software představuje klíčový nástroj pro náš podnik, specializující se na vývoj a výrobu profesionální komunální techniky. Tento software nám umožňuje efektivně řídit a sledovat životní cyklus našich produktů od návrhu a vývoje až po jejich uvedení na trh a odstranění z nabídky. Díky PLM softwaru máme komplexní platformu pro koordinaci a integraci různých aspektů produktového vývoje, což nám pomáhá maximalizovat efektivitu, minimalizovat chyby a zkrátit čas potřebný k uvedení nových produktů na trh.

Centralizovaná správa dat o produktech je jedním z klíčových prvků našeho PLM softwaru. Díky této funkci můžeme ukládat a organizovat veškeré informace o našich produktech, včetně návrhů, technických specifikací, dokumentace, změn a dalších důležitých informací. To nám umožňuje snadný přístup k aktuálním informacím o produktech a rychle reagovat na změny a požadavky [25].

Další důležitou funkcí PLM softwaru je spolupráce a sdílení informací. Tento software umožňuje různým týmům a oddělením spolupracovat na vývoji produktů a sdílet své práce a poznatky v reálném čase. To usnadňuje komunikaci a koordinaci mezi různými částmi podniku a umožňuje rychlejší a efektivnější vývoj produktů.



Obrázek 6. Schéma PLM [26]

PLM software rovněž poskytuje pokročilé nástroje pro správu projektů a plánování zdrojů. Díky tomuto softwaru můžeme plánovat a sledovat různé fáze produktového vývoje, alokovat zdroje a řídit časové harmonogramy.

Nicméně, implementace PLM softwaru není vždy jednoduchá záležitost. Vyžaduje pečlivou přípravu, školení zaměstnanců a správné nastavení systému, aby se maximalizoval jeho potenciál. Musíme také zvážit, jaký typ PLM softwaru nejlépe vyhovuje našim potřebám – zda si vybrat cloudovou službu nebo instalovanou verzi PLM softwaru, a jaké dodatečné funkce a rozšíření potřebujeme pro naše konkrétní potřeby [25][26].

1.6 Specifikace rolí uživatele

Specifikace rolí uživatelů je klíčovým prvkem pro efektivní správu informačního systému v podnikovém prostředí. Zahrnuje definování různých rolí, které mají uživatelé v systému a přiřazení příslušných oprávnění a povinností k těmto rolím. Tato specifikace je nezbytná pro zajištění bezpečnosti, integrity dat a efektivního fungování systému [27] [28].

Uživatel je jednoduše návštěvníkem systému, který ještě není autentizován. Jeho hlavním úkolem je získání informací o produktech, službách nebo obsahu systému bez potřeby přihlášení. Nepřihlášený uživatel může prohlížet veřejné stránky, získávat základní informace o podniku, produktových nabídkách nebo cenách, avšak nemá přístup k citlivým informacím nebo funkcím vyhrazeným pro registrované uživatele.

Zákazník je jedním z klíčových uživatelů systému, který interaguje s podnikem v rámci nákupního procesu. Jeho role zahrnuje prohlížení produktů, přidávání položek do nákupního košíku, provádění objednávek, sledování stavu objednávky a komunikaci se zákaznickým servisem. Zákazník může také mít přístup k osobnímu účtu, kde může spravovat své údaje, sledovat historii objednávek a nastavit preference.

Skladník je uživatel, který je zodpovědný za správu skladových zásob a provádění skladových operací. Jeho role zahrnuje přijímání zboží do skladu, zpracování příchozích a odchozích objednávek, aktualizaci stavu skladu a sledování dostupnosti produktů. Skladník může také provádět inventuru, řešit problémy s chybějícím zbožím nebo poškozenými baleními a koordinovat s dodavateli a dopravci.

Logistický operátor je zodpovědný za plánování a řízení dodávek a distribuce produktů. Jeho role zahrnuje koordinaci s dodavateli a dopravci, sledování stavu objednávek, optimalizaci trasy doručení a řešení případných problémů s doručením. Logistický operátor může také

sledovat výkonnost dodavatelů a dopravců a provádět analýzy nákladů a efektivity doručovacích procesů.

Manažer je uživatel, který má přehled a kontrolu nad celým systémem. Jeho role zahrnuje monitorování výkonnosti podniku, sledování klíčových ukazatelů výkonnosti, řízení zdrojů a personálu a rozhodování o strategických otázkách. Manažer může také provádět analýzy dat, vyhodnocovat výsledky a provádět změny nebo optimalizace na základě získaných informací.

Administrátor je zodpovědný za správu a údržbu systému. Jeho role zahrnuje instalaci a konfiguraci softwaru, správu uživatelských účtů a oprávnění, zálohování a obnovu dat, monitorování výkonu a bezpečnosti systému a řešení technických problémů. Administrátor může také provádět aktualizace softwaru a provádět školení uživatelů.

2 ANALÝZA A NÁVRH PROCESŮ

2.1 MojeFirma s.r.o.

Společnost MojeFirma s.r.o., která vznikla v roce 1992, se během své třicetileté existence etablovala jako přední výrobce profesionální komunální techniky a distributor motorů. Od svých skromných začátků s pouhými třemi zaměstnanci a jednou kanceláří firma prošla významným rozvojem a rozšířením svých aktivit. Dnes zaměstnává více než 60 odborníků a disponuje sítí moderních dílen a kanceláří.

V současnosti je společnost MojeFirma s.r.o., klíčovým hráčem na trhu komunální techniky na Moravě. Její široký sortiment zahrnuje více než 60 druhů výrobků, jako jsou frézy na pařezy, štěpkovače, drtiče, drážkovače, vysavače listí a další technické vybavení. Specializuje se také na prodej motorů značek Kohler a Lombardini, které se vyznačují vysokou spolehlivostí a výkonem.

Hlavními zákazníky společnosti jsou města, obce, technické služby, správa a údržba silnic, arboristické firmy, drobní zahrádkáři, živnostníci a podniky specializující se na výrobu štěpky. Jejich produkty jsou vyhledávány pro svou spolehlivost, výkon a využití v různých oblastech, včetně ekologické likvidace dřevního odpadu a údržby zeleně.

Díky exportu do více než 40 zemí po celé Evropě a dalších zemích po celém světě se firma MojeFirma s.r.o. stala uznávaným hráčem na mezinárodním trhu. Její produkty jsou ceněny pro svou kvalitu, spolehlivost a inovativní design, čímž ji řadí mezi přední dodavatele komunální techniky ve světě [29].

2.2 Aktuální situace v podniku

Před navrhováním informačního systému je nezbytné důkladně prozkoumat procesy, které jsou běžné v našem podniku. Na základě vlastního pozorování jsme identifikovali 4 hlavní moduly: správa zásob, skladové operace v podniku, kontrola přijatého zboží a dílů a prodej zboží. V následujících sekcích budou tyto moduly detailněji analyzovány a popsány, aby bylo možné lépe porozumět jejich fungování a identifikovat příležitosti pro zlepšení a efektivnější řízení procesů v podniku.

2.2.1 Správa zásob

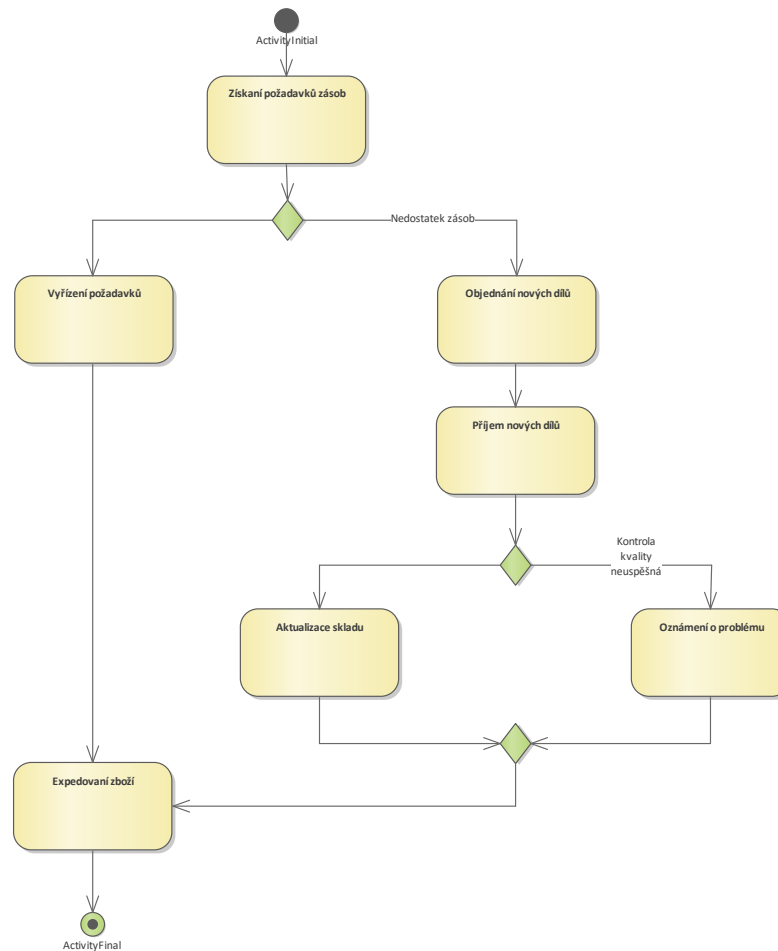
Správa zásob a řízení distribuce zboží jsou pro společnost MojeFirma s.r.o. klíčovými součástmi jejího podnikání, které hrají zásadní roli v udržení konkurenceschopnosti a zajištění efektivního chodu provozu. Tato firma čelí komplexním výzvám, které vyžadují sofistikovaný přístup k řízení zásob a logistiky. Začínáme u procesu nákupu surovin a dílů, což je klíčový krok výrobního řetězce. Společnost MojeFirma s.r.o. často spoléhá na zahraniční dodavatele, zejména v Číně, kde nakupuje komponenty, jež následně musí být upraveny na míru výrobním procesům. Tyto specifické požadavky často vyžadují složité úpravy na strojích, jako jsou soustruhy, což výrazně ovlivňuje časový harmonogram a kvalitu výroby.

Skutečná výzva však přichází při správě hotových výrobků. Firma se musí vyrovnávat s omezeným skladovým prostorem a zároveň zajistit dostatečné množství produktů pro včasné zásobování zákazníků. Musí minimalizovat přebytečné zásoby, aby se předešlo zbytečným nákladům na skladování, a zároveň předvídat poptávku a optimalizovat své zásoby s ohledem na sezónní fluktuace a tržní trendy.

Dalším klíčovým prvkem je logistika a distribuce zboží. Společnost MojeFirma s.r.o. čelí složitým výzvám v oblasti mezinárodního obchodu, a proto musí pečlivě plánovat přepravu a dodací lhůty. Důkladné monitorování a řízení logistických procesů je nezbytné pro zajištění včasného doručení zboží a spokojenosti zákazníků.

Navíc, společnost MojeFirma s.r.o. se často potýká s výzvami spojenými s náročnou povahou svého průmyslu. Výroba komunální techniky a motorů vyžaduje precizní plánování a koordinaci v rámci výrobního procesu, zejména pokud jde o synchronizaci výroby jednotlivých komponentů a montáži finálních výrobků.

Bezpečnost skladových operací je také oblastí, která vyžaduje zlepšení. I přes existenci bezpečnostních postupů a pravidel se může stát, že zaměstnanci nedodržují stanovená pravidla, což zvyšuje riziko pracovních úrazů a škod na majetku podniku [30].



Obrázek 7. Procesní diagram – Správa zásob

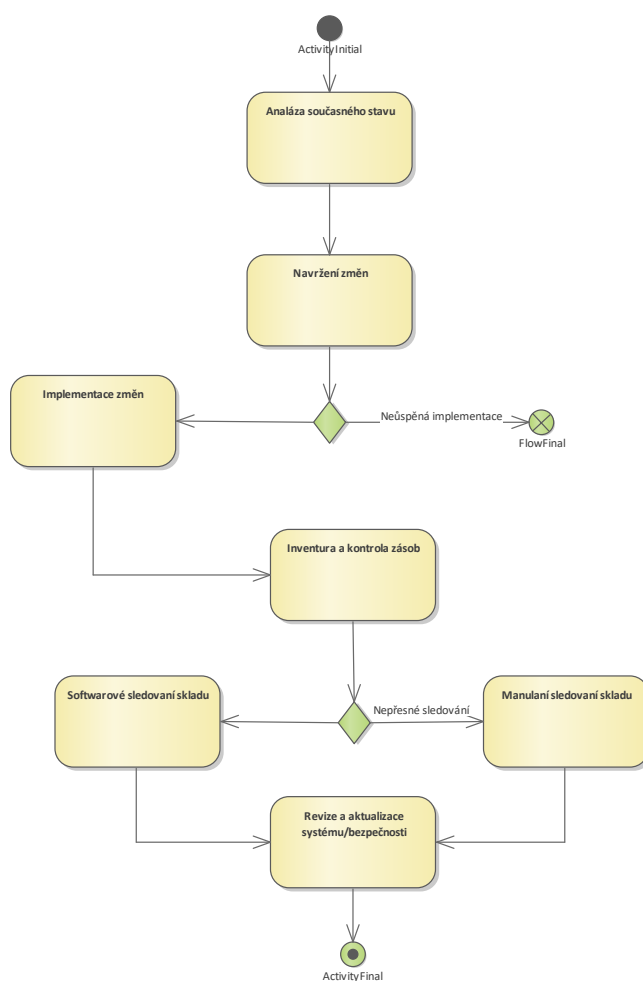
2.2.2 Skladové operace podniku

V současné době se společnost MojeFirma s.r.o. potýká s několika výzvami v oblasti skladových operací. Jedním z nich je efektivní uspořádání a optimalizace skladovacích prostor. S rozmanitostí produktů a surovin je důležité správně uspořádat skladové prostory, aby bylo možné snadno identifikovat, lokalizovat a manipulovat s předměty bez zbytečných prodlev. Dalším důležitým aspektem je optimalizace skladování zásob. Společnost se musí vypořádat s omezeným skladovým prostorem a zároveň zajistit dostatečné množství zásob pro výrobu a prodej. Je klíčové zboží vhodně rozmístit ve skladu tak, aby bylo snadno dostupné a minimalizovaly se ztráty času při vyhledávání potřebných položek.

Efektivní skladování zásob může snížit náklady na skladování a zlepšit celkovou logistiku firmy. Důležitou součástí skladových operací je také inventura a kontrola zásob. Společnost musí pravidelně provádět inventury, aby ověřila přesnost údajů o zásobách a zabránila možným ztrátám nebo odcizení zboží.

Bezpečnost skladových operací je dalším důležitým aspektem, a proto jsou všichni zaměstnanci školeni v bezpečnostních procedurách a pravidlech pro manipulaci se zbožím. Bezpečnostní opatření jsou pravidelně kontrolována a aktualizována, aby se minimalizovala rizika pro zaměstnance i majetek společnosti.

Kromě toho je důležité monitorovat stav zásob v reálném čase a sledovat jejich pohyb, aby bylo možné rychle reagovat na změny v poptávce nebo dodacích lhůtách. A konečně, efektivní systém plánování a řízení příchozích a odchozích zásob je nezbytný. To zahrnuje optimalizaci objednávkových procesů, plánování dodávek a koordinaci s výrobními a distribučními odděleními [30][31].



Obrázek 8. Procesní diagram – Skladové operace podniku

2.2.3 Kontrola zboží a koupených dílů

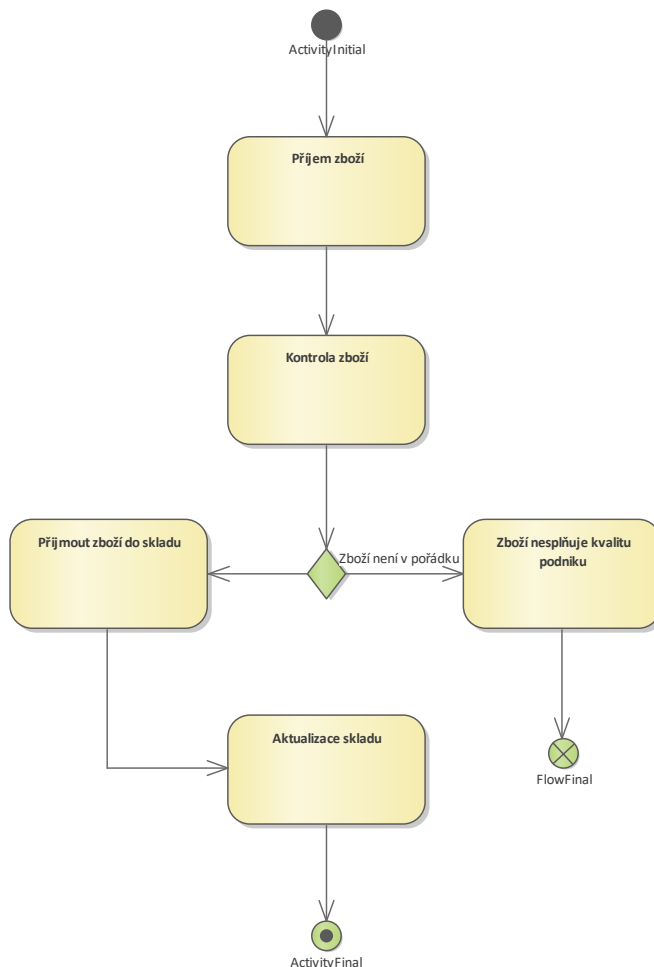
V současném stavu podniku je tento proces prováděn ručně s využitím různých kontrolních mechanismů a postupů. Po přijetí dílů od dodavatelů jsou tyto díly ručně kontrolovány na jejich stav a kvalitu, aby se zajistilo, že splňují stanovené normy a požadavky. Stejně tak jsou po dokončení výrobního procesu ručně kontrolovány hotové stroje, aby se zjistily případné vady nebo nedostatky.

Jakmile dorazí palety se zbožím do skladu společnosti, proces kontroly začíná. Pracovníci podniku společně s dopravními společnostmi a majitelem obchodu provádějí důkladnou inspekci zboží. Tato kontrola zahrnuje nejen fyzické ověření množství a stavu zboží, ale také zhodnocení jeho kvality a shody s objednanými specifikacemi.

Během kontroly je zboží klasifikováno do tří hlavních kategorií: poškozené zboží, nekvalitní zboží a zboží odpovídající objednanému. Poškozené nebo nekvalitní zboží je pečlivě zdokumentováno a fotograficky zaznamenáno. Tato informace je následně předána firmě, kde je řešena reklamace a náhrady.

