



## Diplomová práce

# Automatizace podnikových procesů s využitím RPA

*Studijní program:*

N0413A050007 Podniková ekonomika

*Studijní obor:*

Management podnikových procesů

*Autor práce:*

**Bc. Petr Vaněk, DiS.**

*Vedoucí práce:*

doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.

Katedra informatiky

Liberec 2023





## Zadání diplomové práce

# Automatizace podnikových procesů s využitím RPA

*Jméno a příjmení:*

**Bc. Petr Vaněk, DiS.**

*Osobní číslo:*

E21000391

*Studijní program:*

N0413A050007 Podniková ekonomika

*Specializace:*

Management podnikových procesů

*Zadávací katedra:*

Katedra informatiky

*Akademický rok:*

2022/2023

### Zásady pro vypracování:

1. Metody robotické procesní automatizace.
2. Výběr vhodného procesu.
3. Návrh automatizovaného řešení.
4. Realizace navrženého řešení.
5. Vyhodnocení vývoje a přínosů automatizovaného procesu.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

Jazyk práce:

65 normostran

tištěná/elektronická

Čeština

### Seznam odborné literatury:

- HUČKA, Miroslav, 2017. *Modely podnikových procesů*. Praha: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-468-1.
- KING, Rob, 2018. *Digital Workforce: Reduce Costs and Improve Efficiency Using Robotic Process Automation*. CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN 978-1724836137.
- MERIANDA, Srikanth, 2018. *Robotic Process Automation Tools, Process Automation and Their Benefits: Understanding RPA and Intelligent Automation: Understanding RPA and Intelligent Automation*. CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN 9781720626077.
- SMEETS, Mario, 2021. *Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology – Implementation – Success for Decision Makers and Users: Technology – Implementation – Success for Decision Makers and Users*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. ISBN 3-658-32974-2.
- SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0075-0.
- PROQUEST, 2022. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [Cit. 2022-10-07]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>

Konzultant: Bc. Jaroslav Rys – IT Business Analytik, Škoda Auto a.s.

Vedoucí práce:

doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.

Katedra informatiky

Datum zadání práce:

1. listopadu 2022

Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2024

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.  
děkan

Ing. Petr Weinlich, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. listopadu 2022



## Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má diplomová práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.



# **Automatizace podnikových procesů s využitím RPA**

## **Anotace**

Diplomová práce popisuje návrh, implementaci, testování a vyhodnocení automatizace vybraného procesu v prostředí reálného podniku. Cílem práce bylo zhodnotit možnosti a efektivnost nasazení technologie RPA v praxi a na základě porovnání původního stavu s novým řešením vyhodnotit přínosy této technologie.

V práci jsou představeny základní pojmy a principy automatizace podnikových procesů a technologie RPA. V praktické části je pak popsán výběr vhodného procesu na základě předem stanovených kritérií. Je započat projekt na vytvoření automatizovaného řešení a vypracován model současného stavu procesu.

V následující fázi práce je navržena architektura řešení a provedena implementace. Závěr práce vyhodnocuje jednak průběh projektu, ale především ekonomické přínosy nasazeného řešení. Výsledky ukazují, že nasazení technologie RPA může vést ke zvýšení efektivity a produktivity procesů a zlepšení celkového výkonu podniku. Výsledky práce mohou sloužit jako inspirace a podklad pro nasazení automatizace procesů v dalších podnicích.

## **Klíčová slova**

automatizace, Automation Anywhere, podnikový proces, robot, robotizace, robotická procesní automatizace, RPA

# **Automation of business processes using RPA**

## **Annotation**

The diploma thesis describes the design, implementation, testing and evaluation of the automation of the selected process in the environment of a real company. The goal of the thesis was to evaluate the possibilities and effectiveness of RPA technology deployment in practice and, based on a comparison of the original state with the new solution, to evaluate the benefits of this technology.

The thesis presents basic concepts and principles of business process automation and RPA technology. The practical part then describes the selection of a suitable process based on predetermined criteria. A project to create an automated solution is started and a model of the current state of the process is developed.

In the next phase of the thesis, the architecture of the solution is designed and implemented. The conclusion of the work evaluates the course of the project, but above all the economic benefits of the implemented solution. The results show that the deployment of RPA technology can lead to an increase in the efficiency and productivity of processes and an improvement in the overall performance of the enterprise. The results of the work can serve as inspiration and a basis for the deployment of process automation in other enterprises.

## **Key Words**

automation, Automation Anywhere, business process, robot, robotization, robotic process automation, RPA

## **Poděkování**

Chtěl bych na tomto místě poděkovat vedoucí diplomové práce doc. Ing. Kláře Antlové, Ph.D. za vřelý přístup, věnovaný čas a odborný dohled. Poděkování náleží také Bc. Jaroslavu Rysovi za poskytnutí potřebných informací a zkušeností, a také všem kolegům, kteří se mnou na projektu spolupracovali. V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za jejich podporu.



# Obsah

Seznam zkratk	13
Seznam tabulek	14
Seznam obrázků	15
Úvod	16
<b>1. Podnikové procesy</b>	<b>18</b>
1.1 Definice pojmu podnikový proces	18
1.2 Základní znaky podnikových procesů	19
1.3 Účastníci procesu	20
1.4 Funkční a procesní přístup k řízení podniků	21
1.5 Zlepšování podnikových procesů	23
1.5.1 Business process reengineering	24
1.5.2 Business process improving	25
1.5.3 Model zralosti procesů	27
1.6 Modelování procesů	28
<b>2. Automatizace procesů</b>	<b>30</b>
2.1 Literární rešerše tématu automatizace a RPA	30
2.2 Definice procesní automatizace	31
2.3 BPA – Automatizace podnikových procesů	32
2.3.1 Model zralosti automatizace	34
2.4 Definice robotické procesní automatizace	35
2.5 Princip fungování RPA	37
2.5.1 Druhy RPA	40
2.5.2 Vývoj technologie	41
2.6 Výhody a nevýhody robotizace	42
2.6.1 Výhody robotizace procesů	42
2.6.2 Nevýhody robotizace procesů	45
2.7 Nutné předpoklady pro robotizaci procesů	46
2.8 Nástroje RPA	48
2.8.1 Automation Anywhere	49
2.8.2 Blue Prism	51
2.8.3 UiPath	52
2.8.4 Další nástroje a shrnutí	54

<b>3.</b>	<b>Výběr a popis procesu vhodného k automatizaci</b> .....	<b>56</b>
<b>3.1</b>	<b>Účetní procesy</b> .....	<b>57</b>
<b>3.2</b>	<b>Porovnání vhodnosti procesů k automatizaci</b> .....	<b>59</b>
<b>3.3</b>	<b>Vytvoření projektu automatizace párování plateb</b> .....	<b>62</b>
<b>3.4</b>	<b>Zjištění a popis současného stavu zvoleného procesu</b> .....	<b>64</b>
3.4.1	Model procesu AS-IS.....	65
<b>4.</b>	<b>Návrh automatizovaného řešení</b> .....	<b>69</b>
<b>4.1</b>	<b>Data vstupující do procesu</b> .....	<b>69</b>
<b>4.2</b>	<b>Aplikace a systémy využívané v procesu</b> .....	<b>71</b>
<b>4.3</b>	<b>Zvolený automatizační nástroj</b> .....	<b>73</b>
4.3.1	Funkce nástroje Automation Anywhere relevantní pro zpracovávaný proces .....	74
4.3.2	Infrastruktura nástroje .....	75
<b>4.4</b>	<b>Model procesu TO-BE</b> .....	<b>76</b>
<b>5.</b>	<b>Realizace navrženého řešení</b> .....	<b>79</b>
<b>5.1</b>	<b>Prostředí pro vývoj robota</b> .....	<b>79</b>
<b>5.2</b>	<b>Vytvoření kódu robota</b> .....	<b>81</b>
5.2.1	Hlavní task – 1.0 parovaniPlateb .....	81
5.2.2	Podřízený task určený k získání dat ze souboru – 1.1 zpracovaniSouboru .....	84
5.2.3	Podřízené tasky určené k interakci s informačním systémem SAP .....	86
<b>5.3</b>	<b>Testování a nasazení robota</b> .....	<b>86</b>
<b>6.</b>	<b>Vyhodnocení vývoje a přínosů automatizovaného procesu</b> .....	<b>88</b>
<b>6.1</b>	<b>Vlastnosti a výkon robota po 1 měsíci</b> .....	<b>88</b>
<b>6.2</b>	<b>Porovnání s původním řešením</b> .....	<b>91</b>
<b>6.3</b>	<b>Vyhodnocení ekonomického přínosu automatizovaného řešení</b> .....	<b>92</b>
<b>6.4</b>	<b>Vyhodnocení z pohledu projektového řízení</b> .....	<b>95</b>
	<b>Závěr</b> .....	<b>98</b>
	<b>Seznam použité literatury</b> .....	<b>100</b>
	<b>Seznam příloh</b> .....	<b>104</b>



## Seznam zkratek

AI	Artificial Intelligence
API	Application Programming Interface
BPA	Business Process Automation
BPI	Business Process Improvement
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Model and Notation
BPR	Business Process Re-engineering
CRM	Customer Relationship Management
ERP	Enterprise Resource Planning
DMAIC	define, measure, analyse, improve, control
IPA	Inteligentní procesní automatizace
ISO	International Organization for Standardization
IT	Informační technologie
PDCA	Plan, do, check, act
RDA	Robotická desktopová automatizace
ROI	Return on Investment – návratnost investice
RPA	Robotická procesní automatizace
TUL	Technická univerzita v Liberci
UML	Unified Modelling Language

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Vhodnost k automatizaci .....	47
Tabulka 2: Porovnání hlavních RPA nástrojů.....	55
Tabulka 3: Porovnání účetních procesů podle vhodnosti k automatizaci.....	60
Tabulka 4: Porovnání částí procesu zpracování plateb podle jejich vhodnosti k automatizaci .....	62
Tabulka 5: Projektový plán automatizace vybraného procesu .....	63
Tabulka 6: příklad Regex vzorců vybraných odběratelů.....	85
Tabulka 7: Přehled běhu robota za 1 měsíc .....	90
Tabulka 8: Výpočet úspory vzniklé automatizovaným řešením .....	93
Tabulka 9: Porovnání nákladů a výnosů automatizovaného řešení v případě interního vývoje .....	94
Tabulka 10: Porovnání nákladů a výnosů automatizovaného řešení v případě externího vývoje...	95
Tabulka 11: Checklist kritérií úspěšnosti projektu .....	96

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Přeměna vstupů na výstupy v podnikovém procesu .....	19
Obrázek 2: Cyklus PDCA .....	25
Obrázek 3: Metoda DMAIC .....	26
Obrázek 4: Model zralosti podnikové automatizace.....	34
Obrázek 5: Očekávané efekty implementace RPA .....	36
Obrázek 6: RPA platforma .....	40
Obrázek 7: Vývoj automatizačních technologií.....	42
Obrázek 8: Trh s RPA nástroji .....	49
Obrázek 9: Logo Automation Anywhere .....	49
Obrázek 10: Vývojové prostředí Automation Anywhere A360 .....	50
Obrázek 11: Logo Blue Prism.....	51
Obrázek 12: Vývojové prostředí Blue Prism.....	52
Obrázek 13: Logo UiPath .....	52
Obrázek 14: Vývojové prostředí UiPath .....	53
Obrázek 15: Model procesu Zpracování plateb .....	58
Obrázek 16: Model procesu Přiřazování došlých plateb k dokladům .....	65
Obrázek 17: AS-IS model procesu párování plateb – celkový pohled.....	66
Obrázek 18: AS-IS model procesu párování plateb – z pohledu referenta odběratelů .....	68
Obrázek 19: SAP – Transakce FBL5.....	72
Obrázek 20: Model procesu TO-BE .....	76
Obrázek 21: Prostředí Automation Anywhere A360.....	80
Obrázek 22: Náhled na hlavní task 1.0 parovaniPlateb .....	84
Obrázek 23: Nastavení plánovaného spuštění robota“ .....	87
Obrázek 24: Ganttův diagram harmonogramu projektu .....	96

## Úvod

Automatizace podnikových procesů se stává velmi aktuálním tématem, které nabývá stále většího významu. Jednou z cest, jak držet krok s konkurencí a snažit se oproti ní získat výhodu, je zefektivnění podnikových procesů a ideální způsob, jak toho dosáhnout, je procesy automatizovat. Automatizace umožňuje podnikům snížit své náklady a zlepšit výkon tím, že se zbaví manuálních procesů, které jsou náchylné k chybám a mohou být zdrojem zdržení a dalších problémů. Prostředkem k tomu jsou moderní technologie, umožňující přeměnu manuálních úkonů na algoritmy řízené strojové zpracování.

Jednou z moderních technologií, která je k dispozici pro automatizaci podnikových procesů, je RPA neboli robotická procesní automatizace. Nástroje RPA slouží k vytvoření softwarových robotů, které přebírají monotónní práci skutečných uživatelů, simulují jejich úkony, jako klikání myší, psaní a čtení textu a hodnot.

Cílem této diplomové práce je poukázat na možnosti metod robotické procesní automatizace a pomocí případové studie nalézt vhodný proces pro automatizaci. Zde byly využity principy nástroje Business process reengineeringu a modelu zralosti. Na tomto konkrétním příkladu automatizovaného procesu bylo dalším cílem navrhnout implementaci automatizace procesu a vyhodnotit jeho ekonomický přínos pro firmu.

Práce se skládá ze šesti kapitol a je rozdělena na teoretickou část, která zahrnuje první dvě kapitoly a na praktickou část, kterou se zabývají zbývající čtyři kapitoly.

První kapitola představí pojem podnikový proces, spolu se základními typy procesů a účastníky, kteří do procesu vstupují. Vymezí ještě pojmy zlepšování a modelování procesů, což bude nutné pro výběr vhodného příkladu, použitého v praktické části.

Druhá kapitola se zaměří na automatizaci procesů, a to především na část použitou v praktickém příkladu neboli robotickou procesní automatizaci. Ukáže, na jakých principech funguje, jaké má výhody, nevýhody a omezení a představí také nejčastěji používané nástroje.

V pořadí třetí kapitola představí společnost a odborné oddělení, v němž bude probíhat praktický příklad. Nejprve dojde k načrtnutí procesů, kterými se toto oddělení zabývá, následně budou

popsána kritéria a postup výběru vhodného procesu. Popíše se zahájení projektu a u vybraného procesu dojde k zmapování a modelaci stávajícího stavu.

Následující kapitola představí návrh optimalizace procesu. Dojde k vytvoření návrhu nového řešení, v němž bude zahrnuto i využití softwarové robota. Ukáže se model optimalizovaného procesu a představí se nástroj, v němž bude automatizované řešení vyvíjeno a následně provozováno.

Realizací navrženého řešení pak provede pátá kapitola. Zaměří se především na vývoj robota v aplikaci Automation Anywhere. Představí prostředí, v němž je robot vyvíjen a ukáže z jakých součástí se kód robota skládá. Poté bude na řadě popis a výstupy testování robota a následné spuštění v reálném prostředí.

V závěrečné části proběhne posouzení přínosů a nevýhod, plynoucích z nasazení automatizovaného řešení. Zjistí se, jaký výkon a vlastnosti bude mít robot po jednom měsíci od nasazení a porovná se s původním manuálním řešením. Zjistí se také náklady na vývoj robota a hodnota uspořené práce. Tyto hodnoty budou použity k vyhodnocení ekonomických přínosů a návratnosti investice, což poslouží k posouzení možného budoucího využití této technologie.

# 1. Podnikové procesy

Tato práce se zabývá návrhem, implementací a vyhodnocením automatizace podnikového procesu. Před tím, než bude možné věnovat se automatizaci je nejprve nutné definovat pojem podnikový proces, představit si základní typy procesů a účastníky, jež do procesu vstupují. Pro výběr vhodného procesu bude potřeba si ještě vymezit pojmy modelování a analýza procesů.

## 1.1 Definice pojmu podnikový proces

V této podkapitole bude vybráno několik definic pojmu podnikový proces. Pojem podnikový proces může zahrnovat nepřeberné množství činností od prodeje novin na stánku, přes naplánování trasy popelářského vozu až k nastavení reklamní strategie na sociálních sítích. Množství podnikových procesů je přímo úměrné s množstvím nejrůznějších činností, které podniky vykonávají.

Samotný výraz proces pochází z latinského slova processus nebo processioat, které lze přeložit jako provedená činnost, něco, co bylo učiněno a také způsob jakým to bylo učiněno (Von Rosing, 2015).

Řepa (2007) definuje podnikový proces jako: *„souhrn činností, transformujících souhrn vstupů do souhrnu výstupů (zboží nebo služeb) pro jiné lidi nebo procesy, používající k tomu lidi a nástroje.“* Vychází již ze starších definic např. od Hammera a Champyho (1993), kteří představují proces jako *„souhrn činností, který vyžaduje jeden nebo více druhů vstupů a vytváří výstup, který má pro zákazníka hodnotu.“*

Podobnou definici s důrazem na vytvořenou hodnotu nabízí Svozilová (2011): *„Proces je sledem činností, při nichž je aplikováno aktivní působení obsluhujícího personálu, a to jak intelektuální, tak manuální, na postupně vznikající předmět nebo službu, která má přinést nějakou hodnotu pro zamýšleného uživatele – zákazníka procesu.“* Pro zjednodušení pak přidává kratší definici, ve které je důraz na vytvoření výsledku: *„Proces je série logicky souvisejících činností nebo úkolů, jejichž prostřednictvím – jsou-li postupně vykonány – má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků“* (Svozilová, 2011).

Norma ISO 9000 (2015) pak vymezuje pojem proces jako *„sadu vzájemně souvisejících nebo interagujících činností, které využívají vstupy k dosažení zamýšleného výsledku.“*

Podle Von Rosinga (2015) je podnikový proces „soubor úkolů a činností, skládající se ze zaměstnanců, materiálu, strojů, systémů a metod, které jsou uspořádané tak aby navrhovaly, vytvářely a dodaly výrobek nebo službu zákazníkovi.“

Karsen (2023) považuje podnikový proces za „soubor akcí, které několik zúčastněných stran podniká k dosažení konkrétního cíle. Úkol je přidělen účastníkovi v každé fázi obchodního procesu. Je základním stavebním kamenem několika souvisejících konceptů včetně automatizace a řízení podnikových procesů.“

Tyto definice tak představují proces především jako přeměnu vstupů na výstupy, kdy tato přeměna přináší přidanou hodnotu pro zákazníka (obr. 1)



Obrázek 1: Přeměna vstupů na výstupy v podnikovém procesu

Zdroj: vlastní zpracování podle Řepa (2007)

## 1.2 Základní znaky podnikových procesů

Vedle jednotlivých definic se lze také zabývat tím jaké základní znaky musí mít každý proces. Tyto znaky jsou:

- Procesní tok – postup kroků jednotlivých činností, ze kterých se konkrétní proces skládá.
- Činnost (úkol, aktivita) – měřitelná jednotka práce, sloužící k transformaci vstupu na výstup. Má určitou dobu trvání, je spojena s jinými činnostmi a spotřebovává zdroje (Svozilová, 2011).
- Vstupy procesu – uvádějí proces do chodu, obecně se jedná o výstupy z jiných procesů.
- Výstup procesu – zamýšlený výsledek procesu hmotné nebo nehmotné povahy, který slouží jako vstup do jiného procesu, nebo k uspokojení potřeb zákazníka. Podle povahy procesu se může nazývat jako výstup, výrobek nebo služba (ISO 9000, 2015).

- Zdroje procesu – materiál, lidská práce, stroje a vybavení, metody a postupy, pomocí kterých dochází k přeměně vstupu na výstup. Proces je při tvorbě výstupu využívá a spotřebovává.
- Hranice procesu – kde procesní tok začíná a končí, kde vstupují do procesu vstupy, a naopak vystupují výstupy.

Podnikové procesy lze také klasifikovat podle nejrůznějších kritérií. Nejširší rozdělení, platné všeobecně, rozděluje procesy podle významu pro organizaci. Jedná se o tyto dva typy procesů (Řepa, 2012):

- Procesy klíčové – naplňují přímo hlavní funkci organizace a probíhá napříč celou organizací. Vytvářejí přidanou hodnotu pro externí zákazníky. Bývají specifické pro každou organizaci.
- Podpůrné procesy – podporují klíčové procesy a bez vazby na klíčový proces nemají pro podnik význam. Mají obecnější charakter.

Aby byly podnikové procesy pro firmy přínosem, měly by odpovídat potřebám a strategickým cílům podniku. Mají být navrženy tak, aby pokryly všechny obvyklé scénáře, a přitom nezatěžovaly zbytečnou administrativou.

Disciplína, která se zabývá metodami k odhalování, analýze, měření, zlepšování, optimalizaci a automatizaci obchodních procesů, se nazývá řízení podnikových procesů. Častěji se pak používá anglický název Business process management neboli BPM (Von Rosing, 2015). BPM je systém řízení, jehož cílem je zlepšit celkový výkon společnosti prostřednictvím optimalizace důležitých podnikových procesů, vhodného řízení a udržování již provedených změn. Konečným cílem BPM je učinit organizaci výkonnější a efektivnější (Henshall, 2019).

### **1.3 Účastníci procesu**

Jednotlivých procesů se účastní nejrůznější fyzické osoby. Tyto osoby pak v procesu zastávají specifické role. U neautomatizovaných procesů bude fyzických účastníků více, u automatizovaných méně. Ani plně automatizovaný proces se ale neobejde bez účasti těchto osob.

Účastníky lze rozdělit do základních rolí, a to především podle jejich vztahu k procesu, znalostí a podle rozsahu jejich odpovědnosti. Základní role v procesu jsou tyto (Svozilová, 2011):



- Zákazník procesu – má potřebu, přání či požadavek, který lze uspokojit výstupem z procesu.
- Dodavatel procesu – zajišťuje vstupy, které proces potřebuje k zajištění zákaznických požadavků.
- Operátor procesu – jeho práce je zdrojem procesu. Ovlivňuje výkonnost a kvalitu dílčích činností, na kterých se podílí.
- Sponzor procesu – zpravidla vrcholový manažer podniku, jež má zájem na bezproblémovém průběhu procesu. Je zainteresován na efektivitě procesu, a proto aktivně stojí za zlepšovateľskými projekty, které zahajuje a poskytuje podporu v průběhu projektu.
- Podnik (vlastník podniku, provozovatel procesu) – vlastník zdrojů, které se v procesu spotřebovávají. Má především zájem na zvyšování kapacity procesu (a tím jeho profitability) a aby se výstupy procesu lépe přizpůsobovaly potřebám zákazníků než výstupy z konkurenčních firem, aby se mohl zvyšovat podíl firmy na trhu.
- Manažer procesu – přímo se účastní řízení procesu a je odpovědný za kvalitu a množství výstupů.
- Šampión procesu – osoba, která se procesu dlouhodobě věnuje. Může se jednat o manažera nebo operátora. Zná proces do hloubky a přispívá ke zvyšování kvality a produktivity předáváním svých znalostí dalším osobám. Zpravidla vstupuje do zlepšovateľských činností.

V korporátním prostředí se často základní role nazývají obdobnými anglickými termíny, které však mohou mít trochu odlišný význam. Účastníci se souhrnně nazývají jako stakeholders. Manažer procesu se často označuje jako Process Owner – je to někdo, kdo je zodpovědný za správu a výkon procesu. Šampión procesu se označuje jako Process Expert. Jednotlivých rolí však může být velké množství a pokud se přidají i účastníci projektu na zlepšení procesu, tak se začnou objevovat i role jako Business Process Analyst (analytik podnikového procesu, který se dokáže v procesech orientovat a dokáže popsat procesní tok), Process Engineer (procesní inženýr – soustředí se na návrh, správu a optimalizaci procesů), Process Architect (procesní architekt – navrhuje celkový systém procesů v podniku) a další (Von Rosing, 2015).

## 1.4 Funkční a procesní přístup k řízení podniků

V této podkapitole budou představeny dva přístupy k řízení podniků. Podniky jsou složité systémy a aby bylo možné je řídit, je třeba je nejprve nějak uspořádat. Běžným způsobem uspořádání

společnosti je její hierarchické rozdělení na funkční oddělení (např. obchodní a výrobní). Takový přístup by byl popsán jako „funkční“. V případě tohoto přístupu je společnost ve skutečnosti hierarchicky rozdělena na oddělení, nebo dokonce „podspolečnosti“, z nichž každá vykonává určitou funkci (například prodej a výrobu). To přináší několik výhod, protože rozděluje velký systém na menší podsystémy, které jsou specializovanější a snáze se spravují (jelikož jsou méně složité).

Hlavní nevýhodou funkčního přístupu je, že společnost musí při vytváření konkrétního výsledku fungovat jako celek. Jinými slovy, různá funkční oddělení musí komunikovat a spolupracovat účinným a efektivním způsobem. Protože je však každé organizační oddělení obvykle řízeno vertikálně (tj. shora dolů), budou odpovědnosti netransparentně rozděleny mezi samostatné funkční jednotky. V důsledku toho jsou problémy, které se vyskytují na rozhraních mezi odděleními, často méně prioritní než krátkodobé cíle samotných oddělení. To vede k malým, nebo žádným, zlepšením v aspektech orientovaných na zákazníky, protože akce se obvykle zaměřují spíše na funkce oddělení než na ty, které nabízejí výhody organizaci jako celku. Koncoví zákazníci a jejich požadavky totiž nejsou vždy viditelné všem oddělením.

Na rozdíl od funkčního přístupu „procesní“ přístup nerozděluje společnost na menší části (přístup shora dolů), ale místo toho definuje způsoby (tj. procesy), kterými se vyvíjejí konkrétní služby nebo produkty. To znamená, že procesní přístup propojuje různé organizační funkce k vytvoření konkrétního výsledku.

Každá organizace provozuje mnoho procesů, které se obvykle dělí na manažerské, výrobní a podpůrné. Aplikace systému organizačních procesů spolu s identifikací, interakcemi a řízením těchto procesů lze označit jako „procesní“ přístup. Procesy jsou řízeny jako systém vytvořením sítě procesů a pochopením jejich interakcí. Konzistentní provoz této sítě se běžně nazývá systémový přístup k řízení (Scott, 2016),

Procesní přístup je rozšířeným způsobem zlepšování výkonnosti organizace a jak vyjmenovává Scott (2016), nabízí několik výhod ve srovnání s tradičním funkčním přístupem:

- Zaměřuje se na efektivní integraci, sladění a propojování procesů a organizačních funkcí za účelem dosažení plánovaných cílů a záměrů.
- Umožňuje organizaci zaměřit se na zlepšování své účinnosti a efektivity zaměřením se na koncové produkty a zákazníky.

- Umožňuje a usnadňuje konzistentní výkon prostřednictvím dobře definovaných pracovních postupů, které na oplátku poskytují zákazníkům jistotu o kvalitě a schopnostech organizace.
- Podporuje hladký a transparentní tok operací a informací v rámci organizace.
- Zachází s procesy jako s cennými aktivy a zaměřuje se na neustálé zlepšování provádění procesů a výsledků procesů.
- Přispívá k nižším nákladům a kratším cyklům prostřednictvím neustálého zlepšování a efektivního využívání zdrojů.
- Usnadňuje zapojení a zmocnění lidí a vyjasnění jejich povinností a zároveň minimalizuje riziko potenciálních konfliktů.

## 1.5 Zlepšování podnikových procesů

Většina procesů nezůstává neměnná po celou dobu své životnosti. Vzhledem k tomu, že se mění prostředí, ve kterém podnik působí, mění se legislativní požadavky, požadavky zákazníků, zaměstnanců i veřejnosti. Podnik tedy musí své procesy těmto tlakům přizpůsobovat a vzhledem k tlaku konkurence musí své procesy také zlepšovat.

Zlepšování procesů je činnost vedoucí k postupnému zvyšování kvality, efektivity, výkonnosti podnikových procesů. Dosahuje toho odstraněním neproduktivních činností a nákladů. Zlepšování předchází znalost současného procesu buď vycházející z procesní dokumentace, nebo ze znalostí účastníků procesu (Svozilová, 2011).

Základním prvkem zlepšování procesů je změna. Tato změna může být různě veliká a lišit se ve své komplexnosti, avšak základní struktura procesu by měla zůstat nezměněná. Z příkladů takto pojatých zlepšení lze uvést: změnu v pořadí jednotlivých kroků procesu, změnu vstupů nebo výstupů, změnu útvarů odpovědných za jednotlivé procesní kroky. Dalším příkladem může být zjednodušení procesu (Hučka, 2017).

Pro maximální výkonnost změn nasazených v rámci zlepšování je nutné zajistit optimální synchronizaci tří oblastí (Svozilová, 2011):

- Lidí, kteří se podílejí na fungování procesu svými schopnostmi a motivací.
- Technologií, pomocí kterých lze jednotlivé kroky usnadnit či přímo automatizovat.

- Prostředí, v němž podnik působí. Může se jednat o trhy, konkurenci, legislativní a jiné podmínky apod.

Pro zlepšování a řízení změn procesů existují dvě základní strategie: reengineering podnikových procesů (Business process reengineering – BPR) a postupné zlepšování obchodních procesů (Business process improvement – BPI).

### 1.5.1 Business process reengineering

Business process reengineering představuje zásadní přehodnocení a přepracování obchodních procesů s cílem dosáhnout výrazných zlepšení v oblasti nákladů, kvality, služeb a rychlosti. Primárním předpokladem je odhodlání rozvíjet podnik a odvaha opustit tradiční styl práce a zkoumat nové postupy. V BPR společnosti začínají s prázdným listem papíru a přehodnocují stávající procesy, aby zákazníkovi přinesly vyšší hodnotu.

Očekávanými výsledky implementace BPR je mimo jiné zlepšení efektivity práce a procesů, reorganizace struktury společnosti, flexibilnější procesy i pracovní pozice, zvýšení spolupráce mezi různými odděleními podniku a vytvoření základů pro další růst (Von Rosing, 2015).

