

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Digitalizace a trendy v podnikové praxi

Digitizing and trends in business practice

Adam Kozler

Plzeň 2023

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Digitalizace a trendy v podnikové praxi“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 22. dubna 2023

v. r. Adam Kozler

Zásady pro vypracování práce

1. Definujte pojem průmysl 4.0
2. Popište aktuální trendy v digitalizaci v rámci logistiky
3. Popište praktickou implementaci vybraného softwarového produktu v podniku
4. Zhodnot'te přínosy pro podnik

Poděkování:

Rád bych touto cestou vyjádřil své poděkování vedoucímu mé bakalářské práce, panu Ing. et Ing. Jiřímu Pešíkovi, za jeho odborné vedení a cenné rady, které mi poskytl během tvorby této práce. Dále bych chtěl poděkovat produktovému manažerovi společnosti Mailstep a.s. za veškeré informace a konzultace, které mi pomohly s vypracováním bakalářské práce. Také bych rád poděkoval společnosti za umožnění přístupu do projektu.

Obsah

Úvod	8
1 Průmyslové revoluce.....	10
1.1 První průmyslová revoluce	10
1.2 Druhá průmyslová revoluce	11
1.3 Třetí průmyslová revoluce	11
1.4 Čtvrtá průmyslová revoluce	12
1.4.1 Průmysl 4.0 v České republice	13
1.5 Průmysl 5.0	14
2 Aktuální trendy v rámci logistiky.....	16
2.1 Podnikové informační systémy	16
2.1.1 ERP	18
2.1.2 WMS	18
2.1.3 TMS	19
2.2 Fulfillment.....	21
2.2.1 Výhody fulfillmentu	21
2.2.2 Nevýhody fulfillmentu.....	22
2.3 Robotizace skladů	23
2.4 Digitalizace skladů	24
2.5 Digitální dvojče ve výrobním podniku	24
2.5.1 Koncept digitálního dvojčete bude prezentován na příkladu společnosti Siemens	24
2.5.2 Softwarové řešení	26
2.6 Virtuální realita	27
2.6.1 Rozdíl mezi virtuální realitou a rozšířenou realitou	27
2.7 Datové úložiště cloud.....	28

2.7.1	Výhody cloudového řešení	28
2.7.2	Nevýhody Cloudového řešení.....	29
3	Vývojové metody pro vývoj softwaru	30
3.1	Scrum metodika	30
4	Rozdíl mezi in-house vývoje vs outsource vývojem	33
4.1	In-house vývoj.....	33
4.1.1	Výhody vývoje in-house	33
4.1.2	Nevýhody vývoje in-house	34
4.2	Outsource vývoj	34
4.2.1	Výhody outsource vývoje	34
4.2.2	Nevýhody outsource vývoje	35
5	Praktická část.....	36
5.1	Představení společnosti Mailstep	36
5.2	Praktické fungování fulfillmentu	38
5.2.1	Analýza zboží	38
5.2.2	Vyřízení objednávky ve společnosti Mailstep	38
5.2.3	Backend (BE).....	39
5.2.4	E-shop	39
5.2.5	Komplexní technické řešení pro e-shopy.....	39
5.2.6	Middleware	39
5.2.7	Komunikace WMS a TMS systému	39
5.3	Rozhovor s produktovým manažerem společnosti Mailstep	40
5.3.1	Charakteristika rozhovoru.....	40
5.3.2	Rozhovor s produktovým manažerem společnosti	41
5.3.3	Problémy, které nastaly při vývoji TMS systému.....	44
5.3.4	Stanovení procesu vývoje outsourcované společnosti.....	46

5.3.5	Akumulace nevyřešených problémů.....	47
5.4	Shrnutí rozhovoru a dat poskytnutých z Jira software	50
5.5	Návrh opatření.....	51
5.5.1	Odhadování času na základě bodů podle metody Scrum	51
5.5.2	Úprava smluvních podmínek s dodavatelem pro vývoj systému	52
6	Zhodnocení přínosů pro podnik	53
	Závěr	54
	Seznam použitých zdrojů	56
	Seznam obrázků.....	60
	Seznam příloh.....	61
	Seznam zkratk	62

Přílohy

Abstrakt

Abstract

Úvod

V dnešním rychle se měnícím světě se digitalizace a technologické inovace stávají klíčovými faktory konkurenceschopnosti a úspěchu podniků v různých oborech. Logistika, jakožto nezbytná součást dodavatelských řetězců a provozních procesů, je jedním z odvětví, které se neustále vyvíjí a přizpůsobuje novým trendům. Průmysl 4.0 a jeho dopad na logistiku představují významný faktor, který ovlivňuje konkurenceschopnost podniků a jejich schopnost efektivně reagovat na měnící se tržní podmínky.

Cílem této bakalářské práce je popsat implementaci TMS systému ve společnosti Mailstep, posoudit neúspěšný průběh implementace a navrhnout opatření pro zlepšení spolupráce s outsourcovaným dodavatelem a prozkoumat výhody vytvoření vlastního softwarového řešení TMS systému.

V teoretické části se práce zaměřuje na vývoj průmyslu od první průmyslové revoluce až po současnou průmyslovou revoluci 4.0 a 5.0, která představuje novou éru digitalizace a technologických inovací. V souvislosti s průmyslem 4.0 a 5.0 jsou zkoumány aktuální trendy a technologie v logistice, jako je robotizace skladů, podnikové informační systémy, virtuální realita a digitální dvojče, které nabízejí nové příležitosti pro zefektivnění logistických procesů a optimalizaci řízení zásob, přepravy a skladování. Ve druhé části teorie je popsána metoda Scrum pro vývoj systému, kterou si společnost Mailstep zvolila pro vlastní vývoj TMS systému a jsou diskutovány výhody in-house vývoje oproti outsource vývoji.

Aktuální trendy v oblasti logistiky jsou úzce propojeny s rozvojem průmyslu 4.0 a přínosy digitálních technologií pro logistické procesy. Jedním z hlavních trendů je koncept digitálního dvojčete, který umožňuje vytvoření digitální kopie reálného logistického systému. Digitální dvojče slouží jako virtuální zobrazení skladových prostor, dopravních tras a procesů, což umožňuje lepší plánování, monitorování a optimalizaci logistických operací.

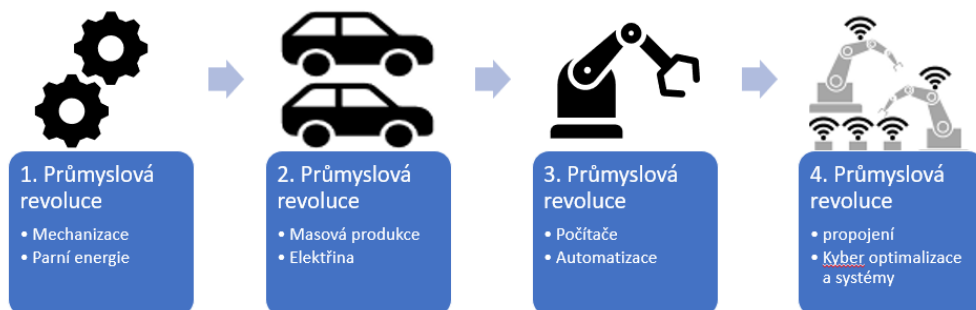
Praktická část práce je rozdělena na stručné představení zkoumané společnosti, popis fungování fulfillmentu a implementaci TMS (Transportation Management System) systému ve společnosti Mailstep. Autor bakalářské práce popisuje důvody, které přiměly společnost Mailstep k rozhodnutí vyvinout vlastní TMS systém, namísto využití již

existujícího řešení Shippypro. Dále bude popsán průběh neúspěšná implementace TMS systému outsourcovanou společností. Informace pro praktickou část byly získány prostřednictvím polostrukturovaného rozhovoru s produktovým manažerem společnosti Mailstep a přístupem k softwaru Jira, který byl použit pro řízení projektu.

1 Průmyslové revoluce

Vývoj průmyslových revolucí je historický proces, který souvisí s radikálními změnami ve výrobě a využívání technologií, které tím ovlivňují ekonomiku, společnost a mnoho dalšího. V minulosti proběhly již 3 průmyslové revoluce. Podíváme se, jak se vyvíjel průmysl od první průmyslové revoluce až po současnou revoluci. Každá průmyslová revoluce přinesla spoustu nových vynálezů a změnila svět.

Obr. 1: Vývoj průmyslových revolucí



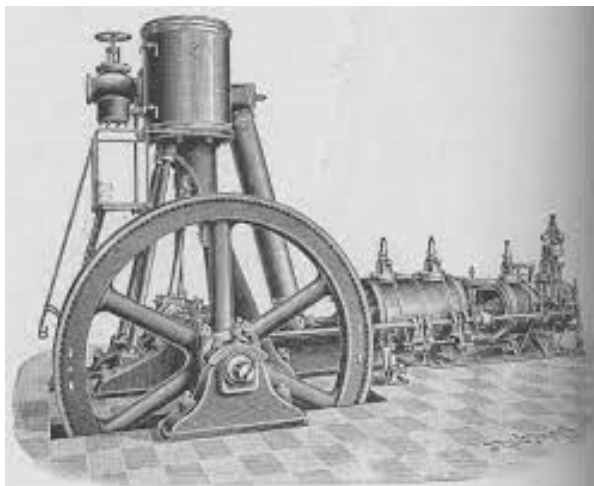
Zdroj: vlastní zpracování

1.1 První průmyslová revoluce

První průmyslová revoluce také označována jako Velká průmyslová revoluce proběhla v šedesátých letech 18. století v Anglii. Anglická průmyslová revoluce znamenala přechod od řemeslné výroby k tovární výrobě. Typickou stavbou byly továrny s vysokými komíny a v okolí vznikaly čtvrtě pro tovární zaměstnance. Staví se nové železnice, silnice, průplavy, mosty pro převoz materiálů a zboží. Obyvatelé se stěhují do měst za práci v továrnách, dolech, železárnách a hutích. (Němec & Surý, n.d.)

Nejznámějším vynálezem průmyslové revoluce se stal především parní stroj, který zdokonalil v 60. letech 18. století James Watt. Až po zdokonalení tohoto vynálezu mohlo dojít k masovému nasazení v různých oblastech průmyslu například v dolech.

Obr. 2: Parní stroj



Zdroj: (Němec & Surý, n.d.)

1.2 Druhá průmyslová revoluce

Druhá průmyslová revoluce začala závěrem 19. století a počátkem 20. století v USA. Vyznačovala se nahrazením páry za elektřinu. Významným vynálezem byla žárovka, kterou vynalezl Thomas Alva Edison. Velmi významnou roli sehrál také Henry Ford, který byl průkopníkem a začal využívat ve svých továrnách pásovou výrobu. Jako zdroj energie se využívá zejména ropa a plyn. Začala se více využívat silniční a letecká doprava. (Basl & Blažiček, 2012)

1.3 Třetí průmyslová revoluce

Třetí průmyslová revoluce také označována jako vědecko-technická. Probíhala závěrem 20. století a počátkem 21. století v USA. Za její počátek se nejčastěji uvádí rok 1969, kdy byl vyroben první programovatelný logický automat označován jako PLC. Jedná se o malý průmyslový počítač, řídicí jednotku, pro automatizaci procesů v reálném čase. (Cejnarová, 2015)

Třetí průmyslová revoluce měla bezpochyby vliv na výrobní procesy a způsob, jakým se zboží vyrábí. Pokročilejší počítačové technologie umožňují automatizaci výroby, která

zvyšuje produktivitu a snižuje náklady na výrobu. To napomohlo ke zvýšení konkurenceschopnosti firem a zlepšila se životní úroveň obyvatel.

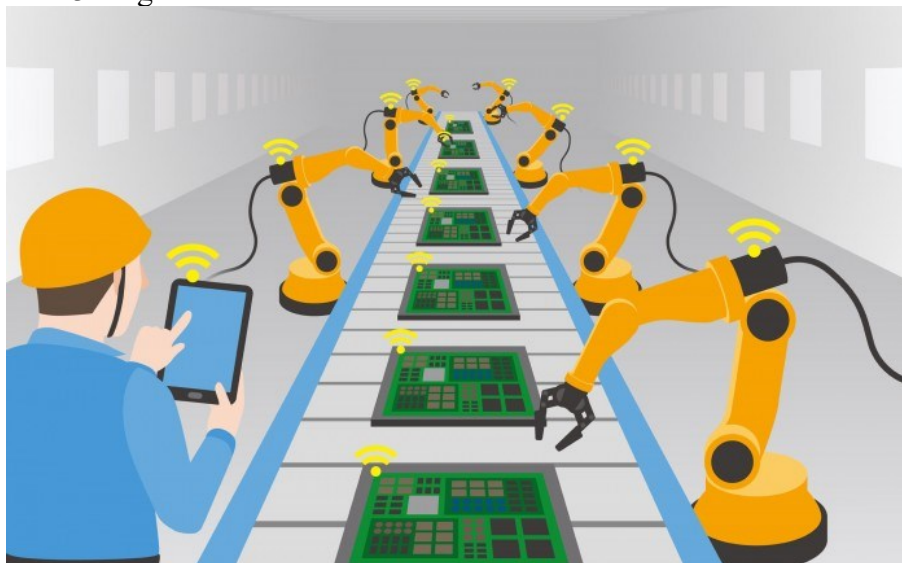
Tato revoluce měla také velký vliv na společenský život. Rozvoj internetu a elektronické komunikace umožnil lidem pracovat a komunikovat odkudkoliv. Rapidně se zvýšila závislost na počítačích, což mělo za následek rozvoj nových průmyslových odvětví jako například IT.

1.4 Čtvrtá průmyslová revoluce

Čtvrtá průmyslová revoluce také označována jako Průmysl 4.0, práce 4.0 anebo industry 4.0. Jedná se o soubor technologií a trendů, které se během posledních let objevují v průmyslu. Je charakterizována především pokročilými technologiemi, jako je například umělá inteligence, virtuální realita, 3D tisk a mnoho dalšího.

Digitalizace v průmyslu odstartovala v Německu v roce 2006, kdy německá vláda rozhodla o strategické vizi v průmyslu. Tento projekt byl představen na veletrhu v německém Hannoveru v roce 2013. Koncept tohoto projektu byl vnik tzv. „Smart Factory“, která měla využívat autonomní řízení a provádění rutinních a jednoduchých procesů ve výrobě, které doposud vykonával člověk. Hlavním principem tohoto projektu byla transformace lidských zdrojů do složitějších činností, představující potřebu vyšších kvalifikací. Můžeme tedy říct, že se zvyšují požadavky na kvalifikaci zaměstnanců především v technických oborech a oborech zabývajících se informačními technologiemi. (Mašín, 2020)

Obr. 3: Digitální továrna



Zdroj: (Stadlerová, 2017)

1.4.1 Průmysl 4.0 v České republice

Mnoho vyspělých zemí se již několik let zabývá zavedením čtvrté průmyslové revoluce, která mění povahu průmyslu, energetiky, obchodu, logistiky a dalších oblastí ekonomiky i celé společnosti. I Česká republika se nemůže této změně vyhnout. Cílem Iniciativy Průmysl 4.0 je zachytit impulzy, které přináší nová filozofie využívání, integrace a propojování různých technologií při rychlém rozvoji a připravit pro průmyslovou výrobu i nevýrobní oblast podmínky pro realizaci této nové revoluce v ČR. Dlouhodobým cílem této iniciativy je udržet a zvýšit konkurenceschopnost ČR v době, kdy se tato filozofie rozšiřuje po celém světě. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2016)

Česká ekonomika stojí převážně na průmyslu spolu s Německem a Itálií nejvíce ze všech členských států evropské unie. Jeho podíl na hrubém domácím produktu je přibližně 45 procent. Dle Českého statistického úřadu měla Česká republika v roce 2020 nejvíce zaměstnanců pracujících v průmyslu. (Český statistický úřad [ČSÚ], 2022)

Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR přikládá digitalizaci průmyslu velký význam. Bývalý ministr Karel Havlíček zároveň zdůraznil, že digitalizace průmyslu je jedním z hlavních témat diskuse na evropské úrovni, a že je nutné nalézt řešení pro podporu digitalizace malých a středních podniků, kteří mají často omezené finanční prostředky a odborné znalosti.