Je třeba zdůraznit, že proces kontroly může být náročný a časově i pracovně náročný, zejména při větších objednávkách. Majitel obchodu musí být přítomen, aby osobně ověřil, zda dodané zboží odpovídá objednaným specifikacím a požadované kvalitě. Tento přímý dohled je nezbytný pro správnou identifikaci a řešení případných problémů s dodaným zbožím.

Jedním z významných nedostatků tohoto procesu je komplikovaná kalkulace a srovnání objednaného zboží se skutečně dodaným. Při větších objednávkách může být obtížné určit, zda dodané zboží odpovídá specifikacím a požadované kvalitě. Tento proces je často zdoluhavý a vyžaduje pečlivou manuální práci a osobní dohled majitele [32].



Obrázek 9. Procesní diagram – Kontrola zboží a koupených dílů

2.2.4 Prodej zboží

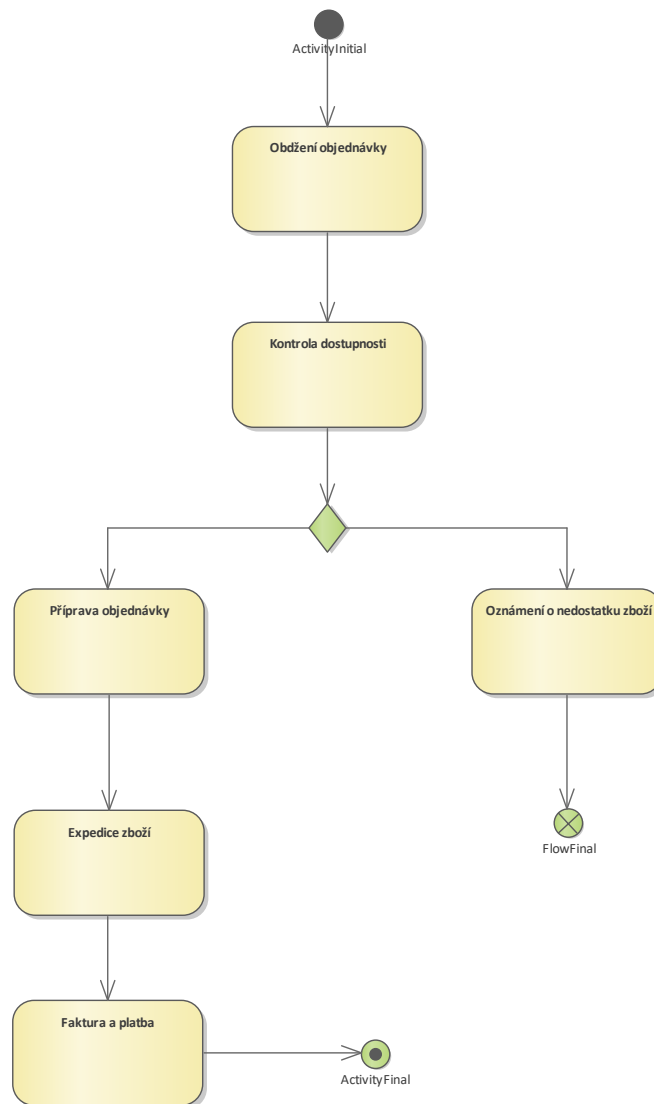
V současné době podnik provádí prodej zboží prostřednictvím tradičních prodejních kanálů, jako jsou kamenné prodejny a online obchod. Tento proces prodeje zahrnuje přijetí objednávky od zákazníka, balení zboží a jeho distribuci. Při prodeji zboží je klíčové zajistit rychlé a spolehlivé dodání zákazníkovi a zajištění jeho spokojenosti s nákupem.

Prodej zboží v tomto podniku začíná obvykle komunikací se zákazníkem, který projevil zájem o nákup komunální techniky. Tato komunikace může probíhat prostřednictvím telefonu, e-mailu nebo osobního setkání. Po počátečním kontaktu následuje diskuse o požadavcích a potřebách zákazníka, aby bylo možné lépe porozumět jeho specifickým požadavkům.

Jakmile jsou požadavky zákazníka jasně definovány, dochází k prezentaci vhodných produktů či technických řešení, které by mohly vyhovovat potřebám zákazníka. To může zahrnovat ukázky produktů, představení funkcí a výhod, nebo poskytnutí cenových nabídek.

Pokud je zákazník spokojen s prezentovanými možnostmi, přistupuje se k fázi uzavření obchodu. To obvykle zahrnuje vyplnění objednávkového formuláře nebo uzavření písemné smlouvy, která upřesňuje podmínky nákupu, cenu, dodací lhůty a další relevantní informace.

Po uzavření obchodu je zahájen proces zpracování objednávky. To může zahrnovat přípravu faktury, zajištění skladování zboží, balení a přípravu k dodání. Dále je nutné zajistit logistiku a dopravu zboží k zákazníkovi včas a bezpečně [34][33].



Obrázek 10. Procesní diagram – Prodej zboží

2.3 Návrh modelování řešení procesů

2.3.1 Správa zásob

Prvním krokem by mohlo být implementování integrovaného informačního systému pro řízení skladu a distribuce. Tento systém by měl pokrývat všechny fáze skladování a distribuce zboží, od příjmu surovin a dílů až po dodání hotových výrobků zákazníkům. Integrovaný systém umožní centralizovanou správu a monitorování zásob, což pomůže minimalizovat přebytečné zásoby a optimalizovat dodací lhůty.

Dále je nezbytné optimalizovat dodavatelský řetězec, zejména v oblasti nákupu surovin a dílů. To může zahrnovat hledání nových dodavatelů s lepšími nabídkami a zavedení efektivnějších procesů pro řízení dodávek.

Dalším důležitým krokem je implementace prognostických nástrojů pro předpovídání poptávky a optimalizaci skladových zásob. To umožní společnosti lépe předvídat tržní trendy a sezónní fluktuace a lépe se přizpůsobit poptávce zákazníků.

Kromě toho by firma měla investovat do školení zaměstnanců a zlepšení interních procesů. Důkladné školení zaměstnanců v oblasti správy zásob a logistiky by zvýšilo jejich odbornou kvalifikaci a schopnost efektivně řídit skladové operace. Zlepšení interních procesů a komunikace by snížilo riziko chyb a zvýšilo celkovou produktivitu pracovníků. V neposlední řadě by společnost měla zvážit strategické partnerství se specializovanými logistickými firmami nebo distribučními partnery. Spolupráce s externími partnery by umožnila společnosti lépe využít jejich know-how a infrastrukturu v oblasti distribuce a zároveň snížit náklady spojené s provozem vlastní distribuční sítě.

Nakonec je důležité provést integraci a automatizaci procesů spojených s řízením zásob a logistiky. Manuální řízení objednávek a sledování pohybu zásob mohou být nahrazeny automatizovanými systémy, což sníží riziko chyb a ztrátu efektivity [30].

2.3.2 Skladové operace podniku

Řešení pro návrh efektivního procesu skladových operací můžeme pomocí získaných požadavků a informací o daném stavu procesu. Jednou z klíčových oblastí, kterou je nezbytné zlepšit, je efektivní uspořádání a optimalizace skladovacích prostor. S rozmanitostí produktů a surovin je nezbytné správně strukturovat skladovací prostory, aby se minimalizovaly ztráty času při hledání a manipulaci s předměty. Pro dosažení tohoto cíle je nutné provést důkladnou analýzu současného uspořádání skladu a navrhnout vhodné změny, jako je lepší využití

vertikálního prostoru, optimalizace políček a zavedení logického systému označování a kategorizace zásob.

Dalším klíčovým bodem je optimalizace skladování zásob. Podnik se potýká s omezeným skladovým prostorem, a proto je nezbytné maximalizovat jeho využití a zároveň zajistit dostatečné množství zásob pro výrobu a prodej. Důležité je implementovat strategii "just-in-time", která minimalizuje nadbytečné zásoby a snižuje náklady spojené se skladováním.

Pro zajištění přesného sledování zásob je nezbytné provádět pravidelné inventury a kontroly zásob. To umožní ověření správnosti údajů o zásobách a předcházení možným ztrátám nebo odcizení zboží. Dále je důležité investovat do moderního softwaru pro správu skladu, který umožní sledovat stav zásob v reálném čase a automatizovat procesy inventury a kontrol. Bezpečnost skladových operací je klíčovým faktorem pro ochranu zaměstnanců i majetku podniku. Je nezbytné zajistit pravidelné školení zaměstnanců v bezpečnostních procedurách a dodržování přísných pravidel pro manipulaci se zbožím. Součástí bezpečnostního opatření by měla být také pravidelná revize a aktualizace bezpečnostních standardů a vybavení skladu [30][31].

2.3.3 Kontrola zboží a koupených dílů

Vzhledem k aktuálnímu stavu daného procesu v podniku se nabízí několik opatření ke zlepšení efektivity, transparentnosti a automatizace tohoto procesu.

Prvním krokem by mělo být zavedení integrovaného informačního systému, který umožní automatizaci procesů spojených s kontrolou zboží od přijetí až po distribuci. Tento systém by měl umožnit snadnou evidenci a sledovatelnost zboží v každé fázi procesu, což povede k rychlejšímu a přesnějšímu vyhodnocování stavu zásob a kvality dodaného zboží.

Dále je nutné provést standardizaci postupů pro kontrolu zboží a koupených dílů, aby byl proces jednotný a systematický. To zahrnuje stanovení jasných kritérií pro hodnocení kvality a stavu zboží, stejně jako definici postupů pro řešení případných nesrovnalostí či reklamací.

V rámci zlepšení procesu je vhodné investovat do školení zaměstnanců, kteří se podílejí na kontrolních procesech, aby byli plně obeznámeni s novými postupy a technologiemi a mohli je efektivně využívat v praxi. Dalším krokem by mohlo být zavedení automatizovaných kontrolních mechanismů, které by snížily potřebu manuální práce a zrychlily proces kontroly zboží. To by mohlo zahrnovat použití moderních technologií, jako jsou senzory a čtečky čárových kódů, které umožní rychlé a přesné ověření stavu a kvality zboží [32].

2.3.4 Prodej zboží

Pro řešení současných výzev v procesu by podnik měl zvážit implementaci integrovaného softwarového systému pro správu vztahů se zákazníky (CRM). Tento systém by umožnil centralizované sledování veškeré komunikace se zákazníky, historie jejich nákupů a preferencí. To by umožnilo efektivní a personalizovaný přístup k zákazníkům, což by vedlo k lepšímu porozumění jejich potřebám a zlepšení služeb.

Dalším důležitým krokem by mohlo být zavedení online platformy pro prezentaci produktů a technických řešení. Tato platforma by měla být snadno přístupná pro zákazníky a obsahovat podrobné informace o všech produktech, včetně obrázků, videí a technických specifikací. To by umožnilo zákazníkům lépe se seznámit s nabízenými produkty a rozhodnout se pro nákup i bez osobního setkání.

Dále by měl podnik zvážit investici do automatizovaného systému pro zpracování objednávek a logistiku. Tento systém by umožnil rychlé a efektivní zpracování objednávek od počátečního přijetí až po expedici zboží. To by snížilo možné chyby a zpoždění v procesu a zlepšilo celkovou efektivitu prodeje. Kromě toho by podnik měl zvážit posílení servisního a zákaznického servisu. To by mohlo zahrnovat poskytování rozšířené záruky na produkty, rychlé reakce na dotazy a problémy zákazníků a poskytování pravidelných aktualizací a servisních služeb. To by přispělo k vyšší spokojenosti zákazníků a vytvořilo loajalitu ke značce [33][34].

3 NÁVRH INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

Návrh informačního systému je klíčovým krokem v procesu zlepšování firemních operací a dosahování strategických cílů organizace. Tento návrh by měl být založen na pečlivé analýze potřeb a požadavků podniku a měl by být navržen tak, aby co nejlépe odpovídal specifickým potřebám a procesům organizace [35][36].

3.1 Specifikace informačního systému

Informační systém navrhovaný pro podnik musí splňovat několik klíčových specifikací, které zaručí jeho efektivní a bezproblémový provoz.

3.1.1 Pokrytí požadované funkcionality

Při návrhu informačního systému je klíčové důkladně porozumět požadavkům uživatelů a potřebám organizace a identifikovat požadovanou funkcionalitu. Tento proces vyžaduje komplexní analýzu podnikových procesů a specifikací jednotlivých rolí a činností v rámci organizace.

Organizace často požaduje širokou škálu funkcí, které odpovídají potřebám různých oddělení a činností. Například prodejní oddělení může vyžadovat funkce pro správu zákazníků, sledování prodejů a vytváření nabídek. Skladové oddělení může potřebovat funkce pro správu skladových zásob, sledování příjmu a výdeje zboží. Manažeři mohou potřebovat přístup k analytickým nástrojům a reportům pro monitorování výkonnosti a strategické rozhodování. Při identifikaci požadované funkcionality je důležité vzít v úvahu také budoucí potřeby organizace a možnost rozšíření systému o nové funkce a moduly. Flexibilita a škálovatelnost systému jsou klíčové pro jeho dlouhodobou úspěšnost a přizpůsobení se měnícím podmínkám [37].

Zohlednění externích faktorů, jako jsou regulační požadavky a standardy v daném odvětví, je také nezbytné. Informační systém musí být navržen tak, aby splňoval veškeré právní a regulační požadavky a zajišťoval dodržování příslušných standardů.

3.1.2 Spolehlivost

Spolehlivost informačního systému je klíčovým aspektem, který má zásadní vliv na jeho úspěch a schopnost efektivně podporovat podnikové operace. Tato vlastnost se týká schopnosti systému poskytovat služby bez výpadků, udržovat integritu dat a dosahovat stanovených výkonových cílů v průběhu času.

Prvním a základním prvkem spolehlivosti je stabilita systému. To znamená, že informační systém by měl být odolný vůči chybám a výpadkům a měl by být schopen udržet provoz i v případě nečekaných událostí, jako jsou hardwarové poruchy nebo výpadky elektrického proudu. Pro dosažení této stability je důležité mít adekvátní zálohovací mechanismy, plány obnovy po havárii a dostatečnou redundanci v kritických systémových komponentech.

Důležitou součástí spolehlivosti je také výkonnost systému. Informační systém by měl být schopen zvládat očekávané zatížení a poskytovat služby s dostatečnou rychlostí a efektivitou. To zahrnuje optimalizaci výkonu systému, správné dimenzování hardwarových zdrojů a efektivní řízení datových toků [37].

3.1.3 Efektivita

Efektivita informačního systému je klíčovým faktorem pro úspěch organizace a dosahování stanovených cílů. Tento koncept se týká schopnosti systému dosáhnout maximálního výkonu při minimálním vynaložení zdrojů a času. Rozšíření tohoto tématu nám umožní lépe pochopit různé aspekty efektivity informačních systémů a jejich vliv na podnikové prostředí.

Prvním aspektem efektivity je automatizace procesů. Informační systémy umožňují automatizaci opakujících se úkolů a procesů, což vede ke snížení lidské práce, minimalizaci chyb a zkrácení času potřebného k dokončení úkolů. Automatizace také umožňuje organizaci lépe využívat své zdroje a zaměřit se na strategické úkoly. Dalším důležitým faktorem je optimalizace podnikových procesů. Informační systémy mohou pomoci organizacím identifikovat a odstranit zbytečné kroky nebo zpoždění v procesech, což vede ke zvýšení efektivity a rychlosti. Optimalizace procesů umožňuje organizaci dosahovat lepších výsledků s menšími náklady a zlepšuje celkovou konkurenceschopnost.

Využití analytických nástrojů a reportů je dalším klíčovým prvkem efektivity informačních systémů. Tyto nástroje umožňují organizacím sledovat výkonnostní ukazatele, identifikovat trendy a vzory v datech a provádět prediktivní analýzy pro lepší rozhodování. Díky těmto informacím mohou manažeři lépe porozumět situaci ve firmě a reagovat rychleji na změny

v prostředí. Další důležitou složkou efektivity je integrace různých systémů a aplikací. Integrace umožňuje plynulý tok informací mezi různými odděleními a systémy v organizaci, což snižuje redundanci dat a zlepšuje komunikaci. To vede k rychlejšímu a efektivnějšímu rozhodování a podpoře celkového podnikového výkonu [37].

3.1.4 Uživatelská přívětivost

Uživatelská přívětivost informačního systému je klíčovým faktorem pro jeho úspěch a přijetí uživateli. Tento koncept se týká schopnosti systému být intuitivní, snadno použitelný a přizpůsobivý potřebám uživatelů. Rozšíření tohoto tématu nám umožní lépe pochopit význam uživatelské přívětivosti a její vliv na úspěšné nasazení informačního systému v organizaci.

Prvním aspektem uživatelské přívětivosti je uživatelské rozhraní. To zahrnuje grafický design, uspořádání prvků na obrazovce, použití ikon a symbolů a celkovou strukturu systému. Uživatelské rozhraní by mělo být intuitivní a snadno pochopitelné pro uživatele bez ohledu na jejich technické znalosti nebo dovednosti. Dalším důležitým aspektem je snadná navigace a uspořádání informací. Uživatelé by měli mít snadný přístup k potřebným funkcím a informacím a měli by být schopni se snadno pohybovat mezi různými částmi systému. Intuitivní uspořádání a struktura systému pomáhají minimalizovat dobu potřebnou k naučení se systému a zvyšují produktivitu uživatelů.

Důležitou součástí uživatelské přívětivosti je také možnost personalizace a přizpůsobení. Uživatelé by měli mít možnost přizpůsobit si rozhraní a funkce systému svým individuálním potřebám a preferencím. To zahrnuje možnost změny nastavení, výběr preferovaných funkcí a přizpůsobení uživatelského rozhraní podle svého vkusu.

Podpora pro uživatelské školení a dokumentace je dalším důležitým prvkem uživatelské přívětivosti. Organizace by měla poskytnout uživatelům dostatečné zdroje a materiály pro výcvik a orientaci v novém systému. To může zahrnovat školení, návody, videa nebo online tutoriály, které pomáhají uživatelům lépe porozumět funkci a použití systému [37].