Postup implementace BPR je možné rozdělit do několika fází (Karsen, 2023):

- Příprava a plánování – zásadní faktor pro úspěšnost reengineeringu. Určení, čeho chce podnik dosáhnout.
- Zmapování a analýza současného stavu (As-Is) – před vlastním přepracováním procesu, je nutné porozumět stávajícímu procesu a analyzovat všechny toky v aktuálním procesu. Hlavním cílem této fáze je identifikovat vše, co brání současnému procesu v dosažení požadovaných výsledků. Toho lze dosáhnout zmapováním a dokumentací současných činností a procesů. Často se používá anglické označení As-Is proces.
- Návrh nových postupů (To-Be) - tato fáze má za cíl navrhnout jednu nebo více alternativ ke stávajícímu postupu společnosti, které splňují strategické cíle vrcholového managementu. Bez ohledu na to, zda jsou již ve firmě využívány či nikoliv, mohou zde být navrhovány inovativní techniky. Opět se často používá označení To-Be proces.
- Implementace přepracovaného procesu – vlastní vývoj a nasazení nových postupů. Neobejde se bez průběžné analýzy a sledování výsledků nově nasazených postupů a průběžné.

## 1.5.2 Business process improving

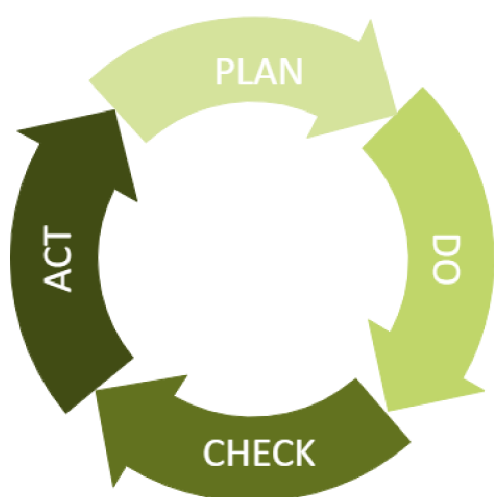
Za Business process improving je považováno průběžné zlepšování procesů, které je založené na porozumění a hodnocení stávajícího procesu a z toho vyplývajících podnětů k dalšímu zlepšování (Řepa, 2007)

Manažeři podniků pomocí praktik BPI zkoumají své podnikové procesy, aby našli příležitosti ke zvýšení přesnosti, účinnosti a efektivity. Tyto příležitosti jsou pak identifikovány a jsou provedeny úpravy procesů k dosažení těchto zlepšení (Karsen, 2023).

Metod pro průběžné zlepšování procesů je velké množství, ale mají mnoho společných znaků. Nejrozšířenější jsou principy Lean managementu a Six Sigma.

*„Lean je sdružením principů a metod, jež se zaměřují na identifikaci a eliminaci činností, které nepřinášejí žádnou hodnotu při vytváření výrobků nebo služeb, jenž mají sloužit zákazníkům procesu.“* (Svozilová, 2011)

Principem Lean metod je cyklické zlepšování procesů. Účastníci se věnují menším zlepšovatelským krokům a postupně se po menších krocích dosahuje celkového zlepšení. Typickým postupem při aplikaci Lean je cyklus PDCA (plan-do-check-act neboli naplánuj-proveď-zkontroluj-jednej – viz obr. 2), které představuje právě opakované a postupné zlepšování s návaznou kontrolou a reakcí na dosažené výsledky (Von Rosing, 2015).



Obrázek 2: Cyklus PDCA

Zdroj: vlastní zpracování podle Von Rosing (2015)

Six Sigma ( $6\sigma$ ) je metodika, která poskytuje podnikům možnosti, vedoucí ke snížení chybovosti a variability ve svých činnostech. Postupy jsou založeny na systematickém přístupu, v němž se využívá práce s daty a fakty. Zaměřuje se na minimalizaci příčin, které vedou ke vzniku závad, a naopak na zvýšení kvality výstupů z procesu, na snížení nákladů a celkové zefektivnění a zvýšení výkonnosti procesu (Svozilová, 2011).

Základní metodou Six Sigma pro postupné zlepšování procesů je DMAIC. Za tímto názvem se skrývají anglická slova: define, measure, analyze, improve a control, která se dají přeložit jako definovat, změřit, analyzovat, zlepšit a kontrolovat (Von Rosing, 2015).

- Definovat – hledat oblasti, v nichž je možné se zlepšit, definice cílů projektu.
- Změřit – určení metrik, které budou použity k porovnání technologií, změření klíčových aspektů současného procesu a nashromáždění relevantních dat.
- Analýza – prozkoumání procesu a určení, zda neobsahuje nějaké nesrovnalosti nebo nedostatky. Odhalení vztahů v procesu
- Zlepšení – optimalizace současného procesu na základě analýzy dat
- Kontrola – sledování nového postupu, aby se zajistila korekce jakýchkoli odchylek od plánovaného cíle.



Obrázek 3: Metoda DMAIC

Zdroj: vlastní zpracování podle Von Rosing (2015)

### 1.5.3 Model zralosti procesů

Pro zhodnocení úrovně procesů ve společnosti a toho, jak fungují a jak jsou řízeny, se často používá tzv. model zralosti. Jedná se o nástroj, který se používá k hodnocení úrovně zralosti určitého procesu, praktiky nebo organizace. Tyto modely se obvykle skládají z několika úrovní, kde každá úroveň reprezentuje určitou fázi vývoje. Původně vznikl na Carnegie Mellon University pro hodnocení zralosti vývoje software. Postupně vzniklo více odchylek původního modelu, ale spojuje je hodnocení vspělosti procesů v šesti stupních od 0 do 5. Často se doplňuje s metodami Lean a SixSigma, nebo ISO 9001.

Nejnámějším modelem zralosti je asi CMMI (Capability Maturity Model Integration – integrační model zralosti), který se používá především pro hodnocení zralosti procesů v oblasti softwarového vývoje a řízení projektů. Každá úroveň v modelu zralosti představuje určité kritérium, které musí být splněno, aby organizace mohla postoupit na vyšší úroveň. Tyto kritéria se obvykle týkají procesů, praktik, nástrojů, způsobu řízení a kontroly kvality a podobně.

Cílem modelu zralosti je pomoci organizacím identifikovat oblasti, které potřebují zlepšit, a poskytnout jim strukturovaný plán, jakými kroky dosáhnout vyšší úrovně zralosti. V průběhu času může organizace sledovat svůj postup a vyhodnocovat účinnost svých procesů na základě modelu zralosti.

Model zralosti CMMI podporuje průběžný a postupný způsob zlepšování a definuje následující úrovně zralosti:

0. Neexistující – chaotické a nahodilé činnosti
1. Počáteční (Initial) – procesy jsou nepředvídatelné, špatně řízené a pouze reagují na vzniklé situace
2. Řízená (Managed) – stanovuje se řízení projektů a plánování činností
3. Definovaná (Defined) – procesy jsou již definovány, řízeny a mají vypracovanou dokumentaci
4. Kvantitativně řízená (Quantitatively Managed) – dochází k měření výkonnosti procesů a jejich kontrole
5. Optimalizující (Optimizing) – Pozornost na trvalé zlepšování procesu (Buchalceková, 2006).

## 1.6 Modelování procesů

Z předchozí kapitoly vyplývá, že základním předpokladem pro úspěšné vylepšení podnikových procesů je nutné nejprve stávající procesy zmapovat a zanalyzovat a vytvořit tím přehledný model procesu, který nabídne dostatečný podklad pro jednotlivé účastníky, aby mohli přicházet s návrhy na možná zlepšení či navržení budoucího stavu procesů.

Nejobecnějším pohledem na podnikové procesy je procesní mapa. Jejím účelem je inventarizovat a vytvořit seznam všech procesů v podniku. Tento seznam zúčastněným stranám pomáhá porozumět šíři funkcí, které každý z procesů poskytuje. Poskytuje také centralizovaný a oficiální přehled a záznam klíčových procesů v podniku, z nichž každý se nachází v rámci specifické procesní oblasti a procesní skupiny, kterých se účastní (Von Rosing, 2015).

Mapování procesu umožňuje mimo jiné následující:

- Identifikaci relevantních procesů, včetně názvu procesu.
- Zadání jedinečného identifikačního čísla nebo ID procesu.
- Specifikaci úrovně detailu procesu.
- Propojení zapojeného oddělení a zainteresované strany s příslušným procesem.
- Určení vlastníků procesu a dalších rolí.

Užší pohled na konkrétní proces pak nabízí model podnikového procesu. Jedná se o grafické znázornění podnikového procesu nebo procesního toku a s nimi souvisejících dílčích procesů. Procesní modelování generuje komplexní, kvantitativní diagramy aktivit a vývojové diagramy, obsahující kritické poznatky o fungování daného procesu (IBM, 2021).

Procesní model obsahuje mimo jiné tyto součásti:

- Události a činnosti, které se vyskytují v rámci pracovního postupu.
- Kdo vlastní nebo iniciuje tyto události a činnosti.
- Rozhodovací body a různé cesty, kterými se mohou pracovní postupy ubírat na základě jejich výsledků.
- Zařízení zapojená do procesu.
- Časové osy celkového procesu a jednotlivých kroků.



Proces je modelován jako struktura na sebe vzájemně navazujících aktivit a každá z těchto aktivit může být popsána jako samostatný proces. Určení toho, zda jsou jednotlivé činnosti popsány jako proces je závislé na potřebě detailnosti a srozumitelnosti konkrétního modelu (Řepa, 2007).

Procesní modely se obvykle vykreslují pomocí jednoho ze dvou standardizovaných stylů grafického zápisu podnikových procesů: Business Process Modeling Notation (BPMN) nebo Unified Modeling Language (UML). V rámci těchto systémů zápisu mají určité vizuální prvky při použití v modelu procesu všeobecně uznávaný význam. Ať už organizace používá diagramy UML nebo diagramy BPMN, tyto standardizované metodologie zápisu umožňují snadné sdílení a čtení modelů zainteresovaným účastníkům a obsahují tyto ustálené reprezentace:

- Šipky představují toky sekvence.
- Diamanty představují rozhodovací body nebo brány.
- Ovály představují začátky a konce procesů.
- Obdélníky představují konkrétní činnosti v rámci pracovního postupu.
- Dráhy (swimlanes) se používají k identifikaci toho, kdo vlastní jednotlivé komponenty procesu (IBM, 2021).

## 2. Automatizace procesů

Tato kapitola se zabývá různými pohledy na automatizaci procesů, představí především část automatizace – robotickou procesní automatizaci, ukáže, na jakých principech funguje, jaké má výhody a nevýhody a představí také nejčastěji používané nástroje.

Aby byly podniky úspěšné, musí být konkurenceschopné. Z procesního pohledu toho může být dosaženo především vyšší produktivitou podnikových procesů. Větší míra automatizace pak zvýší produktivitu pomocí odbourání manuálních a monotónních činností, výrazným zrychlením prováděných činností či snížením chybovosti.

### 2.1 Literární rešerše tématu automatizace a RPA

Automatizace, a především robotická automatizace procesů, je poměrně novým tématem, a proto je dostupné literatury v češtině velmi málo. Náznaky lze nalézt v literatuře zabývající se procesy obecně, nebo projektovým managementem např. v dílech Řepy a Svozilové. Články a knihy o robotické procesní automatizaci jsou prakticky výhradně zahraniční.

Dobrym zdrojem informací jsou články od Mary Lacity a Leslieho Willcockse – např. **Robotic Process Automation at Telefónica O2** z roku 2015, kde popisují úspěšnou implementaci RPA ve společnosti O2 a poznatky rozšiřují o rok později ve článku: **A new approach to automating services**.

Celkový pohled na problematiku automatizace a RPA nabízejí knihy jako **Digital Workforce: Reduce Costs and Improve Efficiency Using Robotic Process Automation** od Roba Kinga z roku 2018 ve které se zabývá historií a možnými dopady RPA, stejně jako příklady využití v nejrůznějších odvětvích, kniha **Robotic Process Automation Tools, Process Automation and Their Benefits: Understanding RPA and Intelligent Automation** od Srinkath Merianda (2018) se zaměřuje na způsob, jakým mají k RPA přistupovat IT a projektoví manažeři a na integraci RPA v rámci organizací. Další kniha, **The Robotic Process Automation Handbook** od Toma Taulliho z roku 2020, se snaží nabídnout celkový pohled na problematiku robotické automatizace od historie, potřebných dovedností, metod, plánování, vývoje a nasazení až k porovnání jednotlivých nástrojů.

Další články nabízejí konkrétnější pohledy – např. **Learning Robotic Process Automation: Create Software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath**

(A.M. Tripathi, 2018) na konkrétních příkladech představuje postupy vytvoření robotů pomocí nástroje UiPath. Článek **From Robotic Process Automation to Intelligent Process Automation: Emerging Trends** od výzkumného týmu z IBM Research AI (Chakraborti, 2020) představuje přesun od neinteligentní robotické automatizace k většímu využití umělé inteligence a k rozšíření možností využití automatizačních nástrojů.

Článek z roku 2019 od Gregory Murraye: **Solution Comparison for Three Robotic Process Automation Vendors** pak nabízí porovnání největších dodavatelů RPA nástrojů. Práce **Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology – Implementation – Success for Decision Makers and Users** od Mario Smeetse z roku 2021 popisuje technologie, nasazení a zkušenosti manažerů i uživatelů v oblasti finančnictví.

## 2.2 Definice procesní automatizace

Pro většinu lidí je pojem automatizace totožný s pojmem průmyslová automatizace, která se zabývá řízením technických procesů za využití strojů, nástrojů a řídicích systémů. Tento druh automatizace má již dlouhou historii, současné provozy průmyslových podniků se bez nich neobejdou, a i při výhledu do budoucna je zřejmé, že se stále více výrobních procesů i celých závodů bude stále více automatizovat. Kromě průmyslové automatizace je ale i automatizace softwarová, která není fyzicky viditelná. Využívá se při ní počítačového programu, softwaru či cloudové technologie k provádění činností, které by za běžných okolností jinak vykonával člověk. Složité systémy, jako jsou moderní výrobní závody, obvykle používají kombinace všech těchto technik.

V nejširším pohledu se automatizace vnímá jako použití různých zařízení a řídicích systémů, jako jsou stroje, procesy v továrnách, kotle a pece na tepelné zpracování, přepínač telefonních sítí, řízení a stabilizace lodí, letadel a další aplikace a vozidla se sníženým lidským zapojením. Příklady sahají od domácího termostatu, ovládajícího kotel, až po velký průmyslový řídicí systém s desítkami tisíc vstupních měření a výstupních řídicích signálů. Automatizace našla prostor i v bankovním sektoru.

Automatizace tedy zahrnuje jakékoli procesy, ať už výrobní, administrativní či jiné, které jsou vykonávány bez zásahu člověka. Základním motivem k automatizaci je snaha člověka usnadnit si vlastní práci za pomoci strojů, které mohou provádět jednotlivé činnosti rychleji, přesněji, s neměnnou kvalitou a především levněji. Stroje přestávají být pouhým nástrojem k usnadnění práce, ale stávají se tím vykonavatelem daných činností.

Existuje množství rozdílných druhů automatizace, od čistě mechanických až po plně virtuální. Liší se také komplexitou od jednoduchých automatizací jednotlivých činností až po velmi komplexní automatizace celých procesů. Pokud jde o složitost ovládání, může se pohybovat od jednoduchého ovládání zapnuto-vypnuto až po vysokoúrovňové algoritmy s mnoha proměnnými. Pro tuto práci je ale důležité základní rozdělení, zmíněné již výše, tedy rozdělení na automatizaci industriální a softwarovou (King, 2018).

Automatizace procesů se zabývá především rozvojem a efektivitou procesů. Je důležité vymyslet nejlepší způsob, jak navrhnout kroky v celém procesu, pomocí kterých by se automatizace vyplatila. Musí-li člověk zasahovat v příliš mnoha bodech, nemusí být celkový průběh procesu pomocí automatizace významně zkrácen. Proto je důležité, aby byla procesní automatizace zahájena definováním procesů.

Jakmile vedoucí pracovníci vypracují své strategie, musí také umožnit jejich provedení. Nejprve je nutné mít angažované střední manažery, kteří pomohou rozšířit vizi automatizace mezi pracovníky. Dále je důležité, aby iniciativa automatizace vycházela z vlastních odborných oddělení (finance, logistika, nákup, prodej apod.), spíše než IT, jelikož jsou v nejlepší pozici pro identifikaci procesů nejvhodnějších pro automatizaci a pro stanovení priorit projektů, které budou mít nejpozitivnější dopad na zákazníky a zaměstnance. Zástupci odborných oddělení by však měly včas zapojit IT odborníky, aby se předešlo rizikům pro organizaci, jako je například riziko úniků zákaznických dat. Během toho musí společnosti věnovat velkou pozornost interní komunikaci, aby informovaly zaměstnance o strategii automatizace, načasování a jaký pozitivní (a případně i negativní) dopad to bude mít na zaměstnance. (Lacity, 2016).

### **2.3 BPA – Automatizace podnikových procesů**

Automatizace podnikových procesů (Business Process Automation – BPA), někdy se nazývá také jako digitální transformace, je užší termín pro automatizaci složitých obchodních procesů s využitím nejmodernějších technologií. Podniky chtějí rozvíjet růst při zachování nízkých nákladů pomocí automatizace opakujících se a časově náročných úkolů, zejména cílí na eliminaci nákladných ručních kroků, které jsou náchylné k chybám. Business Process Automation se snaží zlepšit efektivitu obchodních procesů z hlediska nákladů, zdrojů a investic prostřednictvím automatizace správy relevantních informací a dat, času stráveného členy týmu a logiky provádění.

Na rozdíl od jiných typů automatizace bývají řešení BPA složitá, propojená s více systémy podnikových informačních technologií a přizpůsobená speciálně potřebám organizace. Je běžné, že organizace používají BPA jako součást strategie digitální transformace, aby zefektivnily své pracovní postupy a fungovaly efektivněji. (Chakraborti, 2020)

Digitální transformace je to, co se děje organizacím, když přijímají nové a inovativní způsoby podnikání založené na technologickém pokroku. Je to proces zásadní změny něčeho pomocí digitálních nástrojů a popisuje přijetí technologie a – potenciálně – kulturních změn za účelem zlepšení nebo nahrazení toho, co existovalo dříve. Digitální transformace není produkt nebo řešení, které je třeba zakoupit, ale ovlivňuje vše, čeho se IT v každém odvětví dotýká.

BPA je přirozeně provázána s řízením podnikových procesů (BPM). BPM je nepřetržitý proces, který vede ke zlepšení v průběhu času pomocí spolupráce mezi obchodními a IT týmy za účelem modelování, analýzy a optimalizace komplexních podnikových procesů, které pomáhají plnit strategické cíle. BPM i BPA se pokoušejí zlepšit úkoly a procesy, které ve firmě probíhají, opakují se a jsou předvídatelné. Cílem obou je zlepšit efektivitu a snížit náklady a chyby, aby bylo možné zákazníkům dodávat lepší produkty a služby (Chakraborti, 2020).

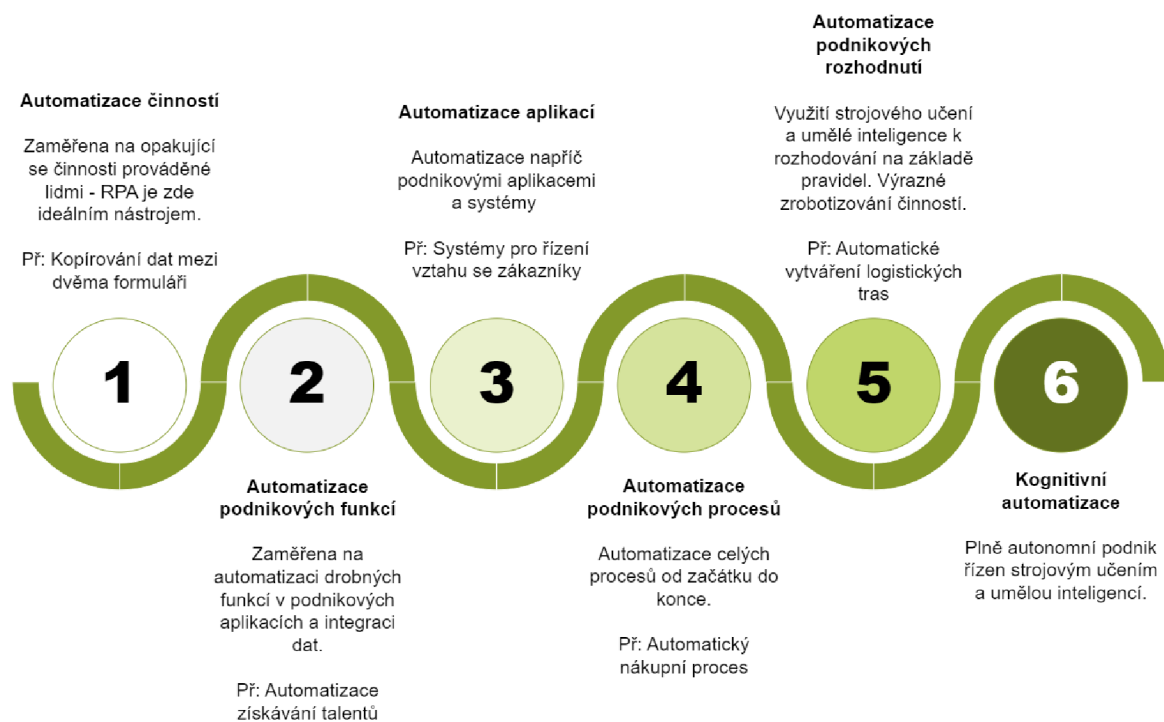
I když BPM a BPA mají podobné cíle, využívají různé způsoby, jak jich dosáhnout. BPM má široký pohled na organizaci, zatímco BPA je strategie pro zlepšení konkrétních procesů. Kombinace BPA a BPM může být výkonná, protože BPM nastiňuje a poskytuje šablonu pro všechny podnikové procesy, které mají být mapovány a automatizovány. Při aplikaci v praxi BPM lze BPA použít k neustálému sledování a zlepšování efektivity procesů. Mohou ale fungovat i samostatně. BPM a BPA, oddělené od integrovaného řešení pro automatizaci podnikání, mohou fungovat jako samostatné iniciativy pro zlepšení efektivity a ziskovosti.

Významnou součástí BPA je robotická procesní automatizace (RPA – Robotic Process Automation). Robotická automatizace procesů (RPA) využívá software k automatizaci specifických opakujících se úloh. Technologie BPA má tendenci zpracovávat složitější úkoly než RPA. Koncový uživatel může obvykle trénovat a nasazovat robota RPA znalosti programování. Většina řešení RPA jsou snadno instalovatelné, předem sestavené, softwarové nástroje, které běží na stávajících systémech bez připojení k databázím nebo přístupu k rozhraním pro programování aplikací (API). Řešení BPA jsou přizpůsobena pro konkrétní organizaci, obvykle jsou integrována do datových systémů nebo připojena k API. RPA je zpravidla součástí komplexního řešení BPA (Merianda, 2018).

### 2.3.1 Model zralosti automatizace

Model zralosti je zásadní pro podniky, které chtějí nasadit automatizaci napříč podnikovými funkcemi. S různými definicemi a pohledy na automatizaci se model, jako je tento, stává o to důležitější. Neexistuje žádné jednotné řešení pro podnikovou automatizaci. Nástroje RPA se zabývají automatizací desktopových aplikací s uživatelským rozhraním, nástroje BPM poskytují dlouhodobou automatizaci pracovních toků, integrační nástroje řeší automatizaci mezi různými informačními systémy, API řeší automatizaci zaměřenou na aplikace, zatímco roboti řeší automatizaci zaměřenou na interakce (Yadla, 2022).

Model zralosti automatizace je spektrum, které zahrnuje šest úrovní rostoucí hodnoty a složitosti. Obrázek 4 zobrazuje jednotlivé úrovně zralosti od automatizace jednoduchých opakujících se činností především pomocí RPA až ke kognitivní automatizaci pomocí umělé inteligence a strojového učení.



Obrázek 4: Model zralosti podnikové automatizace

Zdroj: vlastní zpracování podle Yadla, 2022

## 2.4 Definice robotické procesní automatizace

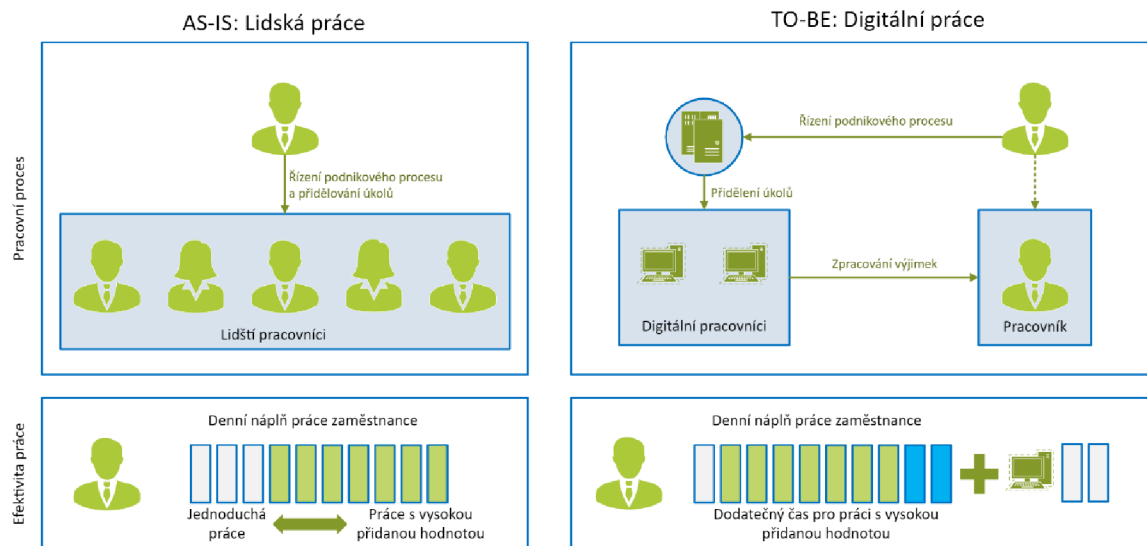
Institut pro robotickou procesní automatizaci a umělou inteligenci (IRPAAI, 2023) definuje RPA jako aplikaci technologie. Tato technologie umožňuje zaměstnancům ve firmě konfigurovat počítačový software nebo robota, aby zachytil a interpretoval existující aplikace, určené ke zpracování transakcí, manipulaci s daty, spouštění dalších činností a komunikaci s jinými digitálními systémy. Umožňuje podnikům zautomatizovat některé úkoly, a tím se jich „zbavit,“ a více se soustředit na úkoly související s lidmi.

Pojem „robotická procesní automatizace“ vyvolává představy fyzických robotů potulujících se po kancelářích a vykonávajících lidské úkoly. Ve skutečnosti tento pojem znamená automatizaci obslužných úkolů, dosud vykonávaných lidmi. Ve vztahu k podnikovým procesům se termín RPA nejčastěji vztahuje ke konfiguraci softwaru pro provádění činností, které dříve vykonávali lidé, jako je přenos dat z více vstupních zdrojů, jako jsou e-maily a tabulky, do vstupních systémů, jako je plánování podnikových zdrojů (ERP) a řízení vztahů se zákazníky (CRM) (Lacity, 2015).

Tripathi (2018) definuje pojem robot jako „softwarové programy, které napodobují lidské činnosti“. Je také důležité zmínit, že existují určité rozdíly mezi RPA a tradičními automatizačními procesy. RPA je vytvořena tak, aby se vypořádala se složitými výpočty a převzala část rozhodování, zatímco tradiční metody používají pouze instrukce, které jsou založeny na kódech, a jakýkoliv nelineární průběh je pro ně velmi složitý. RPA je na druhou stranu schopna se vypořádat s dynamickými a rychle se měnícími okolnostmi.

Použití RPA v rámci společnosti má dopad jak na zaměstnance, tak na firmu samotnou. Podnik proto potřebuje jasně komunikovat se všemi zainteresovanými stranami, aby jim pomohla pochopit různé aspekty a důsledky RPA. Dopad RPA na zaměstnance lze vnímat ze dvou pohledů. Na jedné straně existují situace, kdy jsou zaměstnanci s nástupem robotů spokojeni, pracovní místa se po implementaci RPA mění a stávají se kreativnějšími, místo aby byla plně automatizovaná. Zaměstnanci se pak nemusejí automatizace bát, ale mohou se cítit oceňováni, že dostávají nové příležitosti v kombinaci s vyšší odpovědností. Spojení robotů s lidmi by mělo vést k lepším službám a pracovním místům, které se stávají zajímavějšími, protože zaměstnanci se mohou soustředit na obtížnější a složitější úkoly (obr.5). Na druhou stranu existují i situace, kdy se zaměstnanci obávají přítomnosti robotů ve firmě. Jak se zaměření zaměstnanců přesouvá na složitější úkoly, objeví se požadavek na nové profily kvůli novým vysoce kvalifikovaným pracovním místům, což způsobí ztrátu méně kvalifikovaných pracovních míst. Kromě toho mohou být zaměstnanci demotivováni

přítomností robota, což může snížit úroveň lidské produktivity. Pro některé zaměstnance je obtížné jednat se změnami v jejich pracovním prostředí, takže společnost musí vzít tuto výzvu v úvahu a předvídat ji, aby zůstala konkurenceschopná na trhu (Lacity, 2016).



Obrázek 5: Očekávané efekty implementace RPA

Zdroj: Vlastní zpracování podle Bu (2022)

RPA dokáže automatizovat úkoly, které musí zaměstnanci běžně provádět, Místo implementace nových systémů nebo reengineeringu stávajících systémů RPA automatizuje části procesu tím, že nahrazuje stávající manuální procesy automatizovanými pouze na prezentační vrstvě (IRPAAI, 2023).