Navíc, investice do vzdělávání umožňují zaměstnancům získávat nové dovednosti a držet krok s technologickým pokrokem, což je důležité pro udržení konkurenceschopnosti

firmy. Je tedy nutné, aby Česká republika nezanedbávala digitalizaci a vzdělávání, ale naopak je vyhledávala a podporovala, aby mohla úspěšně konkurovat na mezinárodním trhu. (MPO, 2021)

Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) se snaží podporovat malé a střední podniky pomocí dotačních fondů. MPO poskytne finanční podporu v celkové výši až 1 miliardy korun pro malé a střední podniky (MSP), které chtějí zavést nebo zdokonalit své technologie a procesy. Tato podpora bude poskytována prostřednictvím programu nazvaného "Podpora nákupu nových technologií" a bude určena pro MSP ze všech odvětví. (MPO, 2023)

1.4.1..1 Vzdělávání v technických oborech

Technické obory zaznamenaly největší pokles počtu studentů, zatímco obory v oblasti zdravotní a sociální péče a v přírodních vědách, matematice a statistice zaznamenaly růst. V minulém roce studovalo zdravotnické a sociální obory 39,4 tisíc osob, což je o 12 % více než v roce 2010, u technických oborů v oblasti výroby a stavebnictví se počet studentů v tomto období snížil každoročně až na 38,5 tisíc v roce 2021, což představuje 40 % pokles oproti roku 2010. Poprvé v historii zaznamenaly technické obory nižší počet studentů než obory zdravotnické. Před 20 lety byl počet studentů technických oborů téměř trojnásobný v porovnání se skupinou oborů v oblasti zdravotnické péče. (Český statistický úřad [ČSÚ], 2022)

Z dat zveřejněných Českým statistickým úřadem vyplývá, že by Česká republika měla věnovat větší pozornost vzdělávání v technických oborech. V dnešním moderním světě, kde technologie a inovace neustále posouvají hranice možností, hraje vzdělání v technických oborech klíčovou roli. Vzhledem k tomu, že Česká republika má bohatou průmyslovou tradici, je nutné, aby se země více zaměřila na vzdělávání v těchto oblastech, aby udržela krok s rychle se měnícím trhem práce a byla schopna čelit novým výzvám a inovacím. (Český statistický úřad [ČSÚ], 2022)

1.5 Průmysl 5.0

Čtvrtá fáze průmyslové revoluce ještě ani neskončila a průmysl již pozoruje další změnu. Letošní rok by mohl být začátkem další fáze, která se označuje jako Průmysl 5.0. Tato fáze přinese další krok v automatizaci a digitalizaci průmyslu. (Všetečka, 2022)

Další průmyslový věk se bude odlišovat vysokou mírou automatizace, kde se bude minimalizovat interakce s lidmi. Koncept Průmysl 5.0 byl iniciován Evropskou komisí s cílem přizpůsobit průmyslové normy pro podporu inovací. Podle orgánů Evropské unie, které se zabývají Průmyslem 5.0, bude tato transformace přinášet více než jen zvýšení efektivity a produktivity, ale také pomoci rozvíjet nové technologie a inovace v průmyslu. (Všetečka, 2022)

V další fázi industrializace, označované jako Průmysl 5.0, se také očekává, že bude docházet k maximální automatizaci výroby. Tato automatizace bude zahrnovat výhradně robotickou pracovní sílu a minimalizaci zapojení lidské práce. Továrny, které budou implementovat tyto změny, nebudou muset být přizpůsobeny potřebám lidských pracovníků, což by mělo vést k úsporám prostoru a snížení spotřeby elektrické energie. Navíc, roboti budou moci pracovat neustále, i v noci, což by také mělo vést k dalším úsporám. (Všetečka, 2022)

Vize Průmyslu 4.0 a 5.0 se nemusí nutně vylučovat, pokud se správně rozhodne, kde je lidský prvek potřebný nebo výhodný. Tyto dva koncepty se mohou ideálně doplňovat. Existují tři hlavní směry pro spolupráci lidí a strojů: první je využívání automatizace tam, kde lidskou práci nelze nahradit, druhý je výroba s vysokým podílem individuálních úprav na přání zákazníků, které vyžadují lidskou kreativitu a dovednost, a třetí je spolupráce lidí a automatizovaných strojů na stejném pracovišti, kde roboti provádějí fyzicky náročné nebo nebezpečné úkony, zatímco lidé zodpovídají za komplexnější práce. (Rockwell automation, 2021)

2 Aktuální trendy v rámci logistiky

Trendy v oblasti logistiky v roce 2022 jsou pod vlivem dvou vln pandemie, které proběhly v předchozích letech. Pandemie měla výrazný vliv na obchodní toky a logistiku jako celkový systém, což vyžadovalo přizpůsobení se změnám a hledání nových způsobů, jak zajistit plynulost a efektivitu v dodávkách. (Bazala, 2017)

V oblasti logistiky se v poslední době setkáváme s náročnými lety. Rostoucí globalizace a s tím související mezinárodní pohyb zboží vedly k navýšení poptávky po logistických službách. V důsledku problémů s výrobou, zpožděním dodávek a hromaděním kontejnerů došlo v loňském roce k dalšímu zvýšení tlaku na logistiku. Rok 2022 přinese do odvětví také významné výzvy. Sledování trendů může pomoci přizpůsobit naše podnikání potřebám trhu a dlouhodobě si tak zajistit dodavatelský řetězec a získat konkurenční výhody. Je důležité věnovat pozornost tomu, co se v oblasti logistiky děje, abychom byli schopni reagovat na změny a vycházet vstříc požadavkům trhu. (TIMOCOM, 2022)

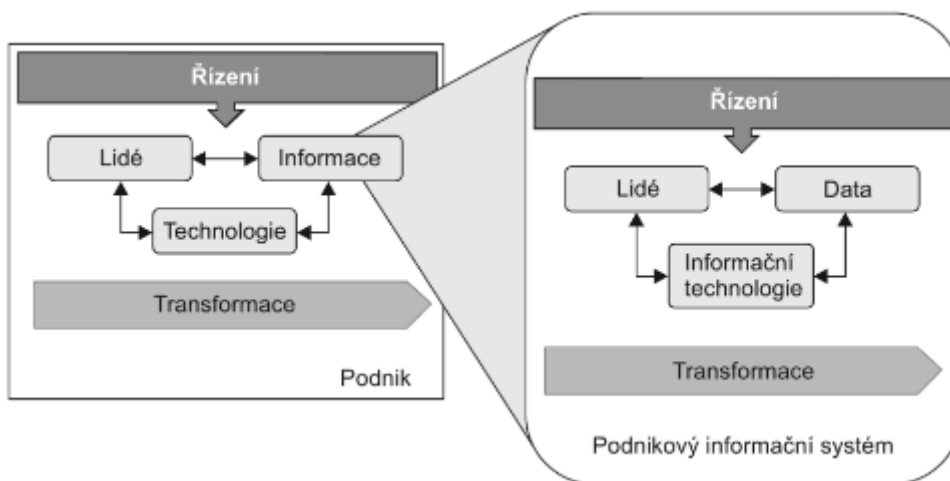
2.1 Podnikové informační systémy

Podnikové informační systémy a digitalizace hrají v moderní logistice velkou roli. Tyto systémy pomáhají podnikům řídit jejich obchodní procesy efektivněji, včetně logistických procesů.

Digitalizace znamená, že používáme technologie, abychom věci usnadnili. Můžeme například používat automatizované sklady ke sledování všech zásilek, které provádíme, nebo můžeme použít technologii GPS ke sledování stavu zboží při jeho přepravě. Podnikové informační systémy nám pomáhají snadněji integrovat a řídit všechny tyto procesy.

Podnikový informační systém vnímáme jako otevřený systém, jehož vstupy a výstupy jsou informace. Přitom je u něho vhodné vnímat prolínání živého a neživého systému v podniku, který je sociální organizace a je na vrcholu v současné klasifikaci systému. (Gála et al., 2015)

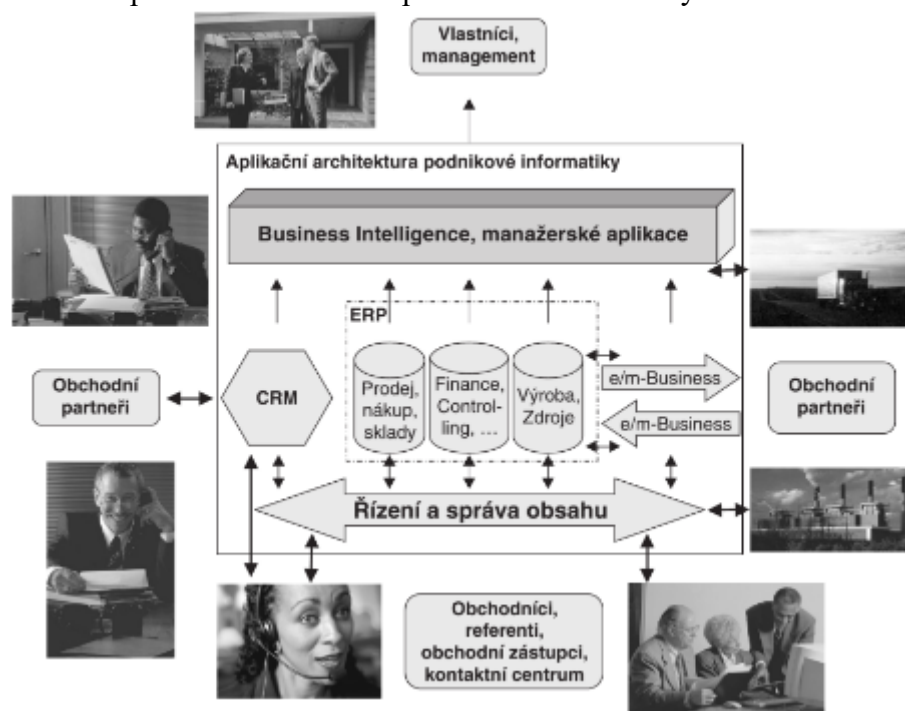
Obr. 4: Vztah mezi podnikem a podnikovým informačním systémem



Zdroj: (Gála et al., 2015)

Aplikační architektura podnikových informačních systémů se stará o design a strukturu aplikací, které jsou součástí informačního systému v organizaci. Tato architektura se zabývá způsobem, jakým jsou jednotlivé aplikace navzájem propojené a fungují spolu, aby poskytovaly potřebné informace a podporovaly obchodní procesy. Cílem je zajistit, aby informační systém byl spolehlivý, soudržný a efektivní, což může přispět k celkové úspěšnosti organizace. (Gála et al., 2006)

Obr. 5: Aplikační architektura podnikové informatiky



Zdroj: (Gála et al., 2006)

2.1.1 ERP

ERP (Enterprise Resource Planning, v češtině "podnikový informační systém") jsou softwarová řešení, která umožňují společností řídit a integrovat jejich podnikové procesy a aktivity. ERP systémy jsou určeny pro integraci všech dat a informací v rámci společnosti a poskytují jednotný pohled na celkové fungování podniku. (Gartner, 2018)

Tyto systémy jsou schopné zaznamenávat, ukládat a zpracovávat velké množství dat a informací z různých oblastí podnikání, jako jsou finanční transakce, řízení zásob, výroba, lidské zdroje a řízení zákazníků. Díky tomu mohou uživatelé ERP systémů získat přehled o všech podnikových procesech a aktivitách, což jim umožňuje lépe plánovat a řídit zdroje a efektivněji řídit celý podnik.

ERP systémy také umožňují automatizovat mnoho rutinních úkonů a zjednodušují získávání a správu dat a informací. To znamená, že uživatelé mohou rychleji získat přístup k potřebným informacím a mohou se soustředit na rozhodování a řešení problémů, místo aby trávili čas ručním vyhledáváním dat nebo ručním zadáváním informací do různých systémů. (Gála et al., 2006)

2.1.2 WMS

Systém řízení skladů (zkráceně WMS nebo IMS) je software, který slouží k podpoře řízení a organizace skladu. Tento systém pomáhá udržovat přehled o uspořádání skladu, řídí příjem a zaskladnění produktů a zajišťuje jejich vychystávání, balení a odeslání. Sleduje také kvalitu produktů, které jsou uloženy ve skladu, a kontroluje kvalitu všech aktivit, které se ve skladu provádějí. (Gála et al., 2015)

Jednou z hlavních výhod použití systému řízení skladů je, že umožňuje lépe plánovat a řídit skladové prostory a zásoby. Díky tomu je možné dosáhnout vyšší efektivity a produktivity, což se projeví ve snížení nákladů na skladování a v lepším využití skladových prostor. Systém řízení skladů také umožňuje lepší kontrolu nad pohybem zboží ve skladu a snadnější identifikaci a řešení problémů, které se v průběhu skladování vyskytnou. (Gála et al., 2015)

Kromě toho systém řízení skladů poskytuje přehledné a aktuální informace o skladových zásobách, což umožňuje lepší plánování a kontrolu nad dodávkami a objednávkami. To je velmi důležité pro společnosti, které se zabývají prodejem zboží, protože jim to

umožňuje pružně reagovat na požadavky zákazníků a zajistit dostatečnou dostupnost zboží.

Automatizované řízení skladů je technologie, která umožňuje automatizované přemísťování skladových položek v rámci skladu. Tento systém je součástí širšího systému řízení skladů (WMS) a pomáhá zefektivnit a zrychlit procesy, které se ve skladu provádějí. (Gála et al., 2015)

Jedním z příkladů automatizovaného řízení skladů je technologie KIVA Systém, která se využívá například v elektronickém obchodě Amazon.com. Tato technologie se skládá ze sítě malých pojízdných robotů, které se pohybují po podlaze skladu a přemísťují skladové položky na místa, kde jsou potřeba. Díky této technologii je možné zefektivnit a zrychlit procesy, které se v rámci skladu provádějí, a tím snížit náklady na skladování a zvýšit efektivitu. (Gála et al., 2015)

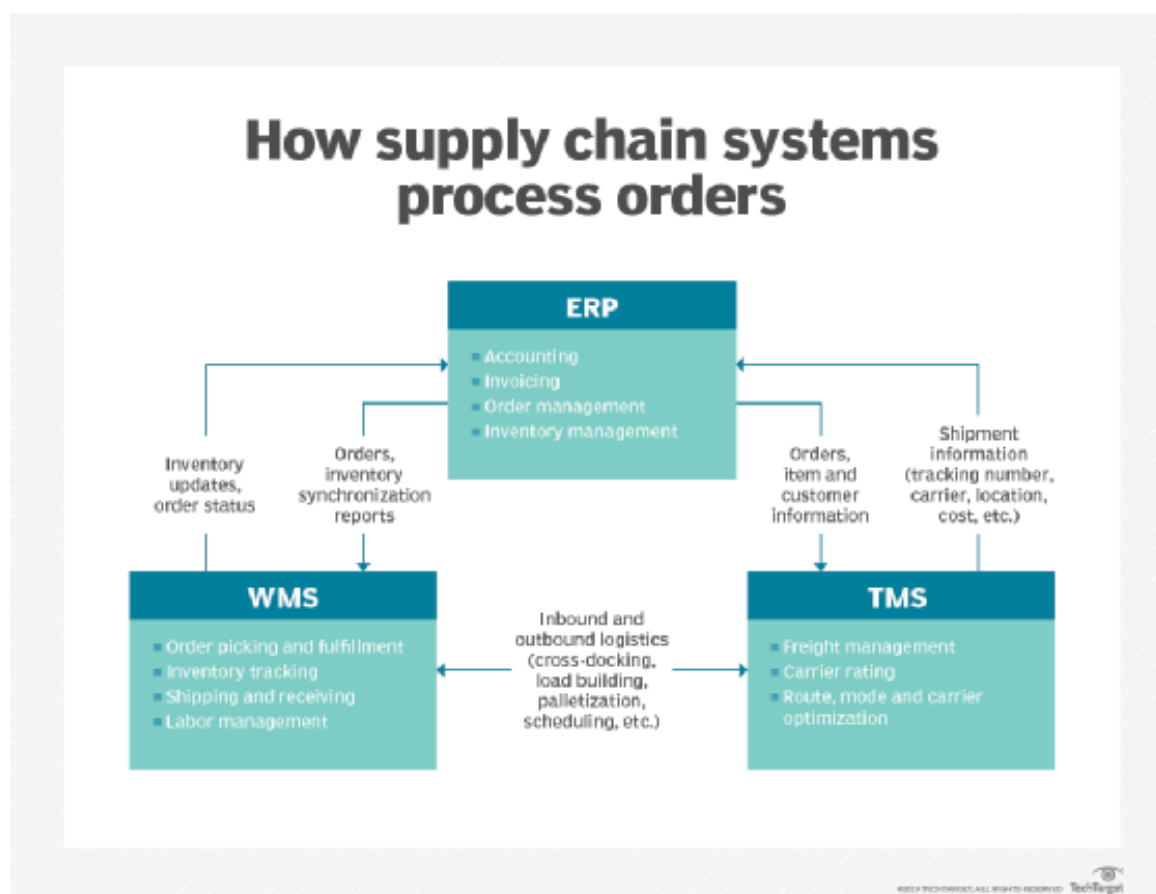
2.1.3 TMS

TMS, což je zkratka pro Systém řízení přepravy, je praktická a účinná logistická platforma. Jejím účelem je používat různé technologie, které pomáhají firmám plánovat, provádět a optimalizovat pohyb zboží. Týká se to jak příchozího, tak odchozího zboží. Kromě toho také zajišťuje, aby bylo pro každou zásilku dodrženy všechny předpisy a byla k dispozici vhodná dokumentace. TMS se tedy věnuje nejen logistickému plánování a realizaci, ale také zajišťuje dodržování všech předpisů a dokumentace pro jednotlivé zásilky. (Česká logistika, 2021)

TMS je velmi účinný nástroj pro zefektivnění samotného procesu přepravy a umožňuje podnikům optimalizovat a spravovat všechny přepravní operace, ať už se jedná o pozemní, leteckou nebo dokonce námořní přepravu. Systémy řízení přepravy jsou základem dodavatelských řetězců a ovlivňují všechny aspekty procesu, včetně plánování, nákupu, logistiky a správy životního cyklu. S ohledem na rostoucí význam online prostředí pro obchodování, potřebujeme systém, který umožňuje bezproblémové fungování všech složitých procesů souvisejících s obchodními zásadami a předpisy, které je nutné striktně dodržovat. Tento systém je tedy důležitým nástrojem pro zajištění hladkého a účinného fungování celého dodavatelského řetězce a zajištění dodržování všech předpisů a zásad souvisejících s přepravou.