3.1.5 Bezpečnost

Bezpečnost informačního systému je jedním z nejvíce diskutovaných a kritických aspektů v dnešní digitální době. Tento koncept zahrnuje opatření, která jsou implementována k ochraně dat, informací a infrastruktury před neoprávněným přístupem, útoky a zneužitím. Bezpečnostní opatření jsou nezbytná pro ochranu důvěrnosti, integrity a dostupnosti dat, a tím i pro zajištění důvěryhodnosti a úspěšného fungování informačního systému.

Prvním aspektem bezpečnosti je ochrana před neoprávněným přístupem. To zahrnuje identifikaci a ověření uživatelů, používání silných hesel a autentizačních metod, správu přístupových práv a monitorování aktivit uživatelů. Implementace přístupových kontrol a autentizačních mechanismů pomáhá zabránit neoprávněnému přístupu k citlivým informacím a chrání je před zneužitím. Dalším důležitým aspektem je ochrana před kybernetickými hrozbami. S rostoucím počtem kybernetických útoků je nezbytné implementovat bezpečnostní opatření pro ochranu proti virům, malware, ransomware, phishingu a dalším formám útoků. To zahrnuje použití antivirových programů, firewallů, IDS a dalších nástrojů pro detekci a prevenci útoků.

Důležitou součástí bezpečnosti je také zabezpečení dat. To zahrnuje šifrování dat v klidu i při přenosu, zálohování dat, zavedení politik ochrany dat a dodržování předpisů a regulací týkajících se ochrany osobních údajů. Zabezpečení dat pomáhá chránit citlivé informace před ztrátou, zneužitím a únikem. Kromě toho je důležité mít plány pro obnovu po havárii a zajištění neustálé dostupnosti systému. To zahrnuje pravidelná zálohování dat, testování obnovy po havárii, vytváření záložních kopií a zavedení plánů kontinuity podnikání. Tato opatření umožňují organizaci rychle se zotavit z havárií a minimalizovat výpadek provozu [37].

3.1.6 Flexibilita

Flexibilita informačního systému je klíčovým faktorem pro jeho schopnost přizpůsobit se měnícím potřebám a požadavkům organizace a prostředí. Tento koncept zahrnuje schopnost systému rychle reagovat na změny, poskytovat možnosti rozšíření a přizpůsobení a umožňovat agilní a efektivní provoz. Rozšíření tohoto tématu nám umožní lépe pochopit význam flexibility informačních systémů a jejich vliv na schopnost organizace přizpůsobit se dynamickému prostředí.

Prvním aspektem flexibility je modularita a škálovatelnost systému. Informační systém by měl být navržen tak, aby byl modulární a umožňoval snadné přidávání nových funkcí a rozšíření podle potřeby. Tímto způsobem může organizace reagovat na nové požadavky a změny v prostředí bez nutnosti kompletního přepracování systému. Dalším důležitým aspektem je agilita a rychlost změn. Flexibilní informační systém umožňuje rychle reagovat na nové požadavky, měnit procesy a funkcionalitu a přizpůsobovat se novým trendům a technologiím. To zahrnuje rychlou implementaci změn, pružné nasazení nových verzí a schopnost kontinuálního vývoje a zdokonalování systému.

Důležitou součástí flexibility je také interoperabilita a integrace s dalšími systémy a technologiemi. Flexibilní informační systém umožňuje snadnou komunikaci a propojení s externími systémy, aplikacemi a zařízeními, což umožňuje efektivní výměnu dat a informací a podporuje spolupráci a integraci s dalšími částmi organizace. Kromě toho je důležité mít flexibilní architekturu a technologický stack. Moderní informační systémy by měly být postaveny na flexibilní architektuře, která umožňuje snadnou údržbu, rozšíření a přizpůsobení. Používání moderních technologií a frameworků také umožňuje rychlé a efektivní vývoj nových funkcí a aplikací [37].

3.1.7 Integrace

Integrace informačního systému je klíčovým prvkem, který umožňuje propojení různých aplikací, systémů a datových zdrojů do jednotného a efektivního celku. Tento koncept se týká schopnosti systému pracovat harmonicky s existujícími technologiemi a aplikacemi v organizaci a umožňuje plynulý tok informací mezi různými odděleními a systémy. Rozšíření tohoto tématu nám umožní lépe pochopit význam integrace a její přínosy pro organizaci.

Prvním aspektem integrace je propojení různých systémů a aplikací. Organizace využívá různé systémy pro různé účely, jako jsou ERP, CRM, HRM a další. Integrace těchto systémů umožňuje sdílet data a informace mezi nimi a zajistit konzistentní a aktuální informace v celé organizaci. Dalším důležitým aspektem je integrace se třetími stranami a externími systémy. Organizace často spolupracuje s externími partnery, dodavateli a zákazníky, kteří mohou používat různé systémy a platformy. Integrace s těmito externími systémy umožňuje snadný tok informací a dat mezi organizací a jejími partnery, což zlepšuje komunikaci a spolupráci.

Důležitou součástí integrace je také standardizace dat a rozhraní. Standardizace zajišťuje konzistenci a interoperabilitu mezi různými systémy a umožňuje snadnou výměnu dat a informací. Používání standardních formátů a protokolů umožňuje organizaci snadno integrovat nové systémy a aplikace a minimalizuje náklady na integraci.

Kromě toho je integrace klíčem k automatizaci procesů a zlepšení efektivity práce. Propojení různých systémů a aplikací umožňuje automatizovat opakující se úkoly a procesy a snižuje potřebu manuálního zásahu. To vede ke zvýšení produktivity a efektivity pracovníků a umožňuje organizaci lépe využívat své zdroje [37].

3.1.8 Vlastnosti funkcí a informací

Ve světě moderních informačních technologií jsou funkce a informace nepostradatelnými pilíři každého informačního systému. Jejich vlastnosti hrají klíčovou roli v určování kvality a účinnosti těchto systémů. Při definování nefunkčních požadavků a konkretizaci těchto vlastností lze identifikovat klíčové aspekty, které ovlivňují jejich úspěšnost a přínos pro uživatele i podnikové procesy.

Dostupnost funkcí a informací je zásadní pro efektivní provoz informačního systému. Tato vlastnost odráží schopnost systému být k dispozici v době, kdy je potřebný. Dostupnost může být měřena v různých kontextech, od celého systému až po jednotlivé služby či aplikace. Například bankovní aplikace může nabízet nepřetržitý provoz 24/7, zatímco jiné služby mohou mít omezené pracovní hodiny. Dohoda o dostupnosti, zakotvená ve smlouvě, definuje požadovanou úroveň dostupnosti a sankce za nedodržení. Vyšší úroveň dostupnosti obvykle vyžadují vyšší investice do infrastruktury a technologií.

Včasnost informací je klíčová pro plynulý chod procesů a efektivní rozhodování. Tato vlastnost odráží rychlost, s jakou jsou informace dostupné a zpracovávány. Zatímco pro některé aplikace může být přijatelná odezva v jednotkách sekund, pro jiné procesy může být vyžadována reakce v řádech setin nebo desetin sekundy. Architektura a technologie informačního systému jsou navrhovány s ohledem na předpokládanou zátěž a požadavky na včasnost.

Důvěryhodnost a bezpečnost dat jsou klíčové pro ochranu integrity a důvěryhodnosti informací. Zabezpečení dat zahrnuje opatření pro zabránění poškození, úpravě nebo neoprávněnému přístupu k informacím. Mechanismy jako šifrování, ověřování zdroje dat a řízení přístupu jsou základními nástroji pro zajištění důvěryhodnosti dat. Zabezpečení dat je neodmyslitelnou součástí návrhu a provozu informačních systémů a mělo by být integrováno do každé jejich části [37].

3.2 UML

UML je standardizovaný jazyk, který slouží k vizualizaci, specifikaci, návrhu a dokumentaci softwarových systémů. Používá se k popisu struktury, chování, interakcí a architektury systému pomocí grafických notací, které jsou standardizované a snadno interpretovatelné jak lidmi, tak počítačovými nástroji. UML poskytuje soubor diagramů, které umožňují softwarovým inženýrům a jiným zainteresovaným stranám lépe porozumět systému a efektivněji spolupracovat během jeho vývoje [38][39].

3.2.1 Identifikace požadavků

Sběr požadavků je klíčovým krokem v procesu tvorby softwarového produktu, kterým se zajišťuje, že konečný výsledek bude odpovídat očekáváním a potřebám uživatelů. Tento proces zahrnuje identifikaci a dokumentaci jak funkčních, tak nefunkčních požadavků. Zatímco funkční požadavky se zaměřují na konkrétní operace a funkce produktu, nefunkční požadavky se zabývají jeho celkovým chováním a vlastnostmi. Oba tyto typy požadavků jsou klíčové pro úspěch softwarového projektu [38][40].

Funkční požadavky definují, co přesně musí softwarový produkt dělat. To může zahrnovat operace, funkce nebo cíle, kterých uživatelé chtějí dosáhnout prostřednictvím tohoto produktu. Například mohou vyjadřovat potřebu vytváření a upravování uživatelských profilů, vyhledávání a filtrování dat v databázi nebo podporu určitých platebních metod. Funkční požadavky poskytují jasný rámec pro vývojáře a definují konkrétní úkoly, které je třeba implementovat.



Obrázek 11. Příklad funkčních požadavků

Na druhé straně nefunkční požadavky definují aspekty produktu, které se týkají jeho celkové kvality, výkonu a bezpečnosti. Tyto požadavky mohou zahrnovat maximální dobu odezvy aplikace, požadavky na bezpečnost dat, uživatelskou přívětivost nebo spolehlivost systému. I když nemusí být tak konkrétní jako funkční požadavky, jsou stejně důležité pro zajištění toho, aby produkt splňoval očekávání uživatelů a byl úspěšný.



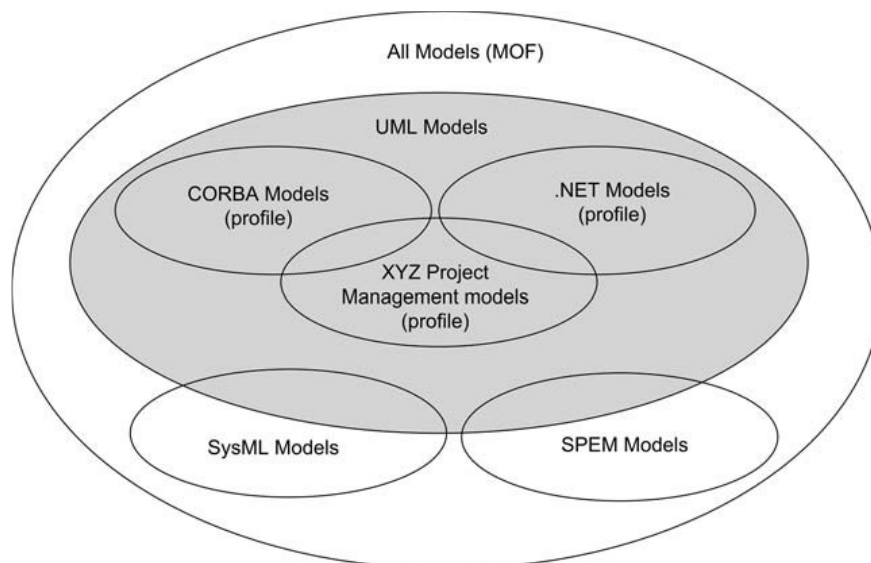
Obrázek 12. Příklad nefunkčních požadavků

3.2.2 Modelování systému

Modelování systému pomocí různých typů diagramů je klíčovým nástrojem při analýze a návrhu informačních systémů. Existují dva hlavní přístupy k modelování systému: Strukturní modelování a Objektově orientované modelování.

Strukturní modelování se zaměřuje na vytváření struktur uvnitř systému. To zahrnuje vazby mezi částmi, vnitřní uspořádání informačního systému, strukturu prací, funkcí a procesů a datovou organizaci. Hlavní rozdíl oproti objektově orientovanému přístupu spočívá v oddělení reprezentace funkcí a dat. Tento přístup je často zobrazován pomocí diagramů, jako jsou diagramy datových toků nebo diagramy struktury sítě.

Naopak objektově orientované modelování chápe systém jako kolekci spolupracujících objektů. Objekt je definován svými vlastnostmi a chováním, což odpovídá konceptu v programování. Tento přístup umožňuje modelování systému z pohledu interakcí mezi objekty a zachycuje jejich chování a vztahy. Jazyk UML je standardním nástrojem pro objektově orientovanou analýzu a vizualizaci. UML poskytuje různé typy diagramů, které umožňují modelování systému z různých perspektiv a úrovní abstrakce.



Obrázek 13. Validní modely [40]

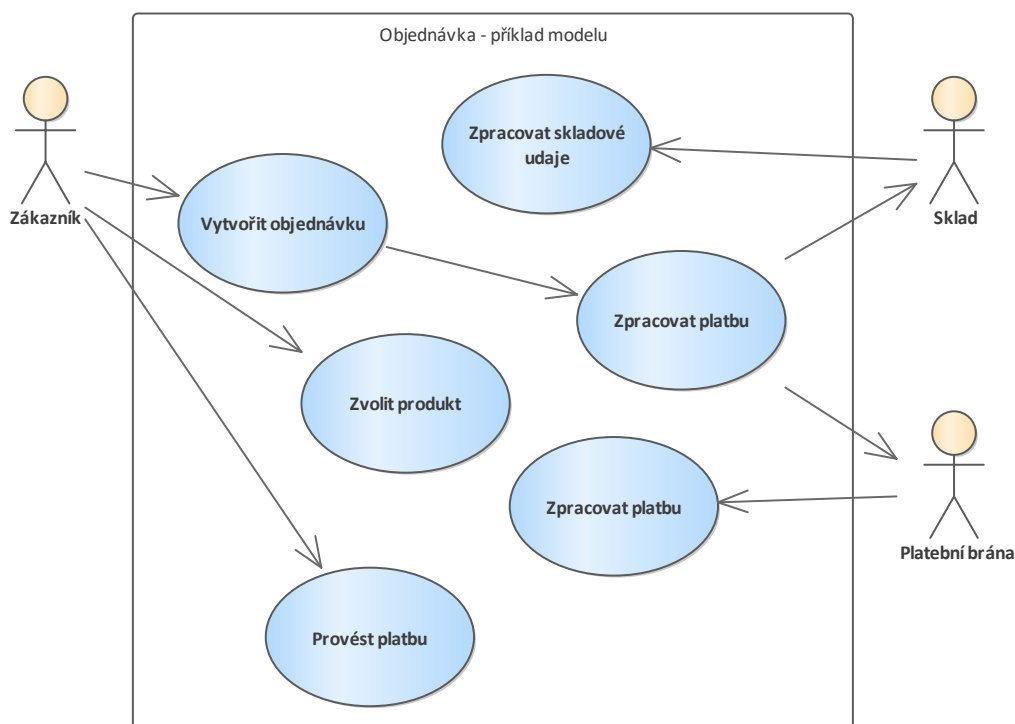
Statická struktura v UML popisuje typy objektů v systému a jejich vzájemné vztahy. Sem patří diagramy tříd, diagramy vnitřní struktury, diagramy komponent, diagramy nasazení, objektové diagramy a diagramy balíčků. Naopak dynamické chování popisuje interakce mezi objekty a jejich životní cyklus. To zahrnuje diagramy aktivit, stavové diagramy, diagramy případů užití a interakční diagramy, jako jsou diagramy komunikace, sekvencí, přehledů interakcí a diagramy [39][41].

3.2.3 Diagram případu užití

Diagram případů užití je jedním z klíčových nástrojů v oblasti systémového modelování, který slouží k popisu interakcí mezi uživateli a systémem. Hlavním úkolem tohoto diagramu je identifikovat a popsat různé role uživatelů a jejich činnosti v rámci systému. Tímto způsobem lze lépe pochopit, jak by měl systém fungovat z perspektivy uživatele.

Aktéři představují klíčové prvky diagramu případů užití a zastupují entity z okolí systému, které s ním komunikují. Mohou to být například samotní uživatelé, externí systémy nebo jiné komponenty. Každý aktér může zaujímat jednu nebo více rolí a může být iniciátorem určitých funkcí nebo příjemcem jejich výstupu.

Případ užití reprezentuje konkrétní funkci nebo úkol, který uživatelé v systému provádějí. Každý případ užití má svůj název a popisuje interakci mezi uživatelem a systémem. Specifikace případu užití zahrnuje nejen hlavní scénář, ale také alternativní scénáře, které se mohou vyskytnout v závislosti na různých podmínkách.



Obrázek 14. Příklad případu užití

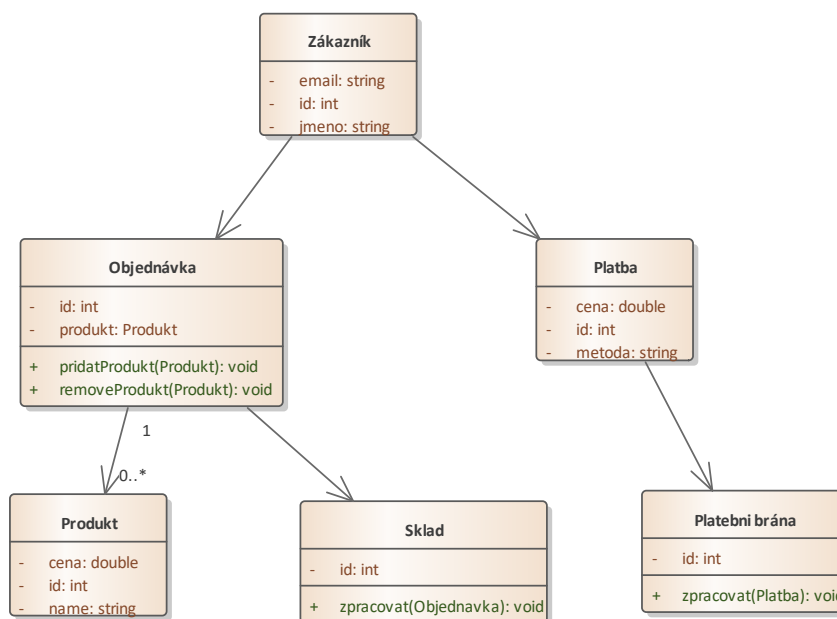
Diagram případů užití rovněž zachycuje vztahy mezi aktéry a případy užití, stejně jako mezi samotnými případy užití. Tyto vztahy se zahrnují v případě, že existuje závislost mezi jednotlivými funkcemi systému nebo pokud jeden případ užití rozšiřuje nebo zahrnuje jiný případ užití.