Schopnost softwarového robota přizpůsobit se okolnostem a situacím ve srovnání s tradičními automatizačními systémy jej činí způsobilým pro téměř jakoukoli funkci v organizaci, v jakémkoli sektoru. Pohání stávající aplikační software stejným způsobem, jako by to dělal lidský zaměstnanec, se stejnými přístupovými právy. To umožňuje jakékoli organizaci implementovat technologii rychle a efektivně, aniž by se měnily základní systémy a procesy (Tauli, 2020).

RPA se nerovná automatizace stolního počítače, jako je skriptování nebo makra. RPA není ani umělá inteligence, nebo kognitivní automatizace, ale rozhodně jde tímto směrem, takže v tuto chvíli je někde mezi těmito dvěma přístupy (Smeets, 2019).



Zajímavý může být pohled na to, jak pojem RPA definují společnosti, které tyto nástroje vyvíjejí a nabízejí. Největší hráč na trhu firma UiPath (2023) používá tuto definici: *Robotická procesní automatizace (RPA) je softwarová technologie, která usnadňuje sestavování, nasazení a správu softwarových robotů, které emulují lidské akce v interakci s digitálními systémy a softwarem. Stejně jako lidé mohou softwaroví roboti dělat věci, jako je porozumět tomu, co je na obrazovce, dokončit správné stisknutí kláves, procházet systémy, identifikovat a extrahovat data a provádět širokou škálu definovaných akcí. Ale softwaroví roboti to dokážou rychleji a důsledněji než lidé, aniž by museli vstát a protáhnout se nebo si dát pauzu na kávu.“*

Společnost Automation Anywhere (2023) pak nahlíží na RPA jako na „softwarovou technologii, kterou může kdokoli snadno použít k automatizaci digitálních úloh. Pomocí RPA vytvářejí uživatelé softwaru softwarové roboty neboli „boty“, kteří se mohou učit, napodobovat a následně provádět podnikové procesy založené na pravidlech. Automatizace RPA umožňuje uživatelům vytvářet roboty sledováním lidských digitálních akcí. Softwarové roboty mohou komunikovat s jakoukoli aplikací nebo systémem stejným způsobem jako lidé – navíc však mohou roboti RPA pracovat nepřetržitě, mnohem rychleji a se 100% spolehlivostí a přesností.“

## **2.5 Princip fungování RPA**

Robotická automatizace procesů je technologie určená k automatizaci podnikových procesů a stejně jako lidé funguje prostřednictvím uživatelských rozhraní. RPA má za cíl automatizovat jednoduché, opakující se a zavedené pracovní kroky, jako je přenos osobních údajů z jednoho systému do druhého. Je to počítačový softwarový nástroj, který umožňuje automatizaci velkých objemů činností a pracovních úkolů, založených na pravidlech, které zahrnují strukturovaná data a předem definovaný výsledek (Lacity, 2016). RPA provádí úkoly, které jsou mu přiděleny v reakci na události na displeji, aniž by komunikoval s aplikačním programovacím rozhraním (API). Vzhledem k tomu, že RPA nekomunikuje s rozhraním API, lze jej použít v širším měřítku v kontextu jiného softwaru. RPA však není určen k automatizaci celých podniků nebo systémů, protože je zaměřen na podporu přenosu dat pro zaměstnance mezi různými podnikovými aplikacemi. (IRPAAI, 2023)

RPA může být spuštěno na běžném PC, virtuální stanici nebo serverech, podobně jako jiné softwarové programy. Vlastní software slouží k vytvoření, nasazení a správě softwarových robotů, které interagují s uživatelskými aplikacemi, webovými stránkami, portály a nejrůznějšími dalšími programy, což emuluje lidské akce při provádění stejného úkolu.

V podstatě pomocí RPA lidský uživatel zaznamená posloupnost akcí a interakcí s aplikacemi. Tím vznikne workflow neboli procesní tok, obsahující jednotlivé kroky. Systém tím tedy vytváří seznam akcí sledováním toho, kdy a jak úlohu provede člověk, a pak vytvoří softwarového robota, který úlohu provede v rámci GUI aplikace (SAP, 2023)

RPA zahrnuje roboty, kteří provádějí sadu specifikovaných akcí nebo úkolů, jako jsou následující:

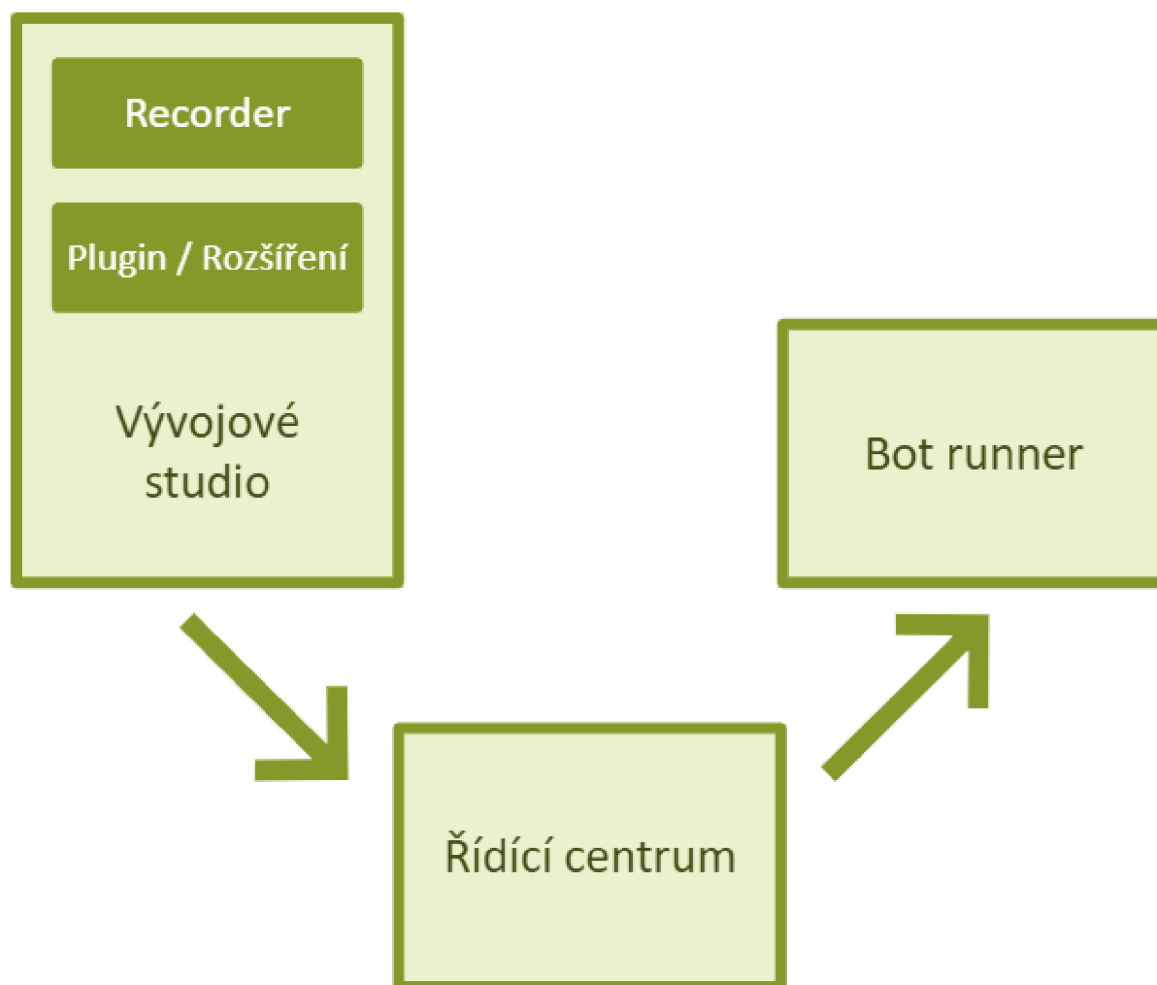
- Vyjmutí a vložení informací z jedné aplikace do druhé.
- Otevření webové stránky a přihlášení.
- Otevření e-mailu a příloh.
- Čtení/zápis databáze.
- Extrakce obsahu z formulářů nebo dokumentů.
- Využití výpočtů a pracovních postupů.

Takové věci mohou znít všedně, nudně a jednoduše. Ale přesně na takové úkoly, které jsou pro pracovníky plýtváním úsilím, se RPA zaměřuje (Taulli, 2020).

Robotická automatizace procesů má tři vlastnosti, které ji odlišují od ostatních automatizačních nástrojů. Za prvé, mnoho nástrojů RPA má být snadno použitelné, a proto nevyžadují zkušené programátorské dovednosti. Díky tomu se odborníci na podnikové procesy mohou naučit automatizovat procesy během několika týdnů. Konstrukce robota je poměrně jednoduchá, protože různé ikony v uživatelském rozhraní popisují kroky procesů a jsou vzájemně propojeny. Když uživatel vytvoří a připojí ikony, automaticky se vygeneruje kód, který řídí činnost robota. Za druhé, RPA funguje nad stávajícími systémy, a proto není třeba vytvářet žádné systémy ani platformy, ani je nahrazovat, ani vyvíjet. Robot RPA má přístup k systémům jako každý jiný uživatel pomocí rozhraní s vlastními přihlašovacími údaji. Robot RPA používá pouze vrstvu uživatelského rozhraní, takže programovací kód použitý v systému (systémech) zůstává nedotčen a nezměněn. Roboti navíc data neukládají delší dobu, pouze ukládají data v průběhu procesu, aby věděli o stavu probíhajících aktivit. Za třetí, RPA je navržena tak, aby vyhovovala potřebám podniků, protože jde o trvalou aplikační platformu z hlediska škálovatelnosti, bezpečnosti, ovladatelnosti a řízení změn. Díky centralizaci robotů RPA v podnikové podpoře IT jsou nasazováni, plánováni a sledováni, což umožňuje zajistit konzistenci operací, soulad s bezpečnostními pravidly společnosti a kontinuitu s obchodními plány společnosti. (Lacity, 2016)

RPA lze implementovat pomocí hotových řešení na klíč nebo tak, že si firma vše udělá od začátku sama. Řešení na klíč však mají výhody oproti řešení od nuly. Typicky se v takových řešeních může společnost zaměřit jen na vlastní proces a poskytovatel služeb se postará o vše ostatní kolem RPA (Taulli, 2020).

Vlastní technické řešení, jinak také nazývané jako platforma RPA, je základem, na kterém je robot vyvíjen, a tato platforma je postavena na několika komponentách (Tripathi, 2018). Základem je vývojové studio, které slouží ke konfiguraci a trénování robota, což obnáší nastavení příkazů, předpřipravených kódů s instrukcemi spojené do procesního toku s určitou logikou rozhodování. Vývojové studio obsahuje dvě komponenty, které s vývojem pomáhají, a to z recorderu, který může nahrávat kroky uživatele, a z nejrůznějších pluginů a rozšíření, která usnadňují interakci s aplikacemi. Cílem řídicího centra (control center / control room) je řídit a monitorovat různé operace robota v rámci podnikové sítě. Poslední částí platformy je bot runner, což je vlastně vyvinutý robot, který provádí příslušné úkony (Tripathi, 2018).



Obrázek 6: RPA platforma

Zdroj: vlastní zpracování podle Tripathi (2018)

### 2.5.1 Druhy RPA

Existují tři třídy technologie RPA. První z nich je desktopová automatizace, která se zaměřuje na automatizaci úloh závislých na strukturovaných datech (data v tabulkových procesorech, CSV a XML). Druhá třída neboli vylepšená a inteligentní automatizace procesů, pracuje převážně s nestrukturovanými daty jako vstupem (např. e-maily a dokumenty). Třetí třída, kognitivní automatizace, dokáže porozumět dotazům zákazníků a provádět úkoly, které dříve vyžadovaly lidský zásah (Smeets, 2019).

Obdobné rozdělení nabízí Taulli (2020), podle kterého existují také tři hlavní přístupy k RPA. Částečně je to způsobeno tím, že technologie se neustále vyvíjí. Prodejci také hledají způsoby, jak předefinovat RPA a pomoci jim vyniknout na trhu. Rozdělit se tak dají zhruba do těchto kategorií:

- **Attended RPA** (který může být označován jako obslužná RPA, robotická desktopová automatizace nebo RDA). Toto byla první forma RPA, která se objevila okolo roku 2003. Attended RPA znamená, že software poskytuje spolupráci reálnému uživateli pro určité úkoly. Ukázkovým příkladem by bylo call centrum, kde zástupce může nechat systém RPA zpracovat vyhledávání informací, když mluví se zákazníkem.
- **Unattended RPA** (bezobslužná RPA). Tato technologie byla druhou generací RPA. S bezobslužným RPA je možné automatizovat proces bez nutnosti zásahu člověka – to znamená, že robot se spustí, když nastanou určité události, například když zákazník pošle e-mailem fakturu.
- **Inteligentní automatizace procesů** (Intelligent Process Automation neboli IPA – může být také označována jako kognitivní RPA). Jedná se o nejnovější generaci technologie RPA, která využívá umělou inteligenci k tomu, aby se systém mohl časem učit (příkladem může být interpretace dokumentů, jako jsou faktury). Z tohoto důvodu může dojít k ještě menšímu zásahu člověka, protože software RPA bude k rozhodování používat své vlastní poznatky a úsudky.

## 2.5.2 Vývoj technologie

Rozdělení RPA, představená v předchozí podkapitole, kopírují historii jejího vývoje. Jedna z debat kolem RPA se točí kolem otázky, zda je tato technologie skutečně revoluční, nebo je prostě produktem evoluce jiných podobných technologií. Mnoho technologií, včetně umělé inteligence (AI), expertních systémů a dalších metod automatizace procesů sloužilo jako předchůdci RPA. Robotická automatizace však může tyto systémy spojovat a posouvat na vyšší úroveň. Mezi lídry v automatizačním průmyslu je robotická automatizace procesů vnímána jako nabízející jedinečné schopnosti a výhody oproti předchozím technologiím (IRPA, 2015).

Robotická automatizace procesů vznikla na počátku 21. století. Hlavním předchůdcem byla technologie nazývaná „screen scraping,“ což je snímání dat zobrazených na obrazovce z jedné aplikace a jejich převod do formátu, který by mohla využít jiná aplikace.

Zpočátku se však RPA dostávalo jen malé pozornosti. Většinou byla vnímána jako low-tech a investoři a podnikatelé zaměřili svou pozornost na rychle rostoucí cloudový trh. Až kolem roku 2012 trh RPA narazil na inflexní bod. Došlo ke sblížení trendů, které to umožnily. Po finanční krizi firmy hledaly způsoby, jak snížit své náklady. Společnosti si také uvědomily, že musí najít způsoby, jak se nenechat využívat technologickými společnostmi. RPA bylo považováno za jednodušší a nákladově efektivnější způsob, jak digitalizovat. Technologie RPA se začala stávat sofistikovanější a snadněji použitelnou, což umožňovalo vyšší návratnost investic. Velké společnosti poté začaly používat RPA pro své kritické aplikace (Taulli, 2020).



Obrázek 7: Vývoj automatizačních technologií  
 Zdroj: vlastní zpracování podle IRPA (2015)

## 2.6 Výhody a nevýhody robotizace

Technologie RPA poskytuje velkou výhodu z hlediska omezení lidských chyb, možnosti nepřetržité práce 24 hodin denně a 7 dní v týdnu, a především dokončení procesů za zlomek času ve srovnání s člověkem. Tato technologie zbavuje pracovníky zatěžujících úkolů a umožňuje lidem využívat svůj čas na složitější a pokročilejší úkoly, kde může být vyžadována lidská kreativita. Na druhou stranu má ale nasazení robotů určitá omezení a může také vyvolávat nejistotu u zaměstnanců (Santos 2020). Jednotlivé výhody a nevýhody si bude dobré představit v následujících podkapitolách.

### 2.6.1 Výhody robotizace procesů

Institut pro automatizaci robotických procesů IRPA (2015) uvádí množství příkladů, kdy je robotizace pro firmu přínosem.

RPA není součástí infrastruktury informačních technologií společnosti, je totiž na úrovni uživatelů. To umožňuje společnosti implementovat technologii rychle a efektivně. RPA může být také vnímána tak, že není navržena jako standardní podniková aplikace, ale jen jako nástroj pro lidské pracovníky, usnadňující používání dalších podnikových aplikací (IRPA, 2015). Software je umístěn nad stávajícími IT systémy. RPA je také pro člověka relativně snadno použitelný, protože není vyžadováno pochopení složitého kódování. V důsledku toho není nutné se tolik spoléhat na podporu IT oddělení, nebo potřeba náročného školení. Lidé implementující RPA tak dosáhnou svých cílů rychleji a IT oddělení bude mít více času věnovat se položkám s vyšší prioritou (Taulli, 2020).

V posledních desetiletích se offshoring a outsourcing staly populární obchodní taktikou pro snižování provozních nákladů. Robotická automatizace procesů snižuje mzdové náklady o 25 až 40 procent v prostředí IT i podnikových procesů. Společnost, která využívá robotickou automatizaci procesů, rychle získává konkurenční výhodu. Navzdory tomu, jak se RPA používá, zvyšuje provozní rychlost a výkon (IRPA, 2015). Softwarový robot stojí v průměru jednu třetinu toho, co offshore zaměstnanec, a jednu pětinu tolik co onshore (Taulli, 2020).

Data shromážděná robotem provádějícím úlohu lze použít pro další analýzu. To vede k lepšímu rozhodování v oblastech procesů, které jsou automatizovány. Když se sleduje každý krok procesu, je společnost schopna identifikovat mezery v procesu a zvýšit efektivitu.

RPA pomáhá v odvětvích, která jsou vysoce regulovaná přísnými směrnici o dodržování předpisů, jako je zdravotnictví, bankovníctví a pojišťovnictví. Je to proto, že povaha automatizace znamená, že každý krok v podnikovém procesu je plně sledován a dokumentován v rámci systému, který je automatizován.

Robotická automatizace procesů zvyšuje efektivitu. Softwarový robot nikdy nepotřebuje volno. Může fungovat 24 hodin denně a 7 dní v týdnu. Jeden softwarový robot obvykle umožňuje přidělovat dvěma až pěti zaměstnancům na plný úvazek přidělovat jinou práci s vyšší přidanou hodnotou. Stejný objem práce lze provést za kratší dobu nebo lze zpracovat větší objem za stejnou dobu.

Robotická automatizace procesů zvyšuje i produktivitu zaměstnanců. Vzhledem k tomu, že softwaroví roboti zvládnou více opakujících se a nudných úloh, mohou se zaměstnanci podílet na činnostech s vyšší přidanou hodnotou, které vyžadují osobní interakci, řešení problémů

a rozhodování. Zaměstnanci cítí, že jejich práce je ceněná a hodnotná, a tím se zvyšuje jejich produktivita.

RPA také zvyšuje přesnost. Stále je potřeba testování, školení a řízení pro optimalizaci procesu a jeho podprocesů, ale softwaroví roboti nedělají chyby, které by mohli dělat uživatelé. Přechod na RPA minimalizuje nebo eliminuje komplikace s offshore prací odstraněním rozdílů v časových pásmech a kulturních a jazykových bariér.

Jednou z nejsilnějších výhod technologie RPA je rozsah její použitelnosti v různých průmyslových odvětvích a její schopnost dokončit různé úkoly. Robotická automatizace procesů má schopnost fungovat v rámci podniku a interagovat s lidskými zaměstnanci buď jako nezávislá automatizace nebo asistovaná automatizace. Nezávislá automatizace nevyžaduje zásah člověka. Asistovaná automatizace však stále vyžaduje lidskou pomoc při rozhodování (IRPA, 2015).

Robotická automatizace procesů má potenciál odstartovat revoluci ve způsobu podnikání. Společnost McKinsey&Company zveřejnila zprávu (2017) o nově vznikajících technologiích, která odhaduje, že pokud používání technologií, jako je RPA, poroste očekávaným tempem, polovina pracovních míst na plný úvazek by mohlo být do roku 2055 nahrazeno automatizovaným řešením. Znamená to však, že budou potenciálně vytvořena nová pracovní místa pro lidské pracovníky s pokročilými dovednostmi, potřebnými k udržování a zlepšování těchto technologií. Lidé budou při této transformaci pracovat ruku v ruce s roboty.

Jednou z potenciálních výhod RPA je to, že lidé zaměstnaní na rutinních úkolech mohou být přesunuti na produktivnější práce a samotná robotická automatizace může vytvářet pracovní místa v oblasti správy robotů, poradenství a sofistikované analýzy dat. V budoucnu může být RPA rozšířena z transakčních procesů na více analytické až po kognitivní stránku. RPA by pak fungovala stejně jako lidský mozek. To znamená schopnost přizpůsobit se a hodnotit, stejně jako interagovat a iterovat tím, že má schopnost porozumět kontextovému prvku. Pomocí umělé inteligence (AI) a algoritmů strojového učení jsou kognitivní výpočetní systémy trénovány, nikoli naprogramovány, aby fungovaly jako lidský mozek. Kognitivní počítače nebyly vyvinuty se záměrem nahrazovat lidské experty, ale naopak s nimi spolupracovat na podpoře rozhodování a pomoci odborníkům při vytváření informovanějších a lepších rozhodnutí (IRPA, 2015).

Robotická procesní automatizace má ve srovnání s jinými automatizačními nástroji tři charakteristické rysy. Za prvé RPA se snadno konfiguruje, takže vývojáři nepotřebují znalosti



programování. Rozhraní RPA fungují přetažením a propojením ikon, které představují kroky v procesu. Kódy jsou generovány automaticky a nejsou potřeba žádné znalosti programování. Za druhé, software RPA je neinvazivní, přistupuje k jiným počítačovým systémům stejně jako člověk, s přihlašovacími ID a heslem. Prostřednictvím prezentační vrstvy přistupuje k dalším systémům. Produkty RPA neukládají žádná data. Za třetí, RPA je bezpečný pro podniky. RPA je robustní platforma, která je navržena tak, aby splňovala požadavky podnikového IT na zabezpečení, škálovatelnost, auditovatelnost a správu změn. (Lacity, 2015)

### **2.6.2 Nevýhody robotizace procesů**

RPA však rozhodně není všelék pomocí kterého by podnik vyřešil všechny své problémy. Software má svá vlastní omezení a obtíže.

Příkladem mohou být různorodé náklady na vlastnictví. Obchodní modely se u jednotlivých dodavatelů výrazně liší. Některé mají předplatné nebo víceletou licenci. Ostatní prodejci mohou účtovat poplatky na základě počtu robotů, nebo dokonce i za počet zpracovaných dokladů.

Systémy, které podnik využívá, vyžadují průběžné přepracování, aktualizace a změny. A to je pro RPA výrazný problém. Jak se procesy společnosti mění, roboti nemusí fungovat správně. To je důvod, proč RPA vyžaduje neustálou pozornost.

Potenciální riziko může nastat v situaci, kdy je RPA všudypřítomná v celé organizaci. I když je to samozřejmě chtěný stav, který může přinést velké výhody, nesmí podnik zapomínat ani na rizika. Může být totiž extrémně obtížné spravovat četné roboty a tím vzniká nutnost pro silnou spolupráci s IT.

Rostoucím rizikem, spojeným s implementacemi RPA, je i zabezpečení, zvláště když technologie pokrývá kritické oblasti firemních procesů. I když odpadá riziko lidské chyby, tak ale stejně může dojít k prolomení hesla a pokud dojde k narušení, lze snadno získat vysoce citlivé informace. Ve skutečnosti, jak se RPA stává více všudypřítomné ve výrobě, může dokonce existovat riziko poškození majetku a újm na zdraví.

Na implementaci je také důležité se velmi pečlivě připravit. Firma se musí důkladně ponořit do toho, jak současné úkoly fungují. Pokud by tak neučinila, možná by automatizovala špatně nastavené procesy.

Technologie RPA je také poněkud omezená. Z velké části funguje především pro úkoly, které jsou rutinní a opakující se. Pokud je potřeba úsudek – řekněme ke schválení platby nebo k ověření dokumentu – pak by měl existovat lidský zásah. I když s dalším vývojem AI tyto problémy pravděpodobně zmizí.

Ačkoli je možné pomocí RPA ovládat téměř jakoukoli aplikaci, ani v tomto směru nejsou možnosti neomezené. Poměrně často se v podnicích využívají virtualizovaná prostředí. Zde uživatel přistupuje k aplikacím vzdáleně, například prostřednictvím platformy, jako je Citrix. S tím však mívají RPA problém, protože nedokážou zachytit text na obrazovce (Taulli, 2020).

## **2.7 Nutné předpoklady pro robotizaci procesů**

Kritéria pro zkoumání použitelnosti RPA jsou stupeň standardizace, princip založený na pravidlech, stabilita/vyspělost procesu, složitost, digitálnost dat, struktura dat, datový typ, zahrnuté aplikace, náklady na proces, četnost případů a náchylnost k chybám. To znamená, že čím více jsou procesy standardizované a založené na pravidlech, tím lépe se hodí pro automatizaci. Navíc je podle toho neměnnost procesů, digitalizace dat a správná forma a typ důležitými faktory při zvažování, do jaké míry je automatizace možná, protože pokud data nejsou v digitální podobě, nebo jsou procesy špatné, automatizace je neproveditelná. Spolehlivost systémů na pozadí je jedním z faktorů, které je třeba zvážit. Pokud jsou systémy neustále rozbité, pak automatizace procesů není zisková ani možná. A konečně, frekvence případů a náklady na proces jsou velmi důležitými faktory při zvažování toho, co by mělo být automatizováno. Obecně platí, že čím častější a dražší případy jsou, tím výnosnější je použití RPA. Může však být také vysoce ziskové implementovat RPA pro účely monitorování, pokud monitorování musí být prováděno nepřetržitě, ale k monitorovaným akcím dochází jen zřídka. I když složité procesy může být obtížné automatizovat, stejně tak obtížné to může být i u velmi snadných úkolů, pokud se snadno dělají chyby i při ručním provádění úkolů. (Smeets, 2019).

Na první pohled se může zdát snadné vybrat, co je třeba automatizovat. V některých případech je to pravda, ale je potřeba provést určitou analýzu stávajících procesů pro získání celkového pohledu

na pracovní postup. Je však také důležité pochopit, že RPA je vhodná jen pro určité typy automatizace a není to univerzální řešení.

Při vyhodnocování toho, co automatizovat, by měla existovat skupina lidí s různým zázemím – pokud jde o technologie, obchodní odbornost a znalosti každodenního provozu oddělení. Pro výběr vhodného procesu je mnoho klíčových faktorů, které je potřeba vzít v úvahu – viz tabulka 1.

*Tabulka 1: Vhodnost k automatizaci*

Podmínky vhodnosti k automatizaci	Popis
<b>Únavná práce</b>	Druh činnosti, která vyžaduje jen málo znalostí. Kopírování, vkládání dat do formulářů.
<b>Časově náročné</b>	Zdlouhavé činnosti, náchylné ke zpoždění.
<b>Opakující se</b>	Proces má sadu kroků, které se jen zřídka mění.
<b>Frekvence</b>	Proces se často opakuje. Ideálně denních či týdenních intervalech, nebo i několikrát v průběhu dne.
<b>Založené na pravidlech</b>	Nutné k vytvoření jednoznačného pracovních postupů, prováděné pomocí logických funkce jako IF / Then.
<b>Jasně definované</b>	Je nutné mít popřány jednotlivé kroky nebo vytvořen vývojový diagram.
<b>Velký objem</b>	Aby se vývoj řešení vyplatil a přinesl požadované úspory.
<b>Chybovost</b>	Odstranění rizika lidské chyby.

Zdroj: vlastní zpracování podle Taulli (2020)

Po identifikace vhodného procesu je vhodné vytvořit potřebnou dokumentaci. Pomůže zajistit podklady pro vývoj řešení a umožní seznámení se s procesem komukoli, kdo by k němu potřeboval přistupovat. Dokumentace nemusí být příliš podrobná, měla by však obsahovat základní údaje jako hrubý popis procesu, jednotlivé kroky nebo vývojové diagramy, jména zúčastněných pracovníků, zahrnuté IT zdroje, požadavky na bezpečnost apod (Taulli, 2020).

Podle Lacity (2016) existuje jen málo osvědčených postupů pro implementaci RPA. Je dobré, že implementaci RPA vyžadují odborná oddělení místo IT. RPA je nástroj, který je navržen tak, aby jej používali spíše odborníci než IT programátoři. Je také důležité zvolit správný přístup, ať už se jedná o automatizaci obrazovky nebo automatizaci procesů. Některé přístupy nabízejí rychlá a levná řešení nasazená na stolních počítačích. Tyto nástroje jsou vhodné pro organizace, které chtějí

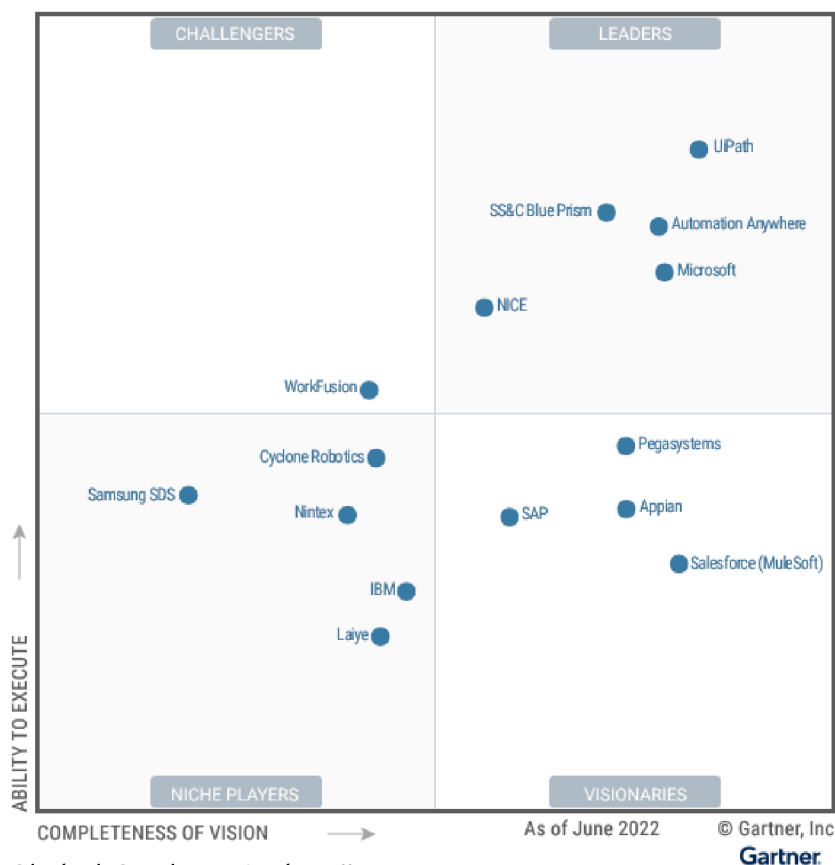
demokratizovat pracovní sílu a umožnit jednotlivcům řídit automatizaci jejich vlastní práce. Jiní poskytovatelé RPA, se snaží automatizovat podnikové transakce na platformě, která je bezpečná, dostupná a kontrolovaná.