V praxi se většinou používá systém pro řízení dopravy, který je propojený se systémem ERP, což znamená, že je propojený se systémem pro správu objednávek a skladovou agendou. Po zpracování objednávek dokáže navrhnout optimální trasy pro přepravu zboží na cílová místa. Toto zahrnuje i přepravu zboží přes cross dockové sklady nebo zpětné svozy. Každá navržená trasa je vždy optimalizována tak, aby vyhovovala kapacitě vozového parku, což znamená, že se usiluje o minimalizaci nákladů a zároveň splňovat logistické požadavky, jako například dobu přepravy, omezení vytížení a další procesy. Tento systém je tedy důležitým nástrojem pro plánování a řízení přepravy zboží, a to s ohledem na ekonomické i logistické faktory. (Česká logistika, 2021)

Obr. 6: Zpracování objednávek pomocí informačních systémů



Zdroj: (Henri Gisclard-Biondi, 2021)

2.2 Fulfillment

Ve výzkumné části se autor bakalářské práce bude zabývat společností, která se zabývá poskytováním služeb fulfillmentu.

Fulfillment neboli outsourcing logistiky, je služba, která se týká dodání zboží nebo poskytování služeb zákazníkům a zahrnuje řadu logistických činností. Tento proces začíná vytvořením objednávky a je ukončen doručením zboží nebo služby koncovému zákazníkovi. Je to důležitý aspekt fungování e-shopu, protože zajišťuje, že zákazníci dostanou požadované zboží nebo služby v požadovaném čase a kvalitě.

Fulfillment může zahrnovat širokou škálu činností, včetně přijetí objednávky, skladování zboží, vyřizování platby, balení a expedice zboží a sledování dodávky. Může také zahrnovat příjem produktů na sklad a řešení reklamací nebo vratek.

2.2.1 Výhody fulfillmentu

- *Úspora času*

Úspora času je jednou z výhod, které přináší outsourcing logistiky na fulfillmentového specialistu. Můžete se tak soustředit na jiné oblasti podnikání, jako například zlepšení prodejních kanálů, marketing nebo vývoj produktů, zatímco o logistiku se postarají odborníci.

„Nyní můžeme všechnu naši energii zaměřit na zákaznickou podporu a prodej s vědomím, že o logistiku se starají experti. Prodáváme nanovláknenné roušky a respirátory, naše prodeje proto dost ovlivňuje aktuální epidemiologická situace a vládní opatření. Díky spolupráci s fulfillmentovou službou se dokážeme velmi rychle přizpůsobit velké poptávce,“ popisuje svoji zkušenost Lucie Konečná, COO nanoSPACE s.r.o. (Skladon, 2021)

- *Snížení provozních nákladů*

Spolupráce s poskytovatelem fulfillmentu může pomoci snížit provozní náklady. Tento typ společnosti obvykle spolupracuje s více e-commerce subjekty, což pro vás znamená řadu výhod. Například můžete platit pouze za práci, kterou pracovníci skladu věnují vašim objednávkám, aniž byste museli řešit prostoje zaměstnanců v době, kdy poptávka po vašich produktech klesá. Navíc poskytovatel může mít se svými dopravci smluvně domluveny nižší ceny za dopravu, což se projeví i na vašich nákladech. Kromě toho

můžete díky množstevním slevám získat nižší ceny obalových, výplňových a spojovacích materiálů a nemusíte se starat o jejich ekologickou recyklaci ani jinou likvidaci odpadu. (Skladon, 2021)

- *Odstranění logistických legislativních povinností*

Tento typ řešení logistiky vám umožňuje odstranit logistické legislativní povinnosti, které s provozem ve skladu souvisejí. Toto řešení ušetří čas i peníze, které byste jinak museli vynaložit na smlouvy, interní předpisy, povolení, certifikáty a revize systémů ve skladu. Navíc se nemusíte starat o bezpečnostní opatření v prostorách skladu, protože se o ně postará poskytovatel fulfillmentu. Tento typ společnosti je zvyklý na řešení legislativních povinností a má zkušenosti s jejich plněním, takže se můžete spolehnout, že vaše zboží bude skladováno a distribuováno v souladu s platnými předpisy.

- *Snížení fixních nákladů*

Při outsourcingu logistiky na poskytovatele fulfillmentu platíte pouze za skladový prostor, který reálně využíváte, v distribučním centru vašeho partnera. To znamená, že se z řady fixních nákladů stávají náklady variabilní. Tento přístup vám umožňuje lépe plánovat a řídit náklady na logistiku a zároveň maximalizovat využití skladového prostoru, což se projeví ve zvýšené efektivitě a nižších nákladech na logistiku.

- *Řešení vratek*

Nemusíte starat o řešení vratek. Tento typ společnosti se postará o celý proces profesionálně a vy se tak nemusíte trápit s řešením této problematiky. Můžete se tedy soustředit na další oblasti vašeho podnikání a vědět, že vratky budou řešeny efektivně a bez vašeho zásahu.

2.2.2 Nevýhody fulfillmentu

- *Ztráta kontroly nad zbožím*

Jednou z nevýhod outsourcingu logistiky na externího poskytovatele může být ztráta kontroly nad logistickým procesem. Pokud se rozhodnete přenechat logistiku na jinou společnost, budete muset důvěřovat tomu, že se o vše postará tak, jak byste to dělali vy sami. To může být pro některé společnosti obtížné, zejména pokud jsou zvyklé na pečlivou kontrolu každého kroku v logistickém procesu. Je třeba zvážit, zda je pro vás ztráta kontroly nad logistikou přijatelná.

- *Špatná komunikace*

Další nevýhodou outsourcingu logistiky může být obtížná komunikace s poskytovatelem. Je důležité najít společnost, se kterou bude spolupráce plynulá a bez problémů. To může být v některých případech náročné, zejména pokud se snažíte najít poskytovatele, který splňuje všechny vaše požadavky.

- *Systémová ztráta kontroly nad zbožím*

Při výběru poskytovatele fulfillmentu je důležité také zvážit, jak vám bude schopen poskytnout informace o stavu vašeho skladového hospodářství. Optimálním řešením je použití online klientské aplikace, která vám poskytuje neustále aktuální data o stavu vašich zásob a materiálovém toku a je dostupná 24/7. Tímto se vyhnete problémům, jako je nadměrné nebo nedostatečné skladování produktů, a zároveň máte lepší přehled o komunikaci s dodavateli a zákazníky. (Skladon, 2021)

2.3 Robotizace skladů

Robotizace skladů a digitalizace průmyslu jsou klíčové složky Průmyslové revoluce 4.0. Robotizace zvyšuje efektivitu skladových operací, zatímco digitalizace integruje technologie do výroby a logistiky. Společně vytvářejí propojený a inteligentní průmyslový ekosystém, reagující na tržní podmínky a zákaznické potřeby.

Automatizace skladů je prezentována jako kompletní přestavba logistického centra na plně robotizovaný provoz, kde pohyb kontejnerů nebo palet je zcela řízen stroji. Tento proces může zahrnovat využití různých druhů robotů, jako jsou například mobilní roboty nebo manipulační roboty, které jsou schopné zvedat a přenášet objekty v rámci skladu. (Bilozor, 2019)

Cílem automatizace skladů je zvýšit efektivitu skladového hospodářství a snížit náklady na práci. Automatizace skladů může mít řadu výhod. Například, roboty nejsou unavení a nepotřebují přestávky, což může vést k vyšší produktivitě a nižším nákladům na práci. Roboty také nejsou ovlivněny emocemi nebo zdravotními problémy, což může snížit počet chyb při zpracování zásob a zvýšit přesnost inventur. Navíc, automatizace skladů může pomoci zvýšit bezpečnost práce, protože roboty mohou vykonávat fyzicky náročné úkoly, které by mohly být pro lidské pracovníky nebezpečné. (Bilozor, 2019)

2.4 Digitalizace skladů

Digitalizace skladů je proces, který se snaží převést sklady na elektronický formát. Cílem tohoto procesu je zvýšit efektivitu a přesnost skladování. Digitalizace skladů může zahrnovat řadu různých aktivit, jako je například automatizace skladových procesů pomocí robotů nebo jiné technologie, zavádění skladového software pro lepší správu zásob a inventur, a implementaci elektronických systémů pro sledování pohybu zboží. (Švecová & Veber, 2021)

2.5 Digitální dvojče ve výrobním podniku

Digitální dvojče je virtuální model produktu nebo zařízení, který přesně zobrazuje jeho vývoj po celou dobu jeho životního cyklu. Pomáhá předpovídat chování a optimalizovat výkon produktu nebo zařízení a umožňuje získávat poznatky na základě předchozích návrhů a zkušeností z výroby. Je to velmi užitečný nástroj pro obsluhu, která jí pomáhá lépe porozumět produktu a zlepšit jeho výkon. (Siemens, n.d.)

2.5.1 Koncept digitálního dvojčete bude prezentován na příkladu společnosti Siemens

Společnost Siemens poskytuje komplexní řešení digitálního dvojčete, které zahrnuje tři různé formy: digitální dvojče produktu, digitální dvojče výroby a digitální dvojče výkonu produktu. Siemens působí na trhu již několik let a v tomhle ohledu má spoustu zkušeností, odborných znalostí a optimalizované nástroje pro poskytování kompletního řešení digitálního dvojčete, což je dělá jedinečnou společností na trhu. Tento komplexní koncept digitálního dvojčete je navržen tak, aby pomohl zákazníkům lépe pochopit chování a výkon svých produktů a zlepšit jejich výrobu. (Siemens, n.d.)

Hlavním účelem digitálního dvojčete je vytvořit propojení mezi virtuálním světem plánování vývoje produktu a výroby a fyzickým světem výroby a výkonu produktu. Tento model propojení přináší nové poznatky z fyzického světa, které umožňují informovaná rozhodnutí během celého životního cyklu produktů a výrobních operací. To znamená, že digitální dvojče pomáhá zlepšovat vývoj produktu a výrobu tím, že sbírá a analyzuje data z fyzického světa a používá je ke zlepšení výkonu produktu a výrobního procesu. To umožňuje společností optimalizovat výrobu a snížit náklady, zatímco zároveň zlepšují kvalitu a spolehlivost svých produktů. (Siemens, n.d.)

2.5.1..1 *Formy digitálního dvojčete*

- *Digitální dvojče produktu*

Digitální dvojče produktu se zabývá návrhem a virtuálním, systémově orientovaným vývojem produktu. Tento nástroj umožňuje navrhovat, simulovat a ověřovat komplikované produkty, včetně multifyzikální simulace, automatizace elektronického návrhu a řízení softwaru, a to v různých odvětvích bez potřeby fyzických prototypů. To znamená, že digitální dvojče produktu umožňuje společně vyvíjet a ověřovat produkty pomocí virtuálních nástrojů, aniž by museli vytvářet fyzické modely. Toto řešení je velmi užitečné pro vývojáře produktů, protože jim umožňuje testovat a vyvíjet produkty efektivněji a rychleji, což snižuje náklady a zvyšuje efektivitu. (Siemens, n.d.)

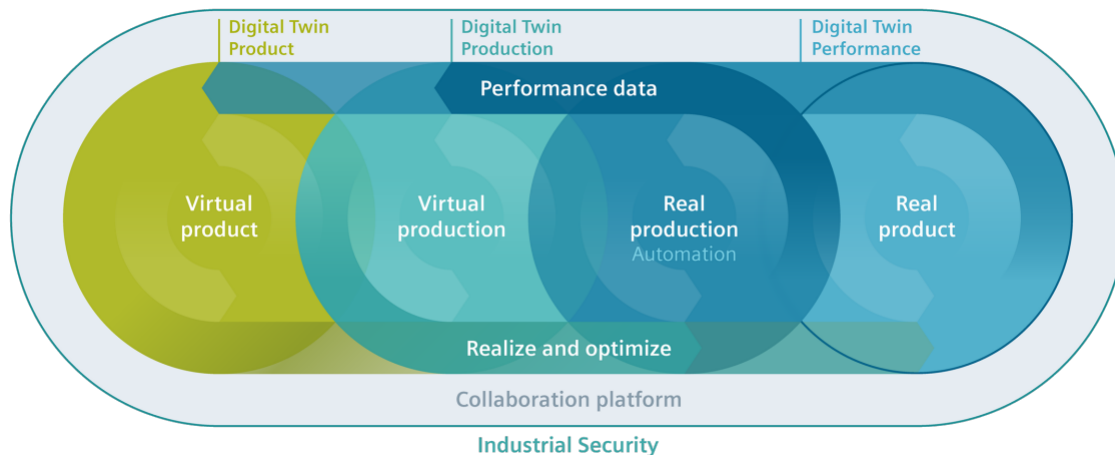
- *Digitální dvojče výroby*

Digitální dvojče výroby se zabývá digitálním plánováním, simulací a optimalizací výroby s automaticky vygenerovaným kódem pro programovatelné automaty (PLC). Tento nástroj umožňuje souběžně simulovat mechatroniku a automatizaci, což vytváří kompletní simulovaný model, na kterém lze virtuálně provést zprovoznění výrobního zařízení. To znamená, že digitální dvojče výroby pomáhá společně plánovat, simulovat a optimalizovat své výrobní procesy s využitím digitálních nástrojů a automaticky generovaného PLC kódu. (Siemens, n.d.)

- *Digitální dvojče výkonu*

Digitální dvojče výkonu je koncept, který přináší nové poznatky z produktu a výrobních zařízení v reálném světě. Je neustále zásobováno daty z produktu a výrobních zařízení a je propojeno s integrovanými automatizačními komponenty, což umožňuje získávat všechna relevantní data z provozu. Tyto poznatky jsou pak vráceny zpět do celého hodnotového řetězce prostřednictvím platformy MindSphere, a to až úplně na začátek k návrhu produktu, což vytváří uzavřenou smyčku při rozhodování a umožňuje trvalou optimalizaci výroby a produktu v reálném světě. To znamená, že digitální dvojče výkonu pomáhá společně lépe pochopit chování a výkon svých produktů a zlepšit jejich výrobu pomocí sběru a analýzy dat z reálného světa. Tento koncept tedy umožňuje společně optimalizovat výrobu a snížit náklady, zatímco zároveň zlepšují kvalitu a spolehlivost svých produktů. (Siemens, n.d.)

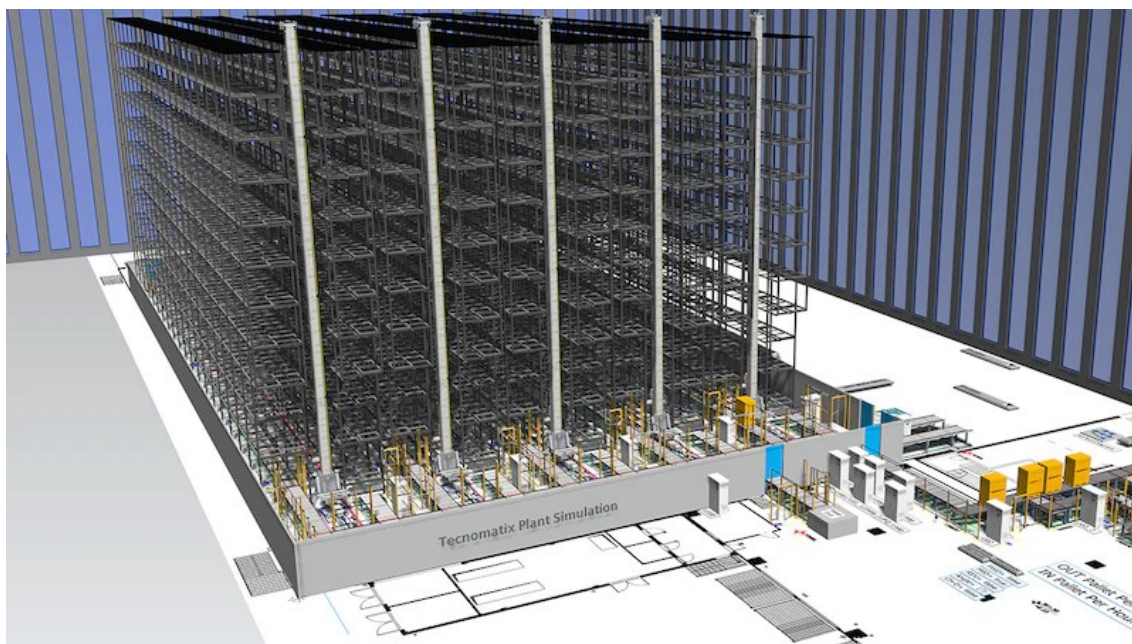
Obr. 7: Digitální dvojče od společnosti Siemens



Zdroj: (Siemens, n.d.)