Obecný postup při vytváření modelu případů užití zahrnuje identifikaci aktérů, definování případů užití, doplnění popisů a scénářů případů užití a postupné rozšiřování a ověřování těchto informací [38][41].

3.2.4 Diagram tříd

Diagram tříd je důležitým nástrojem v oblasti modelování systémů, který pomáhá zachytit statický model vnitřní struktury systému. Jeho základem jsou třídy, což jsou jakési popisy skupin objektů s podobnými vlastnostmi, funkcemi a vztahy. Třída funguje jako šablona pro vytváření konkrétních objektů, které pak představují instance této třídy, ale mohou mít své vlastní, unikátní atributy.

V diagramu tříd je každá třída zobrazena obdélníkem rozděleným do tří částí. První část obsahuje název třídy, který je napsán tučným písmem s velkým počátečním písmenem. Druhá část obsahuje atributy objektů, zatímco třetí část obsahuje metody. Syntaxe pro atributy a metody je definována pomocí viditelnosti, názvu, případných argumentů a návratové hodnoty. V diagramu tříd jsou také znázorněny vztahy mezi třídami. Existují tři hlavní druhy vztahů: asociace, kompozice a generalizace/specializace. Asociace určuje, jak spolu třídy spolupracují, a může být pojmenována a mít určitý počet instancí. Kompozice označuje vztah, kde jedna třída obsahuje jinou třídu a ta existuje pouze jako část této třídy. Generalizace/specializace zobrazuje vztah mezi obecnou třídou a jejími speciálními případy, což umožňuje využít principu dědičnosti.



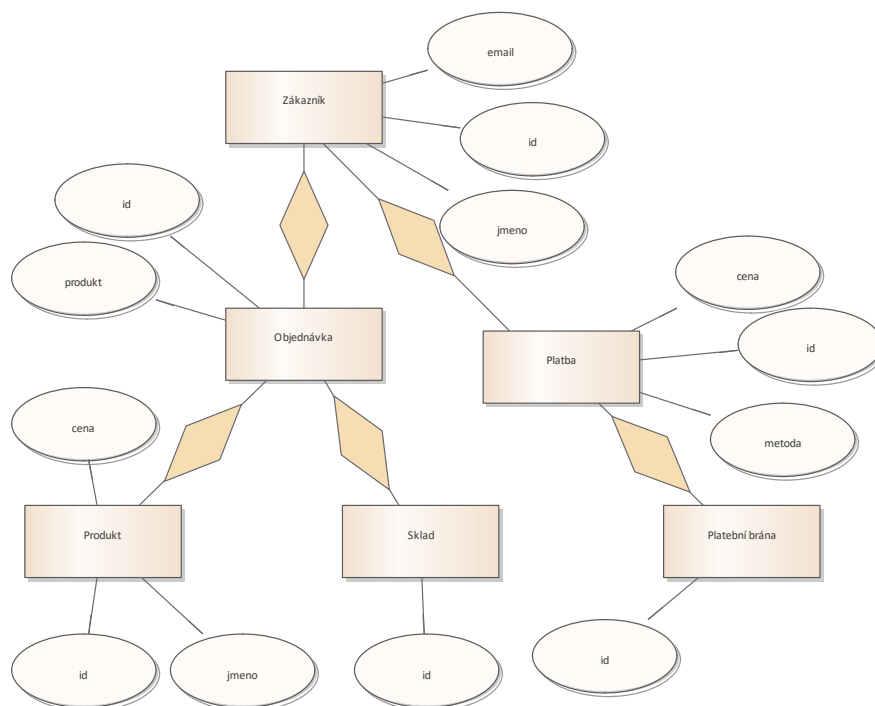
Obrázek 15. Příklad Modelu tříd

Pro zachování přehlednosti jsou třídy často seskupeny do balíčků, které slouží k logickému seskupení souvisejících tříd. To je zvláště užitečné při práci se složitějšími informačními systémy [38].

3.2.5 Datový diagram

Datové modelování využívá ERD diagramy k zachycení datové struktury navrhovaného systému na konceptuální úrovni. ERD diagram se skládá ze tří základních prvků: entit, vztahů a atributů. Entita je jednoznačně identifikovatelný objekt reálného světa, který je popsán v systému. Tyto entity se seskupují do množin, jako jsou například "studenti" nebo "zákazníci". Mezi entitami existují vztahy, které mohou být "jeden k mnoha", "jeden k jednomu" nebo "mnoho k mnoha", a určují stupeň, kardinalitu a volitelnost. Kardinalita specifikuje minimální a maximální výskyt entity v daném vztahu, zatímco volitelnost označuje, zda je vztah povinný nebo volitelný.

Atributy jsou vlastnosti entit nebo vztahů, které ještě podrobněji charakterizují. Mohou být povinné nebo volitelné a také základní nebo odvoditelné. Základní atributy jsou nepřímé identifikátory entit, jako je například ID, který slouží jako primární klíč. Atributy mohou také vytvářet vazby mezi entitami, když je primární klíč jedné entitní množiny použit jako atribut v jiné entitní množině, což se nazývá cizí klíč.



Obrázek 16. Příklad ER diagramu

Při tvorbě ERD diagramu se postupuje podle obecného postupu, který zahrnuje výběr důležitých entitních množin, definování atributů, určení primárních klíčů, zakreslení množin a vztahů do diagramu, určení vazeb mezi množinami, a nakonec normalizaci datového modelu a ověření jeho úplnosti [38][40].

4 ROZVOJ NAVRŽENÉHO SYSTÉMU

V dnešním rychle se měnícím podnikatelském prostředí hrají malé podniky klíčovou roli v hospodářském růstu a inovacích. Nicméně, aby mohly prosperovat a konkurovat, musí tyto podniky neustále hledat způsoby, jak optimalizovat své procesy a zlepšit efektivitu svých operací. Jedním z klíčových nástrojů, který může malým podnikům pomoci dosáhnout těchto cílů, je navržený systém, který je šitý přímo na míru jejich potřebám a prostředí.

4.1 Rozšíření informačního systému

Rozšíření informačního systému by mohlo zahrnovat integraci dalších funkcí a procesů do stávajícího systému a zlepšit tok informací a efektivitu v celém podniku. Nové funkce by mohly zahrnovat například rozšíření modulů pro správu vztahů se zákazníky, účetnictví, lidské zdroje nebo správu výroby. Integrace těchto funkcí by umožnila lepší sledování a řízení různých aspektů podniku a umožnila by lepší koordinaci mezi odděleními. Současně by rozšíření informačního systému mohlo vést ke zvýšení automatizace a digitalizace procesů, což by mohlo snížit časovou náročnost a chybovost manuální práce [42].

4.2 Pokročilé analytické nástroje

Implementace tohoto procesu by mohla přinést významné vylepšení procesu prodeje zboží. Tyto nástroje by umožnily podniku získat hlubší pochopení chování zákazníků, identifikovat klíčové trendy a předpovídat budoucí poptávku. Analytické nástroje mohou zahrnovat prediktivní analýzu, která umožní předvídat zákaznické preference a chování, segmentaci zákazníků, která pomůže cílit marketingové kampaně, a analýzu chování zákazníků, která poskytne důležité informace o tom, jak zákazníci interagují se zbožím a službami podniku. Tyto nástroje by umožnily podniku lépe porozumět svým zákazníkům a lépe se jim přizpůsobit, což by vedlo ke zlepšení prodejních výsledků a zvýšení konkurenceschopnosti [43].

4.3 Automatizace a robotizace skladových operací

Tyto operací představuje strategický krok pro zlepšení efektivity a snížení nákladů v logistických procesech podniku, jako třeba implementace moderních technologií a zařízení, které umožňují automatizaci různých činností ve skladu, jako je skladování, manipulace s materiálem, balení a přeprava zboží.

Automatizace a robotizace mohou být aplikovány na různých úrovních, od jednoduchých systémů automatického skladování a vysokozdvizných vozíků po pokročilé robotické

systemy pro komplexní manipulaci s produkty. Tyto technologie umožňují rychlejší a spolehlivější provoz skladu, minimalizaci chyb a zvýšení produktivity práce.

Přínosy investice do automatizace a robotizace skladových operací zahrnují zvýšenou rychlost manipulace s produkty, snížení pracovních nákladů, optimalizaci využití prostoru ve skladu, minimalizaci ztrát zboží a zlepšení přesnosti inventury. Tyto technologie také umožňují flexibilnější reakci na změny v poptávce a sezónní fluktuace [44].

4.4 Implementace AI do systému

Implementace procesu představuje integraci pokročilých technologií do existujících systémů nebo procesů s cílem automatizovat rozhodovací procesy, zlepšit výkonnost a efektivitu a poskytnout nové funkce nebo možnosti. Tato integrace může zahrnovat využití algoritmů strojového učení pro analýzu dat, predikci trendů, rozpoznávání vzorů nebo dokonce autonomní rozhodování.

AI může být implementována prostřednictvím různých metod, včetně neuronových sítí, hlubokého učení, genetických algoritmů a dalších. Tyto metody umožňují systému "učit se" z dat a zkušeností a adaptovat se na změny a nové situace.

V praxi může implementace umělé inteligence a strojového učení přinést několik výhod, jako je zvýšená přesnost a spolehlivost při rozhodování, optimalizace procesů a zdrojů, snížení lidských chyb, personalizace služeb a produktech, a dokonce objevení nových obchodních příležitostí. Musíme ale zajistit transparentnost a odpovědnost při implementaci těchto technologií, aby byla zajištěna důvěra uživatelů a dodržení etických a právních standardů. Zároveň je nutné mít na paměti možné výzvy, jako je nedostatek vhodných dat, potřeba odborného know-how a nutnost kontroly a správy vývoje systému [45].

4.5 Údržba a podpora systému po jeho nasazení

Po nasazení zahrnuje soubor činností zaměřených na udržení správného fungování systému a jeho neustálé zlepšování. Tato fáze je klíčová pro dlouhodobý úspěch systému a jeho schopnost efektivně reagovat na změny v podnikovém prostředí. Tato operace zahrnuje pravidelné aktualizace softwaru, opravy chyb, zajištění bezpečnosti a stability systému, školení uživatelů, poskytování technické podpory, sběr a analýzu zpětné vazby od uživatelů a průběžné sledování výkonnosti systému. Cílem této fáze je zajistit, že systém plně splňuje potřeby uživatelů a přináší jim maximální hodnotu s minimálním rizikem a náklady [46].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 MODELOVÁNÍ SYSTÉMU POMOCÍ UML

Začínáme modelováním informačního systému podniku na základě analýzy provedené v předchozí kapitole. Cílem této kapitoly je vytvořit aplikaci, která usnadní a zefektivní procesy v podniku a zlepší správu skladových operací, kontroly zboží, rychlejší komunikaci s dodavateli a zákazníky a registrace uživatelů s příslunými rolemi.

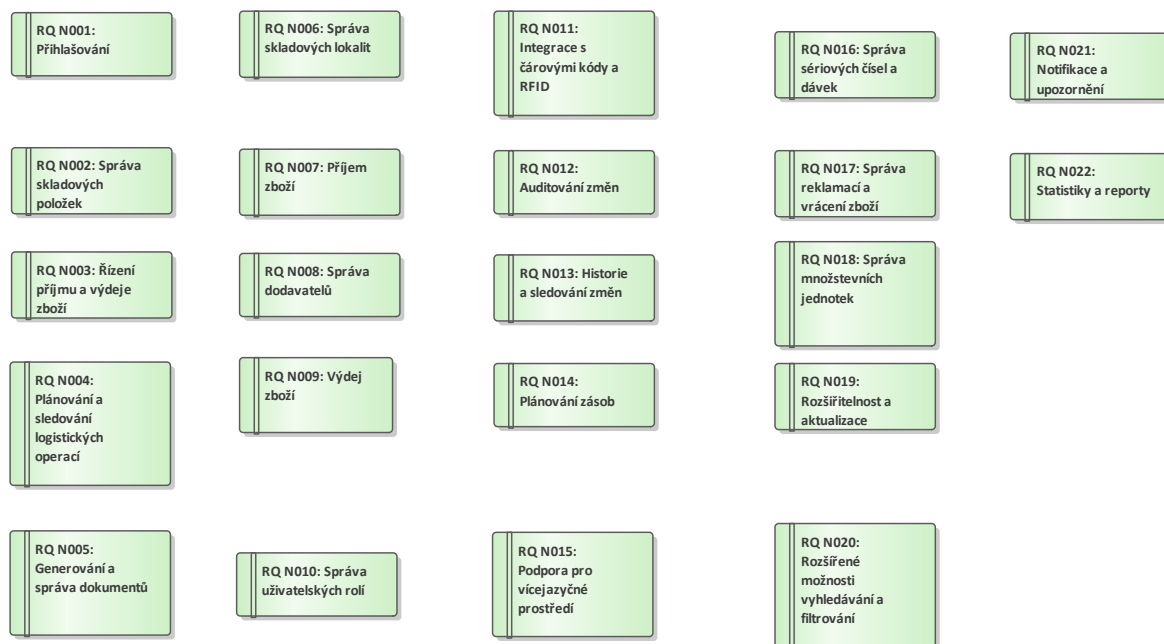
Nejprve získáme funkční a nefunkční požadavky na základě potřeb uživatelů. Poté vytvoříme případy užití a definujeme scénáře, které budou sloužit jako vstup pro tvorbu sekvenčních diagramů. Následně navrhne diagram tříd a ER diagram, ve kterých identifikujeme potřebné třídy a definujeme strukturu dat vhodnou pro tento systém.

5.1 Funkční analýza

Funkční analýza pojednává o požadavcích a využití diagramů vysvětlených v teoretické části práce na konkrétním zadání.

5.1.1 Funkční požadavky

Funkční požadavky na informační systém byly stanoveny na základě důkladné analýzy podniku provedené v předchozí kapitole. Tyto požadavky jsou navrženy tak, aby reflektovaly specifické potřeby podniku a jeho uživatelů, a zároveň aby přispěly k efektivnímu řízení a provozu podnikových procesů.



Obrázek 17. Funkční požadavky

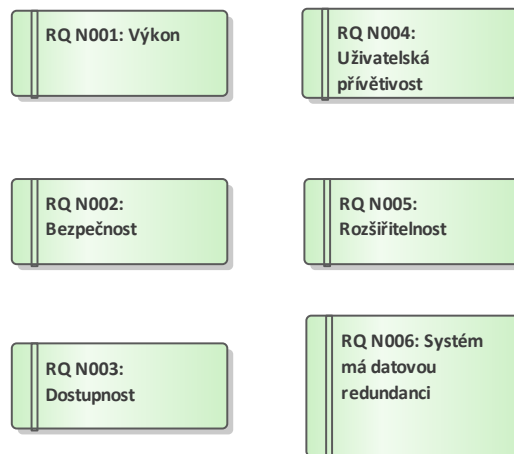
- RQ001: Přihlašování – Uživatel může se přihlásit do systému pomocí svého uživatelského jména a hesla.
- RQ002: Správa skladových položek – Uživatel může přidávat, upravovat, prohlížet a mazat skladové položky a také je filtrovat podle různých kritérií.
- RQ N003: Řízení příjmu a výdeje zboží – Systém kontroluje dostupnost zboží před vytvořením příjmu nebo výdeje uživatelem.
- RQ N004: Plánování a sledování logistických operací – Uživatel může plánovat logistické operace (např. příjem, výdej, přesun zboží) a také sledovat stav logistických operací.
- RQ N005: Generování a správa dokumentů – Systém generuje a ukládá dokumenty související s logistickými operacemi (např. dodací listy, příjemky).
- RQ N006: Správa skladových lokalit – Systém generuje a ukládá dokumenty související s logistickými operacemi (např. dodací listy, příjemky).
- RQ N007: Příjem zboží – Systém umožní skladníkovi zadat informace o novém přichozím zboží, včetně názvu, popisu, množství a dodavatele. Poté systém ověří dostupnost místa na skladě pro uložení přichozího zboží a aktualizuje skladové zásoby. Nové zboží je umístěno na vhodné místo na skladě a informace o přijatém zboží jsou evidovány v historii transakcí.
- RQ N008: Správa dodavatelů – Systém umožňuje evidovat informace o dodavatelích, včetně jejich kontaktních údajů a historie objednávek. Dále poskytuje možnost sledovat a aktualizovat stav objednávek u různých dodavatelů.
- RQ N009: Výdej zboží – Systém umožní skladníkovi vyhledat požadované zboží podle názvu, kódu nebo jiných kritérií a ověří jeho dostupnost na skladě. Skladník má možnost zadat množství vybraného zboží k výdeji, a systém poté aktualizuje skladové zásoby odebráním požadovaného množství zboží. Informace o výdeji zboží jsou evidovány v historii transakcí a systém generuje potvrzení o výdeji zboží pro účely účtování a sledování.
- RQ N010: Správa uživatelských rolí – Systém umožňuje definovat různé uživatelské role s různými oprávněními, jako je například skladový manažer, skladník nebo auditor.
- RQ N011: Integrace s čárovými kódy a RFID – Podpora pro skenování čárových kódů a RFID tagů pro rychlé a přesné sledování skladových položek.
- RQ N012: Auditování změn – Systém uchovává a zaznamenává historii změn v datech, včetně informací o tom, kdo provedl změnu a kdy.
- RQ N013: Historie a sledování změn – Systém uchovává kompletní historii skladových operací a změn v datech pro účely auditu, analýzy a zpětného sledování.

Uživatelé mají možnost prohlížet a filtrovat historii operací pro konkrétní skladové položky nebo období.

- RQ N014: Plánování zásob – Možnost plánovat budoucí potřeby zásob na základě historických dat, trendů poptávky a očekávaných událostí.
- RQ N015: Podpora pro vícejazyčné prostředí – Možnost používání systému v různých jazykových verzích pro podporu mezinárodních operací a komunikace s různými dodavateli a zákazníky.
- RQ N016: Správa sériových čísel a dávek – Systém poskytuje možnost sledovat a spravovat sériová čísla a dávky zboží pro účely sledovatelnosti a zabezpečení kvality.
- RQ N017: Správa reklamací a vrácení zboží – Systém umožňuje evidovat a řešit reklamace a vrácení zboží od zákazníků. Uživatelé mohou v systému vytvářet záznamy o reklamacích a vráceném zboží, které obsahují podrobnosti jako důvod reklamace, stav zboží, a další relevantní informace.
- RQ N018: Správa množstevních jednotek – Možnost pracovat s různými množstevními jednotkami pro skladové položky (např. kusy, kilogramy, litry) a převádět mezi nimi podle potřeby.
- RQ N019: Rozšiřitelnost a aktualizace – Systém poskytuje možnost snadného rozšiřování a aktualizování funkcionalit prostřednictvím rozhraní pro pluginy a moduly.
- RQ N020: Rozšířené možnosti vyhledávání a filtrování – Podpora pro rozšířené vyhledávání a filtrování dat včetně možnosti kombinovat různé filtry a kritéria.
- RQ N021: Notifikace a upozornění – Systém poskytuje možnost nastavení upozornění na kritické stavy zásob, blížící se termíny expirace zboží nebo nízké množství zásob. Uživatelé mohou definovat prahové hodnoty pro tyto kritické stavy a nastavit preferované upozornění.
- RQ N022: Statistiky a reporty – Generování různých statistik a reportů o skladových zásobách, příjmech, výdejích a dalších operacích.