Důležitý je také výběr správného implementačního partnera. Organizace si musí vybrat nejvhodnější nástroj RPA a implementačního partnera. Výběr nástroje je snadná část, ale výběr správného implementačního partnera může být obtížnější. Správný partner potřebuje skutečnou odbornost a předchozí zkušenosti s nástrojem. Někteří poskytovatelé mají více zkušeností v určitých odvětvích a někteří v určitých typech procesů. Je třeba zvážit také cenové modely. (Lacity, 2016)

## **2.8 Nástroje RPA**

Díky rozsáhlému marketingu v oblasti automatizace, se v posledních několika letech objevilo mnoho nástrojů RPA. Společným znakem je, že se snaží nabídnout způsob, jak jednoduše navrhnout a spustit automatizovaný procesní tok založený na pravidlech, makrech nebo skriptech. Většina nástrojů, podobně jako makra v Excelu, nahrají pohyby a klikání myši a následně pomocí dodatečných příkazů a jednoduchých skriptů řídí běh spuštěného toku.

Trh s RPA nástroji dlouhodobě sleduje společnost Gartner, která v každoročním výzkumu rozděluje jednotlivé poskytovatele v tzv. magickém kvadrantu do čtyř kategorií: Lídr, Vyzyvatel, Vizionář a Specializovaný hráč. V průběhu let se na pozici lídrů umísťovaly, s výrazným náskokem, jen tři společnosti: Automation Anywhere, Blue Prism a Ui Path. V posledních letech ale jejich pozici atakuje společnost Microsoft se svou Power platformou, a především s aplikací Power Automate. Rozložení sil na trhu z posledního výzkumu (Gartner, 2022) je vidět na obrázku 8.



Obrázek 8: Trh s RPA nástroji  
Zdroj: Gartner (2022)

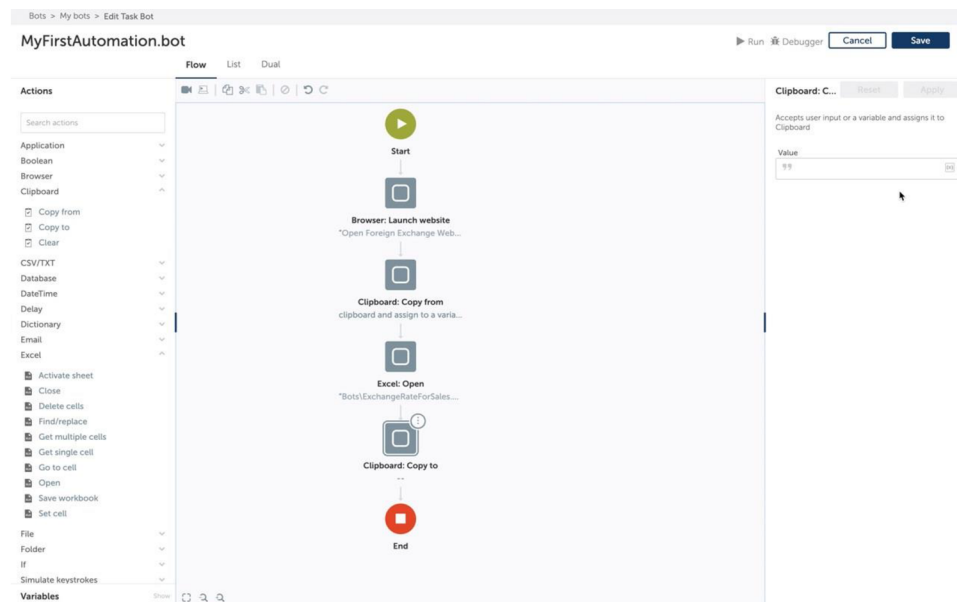
### 2.8.1 Automation Anywhere

Automation Anywhere je společnost původně z Indie, nyní se sídlem v USA. Původně byla platforma plně založená na skriptech a uživatelé potřebovali programátorské dovednosti pro automatizaci procesů, což byla nevýhoda ve srovnání s jinými nástroji RPA. Později firma tento problém překonala zavedením možnosti zaznamenávání akcí uživatelů, aby se usnadnila automatizace bez kódu. Výsledkem byl nárůst popularity mezi firemními uživateli.



Obrázek 9: Logo Automation Anywhere  
Zdroj: Automation Anywhere (2023)

Ve své nejnovější verzi Automation 360 využívá inteligentní softwarové roboty, které provádějí opakující se, únavné a manuální úkoly, aby přinesly drastické zvýšení produktivity, lepší zapojení zaměstnanců a optimalizované zákaznické zkušenosti. Analyzuje procesy společnosti a zdůrazňuje ty, které by mohly přinést nejvyšší návratnost investic z automatizace, což organizaci umožňuje upřednostnit své transformační úsilí (Robb, 2022).



Obrázek 10: Vývojové prostředí Automation Anywhere A360

Zdroj: Automation Anywhere (2023)

Tato platforma umožňuje zákazníkům automatizovat jejich komplexní obchodní procesy tím, že nabízí cloudovou a webovou automatizační platformu, která kombinuje RPA, AI, strojové učení a analytiku. Rozšiřitelnost platformy Automation 360 zajišťuje, že je snadno integrovatelná s podnikovými technologiemi nabízenými technologickými partnery Automation Anywhere (Alkhaldi, 2022).

Výhody:

- vysoká bezpečnost,
- analytika automatizace v reálném čase,
- může použít záznamník k zachycení lidských akcí a odpovídajícím způsobem automatizovat procesy,
- vytvoření procesní mapy, které poskytují přehled o celém toku,
- Tržiště s předpřipravenými i uživateli vytvořenými roboty či částmi robotů.

Nevýhody:

- Přesnost klesá s ručně psanými dokumenty
- Drahý
- Schopnosti AI a ML jsou stále na základní úrovni

### 2.8.2 Blue Prism

Společnost Blue Prism, se sídlem v Anglii, se řadí mezi odborníky na inteligentní automatizaci. Nástroj je založen na Javě a nabízí autonomní softwarové roboty, které napodobují lidské jednání. Prostřednictvím Control Room lze přiřadit procesy digitálním robotům a škálovat tuto pracovní sílu podle potřeby (Robb, 2022).



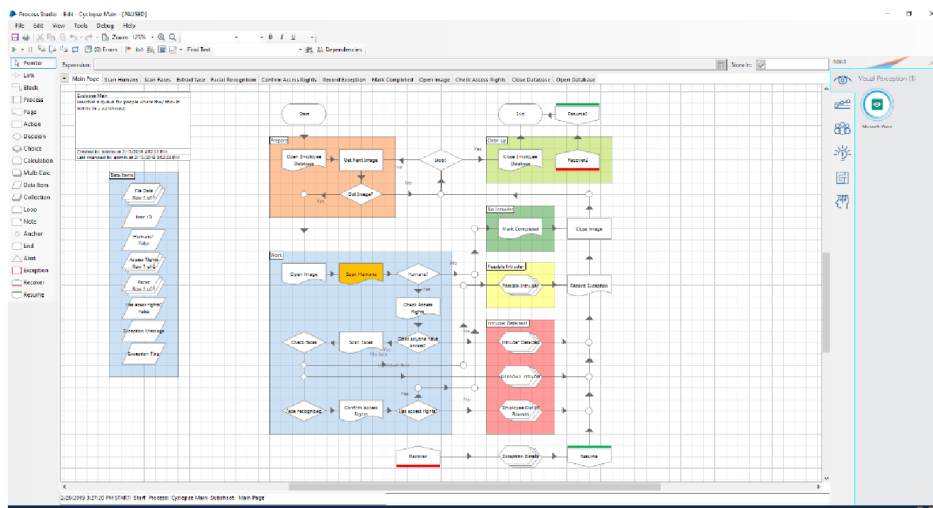
Obrázek 11: Logo Blue Prism

Zdroj: Blue Prism (2023)

Automatizační platforma s kombinuje RPA s umělou inteligencí (AI) a rozšířenými kognitivními schopnostmi, aby zákazníkům poskytla digitální pracovní sílu vybavenou umělou inteligencí. Nabízí možnosti bez nutnosti kódování pro podnikové uživatele a zároveň umožňuje automatizaci s rozsáhlými možnostmi dodatečného kódování. Design Studio Blue Prism podporuje styl klikání a přetahování příkazů pro vytváření procesů (Alkhalidi, 2022).

Výhody:

- silné postavení na evropském trhu,
- mírné ceny, levnější než u konkurence,
- platforma bez nutnosti kódování je efektivní a snadno použitelná,
- snadno škálovatelné.



Obrázek 12: Vývojové prostředí Blue Prism  
Zdroj: Blue Prism (2023)

Nevhody:

- nedostatečná bezpečnost,
- uživatelské rozhraní automatizace procesů je složité a má strmou křivku učení,
- potíže s některými webovými prohlížeči,
- bez možnosti záznamu procesu
- problémy s excelovými listy.

### 2.8.3 UiPath

UiPath je poskytovatel RPA původně z Rumunska a nyní se sídlem v New Yorku. Jejich platforma je podle kladných zákaznických recenzí a vysokého hodnocení považována za jeden z nejlepších softwarových produktů pro robotickou automatizaci procesů. Svým klientům nabízí komplexní automatizaci ve velkém měřítku.

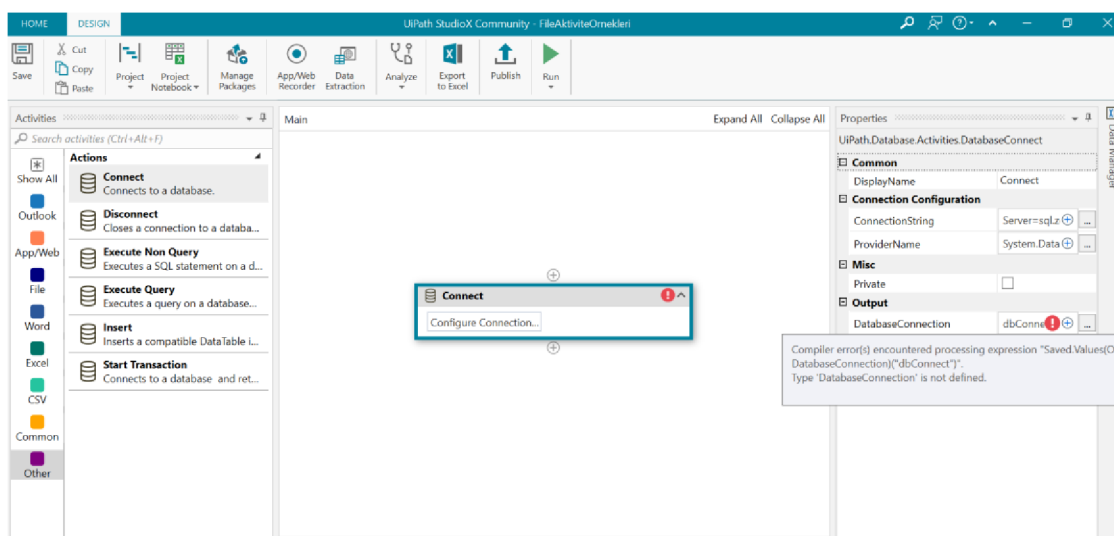


Obrázek 13: Logo UiPath  
Zdroj: UiPath (2023)



UiPath je uživatelsky přívětivý a firemní uživatelé mohou zkoumat jeho funkce, aniž by se museli učit kódovat. Vývojové prostředí UiPath Studio funguje na způsobu klikání a přetahování příkazů.

Tato platforma nabízí komplexní řadu doplňků, včetně možností spolupráce, process miningu a nástrojů pro hodnocení přínosů automatizace. Rozšiřuje se také o funkce AI a může pracovat s daty z polostrukturovaných a nestruturovaných zdrojů. UiPath poskytuje přístup do svého centra AI prémiovým zákazníkům. Roboti tam vyvinutí dokážou porozumět přirozenému jazyku a analyzovat obrázky a tabulková data. Centrum zajišťuje jejich školení, nasazení a správu. Existuje také fórum UiPath a komunita pro dotazy (Alkhaldi, 2022).



Obrázek 14: Vývojové prostředí UiPath  
Zdroj: UiPath (2023)

Výhody:

- nevyžaduje znalosti programování k vytvoření základního automatizačního toku,
- existuje bezplatná komunitní edice,
- oblíbené pro spolupráci mezi týmy,
- zaznamenání akce uživatelů, když provádějí úkol, pro následnou automatizaci,
- možnost práce s nestruturovanými daty,
- snadné ovládání aplikace.

Nevýhody:

- omezená funkčnost kódování,
- poněkud drahý,

- může být obtížné integrovat se softwarem třetích stran,
- příliš mnoho denních aktualizací, které mohou přerušit tok.

#### 2.8.4 Další nástroje a shrnutí

Další poskytovatelé se většinou nabízejí a nabízejí specializovanější nástroje, zaměřené buď na určité funkční části podniku (finance, výroba apod.), nebo se zaměřují na určitý segment trhu (bankovníctví, automotive apod.). Komplexnější nástroje, snažící se konkurovat hlavním hráčům nabízejí především společnosti Nice RPA a Workfusion.

Nice RPA nabízí stovky hotových aplikačních konektorů. K dispozici má vestavěné designové studio pro vytváření vizuálních zobrazení pracovního postupu pomocí klikání a přetahování příkazů. Webová centralizovaná správa botů dohlíží na živobytí a alokaci zdrojů, aby byla zajištěna viditelnost a kontrola v reálném čase.

Workfusion se zaměřuje na severoamerický trh a věnuje se podnikům, které postrádají jakékoli zkušenosti s vývojem a integrací RPA. Nabízí velké množství již předpřipravených případů užití, které lze snadno upravit a bez výrazného úsilí rovnou používat (Robb, 2022).

V posledních letech s RPA trhem zatočil Microsoft, který velmi výrazně prosazuje své řešení Power Automate, které je spolu s PowerBI, PowerApps a dalšími aplikacemi součástí širší platformy. Power Automate, podobně jako ostatní nástroje, umožňuje svým uživatelům vytvářet automatizované procesy pomocí toků, nástrojů klikání a přetahování příkazů. Navíc nabízí stovky předem sestavených konektorů, tisíce šablon a poskytuje řízená doporučení pro vytváření toků.

Power Automate má však některá výrazná omezení. Komplexní toky výrazně snižují výkon celého programu. Power Automate umožňuje pouze 250 akcí v jednom pracovním postupu. Tato omezení výrazně limitují jeho široké využití v celopodnikových procesech a je tedy vhodnější k individuální automatizaci práce konkrétního uživatele (Alkhalidi, 2022).

Nejkomplexnější řešení tak stále nabízejí tři největší hráči na trhu s RPA nástroji. Všichni nabízejí dostatečně robustní řešení s mnoha možnostmi využití, propojení s existujícími aplikacemi i dodatečná rozšíření. Porovnání jejich možností nabízí tabulka 2.

Tabulka 2: Porovnání hlavních RPA nástrojů

Poskytovatel	Automation Anywhere	Blue Prism	Ui Path
<b>Vývoj</b>			
Pokročilost automatického nahrávání	1	0	1
Opakovaná použitelnost kódu	3	3	3
Přívětivost vývojového prostředí	2	3	3
Možnosti proměnných	3	2	3
Podpora API – propojení s aplikacemi	3	3	3
Identifikace prvků	3	3	3
<b>Ekosystém</b>			
Marketplace	3	3	2
Školení a certifikace	3	3	2
<b>Integrace</b>			
Podpora aplikací	2	3	3
Podpora OCR	3	2	3
Podpora formátů souborů	3	1	3
<b>Provoz</b>			
Notifikace	2	3	2
Spouštěče	3	3	3
Orchestrace	3	3	3
Monitoring	2	2	2
Logování	3	3	3
Správa výjimek	2	3	3
Zálohování	2	2	1
Update a upgrade	3	1	2
Bezpečnost	3	2	3

Zdroj: vlastní zpracování podle Murray (2019)

### 3. Výběr a popis procesu vhodného k automatizaci

V této kapitole bude představena společnost a její účetní oddělení a načrtnuty procesy, kterými se toto oddělení zabývá. Budou popsána kritéria a postup výběru procesů, vhodných k automatizaci. Popíše se zahájení projektu a u vybraného procesu bude provedena business analýza, která povede k popisu a modelaci stávajícího stavu procesu. Model a popis bude důležitý pro následující kapitoly, které se budou zabývat automatizací zvoleného procesu.

Společnost XY je jedním z nejvýznamnějších podniků v oblasti automotive v České republice a je součástí velké nadnárodní skupiny.

Jedním z oddělení společnosti, které provádí řadu opakujících se a na pravidlech založených procesů je účetní oddělení. Z tohoto důvodu se jeví jako ideální k výběru potenciálně automatizovatelného procesu. Účetní oddělení společnosti zachycuje veškeré procesy probíhající ve firmě ve finančním vyjádření. Zobrazuje majetkovou, finanční a výsledkovou situaci podniku a podává objektivní obraz o stávající hospodářské situaci společnosti. Pomocí analýz a na základě dat, vedených v účetním systému, odhaduje trend vývoje společnosti a zároveň navrhuje potřebná opatření, nutná pro udržení dlouhodobé prosperity firmy.

Podle dílčích činností, kterými se účetní oddělení zabývá, je dále rozděleno na jednotlivá pododdělení. Prvním z nich je oblast závěrky a dlouhodobého majetku, které se zabývá zpracováním a sestavením účetních závěrek a finančních výkazů a finanční části výroční zprávy. Druhým pododdělením je mzdová účtárna, která se zabývá zpracováním dat potřebných pro výpočet mzdy a s tím spojenou agendou, zajišťuje roční zúčtování daní včetně daňového poradenství pro kmenové zaměstnance a zúčtování cestovních náhrad. Posledním pododdělením je účtárna odběratelů a dodavatelů, která zajišťuje zpracování účetních a platebních procesů jednotlivých obchodních případů a minimalizuje míru rizika při inkasu a provádění plateb.

Veškeré doklady, úkony, data a informace jsou evidovány převážně v informačním systému SAP, jiné aplikace jsou využívány především k vizualizaci dat, vytváření zpráv či výkazů. Další činnosti, které jsou součástí účetní agendy, jako např. manažerské účetnictví, daně a cla, jsou zpracovávány v odlišných odděleních společnosti.

### 3.1 Účetní procesy

Tato podkapitola představuje procesy zpracovávané v účetním oddělení společnosti. Základním procesem je zpracování účetnictví. Z něj se následně logicky oddělují dílčí procesy. Při pohledu na proces jako na přeměnu vstupů na výstupy za použití zdrojů, tak lze zpracování účetnictví ve společnosti popsat následovně: Vstupy do procesu jsou rozhodnutí představenstva a dalších pravomocných orgánů, strategie společnosti, legislativní požadavky a zohlednění podnikových procesů. Zdroji jsou kvalifikovaný personál, informační systémy, finanční zdroje, energie, vybavení kanceláří a externí poradenství. Výstupem jsou pak závěrky dle nejrůznějších standardů a požadavků, výroční zpráva, zpracování mezd a platby závazků. Zákazníky tohoto procesu jsou Zaměstnanci a představenstvo firmy, mateřská společnost, dodavatelé a odběratelé, auditoři a státní správa.

Objemem největším dílčím procesem je zpracování došlých a vydaných daňových a účetních dokladů. V tomto procesu jsou vstupem výše zmíněné přijaté a vydané doklady (faktury, dobropisy, vrubopisy aj.), pocházející od obchodních partnerů a také od jiných oddělení společnosti, dále pak smlouvy, nákupní a logistická data. Zdroji jsou především kvalifikovaný personál, HW, SW, informační systémy, vybavení kanceláří a energie. Výstupem jsou správně zaúčtované doklady, které slouží jako podklad pro závěrku, výkazy, a pro FÚ a auditory.

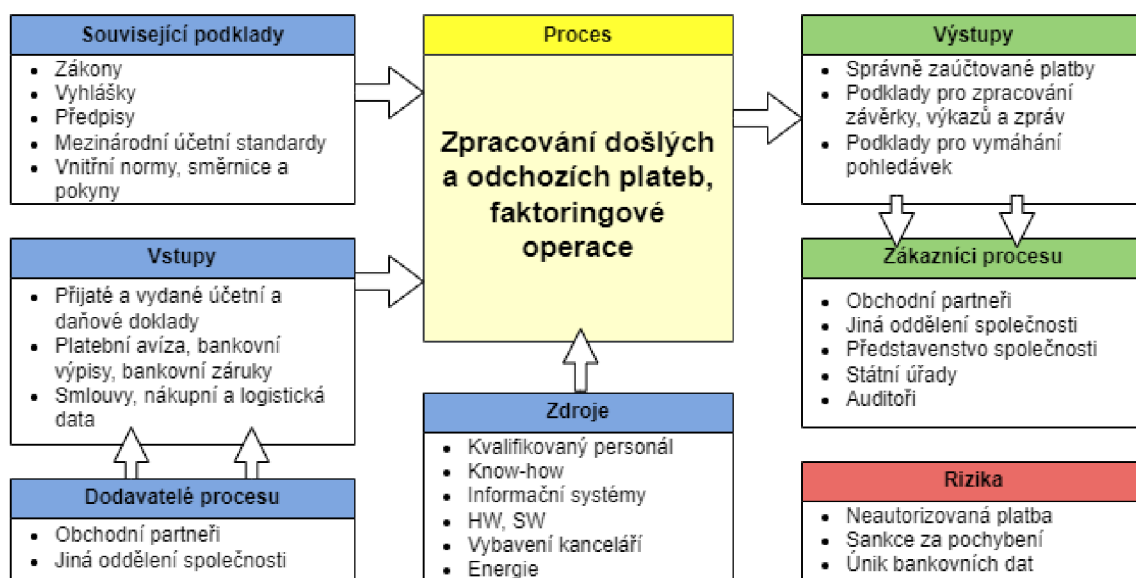
Úzce provázaný s předchozím procesem je zpracování došlých a odchozích plateb a faktoringové operace. Vstupem jsou platební avíza, bankovní výpisy, bankovní záruky, a také přijaté a vydané účetní a daňové doklady. Zdroje jsou totožné s předchozím procesem. Výstupem jsou správně zaúčtované platby, sloužící opět jako podklad pro závěrku, výkazy, auditory a FÚ, dále pak jako podklad pro vymáhání pohledávek.

Oba předchozí procesy se logicky dělí na část dokladů, které jsou doručené do společnosti (především od dodavatelů) a na část dokladů vystavených společností a odeslaných obchodním partnerům (odběratelům).

Dalším objemově velkým procesem je zúčtování mezd, cestovních náhrad, zákonných odvodů a srážek zaměstnanců. Vstupem jsou personální a časová data zaměstnanců, záznamy o docházce, pracovních cestách, nepřítomnostech aj. Zdroji jsou kvalifikovaný personál, informační systémy, HW, SW a pracovní prostředí. Proces má velké množství výstupů, mezi hlavní patří: doklad o vyúčtování mzdy, výkazy pro státní instituce, bankovní příkazy, doklady o vyúčtování pracovní

cesty, evidenční list důchodového pojištění, mzdový list, přílohy k žádosti o výplatu nemocenských dávek, ošetřovné apod.

Posledním z hlavních procesů je sběr, zpracování a vyhodnocení dat potřebných pro závěrky, následné vyhotovení závěrek a vytvoření zpráv a výkazů. Je to proces, který logicky zastřešuje zbylé procesy, čerpá z nich data a slouží pro jejich kontrolu, a také jako podklad pro další rozhodování o jejich možné úpravě. Vstupem jsou všechny účetní a platební doklady zpracované společností, požadavky státních úřadů, interních zákazníků a rozhodnutí o stanovených cílech. Zdroje jsou obdobné jako v předchozích případech. Výstupem jsou pak měsíční závěrky, auditované závěrky, finanční zprávy, výroční zpráva a statistické výkazy.



Obrázek 15: Model procesu Zpracování plateb

Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci draw.io

Každý z těchto hlavních procesů lze rozdělit na menší či větší množství subprocessů, jakož i jednotlivých činností. Kromě hlavních procesů se oddělení věnuje i objemově menším procesům jako je evidence a inventarizace dlouhodobého majetku nebo vedení kmenových dat o obchodních partnerech.

Ve všech svých procesech spolupracují jednotlivá účetní pododdělení mezi sebou, stejně jako s dalšími odděleními společnosti, především s odděleními nákupu, prodeje, logistiky, daní, personalistiky a controllingu.

## 3.2 Porovnání vhodnosti procesů k automatizaci

V této části je popsán výběr procesu, který bude sloužit k ověření vhodnosti zvoleného řešení. Nejprve je popsána identifikace celkového procesu jednotlivých oddělení a následně i výběr mezi dílčími procesy zvoleného oddělení.

Aby bylo možné určit proces, který se následně bude automatizovat, musí se nejprve určit oddělení (představující hlavní proces), jehož dílčí procesy se budou hodnotit. Výběr procesu je tedy dvoukolový. V prvním kole se hodnotí celkové procesy jednotlivých oddělení a následně se hodnotí dílčí procesy vybraného oddělení. V obou kolech se postupuje stejným způsobem s následujícími kroky:

1. Identifikace vhodných procesů: V prvním kroku je třeba identifikovat procesy, které by mohly být vhodné pro automatizaci pomocí RPA. V tomto kroku by měly být zahrnuty procesy, které jsou zdlouhavé, časově náročné, opakují se často nebo jsou náchylné k chybám.
2. Ohodnocení zralosti procesu: Poté, co jsou identifikovány vhodné procesy, je třeba je ohodnotit pomocí modelu zralosti. Model zralosti může pomoci identifikovat procesy, které jsou nejvhodnější pro automatizaci a které by tedy měly být automatizovány jako první.
3. Prioritizace procesů: Následně jsou procesy prioritizovány podle toho, které z nich mají největší dopad na podnikové cíle a jak jsou důležité pro podnikové procesy.
4. Výběr nejvhodnějšího procesu: Nakonec by měl být vybrán proces, který má nejvyšší prioritu a zároveň je nejvhodnější pro automatizaci pomocí RPA.

Společnost má podrobně zpracované modely procesů a procesní mapy u jednotlivých oddělení. Výkony jednotlivých procesů jsou také pravidelně měřeny a hodnoceny. Z pohledu modelu zralosti se tak procesy nachází na poměrně vysoké úrovni – minimálně na stupni 4 – kvantitativní řízení. Vzhledem k častému a výraznému akcentování potřeby inovací a optimalizací je většina procesů spíše na stupni 5 – optimalizující. Mezi jednotlivými procesy nejsou natolik výrazné rozdíly ve zralosti, avšak mohou být výrazně rozdílnější ve svém automatizačním potenciálu.

K prvotnímu porovnání byly pozváni koordinátoři jednotlivých oddělení, metodici a specialisté. Vyhodnocení se zúčastnili dva koordinátoři zpracování došlých a vydaných dokladů, metodik zpracování dokladů, specialista a metodik platebního styku, dva koordinátoři zpracování mezd, koordinátor závěrky a výkaznictví a metodik účetních postupů. Účastníci byli rozděleni do čtyř

skupin, obdrželi seznam podmínek vhodnosti k automatizaci. Účastníci se nakonec ve skupině dohodli a za celou skupinu ohodnotili proces svého oddělení podle toho, jak moc naplňuje tyto podmínky na Lickertově škále od 1 – vůbec nenaplňuje do 5 – úplně naplňuje.

Podmínky v první řadě určují, zda je proces časově náročný, častý, opakující se, mající velký objem položek a zda je plný manuální práce bez nutnosti invence. To určuje, zda je vhodné s procesem začít a zda bude přinášet, pokud možno co nejrychleji, dostatečné úspory. Další podmínky určují, zda je proces jasně definován, zda je založen na pravidlech, využívá digitální data a jak častý a náchylný je na případné chyby. To určuje, zda je automatizace procesu vůbec realizovatelná.

*Tabulka 3: Porovnání účetních procesů podle vhodnosti k automatizaci*

Podmínky vhodnosti k automatizaci	Zpracování došlých a vydaných dokladů	Zpracování plateb	Zpracování mezd	Závěrka a výkazy
Únavná (manuální) práce	5	5	3	1
Časově náročné	4	4	3	2
Opakující se	5	5	4	1
Frekvence	5	5	4	2
Založené na pravidlech	4	4	3	3
Jasně definované	3	4	2	1
Velký objem	4	4	3	3
Chybovost	2	2	1	2
Struktura dat (digitální)	3	3	2	3
<b>Výsledek</b>	<b>3,9</b>	<b>4</b>	<b>2,8</b>	<b>2</b>

Zdroj: vlastní zpracování

V Tabulce 3 je ukázáno, jak koordinátoři a specialisté své procesy ohodnotili a jako nejvhodnější se jeví zpracování plateb, těsně následované zpracováním dokladů. V obou případech se jedná o procesy, které každodenně zpracovávají velké množství položek, řídí se dostatečně definovanými pravidly a z větší části využívají digitální či digitalizovaná data. Další je již s větším odstupem zpracování mezd, kde je náplň práce o něco nárazovější, ale i přesto zpracovává poměrně velké množství položek. Nejhůře z pohledu potenciálu pro automatizaci dopadl proces závěrky a výkaznictví, který je velmi nárazový, vyžaduje více uvažování nad zpracovávanými daty a činnosti jsou často jednorázové a maloobjemové.