2.5.2 Softwarové řešení

Obr. 8 Softwarové řešení pro Ferrero čokolády



Zdroj: (Siemens, n.d.)

Vysoko regálové sklady, které umožňují skladování velkého množství palet do výšky 12 až 50 metrů, jsou pro logistiku jak skvělou příležitostí, ale i výzvou. Tyto sklady umožňují efektivně využít prostor, ale jejich nastavení a správa mohou být složité. Společnost Ferrero se rozhodla tuto výzvu zvládnout díky simulaci závodu z portfolia Tecnomatix® a automatizaci SIMATIC. Tuto kombinaci používá k rychlému zprovoznění vysoko regálového skladu. (Siemens)

2.6 Virtuální realita

Virtuální realita je pro mnoho lidí spojována spíše s herními a zábavními aplikacemi. Avšak, překvapivě se ukazuje, že má své využití i v oblasti logistiky.

Virtuální a rozšířená realita se stávají cennými nástroji pro firmy z průmyslu a logistiky. Tyto technologie společnosti využívají ke školení zaměstnanců, plánování údržby strojů před jejich výrobou a zlepšení pracovních procesů.

V současnosti se virtuální realita stává stále důležitějším nástrojem v průmyslové výrobě. Simulace výrobního procesu pomocí této technologie umožňuje továrnám testovat a optimalizovat nové výrobní linky předtím, než vytvoří jejich fyzický prototyp. Tímto způsobem mohou továrny identifikovat a řešit potenciální problémy ještě předtím, než se stanou skutečností, což jim umožňuje snížit náklady a zvýšit efektivitu výroby. (Elčič & Janíková, 2017)

2.6.1 Rozdíl mezi virtuální realitou a rozšířenou realitou

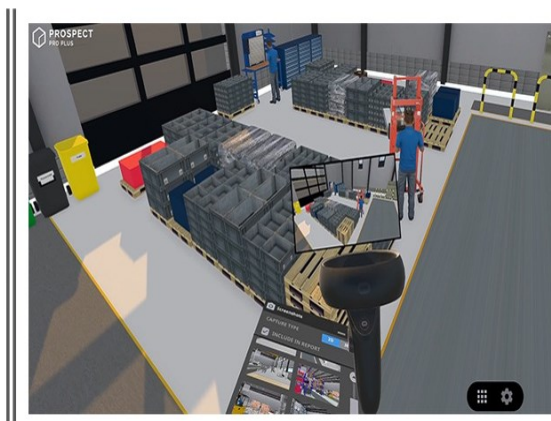
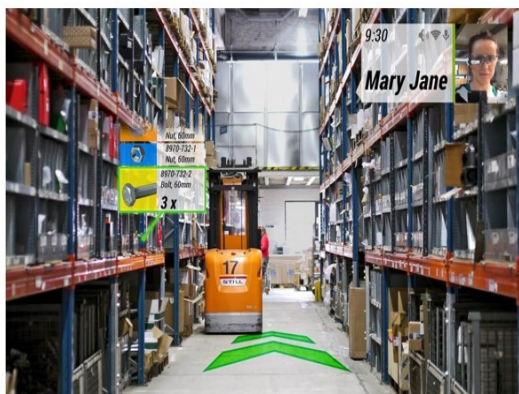
- *Virtuální realita (VR)*

Jedná se o technologie, která umožňuje uživateli vstoupit do úplně simulovaného prostředí. Používá se k tomu speciální zařízení jako jsou brýle nebo helmy s integrovanými obrazovkami a sluchátky, která jsou připojena k počítači. Tyto zařízení oddělují uživatele od skutečného světa a umožňují mu se pohybovat pouze v rámci virtuálního prostoru.

- *Rozšířená realita*

Je to technologie, která propojuje skutečný svět s virtuálním. Uživatel používá speciální brýle nebo mobilní zařízení, které mu umožňují vidět skutečný svět a zároveň zobrazují digitální prvky, jako jsou texty, modely nebo animace. Tyto prvky jsou zobrazovány přímo v reálném světě a uživatel se může pohybovat volně po okolí bez omezení. Zařízení není připojeno k počítači.

Obr. 9: Rozdíl mezi rozšířenou realitou (vlevo) a virtuální realitou (vpravo)



Zdroj: (Kyselova, 2018)

Zdroj: (Riedel, 2023)

2.7 Datové úložiště cloud

Datové úložiště cloud je skutečně mnohem více než jen místo pro ukládání fotografií a dokumentů. Je to flexibilní a vysoce dostupné řešení pro ukládání, zálohování a sdílení dat, které má mnoho výhod pro různé typy podniků a organizací.

Cloud computing je nový způsob využívání informačních technologií, kde se poskytují softwarové služby přes internet a uživatelé mohou k nim přistupovat kdekoliv. Uživatelé platí za používání služby, místo aby platili za software. Tento model se rychle rozvíjí a rozšiřuje se do různých oblastí, jako je řízení a kontrola logistických operací. Nástup cloud computingu také podporuje rostoucí oblibu mobilních zařízení a větší mobilitu pracovníků. Zároveň dochází ke změně na pracovním trhu, kdy lidé požadují větší flexibilitu v pracovní době a místě. (Algotech, n.d.)

2.7.1 Výhody cloudového řešení

- *Flexibilita*

Uložení dat v cloudu umožňuje přístup k nim kdykoliv a kdekoliv, což usnadňuje práci pracovníkům, kteří mohou pracovat z jakéhokoliv místa a přistupovat k potřebným informacím v reálném čase. (Algotech, n.d.)

- *Škálovatelnost*

Cloudové úložiště umožňuje snadné rozšiřování a zmenšování kapacity úložiště podle potřeb podniku. (Algotech, n.d.)

- *Bezpečnost*

Cloudové úložiště poskytuje vysokou úroveň bezpečnosti, jako jsou zálohování, šifrování a ochrana proti neoprávněnému přístupu, což znamená, že data jsou chráněna před ztrátou nebo krádeží. (Algotech, n.d.)

- *Úspora nákladů*

Uložení dat v cloudu umožňuje úsporu nákladů na hardware a software. (Algotech, n.d.)

2.7.2 Nevýhody Cloudového řešení

- *Závislost na internetovém připojení*

Pro přístup k datům uloženým v cloudu je nutné mít stabilní internetové připojení, což může být problém v některých lokalitách nebo v případě výpadku internetu. (Algotech, n.d.)

- *Předpokládaná znalost cloudu*

Pro efektivní využívání cloudových úložišť jsou potřebné určité znalosti cloudových technologií, což může být problém pro některé podniky. (Algotech, n.d.)

3 Vývojové metody pro vývoj softwaru

Autor bakalářské práce se bude v rámci výzkumné části práce věnovat vývoji TMS systému ve společnosti Mailstep. Pro tento vývoj si společnost Mailstep zvolila metodiku Scrum, kterou považuje za vhodnou pro agilní řízení projektů. Proto bude tato metoda popsána v teoretické části.

V rámci výzkumné části se autor bakalářské práce zaměří na vývoj TMS systému pro společnost Mailstep. Pro tento účel bude použita metodika Scrum, kterou společnost považuje za efektivní pro agilní řízení projektů. V teoretické části práce bude tedy detailně popsán základní principy této metodiky.

3.1 Scrum metodika

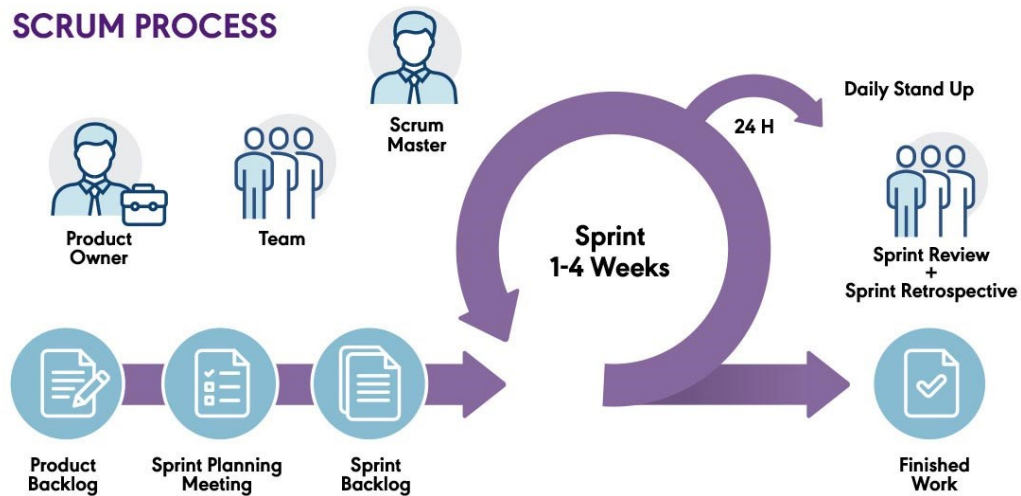
SCRUM je agilní metodologie projektového řízení, která se využívá zejména při vývoji softwaru. SCRUM byl původně vyvinut pro týmy pracující na vývoji softwaru, kteří často čelí neustálým změnám požadavků ze strany zákazníka a potřebují rychle a efektivně reagovat na tyto změny. (PM consulting, 2020)

SCRUM se zaměřuje na týmovou spolupráci a na neustálou iterativní dodávku hotového produktu s cílem maximalizovat možnosti zpětné vazby od zákazníka a zabezpečit co nejrychlejší reakci na změny. Tento procesní rámec využívá krátké iterace nazývané Sprints, během kterých se tým soustředí na dosažení konkrétního cíle a na vytvoření funkčního kusu produktu. (PM consulting, 2020)

Scrum tým se skládá ze tří základních rolí – Product Ownera, vývojového týmu a Scrum Mastera. Každá z těchto rolí má své specifické úkoly a odpovědnosti, které jsou klíčové pro úspěch projektu. (PM consulting, 2020)

SCRUM umožňuje týmu pracovat sebeorganizovaně a multifunkčně, což znamená, že tým si určuje, jak nejlépe vykonat svou práci a disponuje všemi potřebnými kompetencemi k tomu, aby dokázal produkt dodat bez závislosti na jiných týmech. (PM consulting, 2020)

Obr. 10: Vývojový proces metody Scrum



Zdroj: (PM partners, 2021)

Product backlog: V této fázi se vytváří seznam požadavků a funkcionalit, které mají být implementovány v produktu. Tento seznam se nazývá Product backlog a je veden Product Ownerem. (PM partners, 2021)

Sprint planning: Sprint planning se skládá ze dvou částí. V první části se vývojáři rozhodnou, jaké úkoly z Product backlogu si vyberou pro následující sprint. V druhé části se detailně plánují jednotlivé úkoly. (PM partners, 2021)

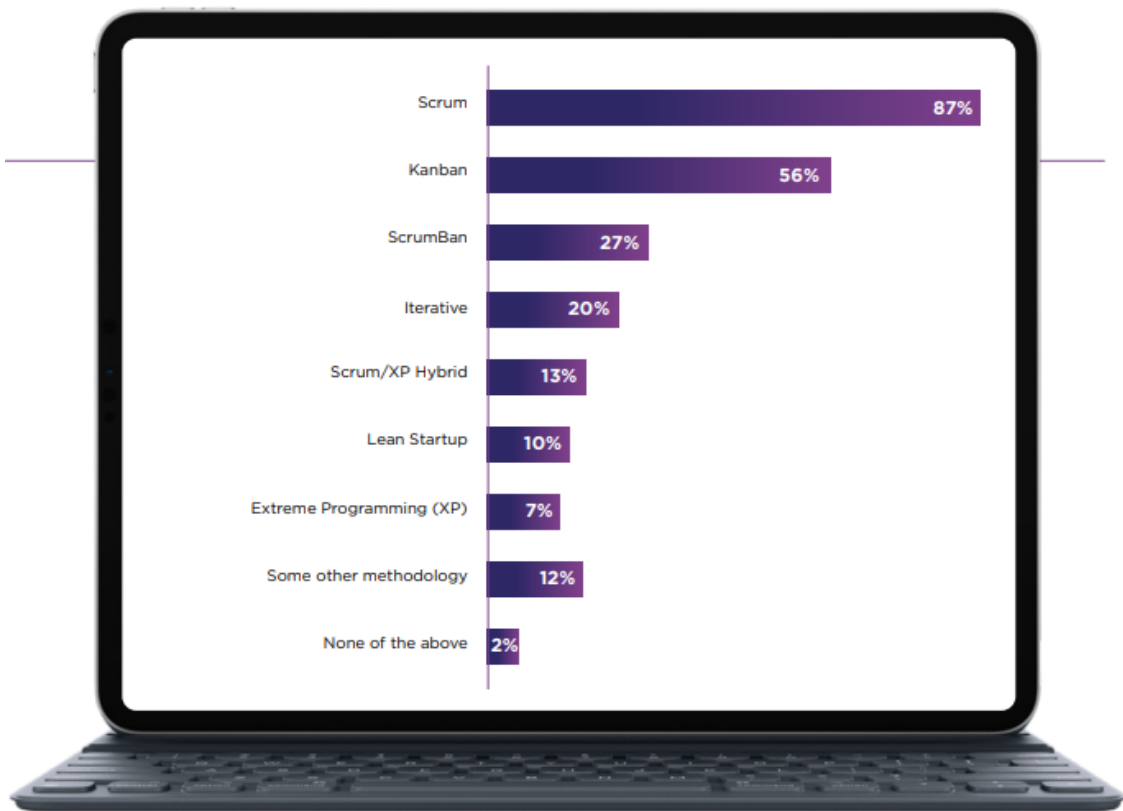
Sprint backlog: Po skončení sprint planningu se vytvoří Sprint backlog. Jedná se o seznam úkolů, které se mají během daného sprintu dokončit. (PM partners, 2021)

Daily Scrum: Jedná se o krátké denní meetingy, během nichž se tým setká a informuje se o postupu práce, řeší případné problémy a koordinuje svou práci.

Sprint review: Po dokončení sprintu se tým setká a představí výsledky své práce zákazníkovi nebo Product Ownerovi. Výstupem je akceptovaný shippable product increment. (PM partners, 2021)

Sprint retrospective: Tato fáze umožňuje týmu zhodnotit práci během sprintu a zlepšit své procesy. Tým se soustředí na to, co se povedlo, co se nepovedlo a jak by se to dalo vylepšit. (PM partners, 2021)

Obr. 11: Srovnání různých metodik řízení projektů



Zdroj: (Scrum Inc. team, 2022)

Z analýzy studie "16th Annual State of Agile Report" vyplývá, že metoda Scrum je stále nejpobulárnější agilní metodou používanou při vedení IT projektů. Používání Scrumu se zvýšilo ze 58 % v roce 2019 na 87 % v roce 2022. Celkem bylo v průzkumu dotazováno 1 015 respondentů z různých oblastí a firem z celého světa. (Scrum Inc. team, 2022)

Z výsledků, které analyzovala společnost State of Agile, lze také vyčíst, že firmy přecházejí k agilnímu přístupu v řízení projektů, protože věří, že tato metodika umožňuje rychlejší reakci na změny na trhu a vytváří větší flexibilitu v týmu. Dále se ukázalo, že firmy, které využívají agilní řízení, dosahují větší spokojenosti zákazníků, lepší kvality výstupů a vyšší produktivity. (Scrum Inc. team, 2022)

4 Rozdíl mezi in-house vývoje vs outsource vývojem

Autor bakalářské práce se bude v rámci výzkumné části práce věnovat také rozdílu kdy si společnost Malistep outsourcovala vývoj TMS systému vs in-house přístupu k vývoji.