5.1.2 Nefunkční požadavky

Nefunkční požadavky na informační systém byly vybrány na základě analýzy podnikových potřeb provedené v předchozí kapitole a mají za cíl zajistit spolehlivý a efektivní provoz systému. Tyto požadavky se zaměřují na aspekty, které nejsou přímo spojeny s funkcionalitou systému, ale ovlivňují jeho celkovou výkonnost a uživatelskou spokojenost.



Obrázek 18. Nefunkční požadavky

- RQ N001: Výkon – Pro zajištění schopnosti obsluhovat více uživatelů najednou bez výrazného zpomalení a poskytovat rychlé a efektivní odpovědi na uživatelské požadavky, systém by měl být navržen s ohledem na škálovatelnost a výkon.
- RQ N002: Bezpečnost – Pro zabezpečení uživatelských údajů a dat před neoprávněným přístupem by měl systém implementovat robustní systém autentizace a autorizace.
- RQ N003: Dostupnost – Systém musí být dostupný až na předem definované úrovni (např. 99.9% dostupnost během pracovní doby).
- RQ N004: Uživatelská přívětivost – Uživatelské rozhraní musí být intuitivní a snadno ovladatelné pro uživatele s minimálním školením.
- RQ N005: Rozšiřitelnost – Systém musí být schopen zpracovat rostoucí množství dat a uživatelů bez ztráty výkonu nebo stability.
- RQ N006: Systém má datovou redundanci – Data v systému jsou uložena vícekrát, ideálně různých místech, které jsou od sebe dostatečně vzdálené. Data systému jsou také zálohována.

5.1.3 Model případu užití

V rámci modelu jsme identifikovali několik aktérů, kteří budou využívat navržený informační systém. Každý z těchto aktérů má své specifické potřeby a úkoly, které budou řešeny pomocí případů užití.

Případy užití jsou detailně specifikovány v následující kapitole a popisují konkrétní scénáře interakce mezi uživateli a systémem.



Obrázek 19. Diagram případů užití

Popis Aktérů:

- Uživatel – Je to základní aktér daného projektu, který není přihlášen do systému, a tak nemá tak danou roli.
- Logistický pracovník – Plánuje a řídí logistické operace související se skladem, jako je plánování příchozích a odchozích zásilek, koordinace dopravy a sledování zásilek.
- Zákazník – Objednává zboží od podniku a může vyžadovat informace o dostupnosti zásob, stavech objednávek a očekávaném termínu dodání.
- Skladník – Uživatel provádí fyzické operace ve skladu, jako je příjem, výdej a přesun zboží, a používá k tomu systém k zadávání a evidenci skladových operací, správě skladových lokalit a monitorování stavu zásob.
- Manažer – Zodpovědný za celkové řízení skladu a jeho operací má přístup k výkonným funkcím systému, jako je správa zásob, plánování a sledování logistických operací, generování reportů a nastavení systémových parametrů.
- Administrátor – Uživatel má přístup k administrativním funkcím systému, jako je správa uživatelských účtů, konfigurace systémových nastavení a řešení technických

problémů. Zároveň zajišťuje správu a údržbu skladového informačního systému, včetně aktualizací softwaru, zálohování dat a nastavování uživatelských oprávnění.

5.1.4 Specifikace případu užití

Tabulky níže popisují dané případy užití a jejich scénáře. V bakalářské práci je jen pár příkladů, všechny jsou obsažené v příloženém projektu v Enterprise Architect.

Tabulka 3. Specifikace případu užití – Přidání nové skladové položky

Název: Přidání nové skladové položky		
ID: UC001		
Charakteristika: Skladník přidá novou skladovou položku do systému, včetně informací jako je název, popis, množství a umístění ve skladu.		
Primární aktér: Skladník		
Vedlejší aktéři: Nejsou		
Vstupní podmínky: Skladník musí u tématu vybrat možnost „přidat položku“.		
Výstupní podmínky: Téma musí být uživatelsky nepřístupné.		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/Systém	Popis
1	Aktér	Skladník otevře rozhraní pro správu skladu a vyžádá přidání nové položky.
2	Systém	Systém zkontroluje existenci této položky v systému.
3	Systém	Položka neexistuje.
4	Systém	Systém požádá dodavatele o informace o nové položce.
5	Aktér	Skladník poskytne informace o nové položce.
6	Systém	Systém uloží novou položku do databáze.
7	Systém	Systém informuje správce o úspěšném přidání nové položky.
Alternativní scénáře: UC003a – Položka existuje		

Tabulka 4. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Položka existuje

Název: Alternativní scénář: Položka existuje		
ID: UC003a		
Charakteristika: Položka už v systému existuje.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/Systém	Popis
1	Systém	Systém informuje správce o existenci této položky.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 5. Specifikace případu užití – Kompletace objednávky

Název: Kompletace objednávky		
ID: UC006		
Charakteristika: Skladník provádí ověření dostupnosti zboží, jeho přípravu k výdeji a následně potvrzuje provedení výdeje v systému, čímž dochází k aktualizaci stavu skladu. Dále skladník kompletuje objednávky zboží na základě požadavků zákazníka. Shromáždí požadované položky, ověřuje jejich správnost a připravuje je k expedici		
Primární aktér: Skladník		
Vedlejší aktéři: Nejsou		
Vstupní podmínky: Skladník musí být přihlášen a aspoň 1 produkt v objednávce		
Výstupní podmínky: Objednávka je dokončena.		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	Aktér	Skladník do systému zahájí proces kompletace objednávky.
2	Aktér	Skladník zadá do systému požadavek na výdej zboží.
3	System	System zkontroluje dostupnost požadovaného zboží na skladě.
4	Aktér	Skladník připraví zboží k výdeji.
5	System	System vytvoří fakturu pro zákazníka.
6	System	Faktura je odeslána zákazníkovi.
7	Aktér	Skladník potvrdí přijetí faktury.
8	System	System zaznamená výdej zboží ze skladu.
9	System	System aktualizuje stav skladu.
10	System	System informuje zákazníka o odeslání zboží.
Alternativní scénáře: UC003a – Zboží není dostupné		

Tabulka 6. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Zboží není dostupné

Název: Zboží není dostupné		
ID: UC003a		
Charakteristika: Zboží není dostupné a podnik musí informovat zákazníka o nedostatku.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	System	System informuje zákazníka o nedostupnosti zboží.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 7. Specifikace případu užití – Příjem zboží

Název: Příjem zboží		
ID: UC007		
Charakteristika: Skladník přijímá zboží od dodavatele a zadává příjem zboží do systému a provádí kontrolu kvality přijatého zboží.		
Primární aktér: Skladník		
Vedlejší aktéři: Logistický pracovník		
Vstupní podmínky: Skladník musí být přihlášen, objednávka musí být platná a dostatečná kapacita skladu		
Výstupní podmínky: Zboží je kontrolováno a poté registrováno v systému a sklad aktualizován.		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/Systém	Popis
1	Aktér	Skladník se přihlásí do systému a přejde do sekce pro příjem zboží.
2	Aktér	Skladník vybere možnost "Příjem zboží" a zadá potřebné informace o příjmu.
3	Systém	Systém zaregistruje žádost o příjem zboží a automaticky vygeneruje objednávku zboží na základě aktuálních potřeb.
4	Systém	Systém odešle objednávku zboží dodavateli.
5	Aktér	Skladník obdrží objednávku a potvrdí ji.
6	Systém	Po potvrzení objednávky dodavatelem systém informuje skladníka o úspěšném potvrzení a přijetí objednávky.
7	Aktér	Skladník přijme zboží od dodavatele a zadá do systému množství a stav přijatého zboží.
8	Systém	Systém aktualizuje stav skladu na základě přijatého zboží.
9	Systém	Systém vytvoří fakturu za přijaté zboží.
10	Systém	Faktura je odeslána aktérovi.
11	Aktér	Systém informuje skladníka o úspěšném dokončení procesu příjmu zboží.
12	Systém	Faktura je odeslána aktérovi.

Tabulka 8. Specifikace případu užití – Generace příjemky

Název: Generace příjemky
ID: UC009
Charakteristika: Generování příjemky, což je dokument, který potvrzuje příjem zboží na sklad a má tyto informace o přijatých produktech, číslech série, množství, stavu zboží a další relevantní údaje.

Primární aktér: Skladník		
Vedlejší aktéři: Logistický pracovník		
Vstupní podmínky: Zahrnuje správně vyplněné údaje o přijatém zboží, platný seznam objednaného zboží.		
Výstupní podmínky: Zahrnují vygenerovanou příjemku obsahující správné informace o přijatém zboží, aktualizaci skladových záznamů		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/Systém	Popis
1	Aktér	Skladník přihlásí do systému a přejde do sekce pro generování příjmacího dokladu.
2	Aktér	Skladník vybere možnost "Vygenerovat příjmací doklad" v systému a získá seznam přijatého zboží.
3	Systém	Přijaté zboží nalezeno
4	Systém	Systém vytvoří přejímku zboží.
5	Aktér	Skladník provádí kontrolu zboží.
6	Aktér	Skladník potvrzuje systému, že přejímka je připravena k vydání.
7	Systém	Systém generuje příjemku za přijaté zboží.
8	Aktér	Příjemka je vytvořena a připravena k odeslání uživateli.
9	Systém	Systém informuje skladníka o připravené přejímce a vygenerované faktuře.
Alternativní scénáře: UC003a – Přijaté zboží nenalezeno		

Tabulka 9. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Přijaté zboží nenalezeno

Název: Přijaté zboží nenalezeno		
ID: UC003a		
Charakteristika: Položka už v systému existuje.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/Systém	Popis
1	Systém	Systém informuje zákazníka o nedostupnosti zboží.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 10. Specifikace případu užití – Kontrola kvality

Název: Kontrola kvality		
ID: UC010		
Charakteristika: Provádí kontrolu kvality přijatého zboží.		
Primární aktér: Manažer		
Vedlejší aktéři: Logistický pracovník		
Vstupní podmínky: Zahrnuje přítomnost všech potřebných informací o výrobcích, dostupnost technických specifikací a standardů		
Výstupní podmínky: Zahrnují dokumentaci o provedené kontrole kvality, identifikaci případných vad, vytvoření záznamů o shodě nebo neshodě s normami		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	Aktér	Manažer požádá systém o kontrolu kvality zboží.
2	Systém	Systém vybere položku zboží pro kontrolu ze skladu.
3	Aktér	Položka zboží je předána logistický pracovník ke kontrole.
4	Aktér	Logistický pracovník provede kontrolu kvality zboží.
5	Systém	Zboží splňuje kontrolu zboží.
6	Systém	Systém zaznamená výsledek kontroly v databázi.
7	Aktér	Manažer je informován o potvrzení kvality zboží.
Alternativní scénáře: UC005a – Zboží nesplňuje standardy kvality		

Tabulka 11. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Zboží nesplňuje standardy kvality

Název: Zboží nesplňuje standardy kvality
ID: UC005a
Charakteristika: Zboží nesplňuje standardy kvality.

Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	System	System informuje aktéra o nekvalitní položce a požádá o návrat zboží nebo žádost o výměnu.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 12. Specifikace případu užití – Zpracování reklamace

Název: Zpracování reklamace		
ID: UC014		
Charakteristika: Uživatelé zpracovávají reklamace na vadné zboží, včetně přijetí zpět zboží, kontrolu kvality a vydání náhrady nebo vrácení zboží.		
Primární aktér: Zákazník		
Vedlejší aktéři: Logistický pracovník		
Vstupní podmínky: Zahrnují přijetí reklamačního formuláře, ověření platnosti reklamace, identifikaci vadného zboží a získání potřebných informací od zákazníka.		
Výstupní podmínky: Zahrnují vystavení potvrzení o přijetí reklamace, vyřešení reklamace.		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	Aktér	Zákazník podá reklamaci systému.
2	System	System přijme reklamaci a přiřadí ji k řešení zákaznické podpore.
3	System	System předá reklamaci k Logistický pracovník pro vyřešení.
4	Aktér	Logistický pracovník zkontroluje dostupnost zboží na skladě.
5	System	Pokud je zboží k dispozici, reklamace je řešitelná, jinak je označena jako neřešitelná.
6	Aktér	Logistický pracovník provede řešení reklamace.
7	System	Pokud je reklamace úspěšně vyřešena, systém potvrdí zákazníkovi, že reklamace byla vyřešena.
Alternativní scénáře: UC005a – Reklamace není řešitelná		

Tabulka 13. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Reklamace není řešitelná

Název: Reklamace není řešitelná		
ID: UC005a		
Charakteristika: Nové zboží není dostupné nebo dané zboží není pod zárukou.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	System	System upozorní Zákazník o neřešitelnosti dané reklamace.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 14. Specifikace případu užití – Nastavení upozornění na kritické stavy zásob

Název: Nastavení upozornění na kritické stavy zásob		
ID: UC021		
Charakteristika: Manažer nastavuje pravidla a parametry pro automatické upozornění na kritické stavy zásob, aby bylo možné přijmout potřebná opatření včas.		
Primární aktér: Manažer		
Vedlejší aktéři: Nejsou		
Vstupní podmínky: Zahrnují definici kritických hranic pro jednotlivé produkty.		
Výstupní podmínky: Zahrnují aktivaci systému upozornění na kritické stavy zásob podle definovaných pravidel, odeslání upozornění relevantnímu manažerovi.		
Hlavní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	Aktér	Manažer zadá požadavek na nastavení upozornění.
2	System	System zobrazí formulář pro nastavení upozornění.
3	Aktér	Manažer vyplní formulář s požadovanými parametry.
4	Aktér	Manažer potvrdí zadání.
5	System	System zkontroluje, zda jsou všechny potřebné informace vyplněny správně.
6	System	System uloží nastavení upozornění do své databáze.
7	System	System aktivuje sledování stavu zásob.
8	System	System čeká na další kontrolu stavu zásob.
Alternativní scénáře:		
UC004a – Proces zrušen		
UC005a – Chyba detekována		
UC007a – Kritický stav zásob detekován		

Tabulka 15. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Proces zrušen

Název: Proces zrušen		
ID: UC004a		
Charakteristika: Proces končí a žádné změny nejsou provedeny.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	System	Proces končí a žádné změny nejsou provedeny.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 16. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Chyba detekována

Název: Chyba detekována		
ID: UC005a		
Charakteristika: Proces končí a žádné změny nejsou provedeny.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	System	System zobrazí chybovou zprávu a požádá uživatele, aby znovu zadal své údaje.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

Tabulka 17. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Kritický stav zásob detekován

Název: Kritický stav zásob detekován		
ID: UC007a		
Charakteristika: Proces upozorní na kritický stav zásob.		
Alternativní scénář:		
Krok	Aktér/System	Popis
1	System	System vygeneruje upozornění podle nastavených preferencí uživatele.
2	Aktér	Manažer dostane upozornění od nedostatku zásob.
Alternativní scénář se napojuje na konec hlavního scénáře.		

5.2 Architektura systému

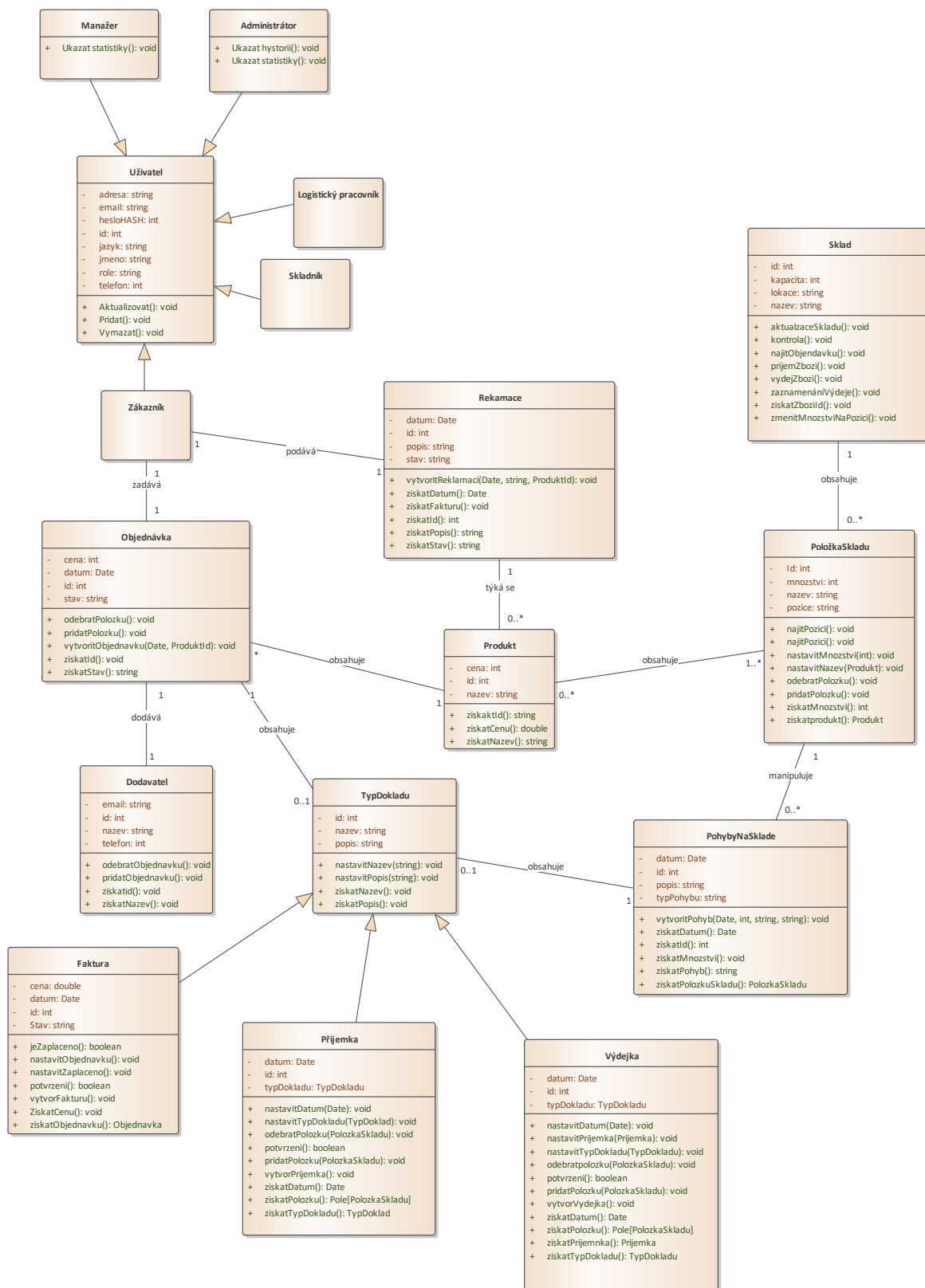
Architektura systému zahrnuje tři klíčové prvky: model tříd, ER diagram a sekvenci diagramy. Tyto tři prvky architektury systému společně poskytují komplexní pohled na strukturu, organizaci a interakce v rámci informačního systému. Jsou klíčovými nástroji pro analýzu, návrh a implementaci systému s cílem dosáhnout efektivního a spolehlivého provozu.