Z pohledu modelu zralosti vychází pořadí jednotlivých procesů obdobně. Jak zpracování dokladů, tak i zpracování plateb má přesně definované procesy, je u nich sledován výkon a je u nich výrazná snaha o inovace. U zpracování mezd je část procesů přesně definována a část procesů je zpracovávána ad-hoc a musí často reagovat na změny legislativy. Proces závěrky a výkaznictví má taktéž část procesů definováno, avšak např. zpracování výročních zpráv a dalších výkazů se často mění a v procesu se také často zpracovávají ad-hoc požadavky od orgánů státní správy či od mateřské společnosti.

Z výše uvedených důvodů, a především pro ověření funkčnosti a vhodnosti řešení neboli tzv. Proof of Concept, se společnost rozhodla zvolit nejprve jeden dílčí proces z procesu zpracování plateb. Po vyhodnocení by chtěla pokračovat třemi dalšími z oblasti zpracování plateb a třemi z oblasti zpracování dokladů. Pokud se koncept i poté osvědčí, bude se následně přistupovat k dalším návrhům i ze zbylých oblastí a každý návrh se bude individuálně posuzovat.

Volba vhodného procesu bude probíhat nejprve přes porovnání vhodnosti podle výše zmíněných podmínek, které byly již použity k výběru vhodné oblasti. Nyní však budou zaměřeny již na dílčí části procesu či přímo na jednotlivé činnosti. Následovat bude posouzení ekonomické vhodnosti, kde bude nutné odhadnout a určit náklady na vytvoření, provozování a údržbu automatizovaného řešení a naproti tomu určit finanční přínosy a úspory. Z těchto informací lze odhadnout návratnost investice do zvoleného řešení. Případná realizace by dávala smysl, pokud by návratnost byla pozitivní a v relativně krátkém čase.

Pro začátek ověření vhodnosti řešení je tedy nejprve nutné určit dílčí proces, který by se měl automatizovat. Tabulka 4 ukazuje, jaké základní dílčí procesy jsou součástí zpracování plateb. Z posouzení vhodnosti je prozatím vynechána část faktoringu, které se chce, z důvodu specifčnosti a rozdílnosti od zbytku procesu, začít společnost věnovat až v pozdějších fázích automatizace.

Jednotlivé dílčí procesy byly ohodnoceny koordinátorem zpracování plateb, metodikem zpracování dokladů a specialistou platebního styku. Po vzájemné diskusi a dohodě přidělili účastníci jednotlivým procesům ohodnocení naplnění podmínek na Lickertově škále od 1 – vůbec nenaplnuje do 5 – úplně naplnuje. Nejlépe z tohoto posouzení vyšlo přiřazování došlých plateb k vydaným dokladům (nazývané také jako párování či klíčování plateb), při něm se každý den zpracovává poměrně velké množství plateb, ke kterým musí účetní dohledávat doklady, za které platby přišly a následně je spolu spárovat.

Tabulka 4: Porovnání částí procesu zpracování plateb podle jejich vhodnosti k automatizaci

Podmínky vhodnosti k automatizaci	Přiřazování došlých plateb k dokladům	Přiřazování zálohových plateb k dokladům	Zpracování bankovních výpisů	Příprava a kontrola platebního návrhu	Vytvoření a zaúčtování urgentní platby	Kontrola dodržování pravidel a zamezení duplicitní platby
Únavná (manuální) práce	4	4	2	3	1	4
Časově náročné	4	3	,	3	2	3
Opakující se	4	4	4	4	1	3
Frekvence	5	3	4	4	1	3
Založené na pravidlech	5	4	4	3	3	4
Jasně definované	3	3	3	2	3	4
Velký objem	4	3	4	4	1	4
Chybovost	2	2	1	3	3	3
Struktura dat (digitální)	3	3	5	5	3	3
Výsledek	3,8	3,2	3,4	3,4	2	3,4

Zdroj: vlastní zpracování

### 3.3 Vytvoření projektu automatizace párování plateb

K vypracování návrhu a následnému vývoji a nasazení automatizovaného řešení se přistupovalo jako k samostatnému projektu s vlastním projektovým manažerem, týmem a harmonogramem. Projektový manažer určil členy teamu, vypracoval plán projektu s harmonogramem a kontroloval jeho dodržování.

Kromě projektového manažera byly v teamu 3 další členové. Za business stranu se účastnili zástupci účetního oddělení: specialista platebního styku, který měl potřebné znalosti stávajícího procesu a citizen developer neboli uživatel, který vytvářel robota. Za stranu IT pak byl členem teamu tzv. IT garant, který zajišťoval infrastrukturu, zřizoval přístupy do aplikací a zajišťoval jejich funkčnost.

Cílem projektu byla návrh a implementace automatizovaného řešení vybraného procesu. Projekt byl rozdělen na jednotlivé úseky či úkoly, kterým byla určena odpovědná osoba a termín splnění či

četnost. Projektu jako celku byl určen způsob komunikace, kritéria kvality a možná rizika. Tabulka 5 zobrazuje jednotlivé úkoly s jejich termíny a odpovědnou osobou.

Tabulka 5: Projektový plán automatizace vybraného procesu

Úkol	Četnost / Termín	Odpovídá
Zpracování časového plánu a jeho aktualizace	Týdně	Projektový manažer
Popis stávajícího stavu – vytvoření modelu AS – IS	První týden	Specialista platebního styku
Návrh automatizovaného řešení – vytvoření modelu TO-BE, zpracování zadání	Druhý týden	Citizen Developer
Výběr vhodného nástroje, nastavení prostředí pro vývoj	Třetí týden	IT garant
Realizace navrženého řešení	Týden 3-5	Citizen Developer
Testování	Týden 6	Citizen Developer, Specialista platebního styku
Pilotní běh robota	Týden 7-10	Specialista platebního styku
Vyhodnocení	Týden 11	Projektový manažer
Dokumentace předání	Dle potřeby	Citizen Developer
Vedení projektu – status reporting, komunikace a vedení dílčích schůzek	Týdně	Projektový manažer
Řízení kapacit	Týdně	Projektový manažer
Sestavení a aktualizace seznamu rizik	1x za 14 dnů	Projektový manažer

Zdroj: vlastní zpracování

Kromě plánu s úkoly a termíny byla také identifikována možná rizika. Mezi kritická rizika byly zařazeny možné problémy s výběrem a přípravou vhodného nástroje, jako např. nevýhodné licenční podmínky, špatná integrace do podnikového prostředí apod. Dále byly jako kritické riziko označeny možné problémy se získáním přístupů do aplikací pro technické „robotické“ uživatele a možná vyjednávání s IT bezpečností firmy. Mezi závažná rizika byly zařazeny možné problémy s formáty souborů a prodlevy při vývoji a testování.

Po dokončení vývoje a nasazení automatizovaného řešení dojde k vyhodnocení ekonomických přínosů a následně se vyhodnotí i průběh projektu.

### 3.4 Zjištění a popis současného stavu zvoleného procesu

V této části je pozornost věnována vytváření popisu a modelu současného stavu vybraného procesu a je popsáno z jakých dílčích kroků a vazeb se skládá. Před zahájením popisu procesu přiřazování plateb k dokladům bylo nutné se několikrát sejít s uživateli, kteří proces provádějí, aby se daly popsat kroky procesu. Bylo nutné se také sejít s nadřízenými a vlastníky procesu, aby bylo možné popsat počátek a vstupy do procesu, stejně jako výstupy z procesu.

Ze schůzek, na nichž byly činnosti popisovány a předváděny, se potvrdil prvotní odhad vhodnosti k automatizaci. Párování plateb je každodenní proces, při němž se k poměrně velkému množství plateb manuálně dohledávají faktury, za něž byly platby odeslány. Po dohledání a vzájemném přiřazení se následně jak platba, tak i faktury vyrovnají. Jedná se tedy o časově náročný proces, prováděný každý den na velkém množství položek.

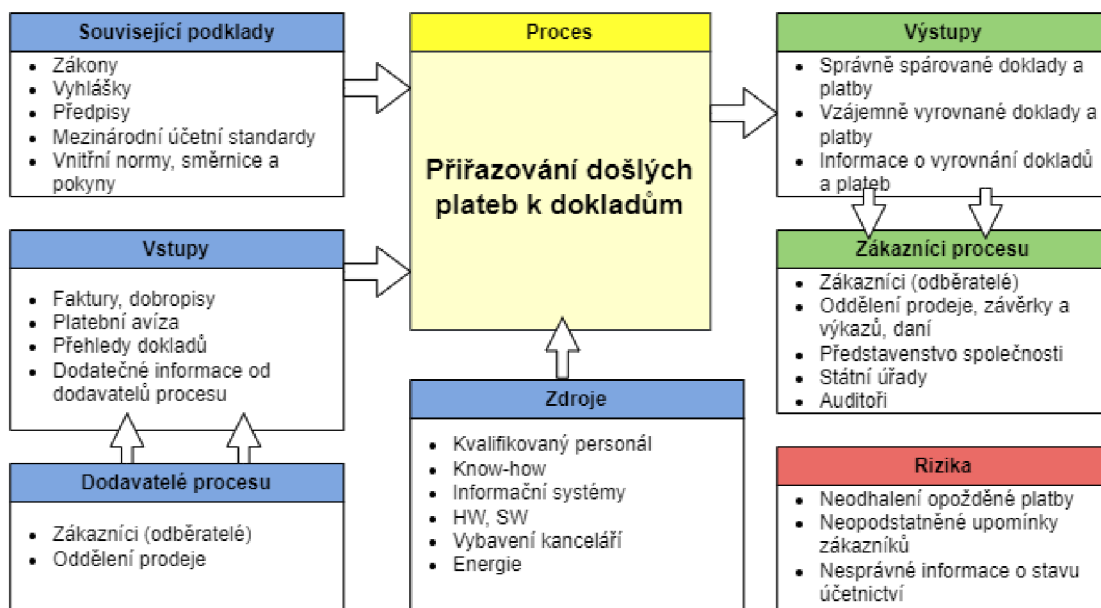
Procesu předchází prodej zboží či služeb na základě něhož je vystaven daňový doklad – faktura – a tím společností vzniká pohledávka vůči odběrateli. Vystavený doklad je odeslán odběrateli, který by měl ve lhůtě splatnosti uhradit svůj závazek. Spolu s uhrazením odesílá také avízo o platbě, což je doklad obsahující seznam faktur, za něž byla platba odeslána.

V některých případech nekomunikuje odběratel s účetním oddělením, ale výhradně jen s oddělením prodeje. Jedná se především o drobný či jednorázový prodej. V tomto případě neobdrží účetní oddělení avízo o platbě, ale přehled dokladů od oddělení prodeje.

Daňový doklad se při svém vystavení automaticky eviduje v informačním systému SAP. Při procesu zpracování bankovních výpisů je v SAP zaevidována i obdržená platba. Bez jejich vzájemného spárování by nemohlo dojít k jejich vyrovnání. Faktura by se tak zdála jako neuhrazená a po splatnosti faktury by ze systému automaticky odcházely upomínky vyzívající k uhrazení a později i hrozící penále. Taková situace by mohla zhoršit vztahy s odběrateli. Správné spárování platby a dokladu je tedy nezbytné.

Avízo, na jehož základě se párování provádí přichází buď ve formátu pdf, nebo xls. Přehled plateb od oddělení prodeje je pak výhradně ve formátu xls. Všechny formáty však shodně obsahují hodnoty došlých plateb, popř. přeplatků či nedoplatků z minulosti a dále čísla a hodnoty dokladů, které mají být s platbou vyrovnány. Údaje se musí shodovat s doklady a hodnotami evidovanými v informačním systému SAP. Případné rozdíly řeší referenti se zákazníky či oddělením prodeje.

V případě, že se údaje shodují, doklady i platbu se podařilo dohledat, provede uživatel přeúčtování a vyrovnání. Tím jsou doklady i platba vyrovnány a již se v systému nezobrazují jako otevřené.



Obrázek 16: Model procesu Přiřazování došlých plateb k dokladům  
Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci draw.io

Model procesu, zobrazený na obrázku 16, poskytuje hrubý náhled na proces párování, zobrazuje vstupy a výstupy procesu, stejně jako dodavatele a zákazníky procesu. Informace vzniklé jako výstup z tohoto procesu jsou poté využity, jako součást celého účetního procesu, pro zobrazení reálného stavu financí, příjmů a výdajů společnosti. Jsou tak důležité pro další oddělení společnosti, představenstvo, finanční úřad a auditory.

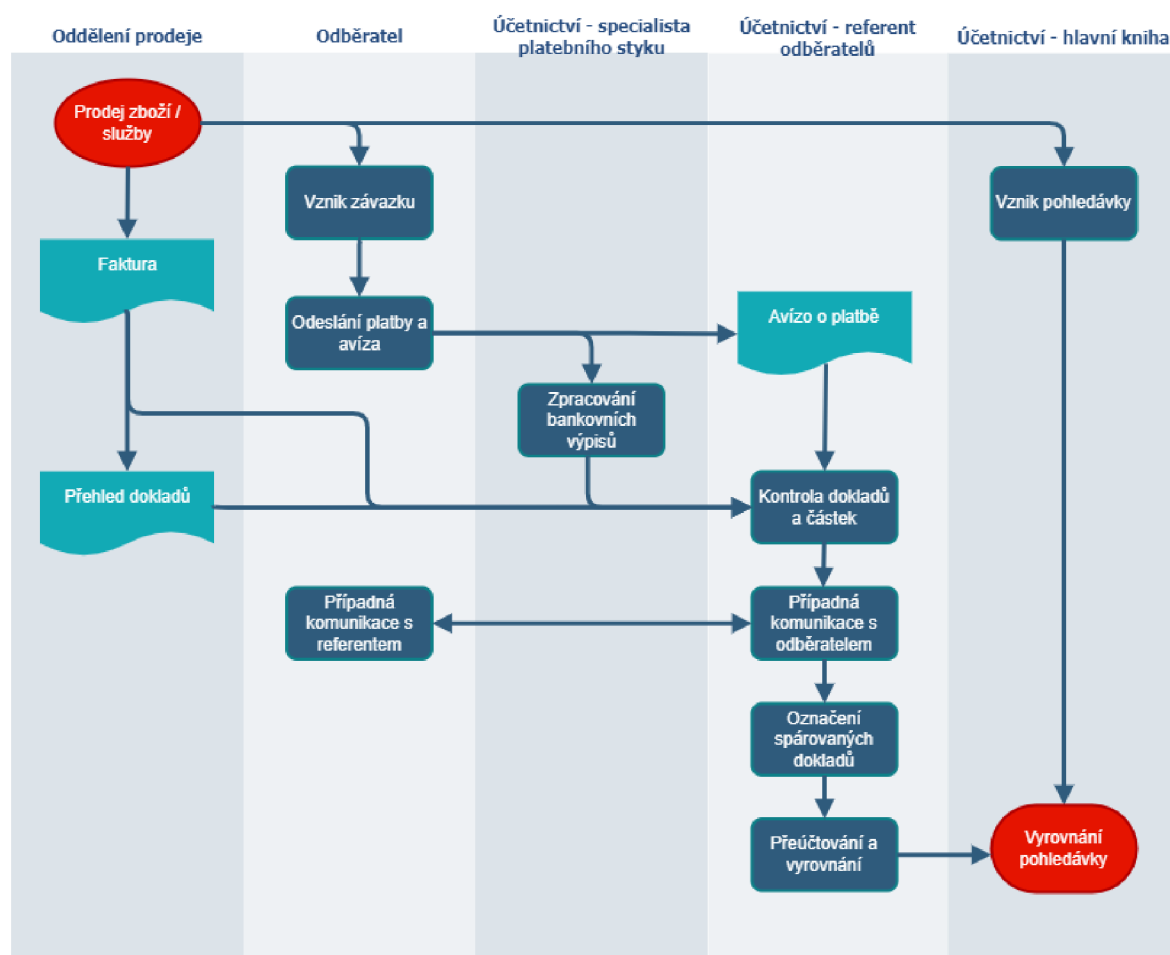
### 3.4.1 Model procesu AS-IS

Vlastní párování provádí referenti po obdržení avíza od odběratelů či přehledu plateb od oddělení prodeje. Referent si vyhledá doklady a platbu v přehledu dokladů v informačním systému SAP v transakci Zobrazení otevřených položek na odběrateli. Musí zjistit, zda je shodná hodnota platby a hodnoty faktur a také zda jsou všechny hodnoty shodné v avízu a v SAP. V případě, že je vše bez problému, přejde referent v SAP do transakce Přeúčtování a vyrovnání. V této transakci pak musí vyplnit následující údaje:

- datum dokladu = datum platby
- druh dokladu – určuje např. případný výsledný přeplatek nebo nedoplatek

- měna
- reference
- účet – zadá se číslo odběratele

Dále referent spustí Příjem platby a vyplní čísla dokladů jednotlivých faktur i platby. Po spuštění zpracování se mu vygeneruje pohled na všechny doklady a platby, které mají být vyrovnány. Zde je nutná kontrola zobrazeného rozdílu. V ideálním případě je rozdíl nulový a po potvrzení dojde k vzájemnému vyrovnání. V případě rozdílu mohou nastat dva stavy: Buď je zobrazena záporná hodnota a jedná se tak o nedoplatek faktur, nebo se zobrazuje kladná hodnota a jedná se o přeplatek z platby. Při rozdílu pak může být vyrovnání jen částečné.



Obrázek 17: AS-IS model procesu párování plateb – celkový pohled

Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci draw.io

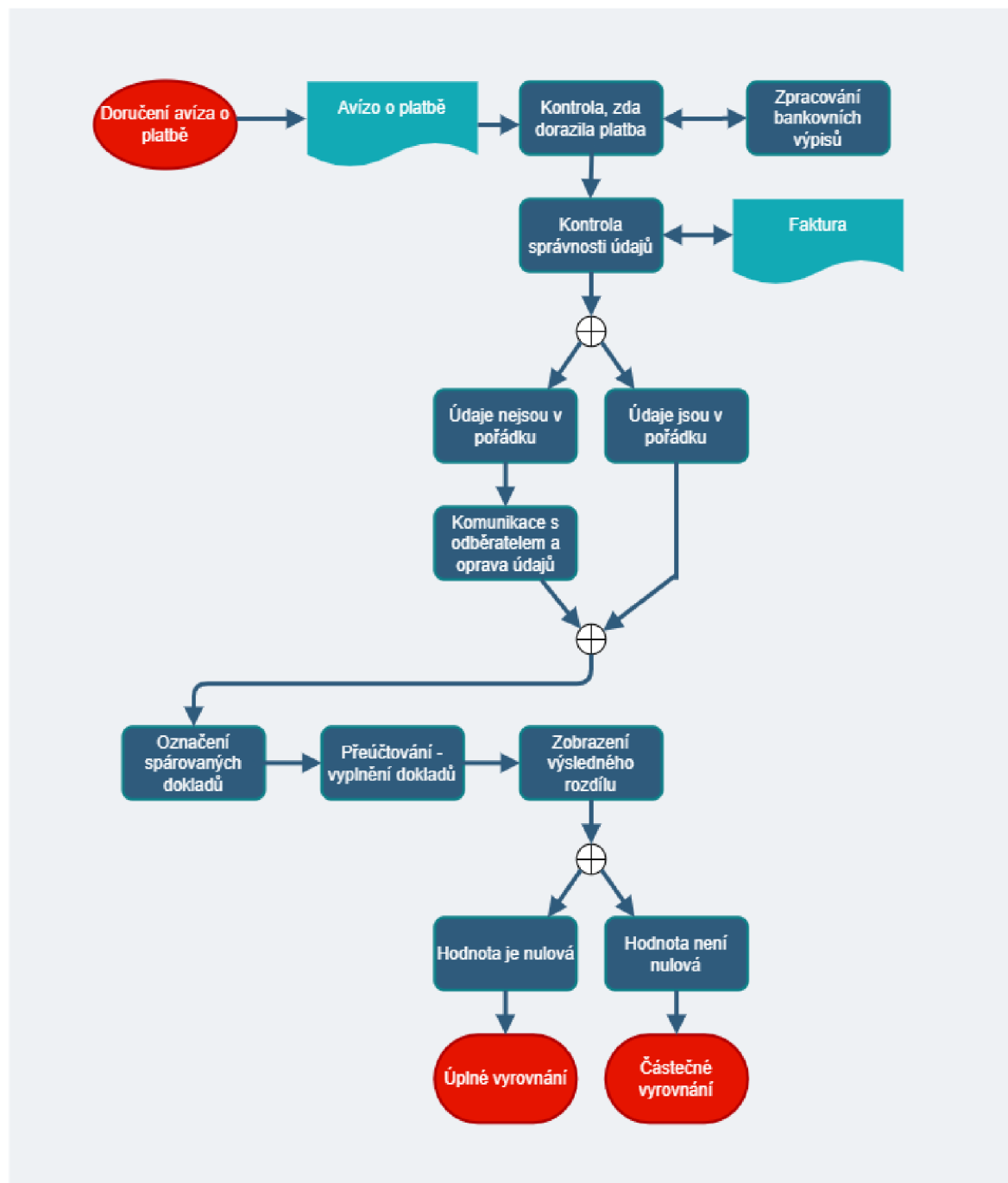
Na obrázku 17 je zobrazen současný stav procesu před automatizací neboli stav AS-IS. Obrázek zobrazuje model procesu pomocí vývojového diagramu v tzv. swimlanes – svislých pruzích, označujících jednotlivé účastníky procesu a jejich činnosti a vzájemné interakce. Proces je zde

zobrazen jako celek bez zaměření na konkrétního účastníka. Z tohoto pohledu vyplývá, že ač je hlavním operátorem procesu je referent odběratelů, tak jeho činnost se odvíjí od dalších účastníků. Mezi oddělením prodeje a odběratelem vzniká vlastní vstup do procesu, kdy při prodeji zboží či služby vzniká odběrateli závazek a společnosti vzniká pohledávka. Prodejní oddělení vystavuje fakturu, kterou zadává do informačního systému SAP. Referent musí s těmito účastníky také řešit případné nesrovnalosti. Dalším účastníkem je specialista platebního styku, který zpracovává bankovní výpisy a údaje o platbě tak zadává do SAP. Posledním účastníkem je referent hlavní knihy, který na základě vzniku a vyrovnání pohledávky provádí celkovou závěrku a předání informací zákazníkům účetního procesu.

Odběratelských referentů je několik a každý z nich má na starosti jiný soubor odběratelů. Podle toho je také určena komunikace jak s odběrateli, tak s prodejním oddělením. Vždy komunikuje takový referent, k jehož referátu příslušný odběratel náleží.

Při náhledu procesu z perspektivy referenta odběratelů, jak ukazuje obrázek 18 lze již jednoduše určit jaké části procesu jsou automatizovatelné a jaké části zůstanou referentům k řešení. Snadno automatizovatelný je ideální průběh procesu, kdy nedojde k žádným výjimkám, které by vyžadovaly komunikaci s odběrateli či s prodejním oddělením. Avízo obsahuje bezchybné údaje, platba dorazí včas a je úplná a všechny závazky a pohledávky s odběratelem jsou vyrovnané. Při výskytu problému již nastává potřeba tento problém zanalyzovat, vyhodnotit a přijít na vhodné řešení a toto řešení následně vykomunikovat s druhou stranou. Složitě by zřejmě bylo i částečné vyrovnávání.

### Účetnictví - referent odběratelů



Obrázek 18: AS-IS model procesu párování plateb – z pohledu referenta odběratelů  
Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci draw.io



## 4. Návrh automatizovaného řešení

Tato kapitola představí návrh optimalizace procesu, ukáže model tohoto optimalizovaného procesu, v němž bude zahrnuto již automatizované řešení. Představí se také nástroj, v němž bude automatizované řešení vyvíjeno a následně provozováno.

V předchozí kapitole bylo určeno, že prvním procesem, který bude sloužit k ověření možností a přínosů automatizace bude proces přiřazování došlých plateb k vydaným dokladům neboli párování plateb. Stěžejní část procesu, kterou provádí referenti odběratelů je možné z větší části automatizovat a ponechat ty dílčí činnosti, které vyžadují analytické schopnosti a komunikaci, ponechat k manuálnímu zpracování referentům.

Pro navržení automatizovaného řešení je nutné určit jaká data jsou potřebná k provedení procesu a jakým způsobem do procesu vstupují. To umožní vyhodnotit, zda jsou použité správné aplikace a zda jsou data v takové struktuře a kvalitě, aby byla automatizace vůbec možná.

Dále je potřeba zjistit s jakými aplikacemi a systémy se v procesu pracuje, což opět pomůže určit, zda jsou automatizovatelné, případně jaký automatizační nástroj je vhodný k jejich obsluze.

Z vytvořeného AS-IS modelu doplněného o popis dat a aplikací je již možné určit vhodný nástroj pro automatizaci a sestavit TO-BE model budoucího řešení, ovšem pouze v ideálním průběhu. Zbývá nalézt případné výjimky a určit jejich ošetření.

### 4.1 Data vstupující do procesu

Pro návrh vhodného řešení je nutné znát data, jež vstupují do systému. Na jedné straně určují možnosti budoucího návrhu formát, množství a velikost dat. Na druhé straně pak způsob, jakým data přicházejí. Aby bylo možné proces automatizovat, měly by být data ve strukturované digitální podobě a snadno dostupná.

Hlavními doklady, které do procesu vstupují jsou faktury vystavené prodejním oddělením společnosti. Všechny faktury jsou vystavené v digitální podobě a veškeré údaje na faktuře jsou rovnou při vystavení uloženy i do informačního systému SAP.

Dalším dokladem je platba, která se také nahrává v digitální podobě do SAP. Vlastní nahrání probíhá při zpracování bankovních výpisů, což je také součástí procesu zpracování plateb. Bankovní výpisy obdrží společnost elektronickou cestou z jednotlivých bank přímo do SAP. Při zpracování bankovních výpisů se podle základních ukazatelů, jako je číslo odchozího účtu a variabilní symbol, určí číslo odběratele a je mu platba přiřazena. Vlastní spárování s doklady, za které byla platba odeslána však v tomto kroku proběhnout nemůže, protože jedna platba často hradí větší množství faktur a spárování se musí provádět až následně.

Přehled dokladů, který zasílá prodejní oddělení je ve formátu xls, obsahuje všechny potřebné údaje a je zasíláno na e-mailovou adresu jednotlivých referentů.

Nejzajímavější je případ avíz o platbě, kde není přímá cesta do informačního systému SAP a avíza jsou zasílána odběrateli na e-mailovou adresu příslušného referenta. Vzhledem k tomu, že by bylo obtížné dohodnout s velkým množstvím odběratelů, z nejrůznějších zemí, jednotný standard podoby avíz, je bohužel nutné přijmout avíza ve formátu, který si odběratel zvolí.

Největší část avíz je zasílána ve formátu pdf s datovou vrstvou, což znamená, že lze z pdf souboru snadno kopírovat části textu, či údaje jako čísla dokladů a částky. Lze také takové soubory konvertovat do jiných formátů. Jedná se v podstatě o standardizované doklady, obsahující hlavičku s adresou odběratele i společnosti, pro kterou je avízo určené, dále seznam dokladů s jejich částkami a případně i s dalšími údaji.

Druhým nejčastějším případem jsou avíza zasílaná ve formátu xls. V tomto případě se již nejedná o standardizované doklady, ale většinou o pouhý seznam čísel dokladů a k nim přiřazené částky. Pro potřeby párování dokladů je však tento formát plně dostačující a umožňuje snadné kopírování údajů.

Oba výše popsané formáty jsou s přehledem nejčastější a tvoří více než 90 % všech avíz. Méně časté je pak zaslání avíza jako textu přímo v těle e-mailu. V tomto formátu je možné data kopírovat, ale není vhodný pro další archivaci. Zdaleka nejhorší možností je však zaslání avíza ve formátu pdf bez datové vrstvy či jako obrázku v různých formátech jako jpg nebo png. Jedná se vždy o skeny papírových dokladů a v tomto případě nelze data z dokladu získat jednoduchým způsobem, nelze jednotlivé údaje kopírovat a nepomůže ani převedení do jiného formátu. Pro využití v automatizovaném řešení by bylo nutné nasadit nástroje strojového čtení, což by vyžadovalo projekt rozsahem srovnatelný s návrhem na automatizaci, avšak s mizivou návratností.

Pro automatizované řešení budou snadno využitelné údaje, které jsou uloženy v informačním systému SAP, které lze podle jednoznačných identifikátorů získat buď z prezentační vrstvy, kterou vidí jednotliví uživatelé, nebo je možné k nim přistupovat přímo přes tabulky v databázi. Údaje uložené ve formátu xls budou také snadno využitelné – bude pouze potřeba určit ve kterém sloupci se nachází čísla dokladů a ve kterém sloupci se nachází částky. O něco obtížnější bude využití dokladů ve formátu pdf s datovou vrstvou. Data bude možné získat, avšak bude nutné určit způsob jakým určit, kde se potřebné údaje nachází, protože jednotliví odběratelé mohou zobrazovat jiné pomocné údaje, mít jiné pořadí sloupců, jakož i jiné formátování numerických hodnot nebo datumů. Všechny tyto formáty jsou však snadno využitelné a lze s nimi v automatizovaném řešení operovat.

