

VIŠJA STROKOVNA ŠOLA ACADEMIA

MARIBOR

AVTOMATIZACIJA POSLOVNIH PROCESOV Z UPORABO RPA

Kandidat: Jasmin Sedić

Vrsta študija: študent izrednega študija

Študijski program: Informatika

Mentor predavatelj: mag. Ervin Schaff

Mentor v podjetju: Zlatko Matanić, univ. dipl. org.

Lektorica: mag. Manja Belina, prof. slov. in prof. špan. jez.

Maribor, 2024

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisani Jasmin Sedić sem avtor diplomskega dela z naslovom Avtomatizacija poslovnih procesov z uporabo RPA, ki sem ga napisal pod mentorstvom mag. Ervina Schaffa.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je predloženo delo izključno rezultat mojega dela,
- sem poskrbel, da so dela in mnenja drugih avtorjev, ki jih uporabljam v predloženi nalogi, navedena oz. citirana skladno s pravili Višje strokovne šole Academia Maribor,
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del oz. misli, kot moje lastne kaznivo po Zakonu o avtorski in sorodnih pravicah (Uradni list RS, št. 16/07 – uradno prečiščeno besedilo, 68/08, 110/13, 56/15 in 63/16 – ZKUASP); prekršek pa podleže tudi ukrepom Višje strokovne šole Academia Maribor skladno z njenimi pravili,
- skladno z 32.a členom ZASP dovoljujem Višji strokovni šoli Academia Maribor objavo diplomskega dela na spletnem portalu šole.

Ljubljana, junij 2024

Podpis študenta:

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju in predavatelju mag. Ervinu Schaffu za dragocene smernice, nasvete in strokovno vodenje pri pisanju diplomskega dela. Z njegovo pomočjo sem uspešno zaključil izdelavo diplomskega dela.

Zahvala gre tudi mentorju v podjetju, Zlatku Mataniću, ki mi je s svojim širokim znanjem o razvoju programske opreme nudil veliko nasvetov in podpore pri izvedbi praktičnega dela diplomskega dela.

Nazadnje se želim zahvaliti celotni družini, ki me je podpirala in vzpodbujala skozi celoten potek študija. Brez vaše podpore in razumevanja si ne predstavljam, da bi lahko dokončal študij.

Hvala vam!

POVZETEK

V sodobnem poslovnem okolju se podjetja stalno soočajo s pritiski, ki jih narekuje tehnološki napredek. Z njim se povečuje potreba po večji učinkovitosti, zmanjševanju stroškov in izboljšani konkurenčnosti. Na trgu obstaja veliko različnih orodij, s katerimi se lahko podjetja učinkovito odzovejo na te izzive. Eno izmed orodij je robotska procesna avtomatizacija (RPA), ki omogoča avtomatizacijo rutinskih ponavljajočih se nalog, ki jih običajno opravljajo zaposleni. Ta tehnologija nam prinaša številne koristi, kot so povečana produktivnost, zmanjšanje stroškov in izboljšana natančnost.

V prvem delu je diplomsko delo osredotočeno na raziskovanje konceptov, zgodovine in razvoja RPA, prednosti, izzivov ter primerov uporabe v različnih industrijah.

Nato se raziskava preusmeri na ocenjevanje učinkovitosti in potenciala RPA za zmanjšanje stroškov ter izboljšanje produktivnosti v poslovnih procesih. Analiza je pokazala, da RPA omogoča boljšo učinkovitost procesov s povečanjem hitrosti in natančnosti pri opravljanju nalog, hkrati pa zmanjšuje možnost človeških napak. V teoretičnem delu se diplomsko delo zaključuje z raziskavo povezav med RPA in tehnologijami »big data«.

V praktičnem delu diplomskega dela je predstavljena RPA določenega procesa v zavarovalništvu, ki je bila razvita s pomočjo programskega jezika Python. Ta avtomatizacija je uspešno integrirana z obstoječimi informacijskimi sistemi podjetja. S praktično implementacijo tega sistema je prikazano, kako je avtomatizacija pospešila izvedbo procesa in hkrati zmanjšala delovne obremenitve zaposlenih, kar je prispevalo k učinkovitejšemu delovnemu okolju.

Zaključni del naloge je sestavljen iz dveh delov. V prvem delu so predstavljena priporočila za podjetja, ki želijo implementirati RPA v svoje poslovno okolje. Priporočila temeljijo na analizi pridobljenih podatkov in študijah primerov, ki dokazujejo uspešnost implementacije RPA v različnih panogah, od finančnih storitev do zdravstva.

Na podlagi raziskav, implementirane rešitve RPA in njenih pozitivnih rezultatov se diplomsko delo zaključuje s potrditvijo vseh hipotez, ki so bile postavljene v dispoziciji.

Ključne besede: *avtomatizacija, poslovni procesi, RPA, učinkovitost, optimizacija.*

ABSTRACT

BUSSINESS PROCESS AUTOMATION USING RPA

In the modern business environment, companies are constantly faced with the pressures of technological progress. Technological progress increases the need for greater efficiency, cost reduction and improved competitiveness. There are many different tools on the market which can help companies respond efficiently to these challenges. One such tool is Robotic Process Automation (RPA), which enables the automation of routine repetitive tasks typically performed by employees. This technology brings numerous benefits such as increased productivity, cost reduction and improved accuracy.