5.2.1 Model tříd

Diagram tříd v našem kontextu reprezentuje strukturu objektů a jejich vztahy v informačním systému pro správu skladu. Tento diagram se skládá z různých tříd, které odpovídají entitám a konceptům v našem systému.

Každá třída má své vlastnosti, které jsou reprezentovány atributy, jako jsou například název produktu, množství skladovaných jednotek nebo jméno dodavatele. Tyto vlastnosti definují charakteristiky každého objektu v třídě.

Diagram tříd poskytuje přehled o struktuře a organizaci dat v našem informačním systému a slouží jako základ pro další návrh a implementaci databázových tabulek a tříd v rámci softwarového systému.



Obrázek 20. Model tříd

- Uživatel – Tato třída reprezentuje uživatele systému. Každý uživatel má svou roli v systému, jako je zákazník, administrátor, manažer, logistický pracovník nebo

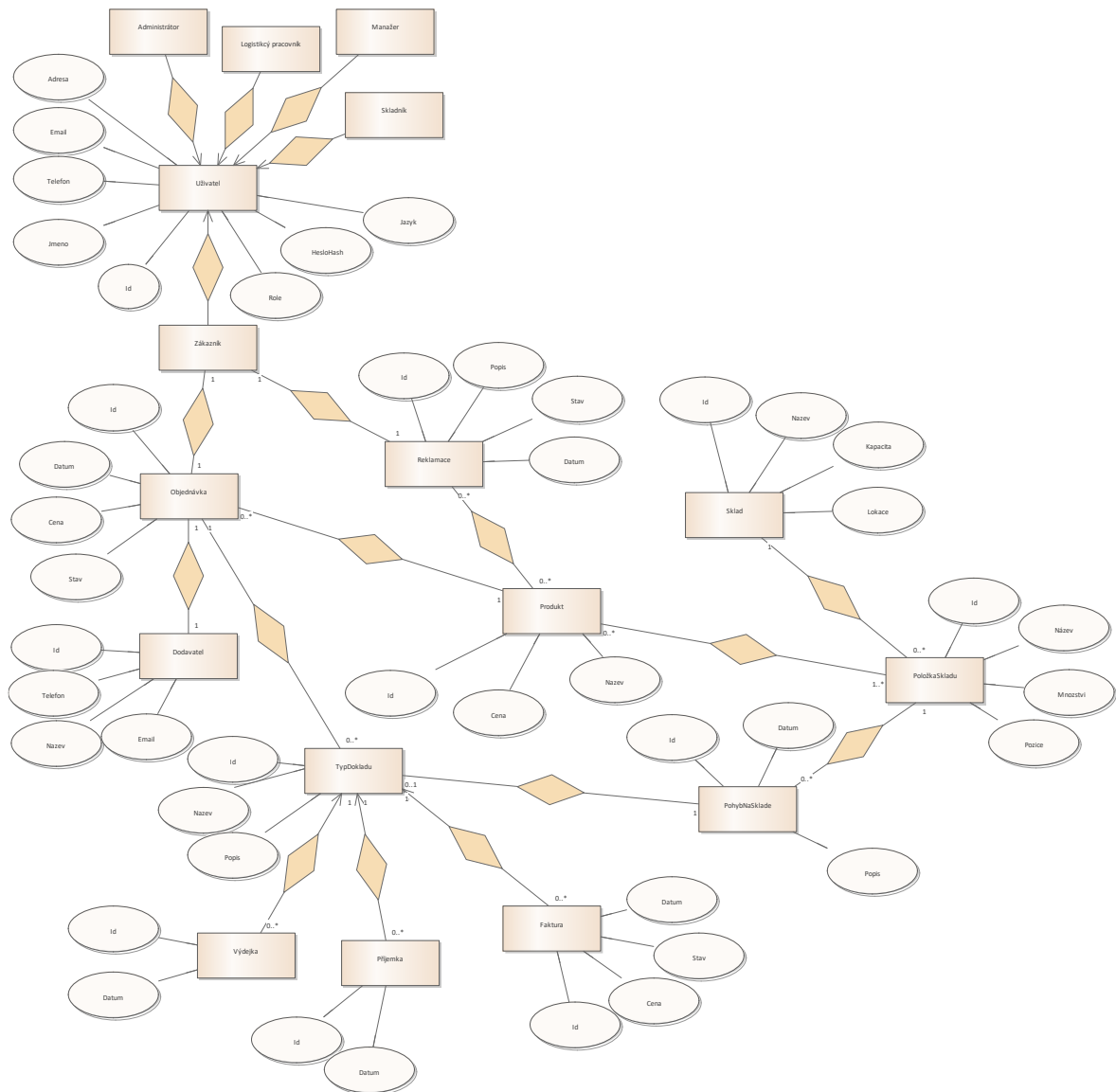
skladník. Každý typ uživatele má přístup k různým funkcím a úrovním oprávnění v systému.

- Objednávka – Třída reprezentuje objednávku v systému. Obsahuje informace o zákazníkovi, položkách objednávky, stavu objednávky a další relevantní informace.
- Dodavatel – Tato třída představuje dodavatele, který dodává produkty zákazníkovi. Obsahuje informace o dodavateli, jako jsou jméno, kontaktní údaje a další relevantní informace.
- Reklamace – Třída reprezentuje reklamace v systému. Obsahuje informace o reklamaci, jako jsou důvod reklamace, stav reklamace a další relevantní informace.
- Sklad – Tato třída reprezentuje sklad v systému. Obsahuje informace o skladových prostorech, množství zásob, dostupnosti produktů a další relevantní informace.
- Produkt – Třída reprezentuje produkt v systému. Obsahuje informace o produktech, jako jsou název, popis, cena a další atributy.
- Položka Na Sklad – Tato třída představuje konkrétní položku na skladě. Obsahuje informace o položce, jako jsou produkt, množství, umístění na skladě a další relevantní informace.
- Pohyb Na Sklad – Třída reprezentuje pohyb zboží na skladě, například příjem zboží, výdej zboží nebo přesun zboží mezi skladovými prostory.
- Typ Dokladu – Tato třída obsahuje typy dokumentů používané v systému, jako jsou faktura, příjemka nebo výdejka. Každý typ dokumentu má své vlastní atributy a funkce.

5.2.2 Datový model

ER diagram je grafický nástroj používaný k vizuálnímu zobrazení datového modelu v databázi. Zobrazuje entity (tabulky) a vztahy mezi nimi pomocí propojených linií.

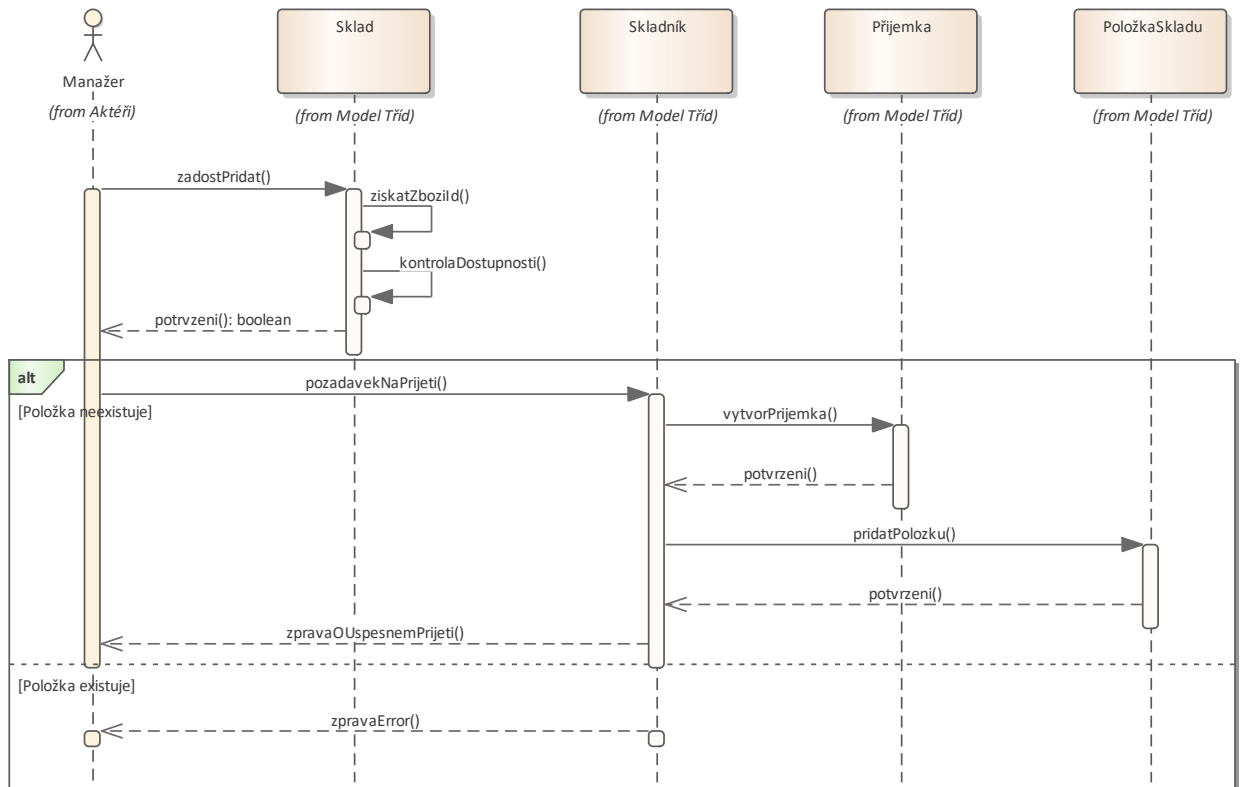
ER diagram poskytuje užitečný přehled o struktuře databáze a pomáhá při návrhu a implementaci efektivního datového modelu pro systém. Je klíčovým nástrojem pro porozumění a dokumentaci vztahů mezi daty v databázi a slouží jako základ pro vytvoření tabulek a definici klíčů v databázovém systému.



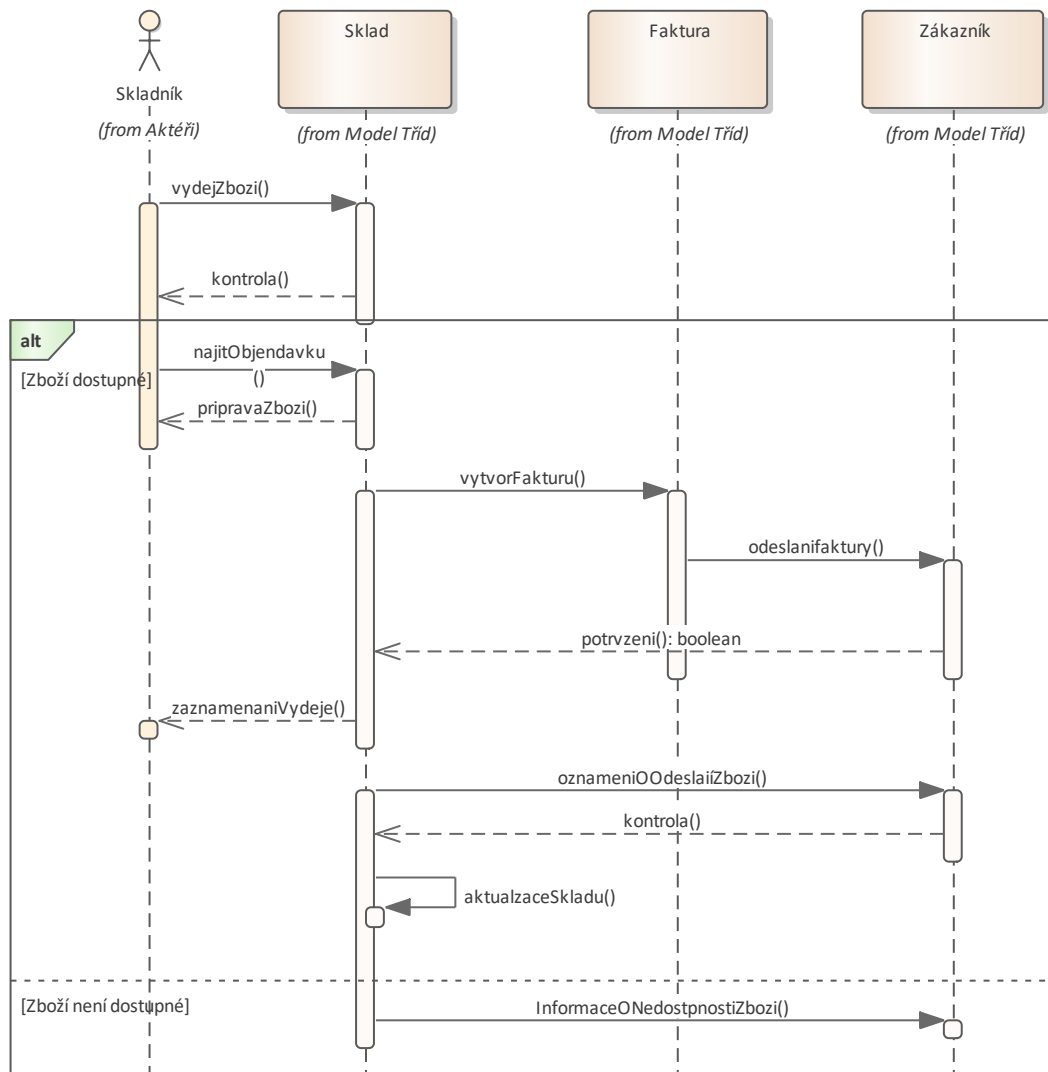
Obrázek 21. ER Diagram modelu

5.2.3 Realizace UC

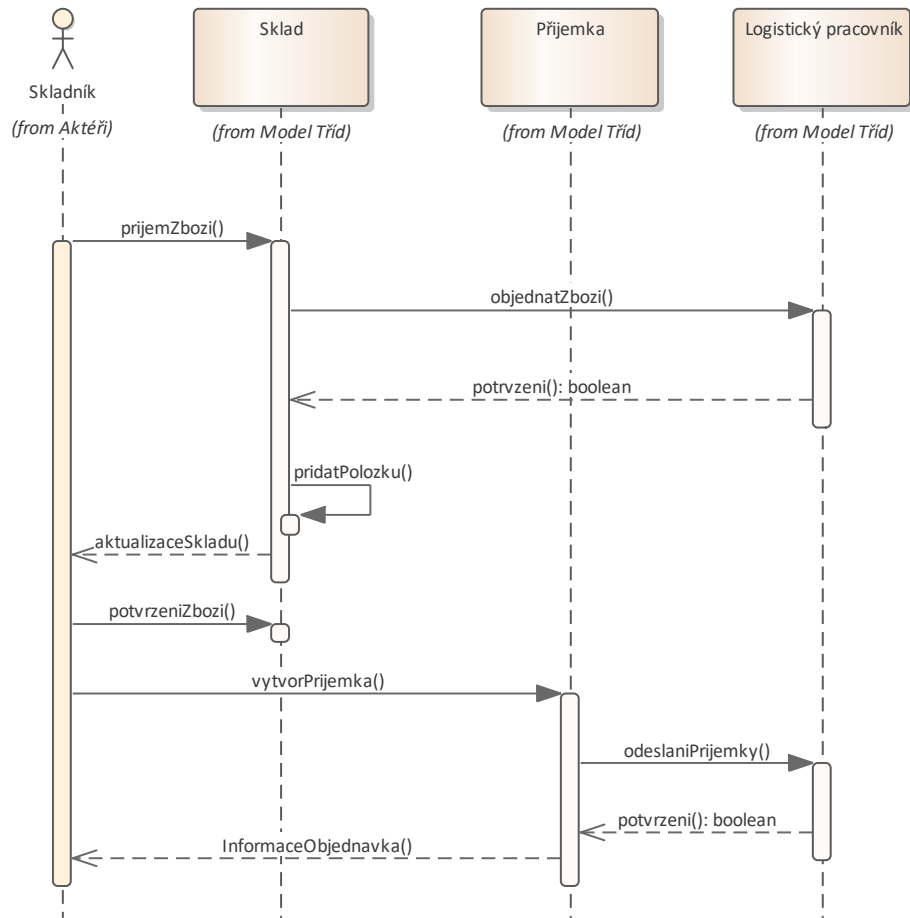
Pro každý hlavní případ užití se svým vlastním scénářem má vytvořeny sekvenční diagramy, které detailně popisují postup jednotlivých kroků v daném případě užití. Tyto diagramy zahrnují aktéry, jako jsou Uživatel, Administrátor, Manažer, Skladník, Logistický operátor a tyto procesy jako Přidání nové položky, Kompletace objednávky, Příjem zboží, Generace příjemky, Kontrola kvality, Zpracování reklamacie, Nastavení upozornění na kritické stavy zásob a další diagramy jsou v projektu.