Zbývající formáty je vhodné z automatizovaného řešení vyloučit, protože se objevují v zanedbatelném množství a jejich zahrnutí by nebylo dostatečně výhodné. U e-mailového textu by sice bylo možné získat data, avšak text je většinou nestrukturovaný a obsahuje mnoho dalšího zbytečného textu, což by vytěžení dat dále komplikovalo. Naprosto vyloučené je pak využití skenovaných dokumentů. V tomto případě je získání údajů mnohdy náročné i pro reálného uživatele. Vhodnější se tak jeví možnost stanovit tyto a další jiné případy jako výjimku, která se bude řešit manuálně a pokud se jejich objem změní, je možné se jim věnovat v případné optimalizaci.

## **4.2 Aplikace a systémy využívané v procesu**

Podobně jako formáty dat, která vstupují do procesu, je nutné určit i využití aplikace a systémy. Návrh budoucího řešení se musí přizpůsobit množství a struktuře využitých systémů. Pokud je v procesu využita jen jedna aplikace, je vhodné nalézt řešení právě v této jedné aplikaci, buď s využitím jejích stávajících možností nebo s pomocí doplňků či přímo úpravy a dovoje v aplikaci. Pokud je v procesu využíváno více různých aplikací, nabízí se pak možnost využít k automatizaci nástroje robotické procesní automatizace.

V procesu párování plateb provádějí referenti odběratelů své činnosti na osobních počítačích se systémem Microsoft Windows. Počítače jsou propojeny do podnikové sítě, což umožňuje přístup do sdílených úložišť a dalších sdílených nástrojů.

Příjem dat od odběratelů a kolegů z oddělení prodeje probíhá prostřednictvím e-mailové komunikace v aplikaci Outlook. Případné dotazy a řešení nesrovnalostí probíhá většinou také prostřednictvím e-mailové komunikace.

Soubory ve formátu xls jsou zpracovávány v tabulkovém kalkulátoru Excel, jež je součástí balíčku Microsoft Office 365 spolu s textovým procesorem Word, prezentačním nástrojem PowerPoint a mnoha dalšími nástroji.

Soubory ve formátu pdf jsou zpracovávány v aplikaci Adobe Acrobat Reader, který umožňuje soubory pouze číst a nikoliv upravovat. Pro potřeby procesu je ale dostačující pouze získat a zkopírovat potřebné údaje a další úpravy souboru nejsou nutné.

Data o zaúčtovaných platbách a fakturách jsou uloženy v databázích informačního systému SAP. Uživatelé k nim přistupují přes prostředí SAP Logon Pad, kde poté spouštějí jednotlivé programy či transakce, které jsou součástí SAP. Stěžejní jsou v procesu párování plateb dvě transakce: FBL5 a F-30.

St	Přifažení	Reference	Č.dokladu	Dr	Dat.dokl.	Dat.účtov.	SplatNetto	Sp	Bl	ÚK	Z	Část.v měně dok	Měn
<input type="checkbox"/>	●	38701481	38701481	DS	31.01.2023	31.01.2023	14.02.2023	↓			17		EUR
<input type="checkbox"/>	●	38701482	38701482	DS	31.01.2023	31.01.2023	14.02.2023	↓			17		EUR
<input type="checkbox"/>	●	46943302	46943302	DC	08.02.2023	08.02.2023	08.02.2023	↓			11		EUR
<input type="checkbox"/>	●	64168619	64168619	DS	30.01.2023	30.01.2023	30.01.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	64168709	64168709	DS	01.02.2023	01.02.2023	01.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	64168884	64168884	DS	08.02.2023	08.02.2023	08.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	64168972	64168972	DS	10.02.2023	10.02.2023	10.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	66055177	66055177	DR	31.01.2023	31.01.2023	17.03.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	71929898	65225347	DR	01.02.2023	01.02.2023	15.02.2023	↓			11		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72150194	65225350	DR	01.02.2023	01.02.2023	15.02.2023	↓			11		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72150227	65225349	DR	01.02.2023	01.02.2023	15.02.2023	↓			11		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72319691	72319691	DN	03.02.2023	03.02.2023	13.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72319692	72319692	DN	03.02.2023	03.02.2023	13.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72319693	72319693	DN	03.02.2023	03.02.2023	13.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72319694	72319694	DN	03.02.2023	03.02.2023	13.02.2023	↓			01		EUR
<input type="checkbox"/>	●	72319695	72319695	DN	03.02.2023	03.02.2023	13.02.2023	↓			01		EUR

Obrázek 19: SAP – Transakce FBL5

Zdroj: Informační systém SAP

Transakce FBL5 – „Odběratelé: Sestava jednotlivých položek“ – slouží k souhrnnému zobrazení a úpravě dokladů na odběratelské straně – v tomto případě faktur a plateb. Obrázek 19 zobrazuje výřez z aplikace, kde jsou vidět jednotlivé položky, které jsou aktuálně otevřené na konkrétním 72

odběrateli. Je zde možné zjišťovat si detailní informace o jednotlivých dokladech a provádět povolené úpravy dokladů. Vytvořené sestavy lze také exportovat do nejrůznějších formátů, např. xls.

Druhá důležitá transakce je F-30, která slouží k spárování dokladů a jejich následnému vyrovnání. Je zde nutné buď vypsát čísla dokladů, která se mají párovat, nebo je možné doklady určit podle jiných kritérií. Při vyrovnání v transakci F-30 vznikne nový doklad o vyrovnání.

Kromě těchto nezbytných transakcí využívají referenti také transakce pro zobrazení jednotlivých dokladů s více podrobnostmi nebo transakci pro zobrazení informací o odběrateli, kde často dohledávají kontaktní údaje.

### **4.3 Zvolený automatizační nástroj**

Na základě získaných informací o struktuře dat a aplikací, které jsou využity v současném stavu procesu (v modelu AS-IS), je možné určit nástroj, pomocí něhož se bude vytvářet automatizované řešení.

Ideálním řešením se často jeví automatizace v hlavním využitém informačním systému – v tomto případě SAP. Řešení by v tomto případě zahrnovalo vytvoření nové transakce, která by provedla spárování automaticky na základě vstupních dat. V případě párování plateb by však bylo zajištění konzistentních vstupních dat nadmíru náročné a vývoj takovéto transakce by byl velmi náročný a s nejistým výsledkem.

Automatizace přímo v hlavním systému připadá v úvahu, pokud celý proces využívá právě tuto jednu aplikaci. Vývoj a úpravy zavedených systémů jsou obvykle vyžadují povolení od tvůrců aplikace, je velmi náročné do již fungující aplikace zasahovat a vývoj je tak náročný časově i finančně.

V některých případech může být vhodné vytvořit či nakoupit úplně novou aplikaci, která bude novému řešení vyhovovat. Vzhledem k tomu, že by bylo opět nutné zasahovat do systému SAP a vývoj takové aplikace by byl mimořádně náročný, se jeví toto řešení jako nejméně vhodné.

Další možností je využití nástrojů RPA neboli robotické procesní automatizace. Na rozdíl od úprav stávajících aplikací či vytváření nových, jsou nástroje RPA připraveny využívat data v nejrůznějších

formátech a zároveň obsluhovat již zavedené aplikace bez nutnosti jejich dodatečných úprav. RPA k aplikacím často přistupuje jako reálný uživatel, přihlašuje se pod jménem a heslem a ovládá uživatelské prostředí aplikací.

V procesu párování plateb je využito více různých aplikací s různorodými formáty dat, a proto se jeví jako ideální kandidát na automatizaci pomocí RPA. Nástrojů robotické automatizace je velké množství, je tedy nutné zvolit ideální nástroj, který bude schopen proces automatizovat a zároveň bude mít natolik široké možnosti uplatnění, aby se dal využít i k automatizaci dalších, i výrazně odlišnějších, procesů.

Po konzultaci se zástupci IT architektury a bezpečnosti se rozsah možných nástrojů výrazně zúžil. Zejména z důvodu plánování nákupu licencí a shodou s bezpečností IT byly určeny dva možné nástroje Microsoft Power Automate a Automation Anywhere A360.

Nástroj Microsoft Power Automate je ve společnosti součástí nakoupeného balíčku Microsoft Office 365 – nevyžaduje tak další náklady na vytvoření infrastruktury. Primární účel aplikace je automatizace jednotlivých činností uživatelů především v cloudovém prostředí, což však neodpovídá zaměření procesu. Power Automate se spíše hodí k synchronizaci souborů, zasílání notifikací, sběru dat, rozeslání e-mailů apod. Možnost automatizace SAP má však velmi omezenou a pro proces párování plateb je tak prakticky nepoužitelný.

Naproti tomu Automation Anywhere je nástroj přímo určený k automatizaci desktopových aplikací, a i bez potřeby dodatečných rozšíření nabízí snadnou interakci s informačním systémem SAP. Nástroj není vázaný na jednoho uživatele, naopak je výhodnější, aby využíval technické uživatele na virtuálních strojích a automatizace tak může probíhat bez přičinění reálných uživatelů.

#### **4.3.1 Funkce nástroje Automation Anywhere relevantní pro zpracovávaný proces**

Automation Anywhere nabízí velké množství funkcí pro ovládání nejrůznějších aplikací. Umožňuje řídit běh robotů pomocí logických funkcí a smyček. Zásadní je však schopnost práce s aplikacemi, které jsou využity v procesu párování plateb.

Jak bylo řečeno výše, největší výhodou je snadná interakce se SAP. Je toho docíleno pomocí velkého množství předpřipravených příkazů, které umožňují jedním příkazem přihlášení do systému, dále

s nimi lze označovat a klikat na tlačítka v SAP, číst text, vpisovat text do políček či pracovat s vygenerovanými tabulkami.

Další užitečnou funkcí je možnost práce s Excelem. Automation Anywhere nabízí několik možností. Skupina příkazů Excel basic umožňuje základní práci s tabulkami – čtení hodnot a pozic buněk a vpisování do nich, přepínání listů apod. Příkazy Excel advanced nabízí více funkcí – pracovat s celými řádky, sloupci, nahrazovat hodnoty, převod do jiných formátů a další.

Nástroj má integrované i příkazy pro práci s PDF. Umožňuje rozdělovat a spojovat dokumenty, získávat jednotlivé informace z PDF, a především převádět soubory buď do textového, nebo i do jiných formátů.

#### **4.3.2 Infrastruktura nástroje**

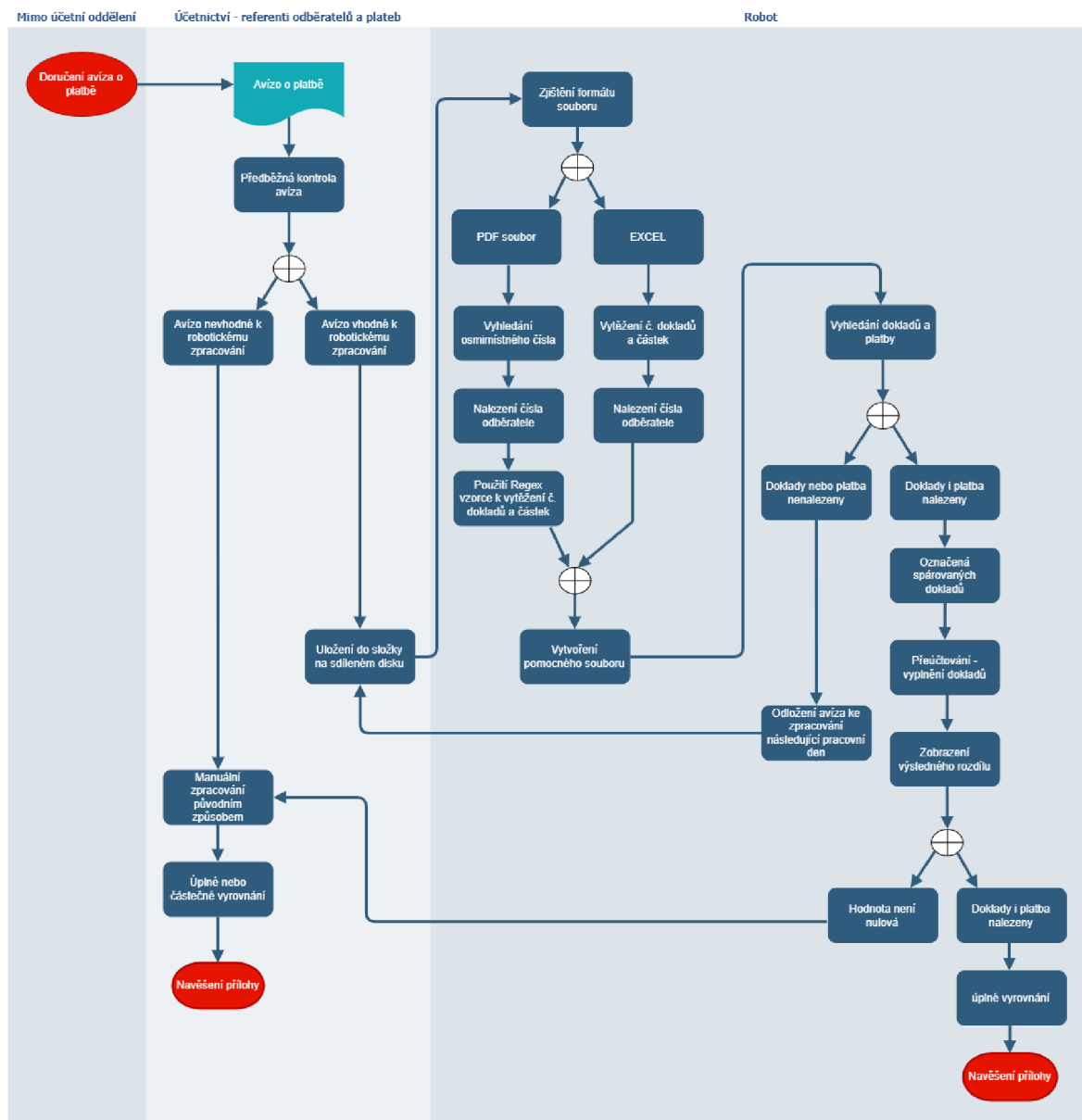
IT oddělení připravilo infrastrukturu nástroje Automation Anywhere, která se skládá ze serveru, na kterém běží Control Room. Ke Control Roomu se dá přistupovat pomocí webového rozhraní a lze v něm vyvíjet jednotlivé roboty a řídit a plánovat jejich testování a spouštění.

Kromě Control Roomu potřebuje robot i pracovní stanice, na které se poté budou jednotliví roboti spouštět, přihlašovat se do aplikací a systémů a interagovat s nimi. Může se samozřejmě jednat o reálné pracovní stanice s přiděleným HW, avšak jako mnohem výhodnější se jeví využití virtuálních pracovních stanic, ke kterým se dá připojit vzdáleně. Takovéto řešení nabízí naprosto totožné prostředí, virtuální stanice je v podstatě počítačový program, běžící na specializovaném serveru, který obsluhuje více takovýchto stanic. Výhodou je jistě úspora HW a snadnost údržby a flexibilní kapacita.

Pro účetní oddělení byly přiděleny dvě virtuální stanice. Jedna určená pro vývoj a testování nových robotů (tzv. vývojová stanice) a druhá, určená pro nasazení a spouštění robotů v reálném prostředí (tzv. produkční stanice). Podobě byly přiděleny i dvě licence, jedna určená pro vývoj a testování robotů, obsahující i administrátorské oprávnění pro spouštění a plánování robotů na produkční stanici. Druhá licence je určená pro tzv. Bot runnera, což je technický účet, kterým se robot přihlašuje do Windows a dalších aplikací. Jedná se tedy o licenci robota, který provádí vlastní práci na produkční stanici.

## 4.4 Model procesu TO-BE

Nové řešení, zahrnující použití robota částečně zachová logiku původního řešení. Vstupy do procesu a výstupy musí zůstat stejné. Pozmění se však činnosti prováděné v rámci procesu. Obrázek 20 zobrazuje návrh nového řešení procesu, v němž většinu činností převezme robot.



Obrázek 20: Model procesu TO-BE

Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci draw.io

Párování plateb začíná obdržetím avíza o platbě. Referenti musí nejprve zjistit, zda je soubor avíza vhodný ke zpracování robotem. Pokud by se jednalo např. o avízo pouze v těle e-mailové zprávy,



nebo o naskenovaný dokument, budou muset buď požádat odběratele o zaslání avíza ve strukturovaném digitálním formátu, nebo zpracovat avízo původním manuálním způsobem.

V případě, že by se jednalo o dokument v požadovaném formátu, tedy PDF s datovou vrstvou, nebo xls soubor, je možné jeho zpracování robotem. Referenti by v tomto případě uložili soubor s avízem do sdílené složky, ke které bude mít robotický uživatel přístup. Robotu tím vznikne zásobník práce, skládající se ze všech dokladů (avíz), která budou čekat na zpracování.

Robot by se při každodenním spuštění podíval do sdílené složky a začal zpracovávat jeden doklad po druhém. Nejprve by zjistil příponu souboru a podle toho určil jeho formát. Zde by měl tři možnosti: soubor PDF, xls (případněxlsx) anebo jiný formát. Pokud by se nějakým nedopatřením objevil ve složce soubor v jiném než podporovaném formátu, robot by ho nezpracovával a zaslal by upozornění referentům, aby soubor zpracovali manuálně.

Soubor ve formátu pdf by si nejprve převedl do formátu txt aby mohl snadno vyhledat čísla dokladů a částek. Jednotliví odběratelé používají různé formáty dokladů, zpravidla dodržující standard své společnosti, a proto je jejich formát stálý a neměnný, avšak různý pro každou společnost. Je proto nutné určit postup vytěžení údajů. Ideální je využití Regexových vzorců, pomocí kterých lze v textu vyhledat čísla dokladů i částky. Aby bylo možné ale určit jaký vzorec použít na jaký soubor, bude nejprve nutné ze souboru určit číslo odběratele a až následně použít vzorec, který je odběrateli přiřazen.

V prvním kroku lze jednoduše v textu vyhledat veškerá osmimístná čísla. Všechny doklady společnosti mají totiž formát osmimístných čísel. Robot může zadat nalezené osmimístné číslo do informačního systému SAP a pokusit se vyhledat konkrétní doklad. Pokud doklad vyhledá, určí podle něj číslo odběratele. Pokud by se mu to napoprvé nepodařilo, což se může stát např. pokud první nalezené osmimístné číslo bylo např. číslo telefonního kontaktu, nebo nějaké jiné číslo, pokusí se robot o další pokus s následujícím číslem až do okamžiku, kdy nalezne číslo odběratele nebo vyčerpá všechna osmimístná čísla. Pokud by se mu nepodařilo číslo odběratele nalézt, opět by upozornil referenty a pokračoval dalším dokladem.

V případě, že by se robotu povedlo nalézt číslo odběratele, vyhledal by příslušný vzorec pro vytěžení textu a aplikoval by ho na soubor – výsledkem by měl být seznam čísel dokladů a částek.

Druhou možností je, že by se jednalo o excelový soubor – tedy formát xls nebo xlsx. V tomto případě by měl robot práci usnadněnu, protože všechna avíza v tomto formátu obsahují sloupec s osmimístnými čísly, což jsou čísla dokladů a poté i sloupec s částkami. Robot by si oba sloupce zkopíroval a výsledkem by opět byl seznam čísel dokladů a částek.

S tímto seznamem by robot přistoupil k informačnímu systému SAP, zadal do něj seznam čísel dokladů a pokusil by se je vyhledat. V případě, že by všechny doklady vyhledal, pokusil by se vyhledat ještě platbu – což je v podstatě další doklad. Platbu by však nemohl hledat podle čísla dokladu, ale naopak podle hodnoty platby. Pokud by některý z dokladů nebo platbu nenašel, mohlo by to znamenat, že ještě nedorazil buď doklad, za který bylo zapláceno, nebo ještě nedorazila příslušná platba. Robot by tak nemusel přímo upozornit referenty ale jen odložit soubor k dalšímu zpracování následující pracovní den.

Pokud by robot našel platbu i všechny doklady, pak by si je mohl označit, spustil by v informačním systému SAP přeúčtování a vyrovnání dokladů. Zde by viděl, jak by po vyrovnání dokladů vypadal stav otevřených dokladů odběratele. Pokud by výsledný rozdíl nebyl nulový, musel by robot přenechat zpracování referentům. Pokud by však byl výsledný rozdíl roven nule, mohl by robot vše vyrovnat.

Při předchozí analýze procesu došlo ještě k úpravě, která spočívá v činnosti, která se doposud neprováděla, avšak pro následnou kontrolu je nyní vyžadována. Spočívá v přiložení zpracovaného souboru k nově vytvořenému vyrovnávacímu dokladu.

Pokud by tedy robot zpracoval vše až k úplnému vyrovnání, otevřel by si v SAP nově vytvořený vyrovnávací doklad a přiložil k němu zpracovávaný soubor. Tím by zpracování souboru skončilo a robot by se přesunul k dalšímu dokladu a pokračoval by dokud by nezpracoval všechny doklady.

Ke spouštění by docházelo každý pracovní den. Robot by se nejprve pokusil zpracovat odložené soubory a u každého z nich by si pamatoval počet pokusů. Při překročení určitého počtu pokusů by bylo pravděpodobné, že se vyskytla nějaká chyba a robot by upozornil referenty. Následně by zpracoval nové soubory. O svém běhu by zanechával údaje ve formě logovacího souboru. Zpracované doklady by přesouval do složek podle stavu: zpracováno, odloženo, chyba.

Na základě modelu TO-BE bude započat vývoj softwarového robota, který bude součástí nově navrženého řešení.

## 5. Realizace navrženého řešení

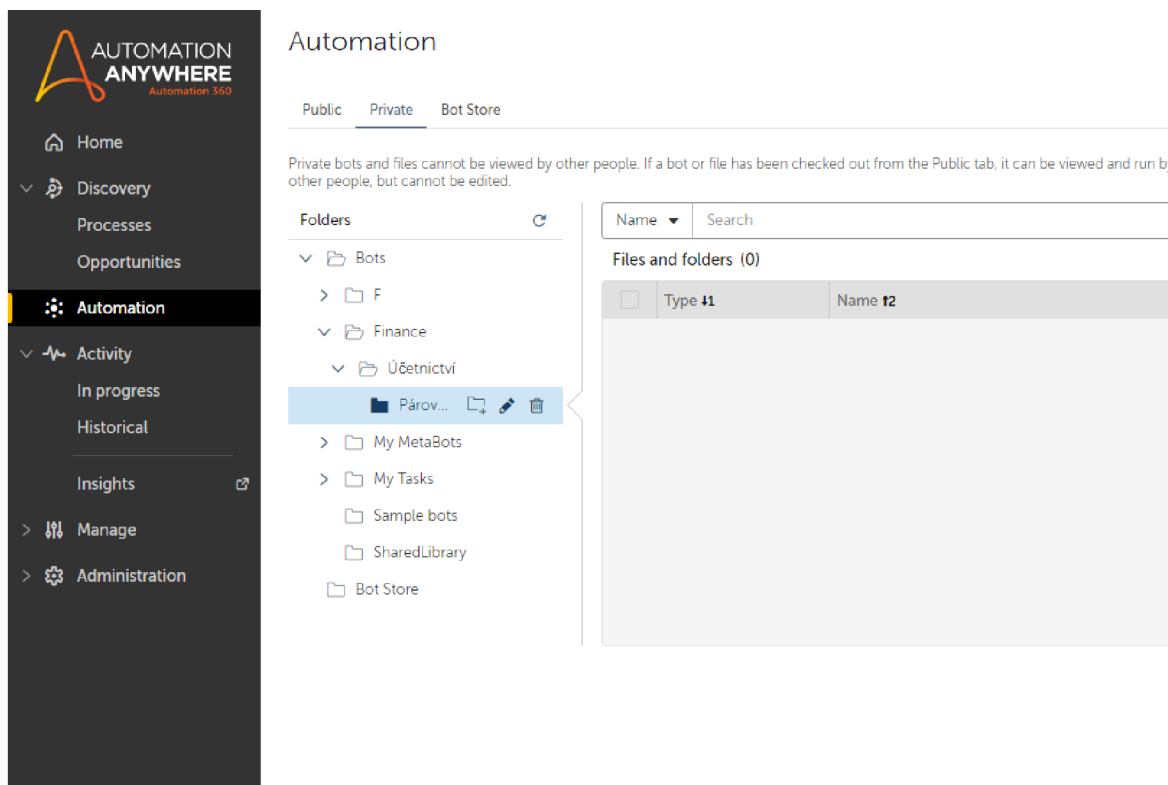
Tato kapitola provede realizaci navrženého řešení, především vývojem robota v aplikaci Automation Anywhere. Představí prostředí, v němž je robot vyvíjen a ukáže z jakých součástí se kód robota skládá. V kapitole bude také popsáno testování robota a následné spuštění v reálném prostředí.

### 5.1 Prostředí pro vývoj robota

Vývoj robota probíhá v prostředí Control Roomu aplikace Automation Anywhere: Automation 360. Jedná se o cloudové řešení, tedy data nejsou uložena na konkrétním počítači, ale jsou uložena v tzv. cloudu – virtuálním úložišti na internetu. Výhodou takového řešení je, že lze k souborům přistupovat z různých míst, např. z virtuálních stanic nebo z reálných pracovních stanic a data jsou stále stejná bez nutnosti synchronizace mezi jednotlivými stanicemi.

Po přihlášení do Control Roomu se zobrazí hlavní nabídka, z níž lze spouštět jednotlivé komponenty, jako přehled využití robotů, plánování a administrace robotů, nastavení licencí a účtů apod. V komponentě Administration je možné nastavit tzv. credentials neboli přihlašovací údaje, kterými se robot bude přihlašovat do nejrůznějších aplikací. Nejdůležitější komponentou pro reálný běh nasazených robotů je Activity, v níž lze sledovat průběh aktuálně spuštěných robotů, roboty zastavovat, spouštět a plánovat jejich běh. Pro vývoj robotů je pak určena komponenta Automation. V této komponentě je vidět seznam vytvořených robotů ve dvou prostředích – private a public.

V prostředí private je možné kód robotů upravovat a testovat. Pro jejich nasazení je však nutné je přenést do prostředí public, v němž jsou viditelné i pro ostatní uživatele. V prostředí public není možné kód robotů upravovat, ale pouze prostředí public je viditelné pro komponentu Activity a jen publikované roboty je tedy možné spouštět v reálném prostředí a plánovat jejich automatické prostředí. Kromě těchto dvou prostředí umožňuje komponenta Automation ještě přístup do tzv. Bot Store, což je obchod, který nabízí předpřipravená řešení pro nejrůznější případy užití a aplikace, vytvořené buď společnostmi Automation Anywhere, nebo i jinými zákazníky, kteří jsou ochotni se o svá řešení podělit.



Obrázek 21: Prostředí Automation Anywhere A360

Zdroj: Automation Anywhere

Vývoj robota tedy probíhá v prostředí private. Obrázek 21 zobrazuje aplikaci Automation 360 se zvolenou komponentou Automation a prostředím private. V tomto prostředí jsou uloženy soubory s kódem robotů a další pomocné soubory. Vše je uspořádané ve stromové struktuře, podobně jako v operačních systémech Windows a jiných.

Každý robot by měl mít svou vlastní složku, která bude obsahovat jeho soubory. Složky by měly být pro lepší přehlednost uspořádané například podle oddělení, kterým jednotliví roboti patří. Softwarový robot, vyvinutý v aplikaci Automation Anywhere se skládá z tzv. tasků. Celý robot může být vytvořen v jediném tasku a bude fungovat, avšak pokud se nejedná o opravdu jednoduchého robota provádějícího nějaký snadný úkon, bude kód takového robota velmi nepřehledný a nebude možné využít výhod objektového programování – v tomto případě volání podřízených tasků (subtasků). Ideální tedy je vytvořit hlavní task, který poté volá subtasky, které provádějí jednotlivé činnosti a je možné podle potřeby volat je opakovaně a případně je spouštět s různými parametry podle aktuální potřeby.

Kromě hlavního tasku a subtasků mohou být ve složce uloženy také pomocné soubory, například textové nebo excelové soubory, v nichž mohou být definovány proměnné či parametry, nebo také soubory skriptů v nejrůznějších programovacích jazycích, které může robot také spouštět podle potřeby.

Při vytvoření tasku se aplikace přepne do módu, který umožňuje vlastní vývoj. Největší část ve středu obrazovky zabírá zobrazení kódu robota buď v grafické verzi neboli Flow, nebo v textové verzi neboli List. V levé části obrazovky je pak seznam proměnných, které lze vytvářet, mazat a upravovat. Dále je zde přehled všech příkazů, které lze při vývoji použít. Příkazy se použijí pomocí uchycení a přesunutí (drag & drop) do střední části a tímto způsobem dochází k postupnému vývoji robota. V pravé části obrazovky jsou pak zobrazeny detaily aktuálně vybraného příkazu a ve většině případů je zde možné příkazy dále upravovat a nastavovat potřebné parametry.

## 5.2 Vytvoření kódu robota

Jak bylo naznačeno výše, je vhodné vytvořit hlavní task, který slouží jako rozcestník pro spouštění podřízených subtasků. Jmenná konvence pro název tasku je značení čísla oddělenými tečkami, následovaný názvem. Hlavní task má tak označení 1.0 parovaniPlateb nejrůznější podtasky se označují podle vztahu k nadřazeným taskům, proto třeba podtask na zpracování souboru je označen 1.1 zpracovaniSouboru. Tasky, které nemají vyhrazené místo v logice robota a mohou být volány z různých míst při různých příležitostech se často nečíslují.

Kromě tasků vytvořených pro konkrétního robota lze využít i tasky vytvořené pro jiné roboty, nebo tasky zakoupené a stažené z Bot Store. Příkladem takového tasku je task Child\_CleanDesktop, který slouží k ukončení běžících aplikací, což je důležité pro bezchybný běh robota. Kdyby se robot během zpracování svého programu setkal s aplikacemi, se kterými nepočítal, mohly by vzniknout chyby a robot by se mohl snažit interagovat např. s jiným oknem aplikace, než se kterým bylo zamýšleno.