4.1 In-house vývoj

In-house vývoj znamená, že firma má svůj vlastní tým programátorů a vývojářů, kteří pracují přímo pro tuto společnost. Tento model se obvykle používá ve větších korporacích, které si mohou dovolit zaměstnat mnoho IT odborníků a řídit svůj vlastní vývojový proces. (Thinks Easy, 2022)

4.1.1 Výhody vývoje in-house

- *Přímá kontrola*

Pokud máte dostatečné znalosti a zkušenosti v dané oblasti, můžete tým přímo řídit, zadávat úkoly, motivovat a směřovat k cílům. Tím máte přímou kontrolu nad procesem vývoje a můžete jej průběžně přizpůsobovat podle aktuálních potřeb a požadavků. (Thinks Easy, 2022)

- *Nezávislost a uchování know-how*

Při in-house vývoji nejste závislí na kapacitě externích dodavatelů, což znamená, že můžete pracovat podle svých vlastních časových a finančních plánů. Navíc máte přímou kontrolu nad celým vývojovým procesem, takže můžete rychle reagovat na případné změny. (Thinks Easy, 2022)

- *Výběr technologií*

Při in-house vývoji si můžete libovolně zvolit technologii, v níž se bude aplikace vyvíjet, a také přizpůsobit složení celého týmu podle této volby. To umožňuje efektivní a optimalizovaný vývoj aplikace. (Thinks Easy, 2022)

- *Lepší komunikace*

In-house vývoj znamená, že vývojový tým je přímo v kontaktu s ostatními odděleními ve firmě. To vede k lepší komunikaci a spolupráci mezi týmy, což je klíčové pro úspěšný vývoj aplikace. (Thinks Easy, 2022)

4.1.2 Nevýhody vývoje in-house

- *Vyšší počáteční investice*

In-house vývoj může vyžadovat větší investici do nákupu hardware, software a dalšího vybavení pro vývojový tým. Toto může být zvláště obtížné pro menší společnosti, které si nemohou dovolit velké náklady na vývoj. (Thinks Easy, 2022)

- *Riziko stagnace*

Vývojový tým v in-house vývoji může být náchylnější k stagnaci a ne inovativnosti. Protože jsou tito lidé zaměstnanci společnosti, mohou se dostat do rutiny a nevidět nové přístupy nebo technologie, které by mohly pomoci vývojovému procesu. (Thinks Easy, 2022)

4.2 Outsource vývoj

Outsource vývoj softwaru je proces, při kterém organizace najímají externí společnosti nebo jednotlivce, aby vyvinuli software pro ně. To znamená, že firma nevytváří software interně, ale spolupracuje s externími dodavateli, kteří mají odbornost, zkušenosti a zdroje pro vývoj požadovaného software. (Thinks Easy, 2022)

4.2.1 Výhody outsource vývoje

- *Menší počáteční investice*

Externí dodavatelé často poskytují vlastní infrastrukturu a zařízení, což snižuje počáteční náklady na vývoj. Společnosti tak nemusí investovat do vývojového hardware a software. (Thinks Easy, 2022)

- *Menší riziko stagnace*

Externí dodavatelé často pracují na mnoha projektech pro různé zákazníky, což jim umožňuje vidět různé přístupy k vývoji a získávat nové zkušenosti. To může vést k inovativnějším řešením a minimalizovat riziko stagnace. (Thinks Easy, 2022)

- *Snížení administrativní zátěže*

Externí dodavatelé často poskytují své vlastní manažery projektů a vývojové týmy, což snižuje administrativní zátěž pro interní týmy a umožňuje jim soustředit se na své hlavní úkoly. (Thinks Easy, 2022)

4.2.2 Nevýhody outsource vývoje

- *Komunikace*

Může být složité zajistit kvalitní komunikaci mezi interním týmem a týmem externího dodavatele. (Thinks Easy, 2022)

- *Ztráta kontroly*

Při použití outsource vývoje může organizace ztratit část kontroly nad procesem vývoje a kvalitou softwaru. Externí společnosti mohou mít odlišné pracovní postupy a standardy, což může vést ke ztrátě kontroly nad kvalitou, harmonogramem a náklady. (Thinks Easy, 2022)

- *Bezpečnostní rizika*

Outsourcingové společnosti často mají přístup k citlivým informacím, jako jsou informace o obchodních tajemstvích a osobní údaje. To může zvýšit riziko ztráty důvěrnosti a úniku citlivých informací. (Thinks Easy, 2022)

- *Závislost na externích zdrojích*

Závislost na externích zdrojích znamená, že společnost není schopna plně kontrolovat všechny zdroje a aktivity spojené s daným procesem nebo projektovým řízením. (Thinks Easy, 2022)

5 Praktická část

5.1 Představení společnosti Mailstep

Společnost Mailstep byla založena Janem Rozlivkou v roce 1990. Společnost změnila právní formu v roce 1994 na akciovou společnost. Jan Rozlivka založil společnost s cílem poskytovat služby finishingu, balení a distribuce tiskovin pro mediální domy. Finishing zahrnuje úpravu a zpracování tiskovin, jako je například laminování, vazba a řezání. Balení zahrnuje zabalení tiskovin do dodacího obalu a přípravu k expedici. Distribuce zahrnuje rozvoz tiskovin do destinací, ať už jde o koncové zákazníky nebo o distribuční místa. (Mailstep, n.d.)

Společnost byla v roce 2003 koupena spojenými silami Švýcarské firmy MeillerGHP a Švýcarské a Rakouské pošty. Avšak, během svého podnikání se společnosti nedařilo a hrozilo jí zkrachování. V roce 2015 byla tedy odkoupena zpět bývalým majitelem, Janem Rozlivkou. Tento převod vlastnictví ukazuje, že i přes původní úspěchy společnosti, nový majitel nebyl schopen udržet stávající úspěchy, využít potenciál, který byl v daném sektoru logistiky a bohužel se dostal do finančních potíží. Návrat bývalého majitele Jana Rozlivky ukazuje jeho víru a loajalitu k jeho společnosti, kterou dlouho budoval. (Mailstep, n.d.)

Tento krok znamenal, že Jan Rozlivka získal zpět 100% podílu ve společnosti, kterou původně založil. S návratem původního majitele došlo také k rozšíření portfolia služeb společnosti. Nově se společnost zaměřila i na e-commerce fulfillment a distribuci. Tyto služby zahrnují kompletní logistické řešení pro e-shopy, od převzetí zboží až po kompletaci, balení a dopravu. Tímto způsobem se společnost stala významným poskytovatelem služeb v oblasti logistiky a distribuce pro e-commerce. (Mailstep, n.d.)

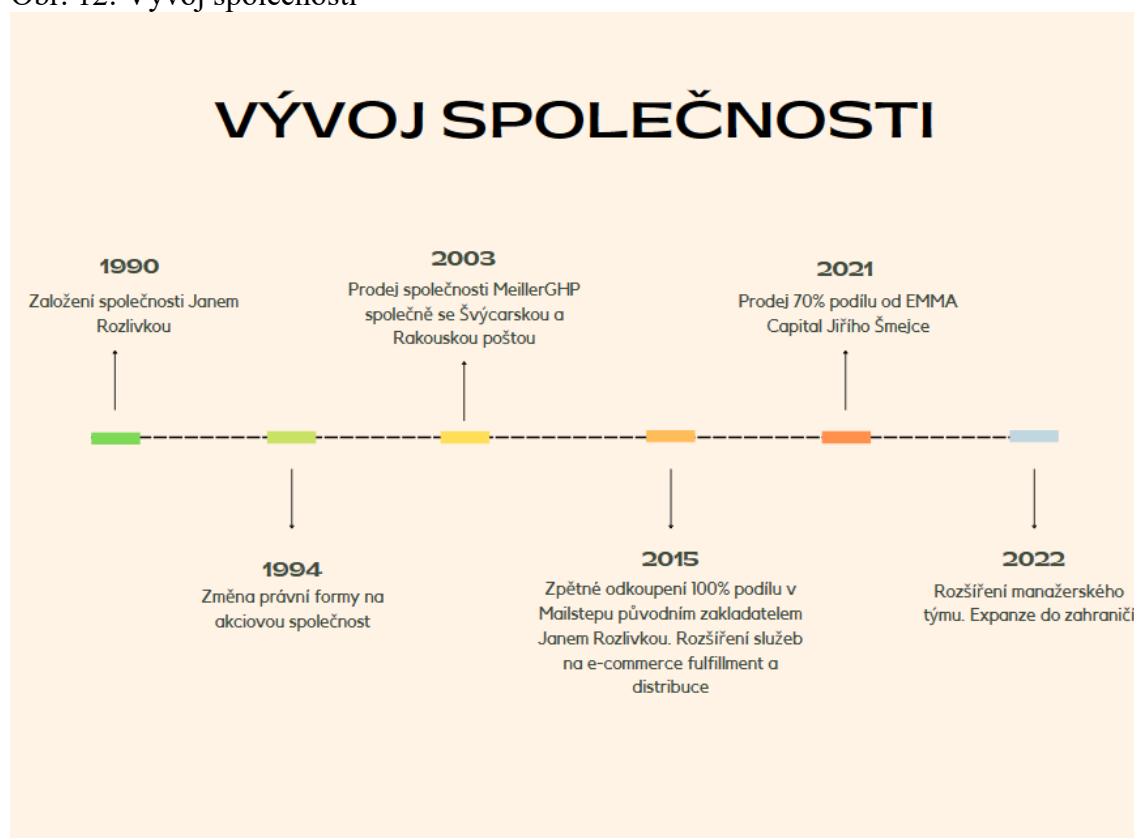
Společnost Mailstep zaměstnala profesionální tým manažerů. Tyto změny mají vést ke zlepšení podnikových procesů, zvýšení konkurenceschopnosti a rozšíření portfolia služeb. Tyto kroky ukazují, že společnost Mailstep se snaží být na špičce svého oboru a být konkurenceschopnou v dnešním náročném trhu. Nový manažerský tým má rovněž pomoci firmě dosáhnout dlouhodobého úspěchu a rozvoje. (Mailstep, n.d.)

Společnost Mailstep patří mezi největší české firmy v oboru logistiky v sektoru e-commerce. Skupina Emma Capital, kterou vede Jiří Šmejce, se rozhodla investovat do této společnosti a koupila sedmdesátiprocentní podíl. Tato akvizice je největší realizovanou

transakcí v oblasti internetové logistiky v Česku a potvrzuje význam a důležitost této oblasti pro budoucí rozvoj e-commerce v zemi. Kapitálový vstup skupiny Emma Capital je pro společnost velkým přínosem, neboť jim umožní rozšířit své působení i za hranice Česka. Jan Rozlivka, zakladatel společnosti, vysvětluje, že tento krok je dalším krokem na cestě ke splnění dlouhodobého cíle společnosti, kterým je patřit mezi přední poskytovatele logistických služeb v e-commerce na celosvětové úrovni. (Mailstep, n.d.)

Společnost Mailstep investovala v loňském roce 110 milionů korun do rozšíření svých skladů v Horních Počernicích a dalších 50 milionů korun do vývoje vlastního software. V září loňského roku společnost rozšířila své aktivity do Itálie, kde se jedná o jeden z největších evropských trhů s necelými 60 miliony obyvateli a zároveň patří mezi největší a nejrychleji rostoucí trhy e-commerce na celém světě. (Mailstep, n.d.)

Obr. 12: Vývoj společnosti



Zdroj: (Mailstep, n.d.), vlastní zpracování

5.2 Praktické fungování fulfillmentu

Implementace fulfillmentu začíná analýzou konkrétního e-shopu, sběrem informací o sortimentu obchodu, počtu zpracovaných objednávek a následnou implementací logistického procesu s důrazem na kontrolu různých druhů zboží, aby se předešlo chybám.

5.2.1 Analýza zboží

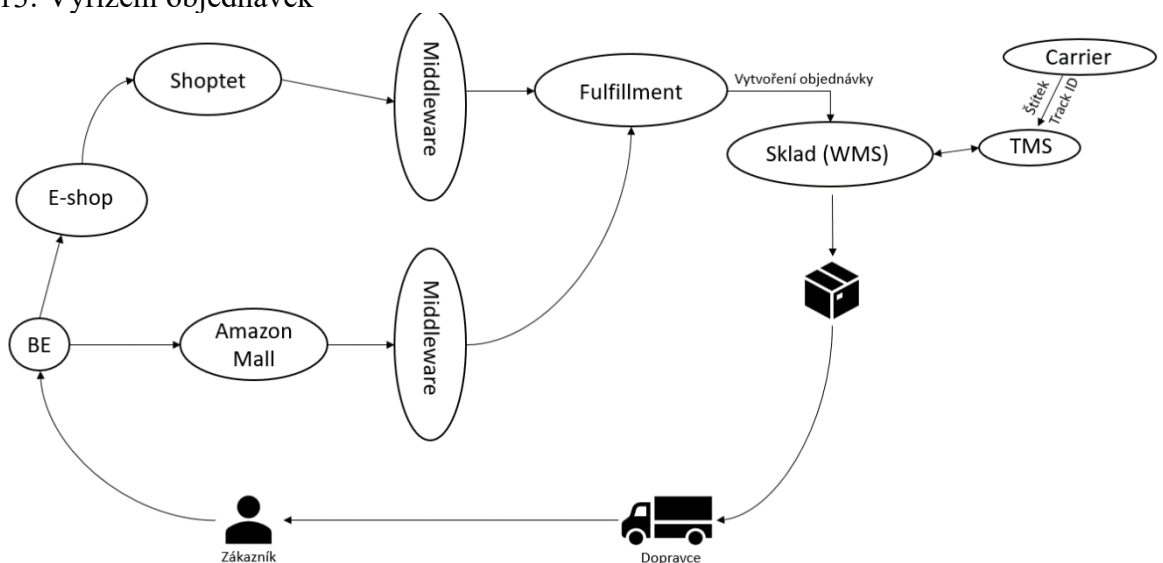
Poskytovatel fulfillment služeb nejprve provede kompletní analýzu daného e-shopu, aby pochopil jeho fungování. Sbírají informace o sortimentu obchodu, počtu zpracovávaných objednávek, řešení logistiky a dalších aspektech, jako je kontrola jednotlivých druhů zboží za účelem prevence následných chyb. (Mailstep, n.d.)

Po dokončení analýzy, vám představí, jak by mohl vypadat optimální plán pro váš skladovací prostor. Spolu s tímto plánem, také navrhnou nejlepší způsob pro skladování zboží, aby odpovídal jeho velikosti, hmotnosti a dalším parametrům. (Mailstep, n.d.)

5.2.2 Vyřízení objednávky ve společnosti Mailstep

Schéma fungování fulfillmentu ve společnosti Mailstep se skládá z několika klíčových kroků a procesů, které společně umožňují efektivní a plynulé zpracování objednávek. Následující popis představuje strukturu a interakci jednotlivých částí tohoto schématu.

Obr. 13: Vyřízení objednávek



Zdroj: Mailstep (n.d.), vlastní zpracování

5.2.3 Backend (BE)

V oblasti informačních technologií se termín "backend" (či "back-end") obvykle používá pro označení části softwarového systému, která se stará o zpracování dat, ukládání informací, logiku aplikace a další operace, které nejsou přímo viditelné uživateli. (Dostalová, 2014)

Backend představuje kritickou část softwarového systému e-shopu, která se stará o řízení a správu produktů, které jsou na e-shopu k dispozici. To zahrnuje ukládání, zpracování a organizaci informací o produktech, které jsou pak přístupné a zobrazitelné pro uživatele na frontendu e-shopu. (Dostalová, 2014)

5.2.4 E-shop

Internetový e-shop (také nazývaný online obchod) je webová stránka, která umožňuje zákazníkům nakupovat zboží nebo služby přes internet. Výrobky nebo služby jsou prezentovány na webové stránce spolu s cenami a dalšími informacemi, a zákazníci mohou vybírat zboží a nakupovat přímo ze stránky.

5.2.5 Komplexní technické řešení pro e-shopy

Shoptet se zaměřuje na poskytování komplexního technického řešení pro e-shopy. Zahrnuje kompletní softwarové vybavení a vývoj webových stránek, které mohou zákazníci pronajmout u této společnosti.

Shoptet poskytuje celou řadu nástrojů a funkcí, které pomáhají vytvářet a provozovat e-shopy na vysoké úrovni. Nabízí například různé designové šablony, systém správy produktů, zpracování objednávek, zabezpečení webových stránek a mnoho dalšího. (Mailstep, n.d.)

5.2.6 Middleware

Společnost Mailstep vytvořila plugin, který funguje jako middleware a umožňuje komunikaci s API. (Mailstep, n.d.)

5.2.7 Komunikace WMS a TMS systému

Fulfillmentová společnost přebírá objednávky od e-shopu a zajistí jejich kompletní vyřízení. Jedním z klíčových procesů je poskytování informací o objednávkách. Tyto

informace jsou následně posílány do skladového systému WMS, který slouží k efektivnímu řízení zásob a skladování zboží. (Mailstep, n.d.)

WMS systém je poté propojen s TMS systémem, který umožňuje řídit dopravu a přepravu zboží. TMS systém se propojí s dopravcem. Dopravce vrátí TMS systému štítek a Tracking ID. (Mailstep, n.d.)

Když je balíček připraven, WMS systém předá dopravci fyzický balíček. Dopravce odveze balíček k zákazníkovi a zákazník obdrží svou objednávku. Během celého procesu jsou informace o objednávce aktualizovány a sledovány pomocí systémů TMS a WMS, což umožňuje zákazníkům sledovat stav svých objednávek a získat včasné informace o doručení. (Mailstep, n.d.)