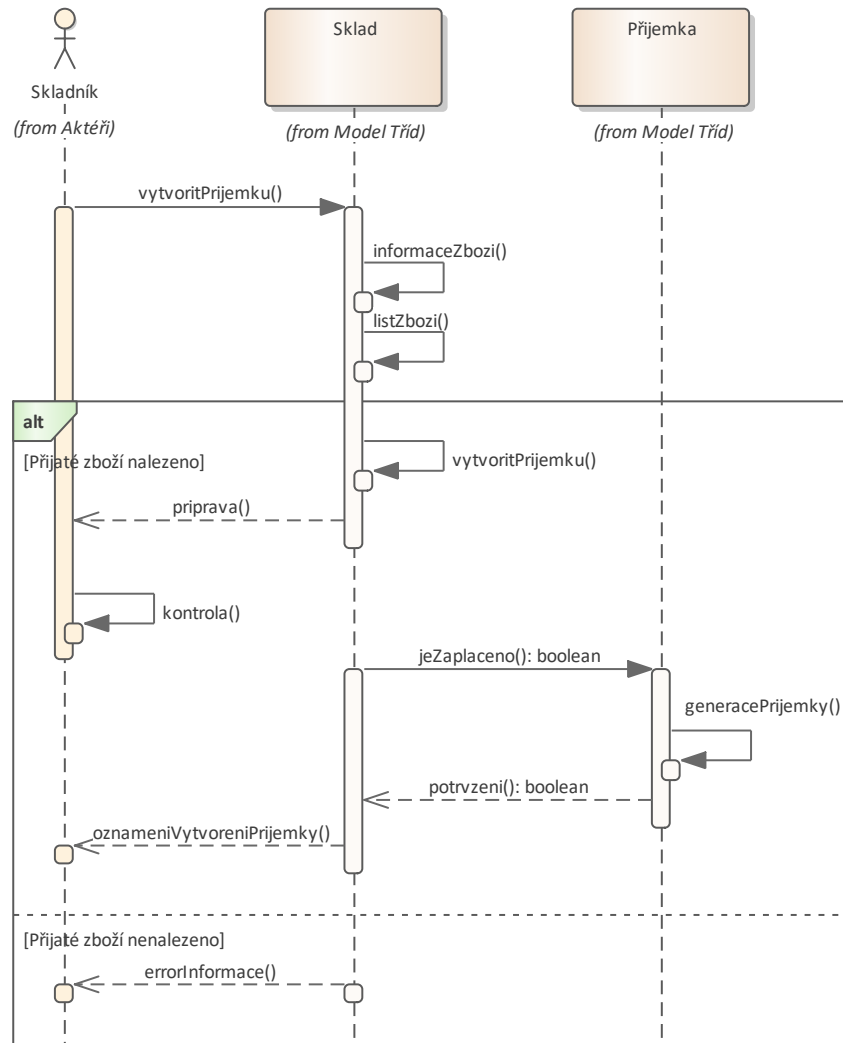
Obrázek 22. Sekvenční diagram – Přidání nové položky



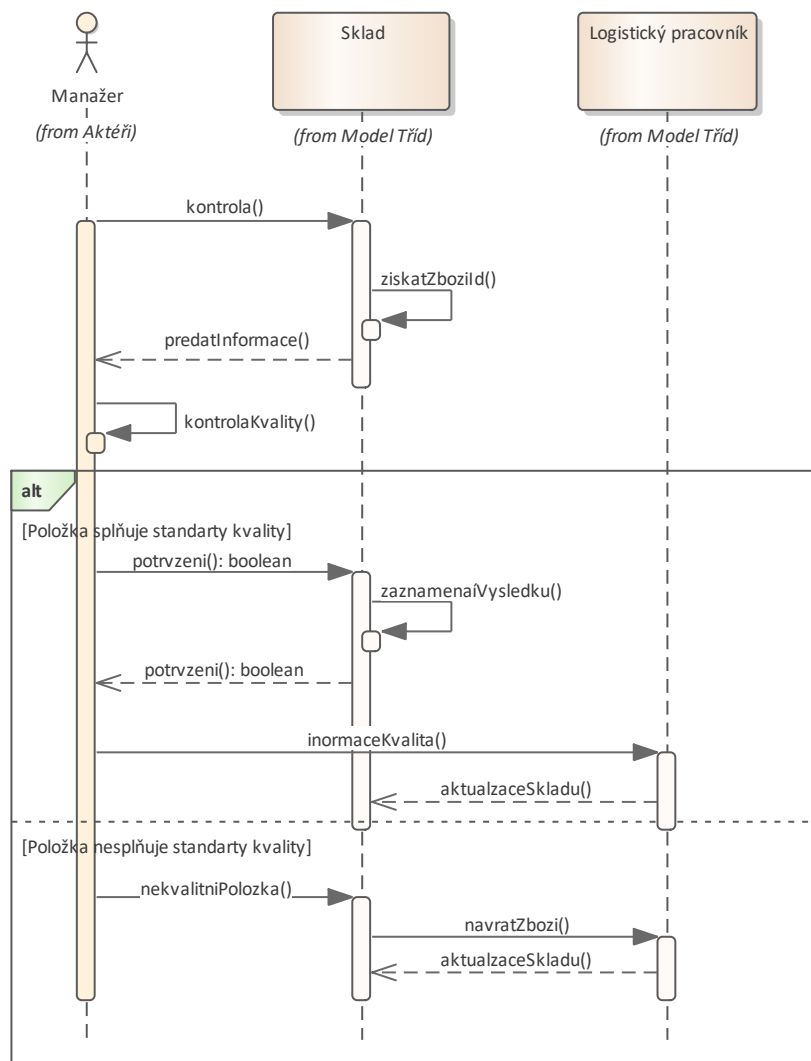
Obrázek 23. Sekvenční diagram – Kompletace objednávky



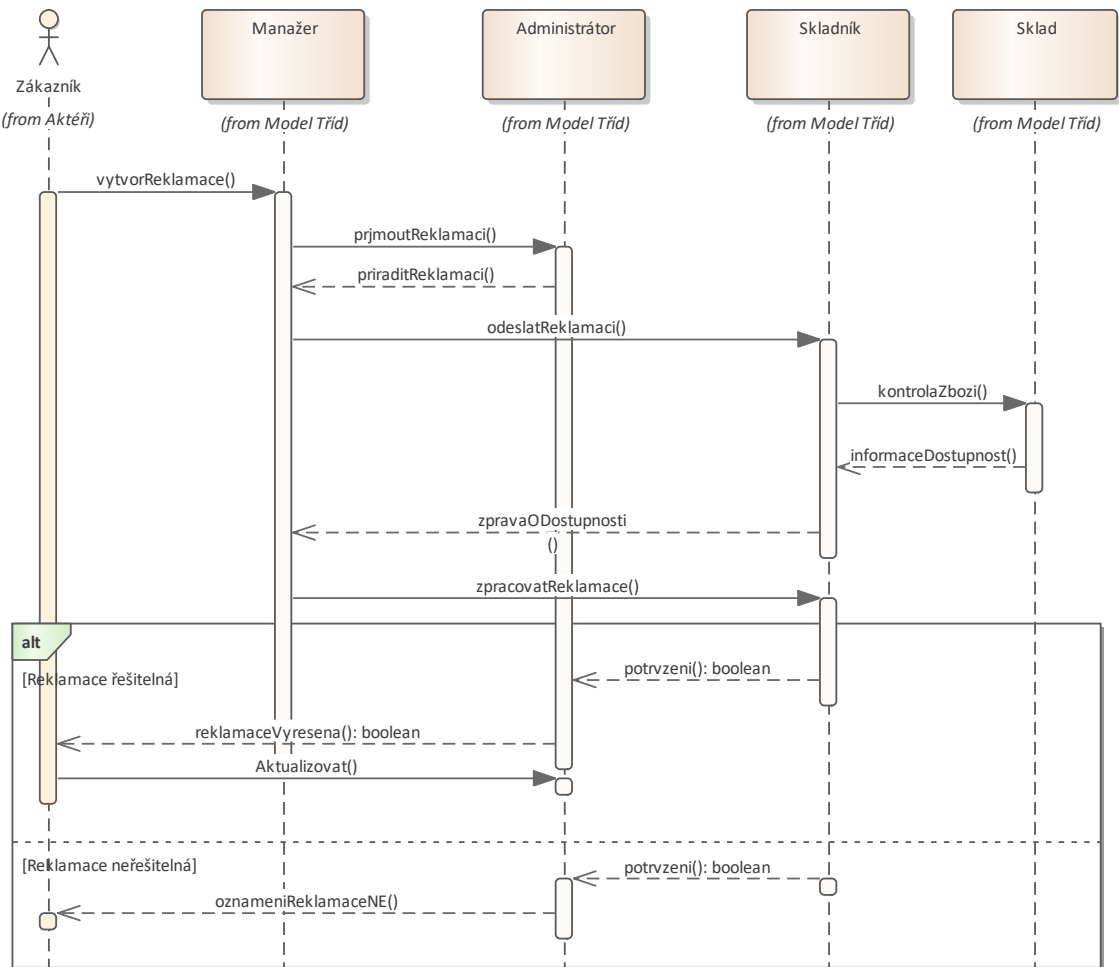
Obrázek 24. Sekvenční diagram – Příjem zboží



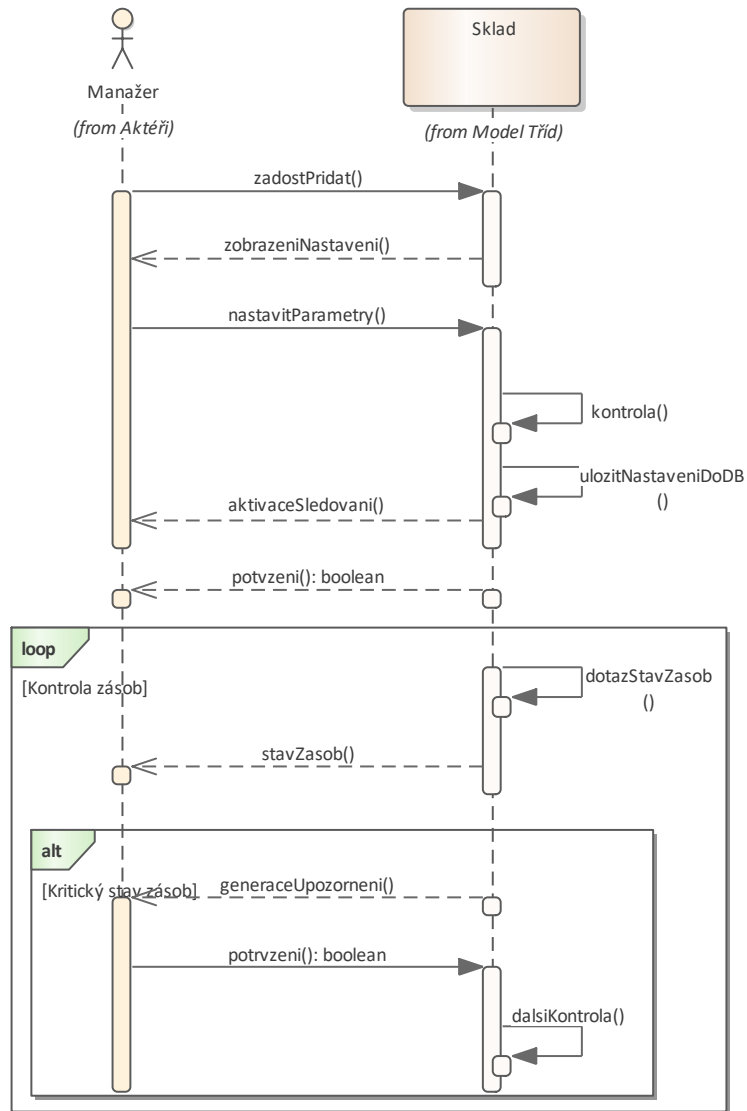
Obrázek 25. Sekvenční diagram – Generace příjemky



Obrázek 26. Sekvenční diagram – Kontrola kvality



Obrázek 27. Sekvenční diagram – Zpracování reklamace

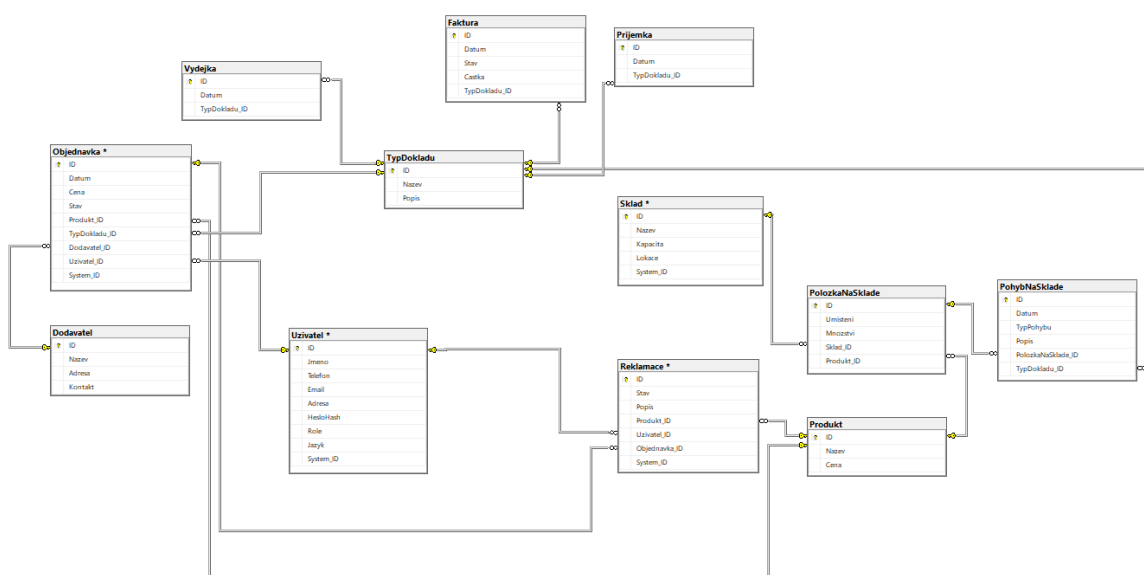


Obrázek 28. Sekvenční diagram – Nastavení upozornění na kritické stavy zásob

6 NÁVRH DATABÁZE

V dnešní době je řízení skladových procesů klíčovým prvkem pro efektivní fungování malých podniků. Správně navržená a efektivně řízená databáze může zlepšit efektivitu skladování, usnadnit sledování dostupnosti zásob a usnadnit procesy objednávání a dodávání. Tento dokument navrhuje strukturu databáze pro řízení skladu malého podniku, která bude využívat dotazy SQL a bude implementovatelná v relačním databázovém systému MySQL.

6.1 DB diagram



Obrázek 29. DB diagram

6.2 Vytvoření databázi a tabulek

V této části popisujeme vytvoření tabulek v databázi. V bakalářské práci je jen pár příkladů, všechny jsou obsažené v příloženém projektu query databáze v SSMS.

Napřed musíme vytvořit danou databázi a poté do ní vstoupit pomocí těchto

```
create database BP_DP;
```

```
use BP_DP;
```

Poté můžeme vytvořit tyto dané tabulky v databázi:

```
CREATE TABLE Sklad (
    ID INT PRIMARY KEY,
    Nazev VARCHAR(255),
    Kapacita INT,
    Lokace VARCHAR(255)
);
```

```
CREATE TABLE Produkt (  
    ID INT PRIMARY KEY,  
    Nazev VARCHAR(255),  
    Cena DECIMAL(10, 2)  
);  
  
CREATE TABLE PolozkaNaSklade (  
    ID INT PRIMARY KEY,  
    Umistení VARCHAR(255),  
    Mnozství INT,  
    Sklad_ID INT,  
    Produkt_ID INT,  
    FOREIGN KEY (Sklad_ID) REFERENCES Sklad(ID),  
    FOREIGN KEY (Produkt_ID) REFERENCES Produkt(ID)  
);
```

6.3 Vyplnění tabulek daty v databázi

V této části poté vyplníme dané tabulky v databázi, kde se data vkládají, aktualizují nebo mazají v jednotlivých řádcích a sloupcích tabulky. Data vkládáme do tabulek pomocí příkazu INSERT INTO a poté tyto data můžeme zkontrolovat pomocí příkazu SELECT * FROM [Název_Tabulky]

```
INSERT INTO Sklad (ID, Nazev, Kapacita, Lokace)  
VALUES  
    (1, 'Sklad A', 100, 'Lokace A'),  
    (2, 'Sklad B', 150, 'Lokace B');
```

```
INSERT INTO Produkt (ID, Nazev, Cena)  
VALUES  
    (1, 'Fréza na pařezy', 15000.00),  
    (2, 'Štěpkovač', 18000.00),  
    (3, 'Drtič', 12000.00),  
    (4, 'Drážkovač', 10000.00),  
    (5, 'Vysavač listí', 9000.00),  
    (6, 'Slupovačka travního koberce', 20000.00),  
    (7, 'Motor Kohler', 7000.00),  
    (8, 'Motor Lombardini', 7500.00);
```

```
INSERT INTO PolozkaNaSklade (ID, Umistení, Mnozství, Sklad_ID, Produkt_ID)  
VALUES  
    (1, 'Regál A1', 10, 1, 1),  
    (2, 'Regál B2', 8, 1, 2),  
    (3, 'Skladový box C3', 5, 2, 3),  
    (4, 'Regál D4', 15, 2, 4),  
    (5, 'Stojan E5', 20, 1, 5),  
    (6, 'Regál F6', 12, 1, 1),  
    (7, 'Stojan G7', 7, 2, 2),  
    (8, 'Skladový box H8', 3, 1, 3),  
    (9, 'Regál I9', 18, 2, 4),  
    (10, 'Stojan J10', 25, 1, 5),  
    (11, 'Regál K11', 14, 1, 1),  
    (12, 'Skladový box L12', 9, 2, 2),  
    (13, 'Regál M13', 22, 1, 3),  
    (14, 'Stojan N14', 6, 1, 4),  
    (15, 'Regál O15', 17, 2, 5);
```

Tyto data pak můžeme zobrazit pomocí příkazu: `SELECT * FROM Produkt;`

	ID	Nazev	Cena
1	1	Fréza na parezy	15000.00
2	2	Štepkovac	18000.00
3	3	Drtic	12000.00
4	4	Drážkovac	10000.00
5	5	Vysavac listí	9000.00
6	6	Slupovacka travního koberce	20000.00
7	7	Motor Kohler	7000.00
8	8	Motor Lombardini	7500.00

Obrázek 30. Data: Produkt

6.4 Kontrola dat v databázi pomocí dotazů

Kontrola dat v databázi pomocí SQL dotazů je základním a kritickým prvkem pro zajištění integrity a kvality dat v informačních systémech. Tento proces zahrnuje použití strukturovaného dotazovacího jazyka (SQL) k ověření, zda data v databázi splňují očekávané podmínky, formát a integritu.