### 5.2.1 Hlavní task – 1.0 parovaniPlateb

V hlavní tasku 1.0 parovaniPlateb jsou na počátku nedefinovány potřebné proměnné. V tomto případě cesta ke složce, ve které jsou uloženy soubory uložené referenty ke zpracování a cesta ke složce s dočasnými soubory. Dále je zde uložen modul informačního systému SAP, který se má spouštět – zda produkční verzi s reálnými daty, nebo testovací verzi. Po definici proměnných se

spustí pomocný task na ukončení běžících aplikací. Po ukončení aplikací následují příkazy na smazání obsahu složky s dočasnými soubory a vytvoření logovacích souborů, pojmenovaných podle aktuálního data.

Po provedení všech úvodních příprav se robot přihlásí do informačního systému SAP, v němž bude provádět většinu úkonů. Přihlášení proběhne voláním subtasku LoginToSAP, pomocí něhož dojde ke spuštění aplikace SAP Logon Pad, vybrání správného modulu a následně přihlášení za použití uživatelského jména a hesla uloženého v credentials.

Po přihlášení do SAP následuje smyčka, která prochází všechny soubory ve složce s odloženými soubory. Jednotlivé příkazy, které se nacházejí ve smyčce se provedou nejprve nad prvním souborem a následně opět nad dalším, dokud nebudou všechny soubory ve složce zpracovány. Po jejich zpracování přechází na další příkaz nacházející se za smyčkou.

Uvnitř smyčky se nachází několik subtasků. Každý z nich obstarává nějakou logickou část procesu. První z nich slouží k získání dat ze souboru a nazývá se 1.1 zpracovaniSouboru. Při volání subtasku je někdy vhodné, někdy přímo nutné dodat mu proměnné, a naopak hodnoty některých proměnných získat. V tomto případě se subtasku předá cesta a název zpracovávaného souboru a cesta ke složce s dočasnými soubory. Úkolem tohoto subtasku je vytvoření pomocného souboru ve formátu xls, který bude obsahovat seznam dokladů a k nim příslušných částek. Výstupem je pak informace, kolik položek se podařilo ze souboru získat.

Následuje logický výraz IF, který kontroluje podmínku počtu získaných položek. Pokud bude počet získaných položek roven nule, je zřejmé, že se mu nepodařilo žádná data vyčíst, ukončí zpracování tohoto souboru, překopíruje ho do složky pro nezpracované soubory a odešle (pomocí příkazu SEND MAIL) zprávu, že se mu nepodařilo soubor zpracovat. Uživatel následně bude muset zjistit příčinu vzniklé chyby a buď zpracovat soubor manuálně, nebo chybu vyřešit například úpravou vzorce pro vytěžení dat.

Pokud se podaří vytvořit pomocný soubor, který obsahuje alespoň jeden záznam s číslem dokladu a částkou, pak může robot pokračovat dále a spouští subtask označený 1.2 parovaniDokladuAPlatby. Úkolem tohoto subtasku je dohledat doklady a částku platby z pomocného souboru v informačním systému SAP. Vyhledání proběhne v transakci FBL5, sloužící k zobrazení všech otevřených položek konkrétního odběratele.

Běh tohoto subtasku může končit třemi různými stavy. První možností je nalezení všech čísel dokladů a platby, druhou možností je pak chybějící doklad nebo platba a třetí možností je jakákoliv chyba při běhu subtasku.

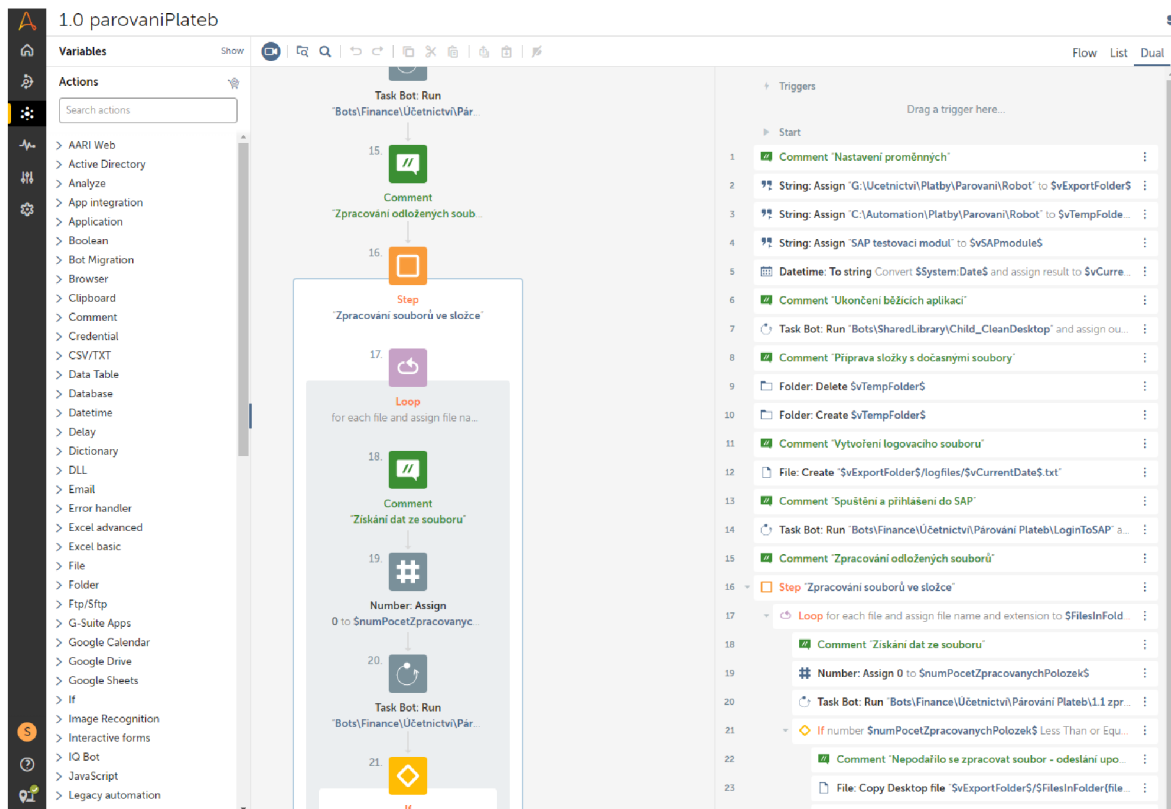
V případě, že se objeví chyba, robot opět soubor odloží mezi nezpracované a odešle upozornění. Pokud se nepodaří dohledat doklady nebo platbu, musí robot provést odložení souboru – spouští subtask 1.3 odlozeniSouboru. V obou těchto případech ukončí smyčku a pokračuje dalším souborem.

Pokud se robotu podaří dohledat všechny doklady a platbu, přechází k dalšímu kroku a tím je přeúčtování a vyrovnání. Spouští tedy subtask 1.4 preuctovani&Vyrovnani. V tomto subtasku se pokusí provést vyrovnání dokladů a platby. Výstupem subtasku je informace o tom, zda se povedlo vyrovnání tzv. na nulu neboli bez zbytkové částky.

Opět následuje logický výraz, kontrolující podmínku nulové zbytkové částky. Pokud nebude podmínka splněna, následuje odložení souboru a odeslání upozornění. Pokud byla podmínka splněna, pak došlo k vyrovnání a může se přejít k poslednímu kroku, jímž je nahrání zpracovaného souboru (avíza) k nově vytvořenému vyrovnávacímu dokladu. Spouští se tedy subtask 1.5 prilozeniSouboru. Tím končí smyčka a může se přecházet na další soubor.

Příkazy, které se nacházejí uprostřed smyčky jsou navíc orámovány jiným příkazem, který se nazývá Error Handling. Tento příkaz slouží k zachycení jakékoliv chyby, která se v orámovaných příkazech objeví. Při výskytu chyby skočí robot na konec orámovaných příkazů k příkazu nazvaném Catch Errors a provede příkazy, které zde nalezne. V případě této smyčky se provedou následující úkony: spustí se subtask, který ukončí všechny běžící aplikace, odešle se upozornění, aktuálně zpracovávaný soubor se přesune mezi nezpracované, spustí se opětovně aplikace SAP Logon Pad a provede se přihlášení do informačního systému SAP, aby bylo možné pokračovat dalším dokladem bez vzniku dalších chyb.

Pokud se podaří zpracovat všechny odložené doklady, následuje druhá smyčka, která provádí stejné úkony, avšak nad složkou s novými soubory. Pokud i zde dojde ke zpracování všech souborů, ukončí robot všechny spuštěné aplikace, zastaví svou činnost, a tím dojde i k odhlášení ze stanice.



**Obrázek 22: Náhled na hlavní task 1.0 parovaniPlateb**

Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci Automation Anywhere

Obrázek 22 ukazuje náhled na hlavní task 1.0 parovaniPlateb a to jak na grafický pohled Flow, tak i na textový pohled List. V následujících podkapitolách budou ještě představeny některé subtasky, které řeší nějaké zajímavější činnosti.

### 5.2.2 Podřízený task určený k získání dat ze souboru – 1.1 zpracovaniSouboru

Tento task je volán hlavním taskem ze smyčky, která prochází jednotlivé soubory buď ve složce s novými, nebo odloženými soubory. Všechny příkazy v tomto tasku jsou orámovány příkazem Error Handling, který v případě vyskytnutí chyby přeskočí na konec a vrátí do hlavního tasku informaci, že bylo nalezeno 0 položek.

Na začátku je logický výraz IF, který kontroluje příponu souboru. V případě, že se jedná o nepodporovaný formát souboru, ukončí se běh tasku a opět se vrátí informace, že bylo nalezeno 0 položek. Zbývají tedy dvě povolené možnosti, jedna je soubor ve formátu PDF a druhá je soubor v některém z formátů aplikace Excel, především xls a xlsx. Tyto dvě možnosti pak rozdělují zpracování do dvou cest, každá je zastoupená vlastním subtaskem.



Subtask 1.1.1 vytezeníDatExcel je poměrně jednoduchý a využívá příkazů ze skupiny Excel advanced. Na začátku je načtení excelového souboru, při kterém dojde automaticky k otevření aplikace Excel a vytvoření tzv. session neboli označení spuštěného souboru, aby robot rozpoznal, ke kterému souboru má přistupovat. Robot následně vyhledá sloupec s osmimístnými čísly (číslo dokladu) a sloupec ve formátu číslo se dvěma desetinnými místy (částka). Následně robot otevře nový excelový soubor – pomocný soubor, který bude obsahovat jen dva nalezené sloupce a jen načtené hodnoty. Spočítá si počet vyplněných řádků a sečte nalezené částky, čímž mu vyjde předpokládaná hodnota platby.

Subtask 1.1.2 vytezeníDatPDF je o dost složitější. V prvním kroku dojde k převedení PDF souboru do formátu txt a vytvoření dočasného textového souboru. Následuje vyhledání všech osmimístných čísel a spuštění ještě hlouběji zasazeného subtasku 1.1.2.1 vyhledaniOdberatele, pomocí kterého se v informačním systému SAP pokusí robot vyhledat číslo odběratele. V rámci subtasku opět funguje smyčka nad všemi nalezenými osmimístnými čísly a při nalezení čísla odběratele je ukončena. Pokud není odběratel nalezen, jsou postupně ukončeny subtasky 1.1.2 i 1.1 a vrací do hlavního tasku informaci o nulovém množství nalezených položek.

Tabulka 6: příklad Regex vzorců vybraných odběratelů

Odběratel	Regex
1109	(?<Faktura>\d{10})\s\d{2}.\d{2}.\d{4}.*?\n?+?(?<Castka>\d{1,3}.\d{3})*,\d{2})
1222	(?<Faktura>\d{8}).*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})
1085	(?<Faktura>\d{8})\s(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})
1218	(?<Faktura>\d{8})\s(?<Castka>\d{1,})
1121	(?<Faktura>\d{8})\s(?<Castka>-?\d{3,8})\sEUR
1070	(?<Faktura>\d{8,10}).*(?<Castka>-?\d{1,3}\s?\d{3})*,\d{2})
1244	\s(?<Faktura>\d{8}).*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})
1173	\s+(?<Faktura>\d{8})\s+\d{2}.\d{2}.\d{4}\s+\d.\d{2}\s+(?<Castka>\d{0,3}.\d{0,3}
17483	\d{10}\s+(?<Faktura>\d{8})\s+\d{2}.\d{2}.\d{4}\s+0,00\s+(?<Castka>(\d{1,3}.\d{3}
19173	\d{10}\s*(?<Faktura>\d{8})\s*\d{2}.\d{2}.\d{4}\s*\d.\d{2}\s*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3}
2010	(?<Faktura>\d{8})\s(?<Castka>-?\d{1,3}\s)?\d{1,3}\s?\d{3})*,\d{2})
8035	(?<Faktura>\d{8}).*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})
1119	(?<Faktura>\d{8}).*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})
1730	(?<Faktura>\d{8}).*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})
8000	(?<Faktura>\d{8}).*(?<Castka>-?\d{1,3}(\s\d{3})*,\d{2})

Zdroj: vlastní zpracování

Pokud se podaří číslo odběratele nalézt, otevře si robot excelový soubor, ve kterém jsou uloženy vzory pro vytěžení textu pomocí vzorců Regex. Každý známý odběratel má vytvořen vlastní vzorec pro vytěžení, který si robot následně uloží do paměti. V tabulce 6 je vidět několik příkladů takovýchto vzorců. Pokud není odběratel v seznamu vzorců, opět dojde k vrácení informace

o nulovém množství nalezených položek. Nalezený vzorec se následně aplikuje v subtasku 1.1.2.2 aplikaceRegex, Pomocí vzorce se získá seznam čísel dokladů a částek, který se následně uloží do pomocného excelového souboru, spočítá se počet vyplněných řádků a sečtou se nalezené částky.

### 5.2.3 Podřízené tasky určené k interakci s informačním systémem SAP

Tasky, které interagují s informačním systémem SAP provádějí nejrůznější činnosti, avšak mají společné využití příkazů ze skupiny SAP Automation. Na začátku každého tasku je příkaz Connect, který vytvoří tzv. Session, která označuje aktuálně spuštěné okno SAP. V případě, že je potřeba pracovat s více okny, je nutné vytvořit více sessions. Následně je systém SAP ovládán pomocí široké škály příkazů jako Left click, Right click, Check/uncheck checkbox, Set text, Get text nebo Export table a další. Každý příkaz pracuje s konkrétním SAP elementem, který má jedinečný identifikátor. Práce s informačním systémem SAP je tím pádem prakticky bezchybná a mimořádně rychlá.

## 5.3 Testování a nasazení robota

Vytvořením všech tasků končí fáze vývoje a začíná fáze testování. Vlastní vývoj samozřejmě neprobíhal naslepo a k určitému testování docházelo i při vývoji. Každý subtask se otestoval na svou jedinečnou činnost. Fáze testování má však za úkol otestovat robota jako celek, jeho chování po několika opakovaných spuštěních a v interakci s různými vstupními soubory.

Pro testování bylo připraveno určité množství případů v testovací verzi systému SAP, což je v podstatě kopie dat z reálného prostředí, která se však neaktualizuje na denní bázi ale spíše jednou za měsíc. Při práci s daty v tomto testovacím prostředí nehrozí jakékoliv narušení reálných dat společnosti. Referenti, kteří se procesem zabývají byli požádáni o tzv. rozpárování několika případů, čímž se stornovalo vyrovnání dříve spárovaných dokladů a ty se tak tvářily jako stále otevřené. Do složky pro zpracování se uložily příslušná avíza a robot se pak spustil.

Výsledkem testování bylo velké množství nezpracovaných souborů z důvodu chybějících regexových vzorů. Po jejich doplnění se již testování podařilo bez chyb. Bez chyb dopadla i následná testování, a proto bylo možné rozhodnout o nasazení robota do reálného prostředí.

Nasazení robota do reálného prostředí spočívá v úpravě proměnné obsahující informace o spuštěném SAP modulu. Následně jsou soubory s kódem robota převedeny z prostředí private

do prostředí public. Zde je vhodné provést takzvaný pilotní běh, při kterém je sice robot spuštěn v reálném prostředí nad reálnými daty, avšak vývojář, spolu se specialisty procesu se vzdáleně připojí na virtuální stanici a sledují běh robota, aby mohli odhalit případné chyby.

Pokud pilotní běh dopadne v pořádku, je možné přikročit k naplánování spuštění robota. V případě párování plateb je ideální spouštět robota každý pracovní den. Robot se sám přihlásí na virtuální stanici pomocí technického uživatele, spustí svůj běh, provede všechny kroky svého kódu a následně se ukončí a odhlásí z virtuální stanice.

Obrázek 23 ukazuje příklad nastavení automatického plánovaného spuštění robota podle výše uvedených specifik. V rámci nastavování je nutné zvolit počáteční a případně i koncové datum spuštění, dále čas a frekvenci spuštění. Poté je nutné vybrat task, který bude spuštěn a účet s licencí Bot Runner, který běh robota obstará.

Screenshot of the 'Schedule bot' configuration interface in Automation Anywhere. The interface is titled 'Schedule bot' and has 'Cancel' and 'Schedule bot' buttons at the top right. On the left, there is a sidebar with navigation options: 'Schedule' (selected), 'Bot and dependencies', 'Run as', 'Device pools', and 'General'. The main area is titled 'Schedule' and contains the following settings: 'Run repeatedly' is selected; 'Start date' is 2023-04-09, 'End date' is a placeholder 'YYYY-MM-DD', 'Start time' is 10:30 AM, and 'Time zone' is CEST (UTC+2:00) Prague, Europe; 'Repeat every' is set to 1 hour; 'End time' is 11:59 PM and 'Time zone' is CEST (UTC+2:00) Prague, Europe; 'Frequency' is 'Weekly'; 'Every' is set to 1 week(s) on; and the days of the week are checked: Monday, Tuesday, Wednesday, Thursday, and Friday. There are also checkboxes for 'Monthly', 'Saturday', and 'Sunday'. A 'Next >' button is at the bottom right.

*Obrázek 23: Nastavení plánovaného spuštění robota*

Zdroj: aplikace Automation Anywhere

Vzhledem k tomu, že část dokladů není možné robotem zpracovat, tak není proces plně robotizovaný, avšak to se týká jen mizivé části dokladů. Na druhou stranu však není běh robota ani plně bezúdržbový, jelikož je nutné vytvářet vzorce pro vytěžení dat pro nové odběratele a upravovat stávající vzorce při změně formátu zasílaných souborů. Kromě toho však žádné chyby při běhu nevznikají a běh robota je tak mimořádně spolehlivý.

## 6. Vyhodnocení vývoje a přínosů automatizovaného procesu

Tato poslední kapitola se zabývá posouzením toho, jaké přínosy, a naopak jaké nevýhody plynou z nasazení automatizovaného řešení. Nejprve je zjištěno, jaký výkon a vlastnosti má robot po jednom měsíci od nasazení. Nové řešení je krátce porovnáno s původním manuálním řešením. Zjistí se náklady na vývoj robota a hodnota uspořené práce, tyto hodnoty jsou použity k vyhodnocení návratnosti investice.

Čistě z porovnání modelů AS-IS a TO-BE plyne, že proces není plně automatizován, ale o části procesu se musí nadále starat referenti. Jedná se především o prvotní třídění souborů, kdy musí referenti stáhnout soubory jako přílohu obdržených e-mailových zpráv. Dále musí rozhodnout, zda se jedná o soubory ve formátu, který je vhodný pro zpracování robotem. Nepoužitelné doklady musí referenti zpracovat standardním způsobem. Vše ostatní však přebírá robot a referentům se tak mohou uvolnit ruce a čas pro jiné činnosti.

### 6.1 Vlastnosti a výkon robota po 1 měsíci

Po jednom měsíci od ukončení testování a nasazení robota do reálného provozu lze již odpozorovat určité vlastnosti robota. Robot zanechává velké množství informací ve formě logů. Logování je v aplikaci Automation Anywhere řešeno dvěma způsoby – automatické zaznamenávání činnosti aplikací a zaznamenávání informací robotem na základě vytvořeného kódu.

Prvním typem logů jsou informace zaznamenávané přímo Control Roomem. Jedná se o informace o spuštění, průběhu a výsledku běhu robota. Na základě získaných dat lze vyhodnotit průměrnou délku běhu robota a počet úspěšných a neúspěšných spuštění. Příklad takového logu je níže:

#### Event details

Status: Successful

Event type: Run bot finished

Item name: parovaniPlatebDaily

Source device: cxd012284

Event started by azxc7ss

Source: API

Time: 04:00:46CEST 2023-04-10

Request ID: 1f528d4b10f058a6

Object type: Event

### Run bot finished details

Automation status: Completed	Started on: 2023-04-10 04:00:46 SELČ
Automation name: parovaniPlatebDaily	Line number: 19
Automation description: --	Schedule Type: DAILY
Bot: 1.0 parovaniPlateb	Last state: 100%   Line 19 of 19   Completed
Device: cxd012284	Last command: --
Username: aywkb15	Last bot: --

Druhým typem logů jsou informace, které zaznamenává robot pomocí příkazu Log to file. Vývojář robota v tomto případě určí, jaké informace budou logovány. Pokud se tento příkaz nepoužije, robot ze svého běhu žádná data nezanechá. Ve většině případů je však chtěný, či přímo nutné běh robota logovat, aby bylo zpětně dohledatelné, co v kterém kroku své činnosti vlastně robot udělal. Zpravidla záznam v logu obsahuje časové razítko následované informací o tom, jakou činnost provádí a případně také aktuální stav relevantních proměnných. Příklad části takového logu je níže:

```
(15.03.2023 11:00:55) =====Odložené klíčovací soubory=====
(15.03.2023 11:00:57) Soubor: Odklad_1_1730_payment 15.03.2023 – kopie.xlsx.xlsx
(15.03.2023 11:01:48) Odběratel 1730 nalezen
(15.03.2023 11:02:25) Všechny doklady nalezeny v SAPu.
(15.03.2023 11:02:39) Platba nenalezena. Částka: -74585,13
(15.03.2023 11:03:10) Doklady odblokovány, soubor odložen
(15.03.2023 11:03:13) =
(15.03.2023 11:03:13) Soubor: Odklad_1_NP313145.xlsx.xlsx
(15.03.2023 11:04:10) Odběratel 1191 nalezen
(15.03.2023 11:04:37) Všechny doklady nalezeny v SAPu.
(15.03.2023 11:04:46) Platba nalezena
(15.03.2023 11:05:18) Vyrovnaní – částka je nulová - zaúčtováno dokladem 2905069289
```

Z informací o běhu robota v prvním měsíci od nasazení lze vyčíst, že se robot spustil celkem 22x a z toho se 19x ukončil v pořádku a 3x skončil s chybou. Průměrná doba běhu robota byla 8 minut a 45 sekund. Aby bylo možné určit i průměrnou dobu zpracování jednoho dokladu, je nutné ještě zjistit kolik souborů v jednotlivé dny robot zpracoval. Tuto informaci lze zjistit z logu, který vytváří robot aktivně v rámci svého spuštění. Údaje z obou logů slouží k vypracování přehledu o průběhu činnosti robota, který je zpracován v tabulce č.7.

Tabulka 7: Přehled běhu robota za 1 měsíc

Datum	Stav	Doba spuštění	Počet souborů	Vyrovnáno	Odloženo	Nezpracováno	Průměrná doba zpracování 1 dokladu
01.03.2023	Úspěšné	5:11	4	3	1	0	1:17
02.03.2023	Úspěšné	6:52	5	3	1	1	1:22
03.03.2023	Úspěšné	7:34	7	4	3	0	1:04
06.03.2023	Úspěšné	9:42	9	6	3	0	1:04
07.03.2023	Úspěšné	10:11	10	8	2	0	1:01
08.03.2023	Úspěšné	11:27	10	7	2	1	1:08
09.03.2023	Úspěšné	9:22	8	6	2	0	1:10
10.03.2023	Úspěšné	12:31	11	7	3	1	1:08
13.03.2023	Úspěšné	12:48	11	9	2	0	1:09
14.03.2023	Úspěšné	9:23	8	7	1	0	1:10
15.03.2023	Úspěšné	8:48	7	7	0	0	1:15
16.03.2023	Chyba	3:15	9	0	0	9	0:00
17.03.2023	Chyba	3:15	12	0	0	12	0:00
20.03.2023	Úspěšné	13:37	13	9	3	1	1:02
21.03.2023	Úspěšné	11:29	10	8	2	0	1:08
22.03.2023	Úspěšné	8:55	8	5	3	0	1:06
23.03.2023	Chyba	5:07	9	5	0	4	0:00
24.03.2023	Úspěšné	9:34	10	5	5	0	0:57
27.03.2023	Úspěšné	7:43	7	3	4	0	1:06
28.03.2023	Úspěšné	8:40	8	5	3	0	1:05
29.03.2023	Úspěšné	10:31	11	8	3	0	0:57
30.03.2023	Úspěšné	8:08	7	5	1	1	1:09
31.03.2023	Úspěšné	7:13	7	5	2	0	1:01
Celkem:			194	135	54	29	

<b>Průměrná doba běhu robota:</b>	8:45
<b>Průměrná doba úspěšně dokončeného běhu:</b>	9:28
<b>Průměrná doba zpracování jednoho souboru:</b>	1:07

Zdroj: vlastní zpracování

Tři případy, ve kterých robot nedokončil svou činnost úspěšně, upozornily na nedokonalosti v kódu robota. Chyba byly následně ošetřeny, aby v příštích spuštěních robota již nevznikaly. Ze zbylých případů byla vypočítána průměrná doba zpracování jednoho souboru, což činí 1 minutu a 7 sekund.

## 6.2 Porovnání s původním řešením

Získání informací o době zpracování souboru skutečným uživatelem je o dost obtížnější. Jednou z možností je získat informace rozhovorem s uživateli, což však může být ovlivněno subjektivním vnímáním uživatelů. Další možností je získat konkrétní údaje z logů informačního systému SAP, případně z nástrojů pro process mining, které dokáží takovéto údaje snadno získat a zobrazit.

Na základě několika příkladů získaných z logů informačního systému SAP se zjistilo, že zpracování dokladů zpravidla trvá 6-8 minut. Vzhledem k tomu, že se jedná o dost odlišnější dobu trvání než doba zpracování robotem, bylo nutné tento nesoulad interpretovat. Z rozhovorů s uživateli vyplynulo, že velké množství času zabere kopírování čísel dokladů do informačního systému SAP, obzvláště u vícestránkových dokladů s větším množstvím položek. Kromě toho interaguje robot se soubory i s informačním systémem SAP o hodně rychleji než běžný uživatel. V neposlední řadě také u uživatelů dochází k překlepům či k drobným chybám v ovládání aplikací, které vedou k nutnosti některé kroky opakovat. Robot se takovýchto drobných chyb nedopouští.

Z komunikace s uživateli také vyplynulo, že počet souborů, které nebyly vhodné pro robota se za daný měsíc objevilo 17. K celkovému počtu 135 vyrovnaných dokladů lze přičíst dva doklady, které byly odloženy poslední měsíc, 29 nezpracovaných dokladů a 17 dokladů vyjmutých ze zpracování. Vznikne tím celkový počet souborů (dokladů), kterých je 183. Z celkového počtu dokladů tak bylo 74 % zpracováno robotem, 15 % bylo nezpracováno a 9 % nebylo pro zpracování robotem vhodných.

Robot také zpracovával doklady v průměru o 85 % rychleji než běžný uživatel. Referenti by zpracováním všech souborů za daný měsíc strávily přibližně 1280 minut, což je něco přes 21 hodin. To odpovídá přibližně 3 člověkodnům neboli ManDays (zkratka MD). Po nasazení nového řešení zpracoval robot 135 dokladů za 150 minut a uživatelé zpracovali zbývajících 46 dokladů za 322 minut. Z výpočtu tak vyplývá, že robot uspořil celému oddělení přibližně 960 minut, což odpovídá šestnácti hodinám či více než dvěma člověkodnům.

### 6.3 Vyhodnocení ekonomického přínosu automatizovaného řešení

Aby bylo možné posoudit ekonomický přínos nového řešení, je určit návratnost investice pomocí analýzy návratnosti investice (ROI – Return on Investment Analysis). Tato metoda umožňuje porovnat náklady projektu s jeho přínosy, aby se určilo, zda je projekt pro organizaci přínosný a zda by měl být realizován.

Nejprve je nutné určit náklady projektu, jež zahrnují všechny náklady spojené s realizací projektu, jako jsou náklady na personál nebo technologie a také jakékoliv další náklady. Vedle toho je nutné určit očekávané přínosy projektu, jako jsou zvýšení produktivity, snížení nákladů, zlepšení kvality, snížení rizik a další přínosy. Zásadní je také určit časový horizont, jak dlouho bude trvat, než budou očekávané přínosy dosaženy.

Výpočet návratnosti investice se poté vypočítá jako podíl očekávaných přínosů projektu (Výnos) a nákladů projektu (Investice) v procentech.

$$\text{ROI} = (\text{Výnos} - \text{Investice}) / \text{Investice} * 100 (\%) \quad (1)$$

Pokud je výsledkem ROI kladné číslo, dosažené v rozumném časovém horizontu, znamená to, že projekt je pro organizaci přínosný a měl by být realizován. Pokud je ROI záporné číslo, znamená to, že projekt by měl být opuštěn.

Z interních dokumentů firmy vyplývá, že náklady na jeden člověkodenní referent jsou v průměru 4200 Kč. Z toho vyplývá, že náklady na jednu pracovní hodinu jsou rovny přibližně 560 Kč. Při plně manuální zpracování všech 183 dokladů jsou tak náklady rovny 11 956 Kč. Náklady na zpracování zbývajících dokladů v nově nasazeném řešení se pak rovnají 3007 Kč.