5.3 Rozhovor s produktovým manažerem společnosti Mailstep

Aby bylo lépe porozuměno vlivům outsourcingu a in-house vývoje projektu, byl proveden rozhovor s produktovým manažerem, který měl přímý vliv na projekt vývoje systému TMS, jak z pohledu, kdy se vývoj TMS systému outsourcoval tak i z pohledu in-house vývoje. Rozhovor byl veden jako polostrukturovaný rozhovor s cílem získat co nejvíce relevantních informací o tématu. Cílem tohoto rozhovoru bylo hlouběji porozumět zkušenostem manažera s outsourcingem a in-house vývoje a jaké konkrétní dopady měl outsourcing a in-house vývoj na projektu. Tato bakalářská práce se zaměřuje na analýzu získaných dat z rozhovorů a jejich interpretaci s cílem poskytnout doporučení pro budoucí projekty a přispět k lepšímu pochopení této oblasti outsourcingu a in-house vývoje.

5.3.1 Charakteristika rozhovoru

Metodika byla vypracována s využitím publikace "Základy metodologie výzkumu". (Eger & Egerová, 2022)

Polostrukturovaný rozhovor zvolil autor, protože je to dobrý způsob, jak získat data pro bakalářskou práci, protože umožňuje určitou míru struktury a kontroly, což usnadňuje analýzu dat. Umožňuje také respondentům svobodně vyjadřovat své názory a zkušenosti. Výsledky polostrukturovaného rozhovoru poskytnou užitečné informace a postřehy ke konkrétnímu tématu, které by mohly v budoucnu vést ke zlepšení způsobu, jakým jsou outsourcingové projekty řešeny.

Důležitou součástí přípravy na rozhovor je sestavení hlavních otázek a strukturování celého rozhovoru, což má klíčový vliv na kvalitu získaných dat. Výzkumník preferuje jako prostředek sběru dat rozhovory konané osobně ve společnosti.

Autor výzkumu se pro polostrukturovaný rozhovor rozhodl zejména proto, že kvantitativní výzkumné metody, jako jsou například dotazníky, by nedokázaly poskytnout potřebné množství relevantních a detailních informací, jak to umí právě rozhovory.

5.3.2 Rozhovor s produktovým manažerem společnosti

V rámci této kapitoly bakalářské práce bude veden polostrukturovaný rozhovor s klíčovým členem týmu zodpovědného za vývoj TMS systému. Konkrétně se bude jednat o produktového manažera společnosti Mailstep. Tento rozhovor bude zaměřen na srovnání vývoje TMS systému realizovaného in-house a outsourcovaným vývoje tohoto systému.

Dne 6. března 2023 byl proveden rozhovor s produktovým manažerem společnosti, který zodpověděl celkem 13 otázek týkajících se outsourcingu a in-house vývoje TMS systému. Na všech 13 otázek odpověděl sám produktový manažer společnosti. Rozhovor byl nahrán na diktafon se souhlasem produktového manažera a následně přepsán pro potřeby této práce.

Jaké faktory vedly společnost Mailstep k rozhodnutí vyvinout vlastní TMS systém?

„Rozhodli jsme se vyvinout vlastní TMS systém, protože jsme nebyli spokojeni s funkcionalitami stávajícího systému Shippypro. Tento krok byl zásadním rozhodnutím pro naši firmu, protože jsme si uvědomili, že máme velký potenciál v oblasti logistiky a přepravy zboží. Chtěli jsme mít kontrolu nad vývojem a funkcionalitami našeho TMS systému, aby se lépe přizpůsobil našim potřebám a poskytoval výhody pro naše zákazníky a ušetřil nám náklady na přepravu zásilky, protože systém od společnosti Shippypro si účtoval 2,5 koruny za každé odeslání zásilky.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Kdy začal tento proces a jakým způsobem?

„Tento proces začal v prosinci roku 2021, kdy bylo sepsáno rozsáhlé business zadání. Dodavatel poskytl společnosti Mailstep k dispozici 3 vývojáře, přičemž jeden z nich zastával roli team leadera.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaká byla zvolena metodika pro vývoj TMS systému?

„Společnost Mailstep zvolila metodiku SCRUM jako základní metodiku pro vývoj nového TMS systému, protože byla přesvědčena o její schopnosti rychlého dodávání inkrementálních funkcionalit celého systému. Zároveň spoléhala na plnou součinnost a týmovou spolupráci týmu vývojářů s dalšími týmy pracujícími na přidružených produktech, které jsou také spravovány stejným dodavatelem. Na základě prvotní technické analýzy zadání byla společnost Mailstep přesvědčena o senioritě dodaného týmu a jeho schopnosti samostatné a zodpovědné spolupráce s dalšími týmy a dokončení projektu.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaký byl průběh realizace projektu vývoje TMS systému a jaké problémy se při tomto procesu objevily?

„Projekt vývoje TMS systému byl rozdělen na dvě samostatné části – datovou architekturu umožňující práci s velkým objemem živých dat a integrace API jednotlivých dopravců. Na základě poskytnuté business analýzy došlo k součinnosti týmu se softwarovým architektem a návrhu prvotní struktury nového systému. Realizace návrhu probíhala přibližně tři měsíce a v lednu 2022 bylo napojeno API prvního dopravce – Zásilkovny. Nicméně, při ostrých testech se ukázalo, že systém nebyl schopen odbavovat vyšší počet eventů za vteřinu a byl odsouzen k nezdaru. Na základě tohoto zjištění byl seniornějším vývojářem nahrazen jeden z původních vývojářů a byl zapůjčen seniorní systémový architekt, který navrhl novou datovou strukturu a architekturu.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaká byla původní doba termínu pro dokončení nové architektury a jak se vztahuje k obtížím, které nastaly?

„Původní termín byl průběh dubna a byl podle odhadů stále splnitelný, ale nastaly obtíže, které prodloužily vývoj o další měsíc a půl.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaké kritické selhání týmu vedlo ke komplikacím a zpoždění projektu?

„V momentě, kdy tým začal s implementací jednotlivých dopravců, bylo třeba, aby se někdo z outsourcovaného týmu spojil s vývojáři na straně dopravců a tuto snahu koordinoval. Tuto informaci vývojový tým dodavatele nezmínil a řešil ji jako

sekundární prioritu prostřednictvím nevhodných komunikačních kanálů.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaký byl problém spojený s komunikací mezi outsourcovanou společností a dopravci?

„Jako logistická společnost Mailstep disponuje vlastními účty u všech dopravců. Bohužel outsourcovaná společnost, která pracovala na vývoji TMS systému, komunikovala s dopravci přes obecnou podporu. Pokud se někdo z dopravců vůbec ozval, outsourcovaná společnost nedokázala řešit daný problém a nedostatečně komunikovala. Outsourcovaná společnost nijak nejednala k tomu, aby urychlila řešení problému.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaký byl důsledek kombinace nedostatečné komunikace v týmu samotném, mezi týmem a zadavatelem a současně i veškeré komunikace směřující od dopravců?

„Důsledkem bylo nejen zásadní zpoždění, ale také vývoj slepých vývojových větví, které se mergovaly do produkce bez zjevného přínosu, jen aby následně byla část tohoto kódu využita pro jinou funkcionalitu. To způsobovalo vysoký objem chybovosti a celý projekt se začal hroutit.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jaké kroky jste se rozhodli podniknout, když se ukázalo, že vývoj neprobíhal úspěšně?

„Po důkladném zvážení všech možností jsme se rozhodli pro vlastní vývojový tým. To nám umožní mít plnou kontrolu nad procesem vývoje, zlepšila se komunikace a koordinace mezi týmy a zvýšila se kvalita výsledného produktu. Věříme, že toto rozhodnutí nám pomůže dosáhnout našich cílů rychleji a efektivněji.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Jak je v rámci společnosti Mailstep organizován vývojový tým?

„V rámci společnosti Mailstep je vývojový tým organizován tak, že se schází na pracovišti dvakrát týdně a společně programují a konají pravidelné schůzky. Pokud se objeví problém, tým okamžitě kontaktuje vedoucího projektu, který mu pomáhá řešit danou situaci.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Můžete popsat, jaké faktory přispěly k úspěchu?

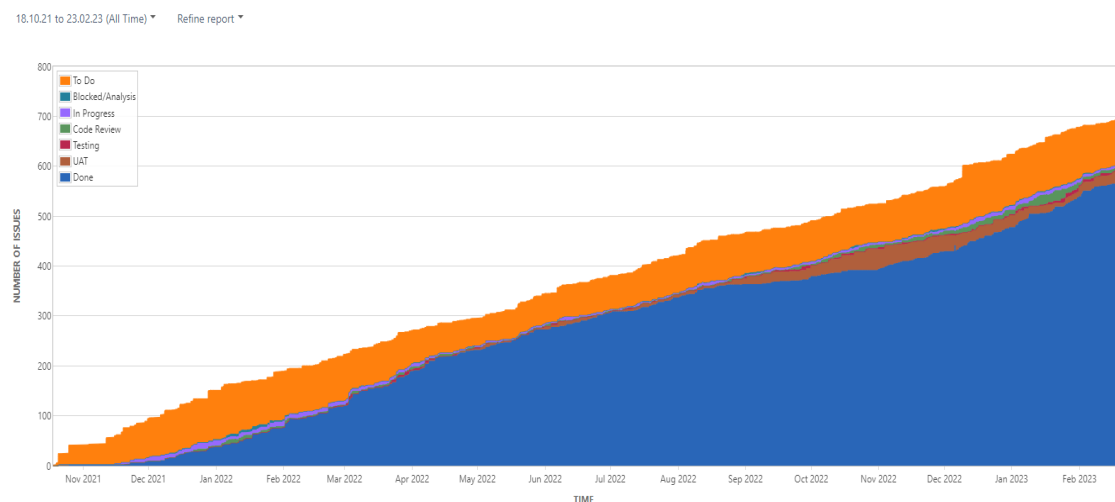
„Důležitou součástí úspěchu vývojového týmu společnosti Mailstep je víra v produkt a snaha dodat funkční systém. Tým si také vyžádal pomoc dalšího pracovníka, který jim pomáhá s testováním objednávek. Díky fyzické přítomnosti na pracovišti je tento

pracovník klíčovým faktorem pro úspěšné fungování týmu a řešení potíží.“ (produktový manažer, osobní komunikace, 04.03.2023).

Společnost Mailstep mi poskytla přístup k datům v Jira software, které se týkají outsourcovaného vývoje TMS systému. Tato data jsou klíčová pro posouzení průběhu a výsledků projektu a umožňují nám lépe porozumět tomu, jakým způsobem byl vývoj řízen a jaké překážky se během něj objevily. V následujícím textu se výzkumník zaměří na detailní analýzu těchto dat.

5.3.3 Problémy, které nastaly při vývoji TMS systému

Obr. 14: Vývoj TMS systému podle činností



Zdroj: Mailstep a.s. (2023)

Na prvním grafu je patrné, že outsourcovaná společnost, která byla outsourcována na vývoj TMS systému, se nezabývala testováním tohoto systému, ale především psaním kódu, aniž by danou funkcionalitu řádně otestovala.

Když firma vyvíjí softwarový systém, je důležité, aby ho testovala a ověřovala jeho funkčnost. Bohužel vývojářská firma, která vyvíjela TMS systém pro Mailstep naprosto selhala a vůbec se nezabývala testováním. To vedlo k tomu, že software nefungoval.

Z dat získaných z grafu lze také vyvodit, že testování a uživatelské testování systému bylo výrazně více prováděno až v září roku 2022. V průběhu roku se testování a uživatelské testování vyskytovalo velmi zřídka.

Obr. 15: Časové rozdělení práce na projektu



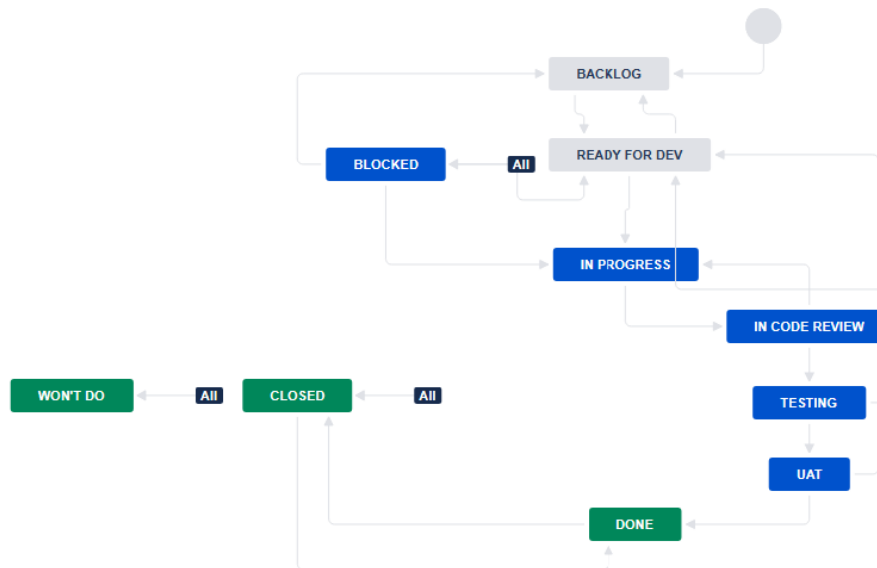
Zdroj: Mailstep a.s. (2023), vlastní zpracování

Z grafu lze vyčíst, že společnost outsourcovaná do projektu nedostatečně věnovala čas testování. Z dat vyplývá, že tato společnost testovala pouze 16 hodin a nejdelší období testování spadalo do září 2022 až února 2023, kdy se zjistilo, že daný TMS systém nefunguje správně. Tento fakt naznačuje, že testování bylo omezené a nedostatečně se mu věnovalo během celého projektu. S ohledem na celkový čas strávený na projektu, který dosáhl 8385 hodin, je tento časový úsek velmi krátký a znamená, že společnost outsourcovaná do projektu věnovala jen malou část času na testování.

Z dat získaných z grafu lze vyvodit, že uživatelské testování bylo prováděno po omezenou dobu, především v období od září do února, kdy bylo zjištěno, že TMS systém nefunguje správně. Celkově bylo na projektu věnováno 8385 hodin, ale pouze 133 hodin (což je pouze 1,59 % celkového času projektu) bylo věnováno uživatelskému testování. Z toho plyne, že uživatelské testování bylo omezené.

5.3.4 Stanovení procesu vývoje outsourcované společnosti

Obr. 16: Stanovený proces vývoje



Zdroj: Mailstep a.s. (2023)

Outsourcovaná společnost zvolila proces vývoje založený na metodě Scrum, což je iterativní a inkrementální framework pro agilní vývoj softwaru. V rámci této metody je klíčové testování, uživatelské testování a ověřování funkcí systému, aby se zajistilo, že výsledný produkt splňuje požadavky a očekávání zákazníka.

Nicméně, i přes to, že tyto stanovené metody jsou zjevné a důležité pro úspěšný vývoj softwaru, outsourcovaná společnost se jimi neřídila. Je tedy nutné, aby se společnost zaměřila na dodržování stanovených metod a principů a zvýšila své úsilí v oblasti testování a ověřování funkcí systému, aby mohla dodat kvalitní produkt svým zákazníkům.