6.4.1 Součet Ceny u produktu

`SELECT SUM(Cena) "Celkova Cena" FROM Produkt;`

	Celkova Cena
1	98500.00

Obrázek 31. Data: Celková cena

6.4.2 Získání všech zákazníku

`SELECT * FROM Uzivatel WHERE Role = 'zákazník';`

	ID	Jmeno	Telefon	Email	HesloHash	Role	Jazyk
1	7	Jana Dvoráková	444555666	jana.dvorakova@example.com	hash7	zákazník	cs
2	8	Tomáš Novotný	777888999	tomas.novotny@example.com	hash8	zákazník	cs
3	9	Katerina Nováková	111222333	katerina.novakova@example.com	hash9	zákazník	cs
4	10	Michal Svoboda	444555666	michal.svoboda@example.com	hash10	zákazník	cs
5	11	Marie Kovariková	777888999	marie.kovarikova@example.com	hash11	zákazník	cs
6	12	Jan Novák	111222333	jan.novak@example.com	hash12	zákazník	cs
7	13	Petra Nováková	444555666	petra.novakova@example.com	hash13	zákazník	cs
8	14	Martin Nový	777888999	martin.novy@example.com	hash14	zákazník	cs
9	15	Lucie Svobodová	111222333	lucie.svobodova@example.com	hash15	zákazník	cs
10	16	Pavel Novotný	444555666	pavel.novotny@example.com	hash16	zákazník	cs
11	17	Eva Nováková	777888999	eva.novakova@example.com	hash17	zákazník	cs
12	18	Jana Nováková	111222333	jana.novakova@example.com	hash18	zákazník	en
13	19	Tomáš Svoboda	444555666	tomas.svoboda@example.com	hash19	zákazník	en
14	20	Katerina Novotná	777888999	katerina.novotna@example.com	hash20	zákazník	cs

Obrázek 32. Data: Zákazník

6.4.3 Vypsání faktur při podmínce

```
SELECT * FROM Faktura WHERE Stav = 'Zaplaceno' AND Castka > 20000.00 AND Datum >= '2024-03-20';
```

	ID	Datum	Stav	Castka	TypDokladu_ID
1	5	2024-03-20	Zaplaceno	42000.00	1
2	7	2024-03-25	Zaplaceno	38000.00	1
3	9	2024-03-30	Zaplaceno	32000.00	1

Obrázek 33. Data: Faktura

6.4.4 ZÍSKANÍ INFORMACÍ O PRODUKTU V SKLADĚ

```
SELECT  
    PolozkaNaSklade.Umisteni,  
    Produkt.Nazev AS NazevProduktu,  
    SUM(PolozkaNaSklade.Mnozstvi) AS CelkoveMnozstvi,  
    SUM(PolozkaNaSklade.Mnozstvi * Produkt.Cena) AS CelkovaCena  
FROM PolozkaNaSklade  
JOIN Produkt ON PolozkaNaSklade.Produkt_ID = Produkt.ID  
WHERE PolozkaNaSklade.Produkt_ID = 2  
GROUP BY PolozkaNaSklade.Umisteni, Produkt.Nazev;
```

	Umistení	NazevProduktu	CelkoveMnozstvi	CelkovaCena
1	Regál B2	Štepkovac	8	144000.00
2	Skladový box L12	Štepkovac	9	162000.00
3	Stojan G7	Štepkovac	7	126000.00

Obrázek 34. Data: Informace o Produktu

7 SHRUTÍ A NÁVRH ROZVOJE

Tato práce se zaměřuje na analýzu potřeb a procesů podniku a následně navrhuje informační systém, který tyto potřeby efektivně podporuje.

V teoretické části jsou detailně prozkoumány podnikové procesy a jejich význam v rámci celkového fungování organizace. Důležitou součástí je také analýza prostředí pomocí nástrojů jako SWOT analýza, která identifikuje silné stránky, slabé stránky, příležitosti a hrozby pro podnik. Zároveň je provedena analýza dostupného hardwarového a softwarového vybavení, které může být využito pro podporu podnikových procesů.

V praktické části je analyzována aktuální situace v konkrétním podniku a na základě toho jsou navržena konkrétní řešení pro optimalizaci procesů a implementaci nového informačního systému. Pomocí metodiky UML jsou modelovány požadavky, architektura a struktura systému, což poskytuje detailní přehled o funkcionalitě a organizaci dat.

Pro další rozvoj tohoto návrhu je důležité zaměřit se na implementaci navrženého systému a jeho optimalizaci v praxi. To zahrnuje plánování implementace, testování systému, školení uživatelů a zajištění bezpečnosti a údržby systému po nasazení. Dále je možné zkoumat možnosti automatizace a integrace pokročilých analytických nástrojů a umělé inteligence pro další zlepšení efektivity a konkurence podniku.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo prozkoumat potřeby podniku a navrhnout informační systém, který by účinně řešil aktuální výzvy spojené se správou zásob, skladovými operacemi, kontrolou zboží a prodejem zboží. V teoretické části jsem analyzoval podnikové procesy, informační tok v podnikání, provedl SWOT analýzu a zhodnotil stávající hardwarové a softwarové vybavení společnosti.

V návrhové části jsem představil informační systém, který by efektivně odpovídal potřebám podniku. Modelování systému pomocí UML diagramů poskytlo detailní pohled na strukturu a fungování navrženého systému. Zároveň jsem navrhl možnosti budoucího rozvoje systému, včetně rozšíření funkcí. Tyto kroky směřují k neustálému zdokonalování a modernizaci podnikových procesů, aby byly v souladu s aktuálními technologickými trendy a požadavky podniku.

V praktické části jsem provedl modelování systému pomocí UML a navrhl databázi pro podporu navrženého informačního systému. Tato část poskytla konkrétní implementační detaily pro úspěšné nasazení systému v praxi. Dále jsme se zaměřili na návrh databáze, kde jsme vytvořili databázový diagram, definovali tabulky a vložili do databáze vzorová data. Provedli jsme kontrolu dat pomocí dotazů, abychom ověřili správnost a funkčnost databáze.

Tato práce mi umožnila uplatnit své znalosti v oblasti UML a programování, které jsem získal během studia, a současně rozšířit své dovednosti o nové poznatky a zkušenosti z praxe.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] HAMMER, Michael a CHAMPY, James. Reengineering – radikální proměna firmy: manifest revoluce v podnikání. 3. vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-028-7.
- [2] ŘEPA, Václav. Procesně řízená organizace. Management v informační společnosti. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.
- [3] Systémová integrace: časopis České společnosti pro systémovou integraci. 2014. Praha: Česká společnost pro systémovou integraci, 2014. ISBN 1210-9479.
- [4] ŠMÍDA, Filip. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. Management v informační společnosti. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1679-4.
- [5] SODOMKA, Petr a KLČOVÁ, Hana. Informační systémy v podnikové praxi. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [6] GRASSEOVÁ, Monika; DUBEC, Radek a ŘEHÁK, David. Analýza v rukou manažera: 33 nejpoužívanějších metod strategického řízení. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2621-9.
- [7] HAMMER, Michael a HERSHMAN, Lisa W. Rychleji, levněji, lépe: devět faktorů účinné transformace podnikových procesů. Knihovna světového managementu. Praha: Management Press, 2013. ISBN 978-80-7261-253-6.
- [8] WESKE, Mathias. Business process management: concepts, languages, architectures. Third edition. Berlin: Springer, [2019]. ISBN 978-3-662-59431-5.
- [9] Papaj, David. [Životní cyklus operací]. Online. In: ChatGPT-3.5. January 22 Version, 5. 3. 2024. Dostupné z: OpenAI, <https://chat.openai.com/>. [cit. 2024-03-05].
- [10] GÁLA, Libor; POUR, Jan a ŠEDIVÁ, Zuzana. Podniková informatika. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Expert (Grada). Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2615-1.
- [11] Papaj, David. [Informace v podnikání – využití]. Online. In: ChatGPT-3.5. January 22 Version, 8. 3. 2024. Dostupné z: OpenAI, <https://chat.openai.com/>. [cit. 2024-03-08].
- [12] DRUCKER, Peter Ferdinand. To nejdůležitější z Druckera v jednom svazku. Knihovna světového managementu. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-066-x.

- [13] Papaj, David. [SWOT analýza – hlavní cíle podniku]. Online. In: ChatGPT-3.5. January 22 Version, 10. 3. 2024. Dostupné z: OpenAI, <https://chat.openai.com/>. [cit. 2024-03-10].
- [14] GRASSEOVÁ, Monika. Využití SWOT analýzy pro dlouhodobé plánování. Univerzita Obrany. Ustav Strategických Studií. Obrana a Strategie [online]. 2006, vol. 2006, no. 2, s. 48-55,85. [cit. 2024-03-10]. ISSN 12146463. Dostupné z: <https://www.obranaastrategie.cz/cs/archiv/rocnik-2006/2-2006/vyuziti-swot-analyzy-pro-dlouhodobeplanovani.html>
- [15] BLAŽKOVÁ, Martina. Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1535-3.
- [16] POPESKO, Boris a PAPADAKI, Šárka. Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Prosperita firmy. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5773-5.
- [17] Oneindustry. Výroba, výrobní proces. [Online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.oneindustry.cz/lexikon/vyroba-vyrobniproces/>
- [18] Anasoft, 8 predikcí a inovativních trendů v logistice, distribuci a zásobování na rok 2021, [Online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.anasoft.com/emans/cz/home/Novinky-blog/Blog/predikce-inovacetrendy-logistika-zasobovani-2021>
- [19] Papaj, David. [Software vybavení – systémy v podniku]. Online. In: ChatGPT-3.5. January 22 Version, 15. 3. 2024. Dostupné z: OpenAI, <https://chat.openai.com/>. [cit. 2024-03-15].
- [20] Salesforce. CRM Systems | CRM Overview | Salesforce [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.salesforce.com/eu/learning-centre/crm/crm-systems/>
- [21] PerfectView CRM. What is CRM? [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.perfectviewcrm.com/what-is-crm/>
- [22] SAP. What is ERP? [online]. [cit. 2024-03-17] Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/products/erp/what-is-erp.html>
- [23] GeeksforGeeks. Introduction to ERP [online]. [cit. 2024-03-17] Dostupné z: <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-erp>
- [24] VoV ČR. Databázové systémy [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.vovcr.cz/odz/tech/393/page03.html>

- [25] Oracle. What is PLM? [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://www.oracle.com/scm/product-lifecycle-management/what-is-plm/>
- [26] Şeymanur Özen. Product Life Cycle Management Software: From Birth to Retirement of Products [online]. Medium, [datum publikace není uvedeno]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://seymanurozennn.medium.com/product-life-cycle-management-software-from-birth-to-retirement-of-products-6875cee1900d>
- [27] Microsoft. User roles – Service Manager [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://learn.microsoft.com/cs-cz/system-center/scsm/user-roles?view=sc-sm-2022>
- [28] Papaj, David. [Specifikace rolí uživatele]. Online. In: ChatGPT-3.5. January 22 Version, 16. 3. 2024. Dostupné z: OpenAI, <https://chat.openai.com/>. [cit. 2024-03-17].
- [29] Laski.cz. Webové sídlo. Dostupné z: <https://www.laski.cz/o-nas/>. [cit. 2024-03-17].
- [30] EMMETT, Stuart. Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu. Praxe manažera (Computer Press). Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [31] MoneyERP. Jak nastavit řízení skladu [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://moneyerp.com/cs-cz/jak-nastavit-rizeni-skladu>
- [32] Kvalita jednoduše. Efektivní kontrola [online]. [cit. 2024-03-17]. Dostupné z: <https://kvalita-jednoduse.cz/efektivni-kontrola/>
- [33] KOTLER, Philip a KELLER, Kevin Lane. Marketing management. Praha: Grada, 2007. ISBN isbn978-80-247-1359-5.
- [34] Silver, E. A., Pyke, D. F., & Peterson, R. Inventory Management and Production Planning and Scheduling. 3rd edition. Wiley, January 23, 1998. ISBN-10 0471119474.
- [35] LAUDON, Kenneth C. a LAUDON, Jane Price. Management information systems: managing the digital firm. Sixteenth edition. Hoboken: Pearson, [2018]. ISBN 978-0-13-519179-8.
- [36] Papaj, David. [Specifikace informačního systému – vlastnosti]. Online. In: ChatGPT-3.5. January 22 Version, 16. 3. 2024. Dostupné z: OpenAI, <https://chat.openai.com/>. [cit. 2024-03-18].

- [37] BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. Management v informační společnosti. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4153-6.
- [38] ARLOW, Jim a NEUSTADT, Ila. UML a unifikovaný proces vývoje aplikací: průvodce analýzou a návrhem objektově orientovaného softwaru. Brno: Computer Press, 2003. ISBN 807226947x.
- [39] PILONE, Dan, UML 2.0 pocket reference. Beijing ; Farnham : O'Reilly, c2006. ISBN 0596102089.
- [40] PILONE, Dan a PITMAN, Neil. UML 2.0 in a nutshell. Sebastopol: O'Reilly, 2005. ISBN 0596007957.
- [41] Unhelkar, Bhuvan, Software engineering with UML. Boca Raton : CRC Press : Auerbach Publications, [2018], c2006. ISBN 9781351235167.
- [42] Ghobakhloo, M., Hong, T. S., Sabouri, M. S., & Zulkifli, N. Strategies for Successful Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises. J. Information, 3(1), 36. [online]. [cit. 2024-03-25]. DOI: 10.3390/info3010036. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2078-2489/3/1/36>
- [43] McKinsey & Company. What matters: How to scale advanced analytics in corporate functions [online]. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://www.mckinsey.com>
- [44] Vecna Robotics. Step-by-Step Warehouse Automation Guide [online]. [cit. datum]. Dostupné z: <https://www.vecnarobotics.com/resources/step-by-step-warehouse-automation-guide/>
- [45] Afolabi, Wally. Artificial Intelligence and Machine Learning: A Comprehensive Guide [online]. Medium. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://medium.com/@afolabiwally/artificial-intelligence-and-machine-learning-a-comprehensive-guide-4c38d9f7d135>
- [46] Shaheen, B. W., & Németh, I. Integration of Maintenance Management System Functions with Industry 4.0 Technologies and Features—A Review. [online]. [cit. 2024-03-25]. Dostupné z: <https://www.mdpi.com>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

UML	Unified Modelling Language
IS	Information system
CRM	Customer Relationship Management
ERP	Enterprise Resource Planning
PLM	Product Lifecycle Management
IDS	Intrusion detection systems
HRM	Human Resource Management
EU	European union
ERD	Entity Relationship Diagram
ER	Entity Relationship
BI	Business intelligence
AI	Artificial intelligence
SSMS	SQL Server Management Studio
DB	Database

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Schéma průběhu procesů [6]	12
Obrázek 2. Členění procesů [6]	14
Obrázek 3. Schéma životního cyklu procesu [8]	15
Obrázek 4. Schéma CRM [21].....	22
Obrázek 5. Schéma ERP [23]	23
Obrázek 6. Schéma PLM [26]	25
Obrázek 7. Procesní diagram – Správa zásob	30
Obrázek 8. Procesní diagram – Skladové operace podniku.....	31
Obrázek 9. Procesní diagram – Kontrola zboží a koupených dílů.....	33
Obrázek 10. Procesní diagram – Prodej zboží	34
Obrázek 11. Příklad funkčních požadavků	44
Obrázek 12. Příklad nefunkčních požadavků	44
Obrázek 13. Validní modely [39]	45
Obrázek 14. Příklad případu užití	46
Obrázek 15. Příklad Modelu tříd	47
Obrázek 16. Příklad ER diagramu	48
Obrázek 17. Funkční požadavky	53
Obrázek 18. Nefunkční požadavky	56
Obrázek 19. Diagram případů užití.....	57
Obrázek 20. Model tříd	67
Obrázek 21. ER Diagram modelu	69
Obrázek 22. Sekvenční diagram – Přidání nové položky	70
Obrázek 23. Sekvenční diagram – Kompletace objednávky	71
Obrázek 24. Sekvenční diagram – Příjem zboží	72
Obrázek 25. Sekvenční diagram – Generace příjmy.....	73
Obrázek 26. Sekvenční diagram – Kontrola kvality.....	74
Obrázek 27. Sekvenční diagram – Zpracování reklamace	75
Obrázek 28. Sekvenční diagram – Nastavení upozornění na kritické stavy zásob.....	76
Obrázek 29. DB diagram	77
Obrázek 30. Data: Produkt.....	79
Obrázek 31. Data: Celková cena.....	79
Obrázek 32. Data: Zákazník	79

Obrázek 33. Data: Faktura80
Obrázek 34. Data: Informace o Produktu80

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Členění procesů [4].....	14
Tabulka 2. SWOT analýza [14]	18
Tabulka 3. Specifikace případu užití – Přidání nové skladové položky.....	58
Tabulka 4. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Položka existuje	58
Tabulka 5. Specifikace případu užití – Kompletace objednávky	59
Tabulka 6. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Zboží není dostupné	59
Tabulka 7. Specifikace případu užití – Příjem zboží	60
Tabulka 8. Specifikace případu užití – Generace příjemky	60
Tabulka 9. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Přijaté zboží nenalezeno	61
Tabulka 10. Specifikace případu užití – Kontrola kvality	62
Tabulka 11. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Zboží nesplňuje standardy kvality.....	62
Tabulka 12. Specifikace případu užití – Zpracování reklamace.....	63
Tabulka 13. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Reklamace není řešitelná	64
Tabulka 14. Specifikace případu užití – Nastavení upozornění na kritické stavy zásob	64
Tabulka 15. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Proces zrušen.....	65
Tabulka 16. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Chyba detekována	65
Tabulka 17. Specifikace případu užití – Alternativní scénář: Kritický stav zásob detekován.....	65

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: CD

PŘÍLOHA P I: CD

CD obsahuje:

- Projekt s názvem BP_EA v programu EA ve formátu .eapx
- Zdrojový kód pro návrh databáze s názvem BP_SQL v programu SSMS ve formátu .sql
- Samotná bakalářská práce s názvem fulltext ve formátu .pdf