Náklady na zpracování dokladů robotem jsou prakticky nulové. Spotřeba energie je zanedbatelná, jediné, co je vyčíslitelné jsou náklady na provoz infrastruktury a na podíl na licenci robota. Za provoz virtuálních stanic a jejich údržbu platí oddělení 1000 Kč měsíčně, za licenci robota poté 35000 Kč ročně. V prvním měsíci chodu robota nepřesáhl celkovou dobu spuštění 15 minut. Pro jistotu je však tomuto robotu přidělen časový slot v délce 30 minut. Z celkového využitelného času spotřebovává robot přibližně 2 %. Z toho vyplývá, že podíl na nákladech za infrastrukturu by při plném využití kapacity odpovídal 20 Kč za měsíc a podíl na licenci robota se rovná 60 Kč za měsíc. Jelikož se jedná o prvního nasazeného robota, je zbytek kapacity nevyužit. V budoucnu však oddělení počítá



s naplněním kapacity na 75 %. Náklady se tak upraví do hodnoty přibližně 27 Kč za podíl na infrastruktuře a 68 Kč za podíl na licenci. Celkové měsíční náklady na automatizované řešení se tak rovnají 95 Kč.

Tabulka 8: Výpočet úspory vzniklé automatizovaným řešením

	Řešení	
	Původní	Automatizované
Počet dokladů:	183	183
Zpracováno automaticky:	0	135
Zpracováno manuálně	183	46
Doba zpracování automaticky (hod):	0	2,48
Doba zpracování manuálně (hod):	21,35	5,37
Náklady na automatizované řešení:	0,00 Kč	95,00 Kč
Náklady na manuální zpracování	11 956,00 Kč	3 007,20 Kč
Úspora vzniklá automatizovaným řešením	0,00 Kč	8 853,80 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 8 je vidět porovnání původního a automatizovaného řešení s údaji uvedenými v předchozích odstavcích. Náklady na plně manuální zpracování jsou vyčísleny ve výši 11 956 Kč. Po odečtení nákladů na manuální zpracování ve výši 3 007,20 Kč a celkových měsíčních nákladů na automatizované řešení 95 Kč je vypočtena hodnota úspory vzniklé automatizovaným řešením ve výši 8 853,80 Kč za měsíc.

Robot tedy spoří každý měsíc uživatelům v souhrnu přibližně 16 hodin, které mohou využít na jinou práci s vyšší přidanou hodnotou. Firma tím získá úsporu ve výši necelých 9 tisíc Kč za měsíc.

Ještě je nutné určit, jaké jsou náklady na vývoj robota, aby bylo možné zjistit, zda jsou úspory, které robot přináší, v dostatečné výši a zda se tedy investice do vývoje robota navrátí v dostatečně krátkém čase.

Vývoj robota trval jednomu člověku celkem 10 dní, dalších přibližně 8 hodin zabralo testování a 2 dny byly využity na řízení projektu, analýzy procesu a zpracování dokumentace. Celkem tedy vývoj trval 13 člověkodnů. Náklady na interní vývoj jsou rovny 6 000 Kč na jeden člověkoden. Celkové náklady na vývoj robota tak činí 72 000 Kč. V tabulce 9 je vidět porovnání nákladů na vývoj a provoz robota spolu s výnosy z provozu automatizovaného řešení.

Tabulka 9: Porovnání nákladů a výnosů automatizovaného řešení v případě interního vývoje

Náklady	Realizace projektu	Provoz automatizovaného řešení				
		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok
Interní vývoj robota	72 000	0	0	0	0	0
Provoz infrastruktury	0	27	27	27	27	27
Podíl na licenci	0	68	68	68	68	68
<b>Celkové náklady</b>	<b>72 000</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>
<b>Kumulativní náklady</b>	<b>72 000</b>	<b>72 095</b>	<b>72 190</b>	<b>72 285</b>	<b>72 380</b>	<b>72 475</b>

Výnosy	Realizace projektu	Provoz automatizovaného řešení				
		1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok
Úspora personálních nákladů	0	106 246	106 246	106 246	106 246	106 246
<b>Celkové výnosy</b>	<b>0</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>
<b>Kumulativní výnosy</b>	<b>0</b>	<b>106 246</b>	<b>212 491</b>	<b>318 737</b>	<b>424 982</b>	<b>531 228</b>

<b>Celkový zisk</b>	<b>-72 000</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>
<b>Kumulativní zisk</b>	<b>-72 000</b>	<b>34 151</b>	<b>140 301</b>	<b>246 452</b>	<b>352 602</b>	<b>458 753</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Pokud budeme zkoumat návratnost investice v prvním roce, dosadíme do vzorce pro výpočet ROI kumulativní náklady z prvního roku a kumulativní výnosy z prvního roku:

$$ROI_1 = (106\,246 - 72\,095) / 72\,095 * 100 = 47,4 \% \quad (2)$$

Z porovnání nákladů a výnosů tedy vyplývá, že se investice do vývoje vrátí již v prvním roce provozu robota, a proto je možné konstatovat, že je ekonomický přínos dostatečný a investice se vyplatila.

S nabídkou na vývoj robota byla oslovena i externí firma, která odhadla náklady na realizaci projektu ve výši 150 000 Kč. Částka se skládá především z personálních nákladů na business analytika, vývojáře a projektového manažera. Externí firma by v tomto případě zajistila analýzu procesu, vypracovala by ve spolupráci s uživateli zadání, robota by vyvinula, opět ve spolupráci s určenými uživateli by robota otestovala a předala. Následná správa a údržba robota by byla plně v gesci interních zaměstnanců společnosti.

V tabulce 10 je vidět porovnání nákladů na vývoj externí firmou a provoz robota spolu s výnosy z provozu automatizovaného řešení.

Tabulka 10: Porovnání nákladů a výnosů automatizovaného řešení v případě externího vývoje

Náklady	Realizace projektu	Provoz automatizovaného řešení				
		Položka	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok
Interní vývoj robota	150 000	0	0	0	0	0
Provoz infrastruktury	0	27	27	27	27	27
Podíl na licenci	0	68	68	68	68	68
<b>Celkové náklady</b>	<b>150 000</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>
<b>Kumulativní náklady</b>	<b>150 000</b>	<b>150 095</b>	<b>150 190</b>	<b>150 285</b>	<b>150 380</b>	<b>150 475</b>

Výnosy	Realizace projektu	Provoz automatizovaného řešení				
		Položka	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok
Úspora personálních nákladů	0	106 246	106 246	106 246	106 246	106 246
<b>Celkové výnosy</b>	<b>0</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>	<b>106 246</b>
<b>Kumulativní výnosy</b>	<b>0</b>	<b>106 246</b>	<b>212 491</b>	<b>318 737</b>	<b>424 982</b>	<b>531 228</b>

<b>Celkový zisk</b>	<b>-150 000</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>	<b>106 151</b>
<b>Kumulativní zisk</b>	<b>-150 000</b>	<b>-43 849</b>	<b>62 301</b>	<b>168 452</b>	<b>274 602</b>	<b>380 753</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Opět lze vypočítat návratnost v prvním roce:

$$ROI_1 = (106\,246 - 150\,095) / 150\,095 * 100 = -29,2\% \quad (3)$$

V prvním roce se tak investice do projektu nevrátí. Společnost má však u obdobných projektů nastaven horizont návratnosti na 2-5 let a lze tak přistoupit ke zkoumání ROI u druhého roku:

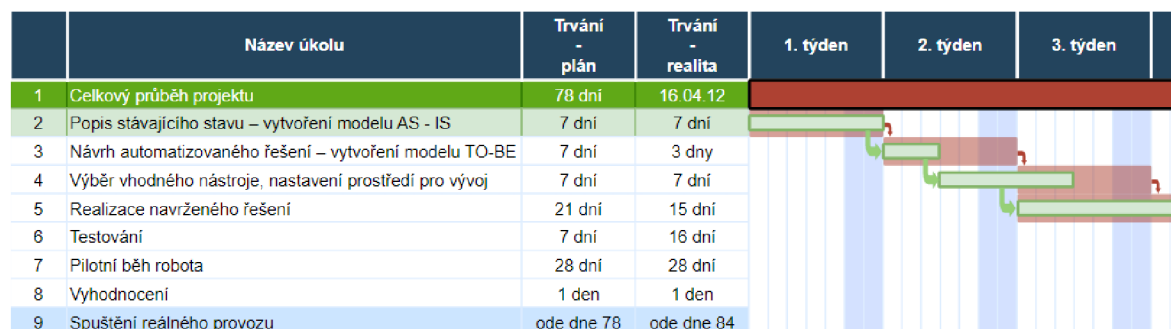
$$ROI_2 = (212\,491 - 150\,190) / 150\,190 * 100 = 41,5\% \quad (4)$$

Investice se tedy v případě externího vývoje vrátí až ve druhém roce provozu. Interní vývoj je výhodnější, protože návratnost investice je rychlejší, avšak v případě nedostatečných kapacit na interní vývoj je zadání vývoje externí firmě přijatelnou možností.

## 6.4 Vyhodnocení z pohledu projektového řízení

Aby byla implementace dalších automatizovaných procesů, pokud možno bezproblémová a efektivní, je důležité vyhodnotit splnění cílů projektu, dodržení harmonogramu a výskyt problémů. Pro vyhodnocení dodržení jednotlivých milníků projektu, jakož i celkové doby projektu byl sestaven Ganttův diagram.

Obrázek 24 ukazuje část Ganttova diagramu. Vyplyvá z něj, že harmonogram byl překročen o 6 dní, což bylo vyhodnoceno jako nevýrazné prodloužení bez nutnosti reakce.



Obrázek 24: Ganttův diagram harmonogramu projektu

Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci draw.io

Výrazně se ale od plánu odlišuje trvání jednotlivých činností. Realizace navrženého řešení byla o 1 týden kratší, což bylo způsobeno intuitivním ovládáním aplikace Automation Anywhere a celkovou snadností vývoje robota. Naopak bylo nutné prodloužit testování o 9 dní, protože se v prvotních iteracích objevilo větší množství chyb, způsobených především chybějícími vzory pro vytěžení dat. K testování byla také potřeba přítomnost nejen vývojáře, ale i specialisty platebního styku, a ne vždy se podařilo najít vhodný termín pro testování, což vedlo ke zdržením.

Tabulka 11: Checklist kritérií úspěšnosti projektu

	Název kritéria	Podmínky pro splnění	Výsledek
1.	Splnění cílů projektu	Úspěšná implementace automatizovaného řešení vybraného procesu	✓
2.	Dodržení časového plánu	Trvání projektu: 78 dní	!
3.	Dodržení rozpočtu	Interní projekt – bez externích nákladů	✓
4.	Kvalita výstupu	Bezchybně zaúčtované a spárované doklady	✓
5.	Ekonomické přínosy	Návratnost investice do 2 let	✓
6.	Udržitelnost	Výstupy projektu jsou udržitelné v dlouhodobém horizontu	!
7.	Dokumentace	Jsou k dispozici všechny potřebné dokumenty a záznamy o projektu.	!
8.	Závěrečné vyhodnocení	Dostatečné splnění všech kritérií	✓

Zdroj: vlastní zpracování

Pro vyhodnocení naplnění cílů a hodnocení úspěšnosti projektu byl vytvořen checklist se seznamem kritérií s původními očekáváními a jejich naplněním – viz tabulka 11. Oba podklady vypracoval manažer projektu a na jejich základě došlo k vyhodnocení projektu.

Cílem projektu byla implementace automatizovaného řešení vybraného procesu a jelikož se podařilo proces úspěšně implementovat a spustit v reálném prostředí, je tento cíl naplněn. Plánované datum spuštění muselo být posunuto, problémem bylo spíše složení časového plánu, kdy měl být kladen větší důraz na testování a podle toho i na plánování kapacit účastníků testování. V průběhu projektu se neobjevily dodatečné náklady, naopak ekonomické přínosy se zdají být značné a návratnost investice je velmi rychlá. Kvalita výstupů je dostačující. Možným problémem může být udržení chodu robota v případě vzniku chyb v budoucnu, což je nutné ještě ošetřit a určit zodpovědné osoby, které možné problémy vyřeší. Z průběhu projektu taktéž vzniklo velké množství materiálů jako zadání, audiovizuální podklady a zprávy z jednání, některé opravy však byly provedeny bez potřebných záznamů, což jistě není ideální a v dalších projektech to musí být vyřešeno. Celkově se projekt vydařil a přínosy robota výrazně převažují nad zmíněnými nedostatky.

## Závěr

Cílem práce bylo poskytnout přehled o možnostech, výhodách a omezení metod RPA pro automatizaci podnikových procesů. Pomocí konkrétního příkladu automatizovaného procesu mělo být předvedeno úspěšné nasazení RPA v praxi. Vhodný proces měl být nejprve vybrán, navrženo a následně i realizováno automatizované řešení. Na základě porovnání původního stavu s novým řešením a vyhodnocení ekonomických přínosů se měl prokázat přínos nové technologie.

V první kapitole došlo k seznámení s pojmem podnikový proces a jeho typy a účastníky. Dále proběhlo seznámení s důležitými termíny, které se k podnikovým procesům vážou.

Druhá kapitola nastínila pojem automatizace procesů a představila možné způsoby, jimiž lze procesy automatizovat. Největší důraz byl věnován jednomu typu automatizace, a to robotické procesní automatizaci neboli RPA. Představeny byly principy fungování, výhody a omezení RPA, dále také nutné předpoklady, které musí splňovat proces, aby bylo možné přistoupit k jeho robotizaci.

Praktická část práce se věnuje příkladu nasazení robotizovaného procesu v účetním oddělení vybrané společnosti. Ve třetí kapitole je představeno toto oddělení i jeho části a hlavní procesy. Následně došlo ve dvou kolech k výběru vhodného procesu, který posloužil jako příklad nasazení automatizovaného řešení. Proces byl zvolen na základě dotazníkového šetření mezi zainteresovanými osobami – uživateli a manažery zkoumaných procesů. Kritéria a podmínky pro použití RPA nejlépe splňoval proces přiřazování došlých plateb k dokladům, jinak také nazývaný párování plateb. Byl tedy zahájen projekt automatizace tohoto procesu pomocí RPA technologie. Došlo ke zmapování procesu a vypracování modelu AS-IS, který zobrazil stav a průběh procesu před automatizací.

Čtvrtá kapitola rozpracovala návrh nového řešení. Nejprve došlo k analýze dat, vstupujících do procesu a také aplikací, s nimiž uživatelé pracují. Na základě této analýzy došlo k výběru nejvhodnějšího nástroje pro automatizaci zvoleného procesu – aplikace Automation Anywhere. Podle možností, které tato aplikace umožňuje byl navrhnut model TO-BE, zobrazující návrh nového řešení.

V páté kapitole byla popsána vlastní realizace navrženého řešení. Došlo k představení Control Roomu aplikace, v němž probíhal vývoj robota, následně byly také probrány jednotlivé části, z nichž

se robot skládá. Byl zde také naznačen průběh testování robota a nasazení do pilotního běhu, který trval 1 měsíc.

Závěrečná kapitola se pak zabývala vyhodnocením nasazení nového řešení. Došlo nejprve k posouzení vlastností a výkonu robota po jeho měsíčním nasazení. Následně se přikročilo k porovnání těchto vlastností s původním řešením. Pokračovalo se kvantifikací hodnoty uspořené práce, kterou šlo po převedení na peněžní hodnotu porovnat s náklady na vývoj robota. Pomocí výpočtu ROI se určila návratnost investice do automatizovaného řešení. Hodnota ROI dosáhla hned v prvním roce používání robota pozitivního výsledku. Lze proto konstatovat, že investice do automatizovaného řešení se vyplatila a pro společnost bude výhodné investovat do rozšíření tohoto řešení do dalších činností a procesů.

Vzhledem k tomu, že robot velmi rychle a bezchybně převzal většinu manuální a zdlouhavé práce od skutečných uživatelů, a zároveň přinesl kvantifikovatelnou úsporu firmě, lze s jistotou tvrdit, že přínosy nasazení RPA u vhodně zvoleného procesu výrazně převažují nad nedostatky. Přínos této technologie byl tedy prokázán a otevírá se tím možnost využití RPA pro větší množství nejrůznějších procesů nejen v oblasti účetnictví, ale i v dalších oblastech a firemních procesech. Rozšíření nasazení robotizovaných procesů pak může vést ke zvýšení efektivity a produktivity procesů a ke zlepšení celkového výkonu podniku.

## Seznam použité literatury

- ALKHALDI, Nadejda, 2022. *RPA tool comparison: how to choose the right tech stack for your automation project*. In: Itrex [online]. 29. 8. 2022 [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://itrexgroup.com/blog/rpa-tool-comparison-how-to-choose-the-right-automation-vendor/>
- Automation Anywhere* [online], 2023. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.automationanywhere.com/>
- Blue Prism* [online], 2023. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.blueprism.com/>
- GARTNER, 2022. *Gartner Magic Quadrant for Robotic Process Automation*. In: Gartner [online]. 25. 7. 2022 [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/documents/4016876>
- HAMMER, M. a J. CHAMPY, 1993. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution: A Manifesto for Business Revolution*. Harper Business. ISBN 9780887306402. Dostupné také z: <https://books.google.ch/books?id=VpYgWyc16twC>
- HENSHALL, Adam, 2019. *9 Benefits of Business Process Management (BPM) and Why You'll Love It*. In: Process.st [online]. 5.8.2019 [cit. 2023-01-14]. Dostupné z: <https://www.process.st/benefits-of-bpm-business-process-management/>
- HOFMANN, Peter, Caroline SAMP a Nils URBACH, 2020. *Robotic process automation*. *Electronic Markets*. 30(1), 99-106. ISSN 1019-6781. Dostupné také z: <https://rdcu.be/cNLxt>
- HUČKA, Miroslav, 2017. *Modely podnikových procesů*. Praha: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-468-1.
- BUCHALCEVOVÁ, Alena a Libor GÁLA, 2006. *Modely zralosti SOA*. *Systems Integration 2006: international conference: proceedings*. Prague, Czech Republic, Praha: VŠE. ISSN 2464-6393.
- CHAKRABORTI, Tathagata, Vatche ISAHAGIAN, Rania Y. KHALAF, Yasaman KHAZAENI, Muthusamy VINOD, Yara RIZK a Merve UNUVAR, 2020. *From Robotic Process Automation to Intelligent Process Automation: Emerging Trends*. In: *International Conference on Business Process Management* [online]. Cambridge, MA, USA: IBM Research AI [cit. 2023-01-19]. Dostupné z: <https://www.semanticscholar.org/reader/976e09276692cf136b8d345c24a47f2ef7f386cd>
- IBM, 2021. *What Is Business Process Modeling?* In: IBM [online]. IBM Cloud Education, 1. 10. 2021 [cit. 2023-01-14]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/cloud/blog/business-process-modeling>



- Institute for Robotic Process Automation and Artificial Intelligence* [online], 2023. [cit. 2023-02-05].  
Dostupné z: <https://irpaai.com/>
- IRPA, 2015. *Introduction to Robotic Process Automation*. In: Institute for Robotic Process Automation [online]. 2015 [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://irpaai.com/wp-content/uploads/2015/05/Robotic-Process-Automation-June2015.pdf>
- ISO 9000, 2015. *Quality Management Systems – Fundamentals and vocabulary*. International Organization for Standardization, Geneva, Dostupné z: [www.iso.org](http://www.iso.org)
- KARSEN, Marisa a Raihan MAHARDHIKA, 2023. *BPR vs BPI*. In: School of Information Systems [online]. Jakarta: Binus University, 10. 1. 2023 [cit. 2023-01-14]. Dostupné z: <https://sis.binus.ac.id/2023/01/10/bpr-vs-bpi/>
- KAYA, Can Tansel, Mete TURKYILMAZ a Burcu BIROL. *RPA Teknolojilerinin Muhasebe Sistemleri Üzerindeki Etkisi. Muhasebe ve Finansman Dergisi* [online]. Issue 82, 235-250 [cit. 2022-05-17]. ISSN 2146-3042. Dostupné z: <https://dergipark.org.tr/en/doi/10.25095/mufad.536083>
- KING, Rob, 2018. *Digital Workforce: Reduce Costs and Improve Efficiency Using Robotic Process Automation*. CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN 978-1724836137.
- LACITY, M.C. a Leslie WILLCOCKS, 2015. *Robotic process automation at telefónica O2*. In: The Outsourcing Unit Working Research Paper Series, **15**, 21-35.
- LACITY, Mary C. a Leslie P. WILLCOCKS, 2016. *A new approach to automating services*. In: LSE Research Online [online]. **2016**(October) [cit. 2023-01-18]. ISSN 1532-9194. Dostupné z: <http://eprints.lse.ac.uk/68135/>
- LHUER, Xavier, 2019. *Jaký může být přínos robotické procesní automatizace*. In: Průmyslová automatizace a robotizace: speciální příloha časopisu Technický týdeník. Praha: Business Media CZ, 8. ISSN 2533-8021. Dostupné také z: [https://www.technickytydenik.cz/rubriky/automatizace-robotizace/jaky-muze-byt-prinos-roboticke-procesni-automatizace\\_46714.html](https://www.technickytydenik.cz/rubriky/automatizace-robotizace/jaky-muze-byt-prinos-roboticke-procesni-automatizace_46714.html)
- MERIANDA, S., 2018. *Robotic Process Automation Tools, Process Automation and Their Benefits: Understanding RPA and Intelligent Automation: Understanding RPA and Intelligent Automation*. CreateSpace Independent Publishing Platform. ISBN 9781720626077. Dostupné také z: <https://books.google.at/books?id=7QJ2uQEACAAJ>

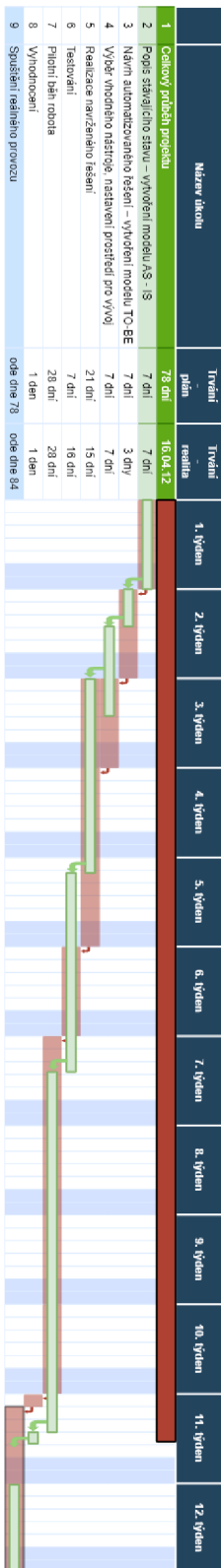
- MURRAY, Gregory, 2019. *Solution Comparison for Three Robotic Process Automation Vendors* [online]. Gartner [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/documents/3902370>
- PROQUEST, 2022. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit. 2022-09-30]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz/>.
- RIBEIRO, Jorge, Rui LIMA, Tiago ECKHARDT a Sara PAIVA, 2021. Robotic Process Automation and Artificial Intelligence in Industry 4.0 – A Literature review. *Procedia Computer Science* [online]. **181**, 51-58 [cit. 2023-02-05]. ISSN 18770509. Dostupné z: doi: 10.1016/j.procs.2021.01.104
- ROBB, Drew, 2022. *Top Robotic Process Automation Companies*. In: EWeek [online]. 23. 10. 2022 [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.eweek.com/cloud/robotic-process-automation-companies/>
- RUTSCHI, Corinna a Jens DIBBERN, 2020. *Towards a Framework of Implementing Software Robots*. ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems [online]. 51(1), 104-128 [cit. 2022-05-17]. ISSN 0095-0033. Dostupné z: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3380799.3380808>
- ŘEPA, Václav, 2007. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2.*, aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007, 281 s. ISBN 8024722526.
- ŘEPA, Václav, 2012. *Procesně řízená organizace*. Praha: Grada Publishing.
- SANTOS, Filipa, Rúben PEREIRA a José Braga VASCONCELOS, 2020. *Toward robotic process automation implementation: an end-to-end perspective*. In: Business Process Management Journal. Emerald Publishing Limited, 26(2), 405-420. ISSN 1463-7154. Dostupné z: doi:10.1108/BPMJ-12-2018-0380
- SAP, 2023. Co je to robotická automatizace procesů (RPA)? In: *SAP Insights* [online]. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.sap.com/cz/insights/what-is-rpa.html>
- SCOTT, Jamie, 2016. *Process and Functional Approaches in BPMN*. In: Good E-learning [online]. 19. 12. 2016 [cit. 2023-01-29]. Dostupné z: <https://goodelearning.com/bpmn-what-are-functional-and-process-approaches/>
- SCHEPPLER, Björn a Christian WEBER, 2020. *Robotic Process Automation*. *Informatik Spektrum* [online]. 43(2), 152-156 [cit. 2022-05-17]. ISSN 0170-6012. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00287-020-01263-6>

- SMEETS, Mario, 2021. *Robotic Process Automation (RPA) in the Financial Sector: Technology – Implementation – Success for Decision Makers and Users*. Springer Fachmedien Wiesbaden 2021. ISBN 3-658-32974-2. Dostupné také z:  
<http://lib.ugent.be/catalog/ebk01:4100000011994616>
- STRAVINSKIENĚ, Inga a Dalius SERAFINAS, 2021. *Process Management and Robotic Process Automation: The Insights from Systematic Literature Review*. Management of Organizations: Systematic Research [online]. 85(1), 87-106 [cit. 2022-05-17]. ISSN 2335-8750. Dostupné z:  
<https://www.sciendo.com/article/10.1515/mosr-2021-0006>
- SVOZILOVÁ, Alena, 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0075-0.
- TAULLI, Tom, 2020. *The Robotic Process Automation Handbook* [online]. Berkeley, CA: Apress [cit. 2023-01-19]. ISBN 978-1-4842-5728-9. Dostupné z: doi:10.1007/978-1-4842-5729-6
- TRIPATHI, A.M., 2018. *Learning Robotic Process Automation: Create Software robots and automate business processes with the leading RPA tool – UiPath*. Packt Publishing. ISBN 9781788396516. Dostupné také z: <https://books.google.ch/books?id=SLZTDwAAQBAJ>
- UiPath* [online], 2023. [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://www.uipath.com/>
- VAGIA, Marialena, Aksel A. TRANSETH a Sigurd A. FJERDINGEN, 2016. *A literature review on the levels of automation during the years. What are the different taxonomies that have been proposed?* In: Applied Ergonomics [online]. 53, 190-202 [cit. 2022-05-17]. ISSN 00036870. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003687015300855>
- VAN DER AALST, Wil M. P., Marcello LA ROSA a Flávia Maria SANTORO, 2016. *Business Process Management*. In: Business & Information Systems Engineering [online]. 58(1), 1-6 [cit. 2022-05-17]. ISSN 2363-7005. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12599-015-0409-x>
- VON ROSING, Mark, August-Wilhelm SCHEER a Henrik VON SCHEEL, 2015. *The complete business process handbook: body of knowledge from process modelling to BPM*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann. ISBN 978-0-12-799959-3.
- WILLCOCKS, Leslie P., John HINDLE a Mary C. LACITY, 2019. *Becoming Strategic with Robotic Process Automation*. 1. SB Publishing. ISBN 978-0995682054.
- YADLA, Bharath, 2022. *Driving Enterprise RPA with a maturity mode*. In: Workato [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://www.workato.com/the-connector/driving-enterprise-rpa/>

## Seznam příloh

Příloha A	Ganttův diagram harmonogramu projektu .....	105
Příloha B	Prostředí Automation Anywhere.....	106

# Příloha A Ganttův diagram harmonogramu projektu



# Příloha B Prostředí Automation Anywhere

The screenshot displays the Automation Anywhere interface for a workflow named "10 parovaniPlatb". The main workspace shows a sequence of actions:

- 1. Start
- 2. Comment "Nastavení proměnných"
- 3. String Assign: "C:\Automation\Platy\ParovaniRobot" to \$TempFolder\$
- 4. String Assign: "SAP nastavovací modul" to \$SAPmodules\$
- 5. Datetime: "To string" Convert \$System.Date\$ and assign result to \$CurrentDate\$
- 6. Comment: "Ukončení běžících aplikací"
- 7. Task Bot: Run "Bot\ShareLibrary\Child\_CleanDesktop" and assign output to variable
- 8. Comment: "Příprava složky s dočasnými soubory"
- 9. Folder: "Delete" \$TempFolder\$
- 10. Folder: "Create" \$TempFolder\$
- 11. Comment: "Vytvoření logovacího souboru"
- 12. File: "Create" \$TempFolder\$\logfiles\SCurrentDate\$.txt
- 13. Comment: "Spuštění a přihlášení do SAP"
- 14. Task Bot: Run "Bot\France\Uzivateli\ParovaniPlatb\LoginToSAP" and assign output to variable
- 15. Comment: "Zpracování oddělených souborů"
- 16. Step: "Zpracování souborů ve složce"
- 17. Loop: "for each file and assign file name and extension to \$FileNameFolder\$"
- 18. Comment: "Získání dat ze souboru"
- 19. Number: Assign 0 to \$sumPecetZpracovanychPolozek\$
- 20. Task Bot: Run "Bot\Finance\Uzivateli\ParovaniPlatb\11\_zpracovaniSouboru" and assign output to variable
- 21. If: "If number \$sumPecetZpracovanychPolozek\$ Less Than or Equal To (<=) 0"
- 22. Comment: "Nepředšlo se zpracovat soubor - odešláni upozornění"
- 23. File: Copy Desktop file "\$TempFolder\$\\$FileNameFolder\extension\$" to "\$ExportFolder\$\nezpracovano"
- 24. Email: Send an email to "Info@info.cz" with subject: "Chyba při zpracování souboru \$FileNameFolder\file\$"

A "String Assign" dialog box is open, showing the configuration for step 3:

- Assigns or concatenates the given strings
- Required bot agent version: 20.11 or above
- Select the source string variable(s)/ value (optional): "C:\Automation\Platy\ParovaniRobot"
- Select the destination string variable: "\$TempFolder"