5.3.5 Akumulace nevyřešených problémů

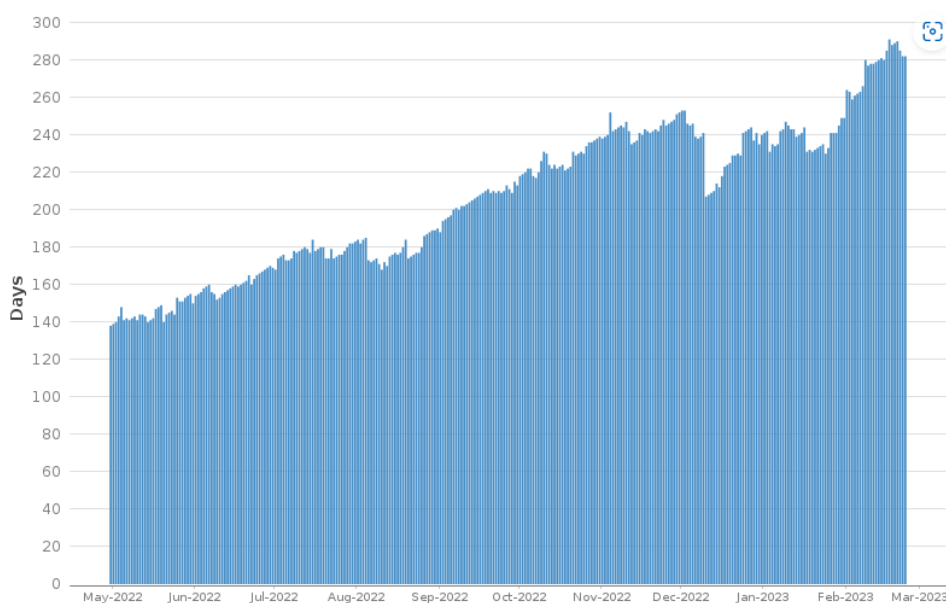
Obr. 17: Průměrný čas nevyřešených problémů na projektu TMS

Average Age Report

Project: MailTMS

Chart:

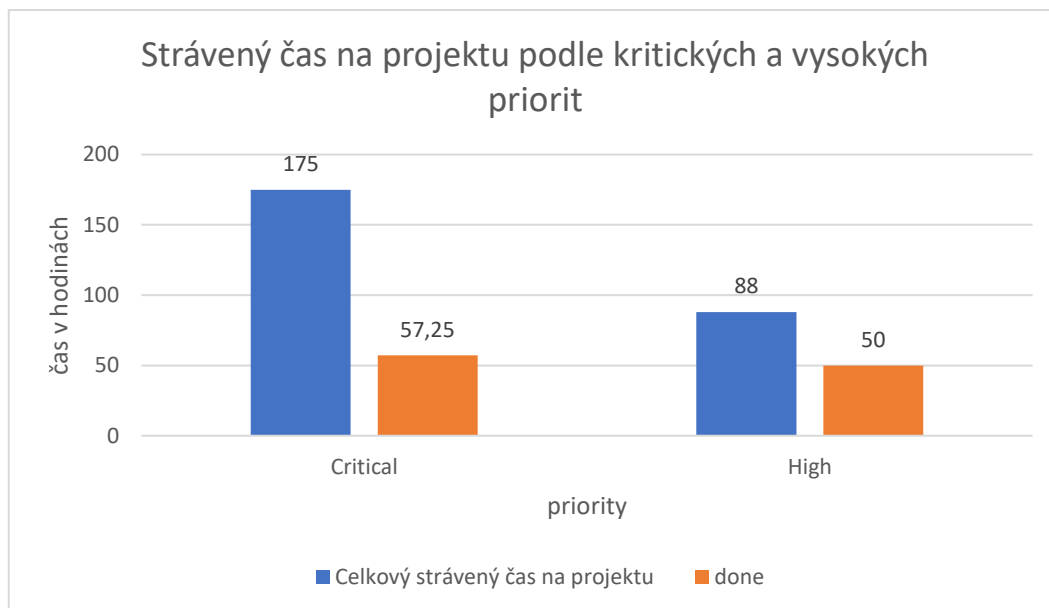
This chart shows the average number of days issues were unresolved for on a given day over the past 300 days.



Zdroj: Mailstep a.s. (2023)

Z grafu lze vyčíst, že kumulace nevyřešených problémů vedla k nefunkčnosti TMS systému. Tento problém byl pravděpodobně způsoben tím, že outsourcovaná společnost, která byla odpovědná za řešení problémů, netestovala a nespravovala kritické a vysoké priority problémů. Tímto nedostatečným přístupem ke správě problémů mohla outsourcovaná společnost přehlédnout některé důležité problémy, což nakonec vedlo ke kumulaci nevyřešených problémů a následné nefunkčnosti TMS systému.

Obr. 18: Strávený čas na projektu podle kritických a vysokých priorit

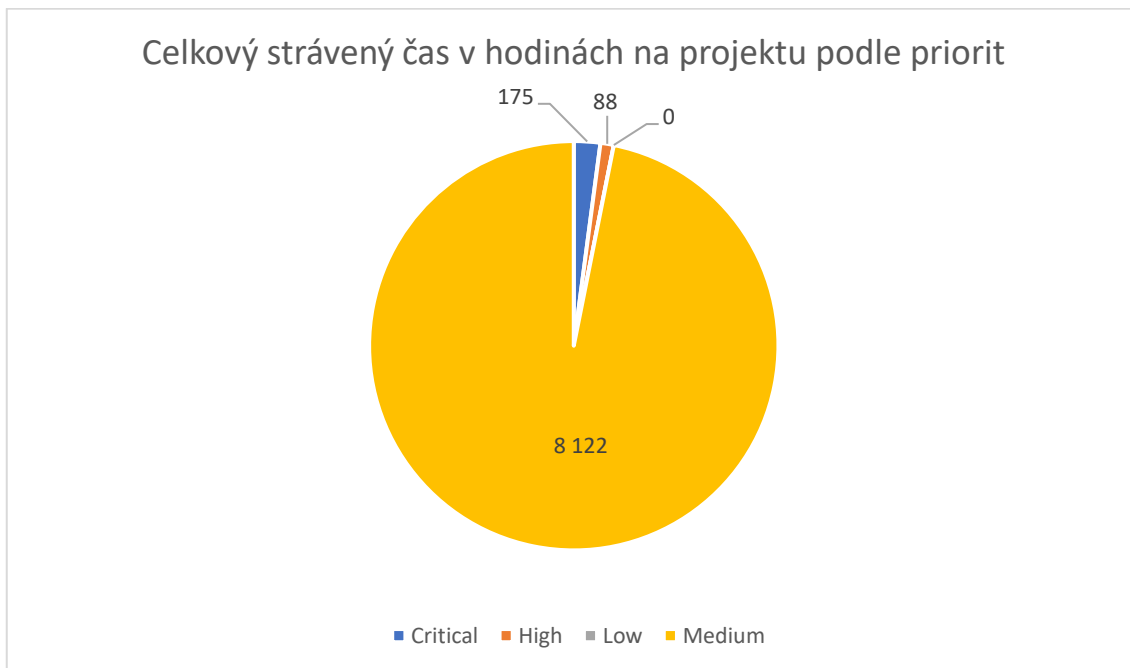


Zdroj: Mailstep a.s. (2023), vlastní zpracování

Z grafu lze vyčíst, že celkový strávený čas podle kritické priority v hodinách na projektu bylo 175 hodin, z čehož pouze 57 hodin 15 minut bylo označeno jako vyřešené. Tento poměr naznačuje, že mnoho kritických problémů s vysokou prioritou zůstalo nevyřešeno.

Z grafu lze také vyčíst, že celkový strávený čas v hodinách na projektu s vysokou prioritou byl 88 hodin, z čehož 50 hodin bylo označeno jako vyřešené. Tento poměr naznačuje, že mnoho problémů s vysokou prioritou zůstalo nevyřešeno a způsobilo zpoždění v projektu, a nevyřešené problémy se neustále kumulovali.

Obr. 19: Celkový strávený čas v hodinách na projektu podle priorit



Zdroj: Mailstep a.s. (2023), vlastní zpracování

Z grafu je zřejmé, že outsourcovaná společnost se nedostatečně soustředila na klíčové oblasti projektu a měla špatně zvolené řešení priority. Nejvíce se věnovala prioritám medium, což se projevilo v celkovém počtu 8122 hodin věnovaných této prioritě. Na druhou stranu kritickým prioritám se věnovala pouze 175 hodin a z toho měla označeno jako dokončené pouze 57 hodin a 15 minut což je 32,7 % a vysokým prioritám se věnovala jen 88 hodin a z toho bylo označeno jako dokončené pouze 50 hodin, což jsou klíčové oblasti projektu pro společnost Mailstep. Velmi překvapivě se outsourcovaná společnost nedostatečně věnovala klíčové oblasti projektu jako napojení na dopravce, což bylo pro firmu Mailstep kritické.

Je důležité, aby outsourcované společnosti plnily své povinnosti a soustředily se na klíčové oblasti projektu. Pokud outsourcovaná společnost nevěnuje dostatek pozornosti klíčovému oblaku projektu, může to mít vážné důsledky pro celkový úspěch projektu a pro vztahy mezi spolupracujícími firmami.

Správné plánování a řešení klíčových a vysokých priorit v projektu jsou důležité pro úspěšné dokončení projektu a udržení dobrých vztahů mezi spolupracujícími firmami. Tento případ ukazuje, jak důležité je, aby outsourcované společnosti měly větší ohled na klíčové oblasti projektu a pravidelně komunikovaly s hlavní firmou, aby

mohly být upraveny priority. Ignorování klíčových oblastí projektu může mít negativní důsledky pro celkový úspěch projektu a vést k ukončení spolupráce mezi firmami.

5.4 Shrnutí rozhovoru a dat poskytnutých z Jira software

Společnost Mailstep se rozhodla vyvinout vlastní TMS systém, protože nebyla spokojena s funkcionalitami, které nabízelo Shippypro. Tento proces začal v prosinci 2021, kdy bylo sepsáno rozsáhlé business zadání. Společnost se rozhodla pro outsourcing vývoje, kde outsourcovaná společnost poskytla tři seniorní vývojáře. Jako metoda pro vedení projektu byla zvolena Scrum metoda. Společnost Mailstep zvolila metodu scrum, protože byla přesvědčena o její schopnosti rychlého dodání inkrementálních funkcionalit celého systému.

V průběhu realizace projektu byl systém rozdělen na datovou architekturu a integraci API jednotlivých dopravců. Při ostrých testech se ale ukázalo, že systém nebyl schopen odbavovat vyšší počet eventů za vteřinu, což vedlo ke zpoždění projektu a výměně vývojářů.

Kritické selhání projektu bylo způsobeno nedostatečnou komunikací mezi outsourcovanou společností a společností Mailstep. Kromě toho se outsourcovaná společnost, která měla na starosti projekt, dostatečně nevěnovala testování a uživatelskému testování. Analýza dat odhaluje, že rozsah testování a uživatelského testování byl omezený.

Outsourcovaná společnost testovala systém pouze 16 hodin z celkových 8385 hodin projektu, s nejdelším obdobím testování mezi zářím 2022 a únorem 2023, kdy bylo zjištěno, že už TMS systém nefunguje správně. Společnost věnovala uživatelskému testování pouze 133 hodin ze 8385 hodin, což představuje 1,59 % celkového času stráveného na projektu. Tyto údaje poukazují na omezený a nedostatečný čas věnovaný testování během celého projektu.

5.5 Návrh opatření

Výsledky, které byly zjištěny, byly prezentovány v rámci společnosti Mailstep, což pomohlo k lepšímu odhalení místa, kde mohla vzniknout chyba při vývoji TMS systému outsourcovanou společností. Společnost byla také vděčná za to, že tato analýza byla provedena osobou zvenčí, která mohla přinést nový pohled do projektu a objevit některé problémy, na které by interní tým nemusel přijít.

5.5.1 Odhadování času na základě bodů podle metody Scrum

Autor bakalářské práce doporučuje zintenzivnit kontrolu nad externím týmem, i když Mailstep už si vyvíjí TMS systém in-house přístupem, tak stále spolupracuje s outsourcovanou firmou na dalších přidružených vývojových projektech. Externí tým nemá nastavené předpokládané časy pro jednotlivé úkoly projektu, což by mohlo přinést lepší kontrolu nad projekty pro Mailstep. Jako možné řešení se nabízí použít metodu Scrum pro odhad času pro externí tým, konkrétně metodu odhadu času na základě bodového systému. Toto opatření by mohlo napomoci k efektivnějšímu řízení projektů.

Metoda odhadování času podle bodů (Time Estimation Point Method, nebo také Point-based Estimation) je technika používaná v projektovém managementu a agilním vývoji software pro odhadování náročnosti a časového rámce projektů či úkolů. Místo odhadu času v hodinách nebo dnech, tato metoda přiřazuje úkoly do kategorií na základě relativní obtížnosti a náročnosti. (Cohn, 2005)

Tato metoda bude demonstrována na příkladu implementace dopravce DHL, jelikož právě dopravci nebyli správně integrováni do TMS systému Mailstepu.

Postup pro metodu Scrum podle bodů:

1. Volba referenčního úkolu: Tým si vybere referenční úkol, který je dobře známý a reprezentuje průměrně složitost a náročnost. Společnost Mailstep chce mít možnost tisknout štítky DHL, aby mohla expedovat zásilky tímto dopravcem. (Cohn, 2005)
2. Odhadování úkolů: Tým se postupně zabývá dalšími úkoly, které jsou spojeny s implementací DHL dopravce. Integrace s API DHL pro získání informací o zásilkách. Vytvoření šablony štítku DHL podle specifikací dopravce. Implementace tiskové funkce, která zašle data na tiskárnu. (Cohn, 2005)

3. **Přiřazení bodů:** Bodové hodnoty jsou často vyjádřeny pomocí Fibonacciho posloupnosti (0, 1, 2, 3, 5, 8, 13, atd.), která má exponenciální růst, což lépe zachycuje rozdíly mezi odhady. Na základě dohody a diskuse týmu se rozhodne, že úkol "Implementace dopravce DHL" bude mít hodnotu 8 bodů. Úkoly v backlogu spojené s implementací dopravce DHL jsou také hodnoceny v bodových hodnotách na základě jejich relativní složitosti a objemu práce. (Cohn, 2005)
4. **Diskuse a dohoda:** Pokud se členové týmu neshodnou na hodnotě některého z úkolů, diskutují o důvodech a snaží se dosáhnout dohody. Například, pokud UX designér vyjádří obavy ohledně složitosti úkolu " Implementace tiskové funkce, která zašle data na tiskárnu ", tým společně diskutuje, a nakonec se rozhodnou, že tato úloha bude mít hodnotu 5 bodů. (Cohn, 2005)
5. **Sledování výkonu:** Tým sleduje, kolik bodů dokáže za jeden sprint dokončit. Například, v průběhu sprintu tým dokončí úkoly s hodnotou 30 bodů. Na základě toho si tým může plánovat budoucí sprinty a odhadovat, kolik práce dokáže dokončit za jedno sprintové období. (Cohn, 2005)
6. **Retrospektiva:** Na konci sprintu tým provede retrospektivu, kde se hodnotí, jak se odhady bodů shodovaly s reálným provedením práce. Tým se ptá, co se jim dařilo dobře a co by mohli zlepšit, pokud jde o odhady bodů. Například, pokud se ukáže, že úkoly s hodnotou 8 bodů byly ve skutečnosti náročnější a tým je nedokončil v jednom sprintu, mohou se rozhodnout, že podobné úkoly budou mít ve budoucnu vyšší hodnocení bodů. (Cohn, 2005)

5.5.2 Úprava smluvních podmínek s dodavatelem pro vývoj systému

Návrh opatření pro společnost Mailstep zahrnuje také úpravu smluvních podmínek s dodavatelem tak, aby se zajistilo, že dodaný systém bude fungovat v souladu s očekáváním společnosti. Jedním z možných opatření je začlenění smluvních pokut za nesplnění podmínek a dodržování standardů kvality. To by mohlo dodavatele více motivovat k dodržování smluvních podmínek a zároveň by to společnosti Mailstep poskytlo nástroj k řešení případných problémů s dodaným systémem. Je důležité, aby byly smluvní podmínky přehledné a jasně definované, aby se minimalizovaly možné nedorozumění a sporům v budoucnu.

6 Zhodnocení přínosů pro podnik

Společnost Mailstep se rozhodla vyvinout vlastní TMS systém, protože nebyla spokojena s funkcionalitami, které nabízel Shippypro, za které platili 2,5 koruny české za každou odeslanou zásilku. S vlastním TMS systémem mohou ušetřit náklady na odesílání zásilek. Shippypro neumožňuje odesílat více samostatných zásilek na dobírku a nemá přístup ke všem zemím například Afganistánu. Mailstep pravidelně odesílá do Afganistánu 100 až 200 zásilek měsíčně, což je díky vlastnímu TMS systému možné. Navíc Api dopravců je často nespolehlivé a dělají změny ve svých Api bez předchozího oznámení. Pokud se dopravce rozhodne změnit Api, interní tým Mailstepu se dokáže rychleji a efektivněji přizpůsobit než tým interního týmu Shippypro, což pomáhá minimalizovat prodlevy a náklady na skladování zásilek. Společnost Mailstep měla vypočítanou dobu návratnosti vlastního TMS systému na 3 roky. Bohužel s neúspěšnou implementací outsourcovanou společností to je 8 let.

Závěr

Cílem této práce bylo na základě polostrukturovaného rozhovoru a přístupu k Jira softwaru, popsat praktickou implementaci systému TMS ve společnosti Mailstep a zhodnotit přínosy, které přináší vlastní TMS systém pro danou společnost.

V první části se autor bakalářské práce zaměřil na vývoj průmyslu a na definici Průmyslu 4.0 a 5.0 v souvislosti s digitalizací v rámci logistiky, se zvláštním důrazem na digitální dvojče, robotizaci skladů, cloudové technologie, podnikové informační systémy a virtuální realitu.

Následně byla podrobně rozebrána vývojová metoda Scrum, kterou si firma vybrala pro řízení projektu TMS, s očekáváním rychlého dodání inkrementálních funkcí. Porozumění principům Scrumu a celého jeho procesu umožnilo identifikovat problémy, které vznikly během implementace TMS systému prostřednictvím outsourcované společnosti.

Praktická část se skládala ze tří částí. V první části se autor bakalářské práce zaměřil na historii firmy, hlavní myšlenky a hodnoty, které ji vedly k jejímu dnešnímu postavení na trhu. Důraz byl kladen na klíčové milníky v historii společnosti, které měly vliv na její růst a rozvoj.

Ve druhé části práce byl podrobněji rozebrán proces fulfillmentu ve společnosti Mailstep, který zahrnuje několik klíčových kroků od přijetí objednávky až po doručení zásilky.

Ve třetí části byl popsán proces zavádění TMS systému ve firmě Mailstep, který probíhal za pomoci externího dodavatele. Během projektu byl zaznamenán jeho průběh a zjištěna místa, kde došlo k nesprávnému fungování. Informace byly shromážděny prostřednictvím polostrukturovaného rozhovoru s produktovým manažerem společnosti Mailstep, který měl na starost projekt a uděleného přístupu do Jira software. Největší problém, který se objevil při vývoji TMS systému externím dodavatelem, byl nedostatečný výkon testování a uživatelského testování během vývoje. Intenzivnější testování bylo prováděno až od září 2023, kdy již bylo zřejmé, že daný TMS systém nefunguje podle očekávání. Další obtíže spočívaly v nedostatečné komunikaci mezi externím dodavatelem a firmou Mailstep.

V závěru práce byla navržena řešení pro společnost Mailstep, protože firma nadále spolupracuje s externím dodavatelem na dalších přidružených projektech vývoje. Bylo

navrženo odhadování času pomocí Scrum metody, konkrétně pomocí bodového systému. Navrhovaná opatření pro společnost Mailstep zahrnují také úpravu smluvních podmínek s dodavatelem, aby se zajistilo, že poskytnutý systém bude fungovat v souladu s očekáváními firmy. Tyto návrhy by mohly přispět k efektivnějšímu vývoji a ke zvýšení kvality práce externího dodavatele při budoucích projektech.

Seznam použitých zdrojů

Aimtec. *AIMTEC Zdigitalizoval pohyb zboží ve Skladu Německého multikanálového KNIHKUPCE weltbild*. aimtec. Dostupné 05.01.2023

z <https://www.aimtecgloba.com/aimtec-zdigitalizoval-pohyb-zbozi-ve-skladu-nemeckeho-multikanaloveho-knihkupce-weltbild/>

Algotech (n.d.). *Jak funguje cloud a CO je to cloud computing: Algotech*. Vše, co potřebujete vědět o cloudu. Dostupné 05.01.2023

z <https://www.algotech.cz/novinky/vse-co-potrebuje-vedet-o-cloudu>

Basl, J., & Blažíček Roman. (2012). *Podnikové informační systémy: Podnik V Informační společnosti*. Grada.

Bazala, J. (2017). *5 trendů Moderní Logistiky*. Logistická Akademie. Dostupné 02.01.2023 z [from https://logistickaakademie.cz/clanky/diskutovana-temata-v-logistice/5-trendu-moderni-logistiky](https://logistickaakademie.cz/clanky/diskutovana-temata-v-logistice/5-trendu-moderni-logistiky)

Bilozor, R. (2019). *How are robots affecting warehouse work?* Eurosender Blog. Dostupné 05.04.2023, z <https://www.eurosender.com/blog/en/warehouse-robots/>

Cejnarová, A. (2015). *OD 1. Průmyslové Revoluce Ke 4.: Technický Týdeník*. Technický portál. Dostupné 02.01.2023 z https://www.technickytydenik.cz/rubriky/ekonomika-byznys/od-1-prumyslove-revoluce-ke-4_31001.html

Cohn, M. (2005). *Agile estimating and planning*.

Český statistický úřad (2022). *Zaměstnanost v českém Průmyslu Je Nejvyšší v Celé EU*. Zaměstnanost v českém průmyslu je nejvyšší v celé EU | ČSÚ. Dostupné 02.01.2023 z <https://www.czso.cz/csu/czso/zamestnanost-v-ceskem-prumyslu-je-nejvyssi-v-cele-eu>

Český statistický úřad. (2022). *Vysoké školy V Česku Studuje CCA 300 tisíc studentů, Klesá Zájem o techniku, V kurzu je zdravotnictví*. Vysoké školy v Česku studuje cca 300 tisíc studentů, klesá zájem o techniku, v kurzu je zdravotnictví | ČSÚ. Dostupné 02.01.2023, z <https://www.czso.cz/csu/czso/vysoke-skoly-v-cesku-studuje-cca-300-tisic-studentu-klesa-zajem-o-techniku-v-kurzu-je-zdravotnictvi>

Dostalová, Z. (2014). *Frontend vs. backend*. Czechitas. Dostupné 02.03.2023, z https://www.czechitas.cz/blog/frontend-vs-backend?gclid=Cj0KCQjw27mhBhC9ARIsAIFsETGwRVo-2OiO0fMO6GQm8CDl4NfhtufDIRsw6JTWXPxXwoxxrIGouVAaAiHjEALw_wcB

Eger, L., & Egerová, D. (2022). *Metodologie Výzkumu*. Západočeská univerzita v Plzni.

Elčić, S., & Janíková, S. (2017). *Virtuální a rozšířená realita pronikají do výroby i logistiky. Mohou pomoci při školení zaměstnanců*. Hospodářské noviny. Dostupné 19.01.2023 z <https://archiv.hn.cz/c1-65982150-virtualni-a-rozsirena-realita-pronikaji-do-vyroby-i-logistiky>

Gála Libor, Pour, J., & Šedivá Zuzana. (2015). *Podniková informatika: Počítačové aplikace V podnikové a mezipodnikové praxi*. Grada Publishing.

Gála Libor, Pour, J., & Toman, P. (2006). *Podniková informatika: Počítačové aplikace V podnikové a mezipodnikové praxi, Technologie informačních systémů, řízení a rozvoj podnikové informatiky*. Grada.

Gartner_Inc. *Definition of Enterprise Resource Planning (ERP) - Gartner Information Technology Glossary*. Gartner Dostupné 02.01.2023 z <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/enterprise-resource-planning-erp>

Kyselova, V. (2018). *Pick-by-vision with augmented reality to solve the problem of inaccurate inventory in the Warehouse*. Jasoren. Dostupné 19.01.2023 z <https://jasoren.com/augmented-reality-warehouse/>

Mailstep a.s. (2023). *Reporting z Jira software*. Interní materiály podniku Mailstep a.s. se sídlem v Praze.

Mailstep (n.d.). *Mailstep*. Proč Mailstep MPO. Dostupné 02.01.2023 z <https://www.mailstep.cz/proc-mailstep/>

Mailstep (n.d.). *Jak to Funguje*. FULFILLMENT PRO E-SHOPY. Dostupné 02.01.2023 z https://www.mailstep.cz/sluzby/ecommerce-fulfillment/?utm_term=fulfilment&utm_campaign=SE_Fulfillment&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=9684574282&hsa_cam=18614451053&hsa_grp=145331568391&hsa_ad=628489343881&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-45426242&hsa_kw=fulfilment&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAjwitShBhA6EiwAq3RqA3-m-3Tflm4LRQu4i0xhgzh7qv0Sh8vTQhsDnJvs6t59gpLr1ZxGLhoCXEYQAvD_BwE

Mašín, P. (2020). *Procesní management*. Vysoká škola ekonomie a managementu. Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2016). *Průmysl 4.0*. MPO Dostupné 02.01.2023 z <https://www.mpo.cz/cz/prumysl/zpracovatelsky-prumysl/prumysl-4-0-ma-v-cesku-sve-misto--176055/>

Odbor komunikace (2021). *Karel Havlíček na Radě pro konkurenceschopnost v Bruselu: "Je třeba rychlejší digitalizace průmyslu a cílená podpora malých a středních podniků"*. MPO. Dostupné 02.01. 2023, z <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/karel-havlicek-na-rade-pro-konkurenceschopnost-v-bruselu-je-treba-rychlejsi-digitalizace-prumyslu-a-cilena-podpora-malych-a-strednich-podniku---261629/>

Odbor komunikace (2023). *Až 1 miliarda korun na pořízení nových technologií. MPO podpoří malé a střední podniky*. MPO – Až 1 miliarda korun na pořízení nových technologií. MPO podpoří malé a střední podniky. Dostupné 06.04.2023, z <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/az-1-miliarda-korun-na-porizeni-novych-technologii--mpo-podpori-male-a-stredni-podniky--273559/>

PM Consulting (2020). *Scrum – RÁMEC Agilního Přístupu*. PM Consulting. Dostupné 06.04.2023, z <https://www.pmconsulting.cz/pm-wiki/scrum/>

PM Partners (2021). *What is Scrum?: The agile journey with PM-partners*. PM Partners. Dostupné 06.04.2023, z <https://www.pm-partners.com.au/the-agile-journey-a-scrum-overview/>

Němec, V. *Anglická Průmyslová Revoluce a Její Rozšíření*. Dostupné 02.01.2023 z <https://www.dejepis.com/ucebnice/anglicka-prumyslova-revoluce-a-jeji-rozsireni/>
Riedel, T. (2023). *3 reasons why virtual reality is now taking off!*: Vistable®. visTABLE® Software. Dostupné 20.01.2023 z <https://www.vistable.com/blog/3d-visualization/3-reasons-why-vr-is-now-taking-off/>

Rockwell Automation. (2021). *PRŮMYSL 5.0 – Když Lidé pracují se stroji*. Rockwell Automation. Dostupné 18.01.2023 z <https://www.rockwellautomation.com/cs-cz/company/news/blogs/prumysl-5-0-kdyz-lide-pracuji-se-stroji.html>

Scrum Inc. team (2022). *2022 state of Agile Report - 5 takeaways*. Scrum Inc. Dostupné 04.04.2023, z https://www.scruminc.com/2022-state-agile-report-takeaways/?gclid=Cj0KCQjw27mhBhC9ARIsAIFsETH487m42_p9J6RL_aF3bu1bKOOWt_fJf19HZId6_pgONDImI8DzrB4aApoFEALw_wcB

Siemens. (n.d.). *Digitální Podnik Pro diskrétní průmysl*. Siemens Česká republika. (n.d.). Dostupné 05.01.2023 z <https://new.siemens.com/cz/cs/reseni/digitalni-podnik/discrete-industry.html>

Siemens. (n.d.). *Komplexní digitální Dvojče Zkracuje Dobu uvedení Skladu S vysokými regály do provozu o 30 procent*. Siemens Resource Center. Dostupné 18.01.2023 z <https://resources.sw.siemens.com/cs-CZ/case-study-ferrero>

Skladon. Fulfillment: Výhody a nevýhody outsourcingu logistiky. (n.d.). Dostupné 02.01.2023 z https://skladon.cz/cs/blog/fulfillment-vyhody-a-nevyhody-outsourcingu-logistiky?gclid=CjwKCAiAh9qdBhAOEiwAvxIokyi88E063JzFoubdd7ec1bIZgf-8XPLwmwOusi67EWS97R0ZP1u8gBoCH1YQAvD_BwE

Stadlerová, V. (2017). *Průmyslová Revoluce 4.0 už I V česku*. Ekonomický deník. Dostupné 02.01.2023 z <https://ekonomickydenik.cz/nova-prumyslova-revoluce-se-blizi-pomoc-statu-je-pro-cesko-stezejni/>

Švecová, L., & Veber, J. (2021). *Produkční a provozní management*. Grada Publishing.

Think Easy (2022). *Komu Zadat Projekt? in-house vývoj vs. outsourcing*. Think Easy s.r.o. Dostupné 06.04.2023, z <https://thinkeasy.cz/komu-zadat-projekt-in-house-vyvoj-vs-outsourcing/>

TIMOCOM. (2022). *Toto je top 6 trendů v Logistice Pro Rok 2022*. TIMOCOM. Dostupné 02.01.2023 z <https://www.timocom.cz/blog/logistika-trendy-2022-409122>
TMS = Transport Management System. Česká logistika. (2021) Dostupné 02.01.2023 z <https://www.ceskalogistika.cz/tms/>

Všetečka, R. (2022). *PRŮMYSL 5.0*. iDNES.cz Dostupné 18.01.2023
z https://www.idnes.cz/magaziny/specialy/prumysl-5-0.A221104_114741_magazin-special2r_pecve

What is a WMS? Streamline Logistics with warehouse management systems.
appvizer.com. (2021) Dostupné 05.01.2023
z <https://www.appvizer.com/magazine/operations/logistics/wms>

Seznam obrázků

Obr. 1: Vývoj průmyslových revolucí	10
Obr. 2: Parní stroj.....	11
Obr. 3: digitální továrna.....	13
Obr. 4: znázorňuje vztah mezi podnikem a podnikovým informačním systémem	17
Obr. 5: Aplikační architektura podnikové informatiky	17
Obr. 6: zpracování objednávek pomocí informačních systémů.....	20
Obr. 7: Digitální dvojče od společnosti Siemens.....	26
Obr. 8: Softwarové řešení pro Ferrero čokolády	26
Obr. 9: Rozdíl mezi rozšířenou realitou a virtuální realitou	28
Obr. 10: Vývojový proces metody Scrum	31
Obr. 11: Srovnání různých metodik řízení projektů	32
Obr. 12: Vývoj společnosti	37
Obr. 13: Vyřízení objednávek.....	38
Obr. 14: Vývoj TMS systému podle činností	44
Obr. 15: Časové rozdělení práce na projektu.....	45
Obr. 16: Stanovený proces vývoje.....	46
Obr. 17: Průměrný čas nevyřešených problémů na projektu TMS.....	47
Obr. 18: Strávený čas na projektu podle kritických a vysokých priorit	48
Obr. 19: Celkový strávený čas v hodinách na projektu podle priorit	49

Seznam příloh

Příloha A: Otázky a klíčové body pro rozhovor s produktovým manažerem společnosti Mailstep

Téma práce: **Digitalizace a trendy v podnikové praxi**

Výzkumné cíle praktické části:

- Popište praktickou implementaci vybraného softwarového produktu v podniku
 - Zhodnoťte přínosy pro podnik
-

Otázky:

Jaké faktory vedly společnost Mailstep k rozhodnutí vyvinout vlastní TMS systém?

Kdy začal tento proces a jakým způsobem?

Jaká byla zvolena metodika pro vývoj TMS systému?

Jaký byl průběh realizace projektu vývoje TMS systému a jaké problémy se při tomto procesu objevily?

Jaká byla původní doba termínu pro dokončení nové architektury a jak se vztahuje k obtížím, které nastaly?

Jaké kritické selhání týmu vedlo ke komplikacím a zpoždění projektu?

Jaký byl problém spojený s komunikací mezi outsourcovanou společností a dopravci?

Jaký byl důsledek kombinace nedostatečné komunikace v týmu samotném, mezi týmem a zadavatelem a současně i veškeré komunikace směřující od dopravců?

Jaké kroky jste se rozhodli podniknout, když se ukázalo, že vývoj neprobíhal úspěšně?

Jak je v rámci společnosti Mailstep organizován vývojový tým?

Můžete popsat, jaké faktory přispěly k úspěchu?

Klíčové body:

- Rozhodnutí pro vývoj vlastního TMS systému
- Průběh implementace
- Problémy, které nastaly při implementaci

Seznam zkratek

TMS – Transportation management system

ERP – Enterprise resource planning

WMS – Warehouse management system

API – Application Programming Interface

Abstrakt

Kozler, A. (2023). *Digitalizace a trendy v podnikové praxi* [Bakalářská práce, Západočeská univerzita v Plzni].

Klíčová slova: Průmyslové revoluce, aktuální trendy v digitalizaci v rámci logistiky, vývoj systémů, vedení IT projektů

V současné době je digitalizace neodmyslitelnou součástí úspěšné podnikové praxe. Stále se vyvíjející technologie a informační systémy ovlivňují všechny oblasti podnikání, včetně logistiky. Cílem této bakalářské práce je popsat současné trendy v logistice a praktickou implementaci transport management systému (TMS) v logistické firmě Mailstep. Praktická část práce se zaměřuje na popis vývoje a přínosů vlastního TMS systému pro firmu Mailstep, která si uvědomila jeho potenciál v této oblasti a rozhodla se pro jeho vlastní vývoj kvůli nespokojenosti s funkcionalitami systému Shippypro. Dále práce popisuje aktuální trendy v logistice a jak digitalizace ovlivňuje tuto oblast, což přináší mnoho výhod, jako jsou zrychlení a zjednodušení procesů a zlepšení efektivity práce. Výsledky této práce mohou být užitečné pro firmy, které uvažují o vlastním vývoji systému do svých logistických procesů, a pro manažery, kteří se zajímají o nové trendy v logistice a digitální transformaci svých podniků.

Abstract

Kozler, A. (2023). *Digitizing and trends in business practice* [Bachelor Thesis, University of West Bohemia].

Key words: Industrial revolution, current trends in digitalization in logistics, development of systems, IT project management.

Currently, digitization is an essential element of successful business practice. The constantly evolving technologies and information systems affect all areas of business, including logistics. The aim of this bachelor thesis is to describe current trends in logistics and the practical implementation of a transport management system (TMS) in the logistics company Mailstep. The practical part of the thesis focuses on describing the development and benefits of Mailstep's own TMS system, which the company realized had potential in this area and decided to develop due to dissatisfaction with the functionalities of the Shippypro system. Furthermore, the thesis describes current trends in logistics and how digitization is affecting this field, which brings many advantages such as speeding up and simplifying processes and improving work efficiency. The results of this thesis could be useful for companies considering developing their own system for their logistics processes, as well as for managers interested in new trends in logistics and the digital transformation of their businesses.