In the first part, the thesis is focused on exploring the concepts, history and development of RPA, its benefits, challenges and use cases in different industries.

The research then shifts to evaluating the effectiveness and potential of RPA to reduce costs and improve productivity in business processes. The analysis has shown that RPA enables better process efficiency by increasing the speed and accuracy of task execution while reducing the possibility of human error. The theoretical part of the thesis concludes with research of the connections between RPA and big data technologies.

In the practical part of the thesis, a robotic automation of a specific process in insurance industry is presented, developed in the Python programming language. This automation has been successfully integrated with the company's existing IT systems. The practical implementation of this system demonstrated how the automation accelerated the execution of the process and at the same time reduced the workload of the employees, which contributed to a more efficient working environment.

The conclusion of the thesis consists of two parts. The first part presents recommendations for companies that wish to implement RPA in their business environment. The recommendations are based on the analysis of collected data and case studies that demonstrate the successful implementation of RPA in various industries, from financial services to healthcare.

Based on the research, the implemented RPA solution and its positive results, the thesis concludes by confirming all the hypotheses set out in the disposition.

Keywords: automation, business processes, RPA, efficiency, optimization.

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	9
1.1	OPIS PODROČJA IN OPREDELITEV PROBLEMA	9
1.2	NAMEN, CILJI IN OSNOVNE TRDITVE	9
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	10
1.4	UPORABLJENE RAZISKOVALNE METODE	10
2	TEORETIČNA OSNOVA	12
2.1	DEFINICIJA IN ZGODOVINA RPA.....	12
2.1.1	<i>Definicija RPA.....</i>	12
2.1.2	<i>Zgodovina RPA.....</i>	12
2.2	GLAVNE ZNAČILNOSTI IN KOMPONENTE RPA.....	14
2.2.1	<i>Glavne značilnosti</i>	14
2.2.2	<i>Komponente orodij RPA.....</i>	15
2.3	PREGLED ORODIJ RPA.....	17
2.3.1	<i>Opis rešitev.....</i>	19
3	POMEN ROBOTSKE AVTOMATIZACIJE POSLOVNIH PROCESOV	21
3.1	PREDNOSTI IN IZZIVI RPA.....	21
3.1.1	<i>Prednosti.....</i>	21
3.1.2	<i>Izzivi.....</i>	22
3.2	PRIMERI UPORABE RPA V RAZLIČNIH INDUSTRIJAH	23
3.3	PRIMERJAVA RPA S TRADICIONALNO AVTOMATIZACIJO	24
3.3.1	<i>Razumevanje tradicionalne avtomatizacije</i>	25
3.3.2	<i>Vstop RPA.....</i>	25
3.3.3	<i>Primerjava prednosti in izzivov.....</i>	25
4	INTEGRACIJA RPA S TEHNOLOGIJAMI BIG DATA	27
4.1	UVOD V BIG DATA.....	27
4.2	POMEN BIG DATA ZA RPA IN PRIMERI INTEGRACIJE	28
5	RAZVOJ REŠITVE RPA	31
5.1	ANALIZA IN IDENTIFIKACIJA POSLOVNIH PROCESOV, PRIMERNIH ZA AVTOMATIZACIJO	31
5.2	OBLIKOVANJE REŠITVE RPA.....	33
5.2.1	<i>Analiza izbranega poslovnega procesa</i>	34
5.2.2	<i>Izbor programske opreme.....</i>	36
5.3	IMPLEMENTACIJA IN TESTIRANJE REŠITVE RPA.....	37

5.3.1	<i>Oracle Apex</i>	37
5.3.2	<i>Podatkovna baza</i>	38
5.3.3	<i>API in strežnik</i>	39
5.3.4	<i>Programska koda</i>	40
5.3.5	<i>Testiranje rešitve RPA</i>	41
6	ANALIZA IN EVALVACIJA REZULTATOV	42
6.1	ANALIZA UČINKOVITOSTI REŠITVE RPA	42
6.2	KRITIČNA ANALIZA IN PRIPOROČILA ZA NADALJNE RAZISKAVE	43
6.3	PRIPOROČILA ZA IMPLEMENTACIJO RPA V PRAKSI	44
7	SKLEP	46
8	VIRI, LITERATURA	48
9	PRILOGE	51

KAZALO SLIK

SLIKA 1:	UIPATH STUDIO V OBLAKU	16
SLIKA 2:	ORKESTRATOR UiPATH	16
SLIKA 3:	PRIMER MODULOV ZA INTEGRACIJO V UiPATH	17
SLIKA 4:	GARTNERJEV MAGIČNI KVADRANT	18
SLIKA 5:	PRIMER KOMPLEKSNOŠTNE MATRIKE	33
SLIKA 6:	DIAGRAM POTEKA PROCESA	35
SLIKA 7:	OKNO ZA NALAGANJE EXCELOVE DATOTEKE	37
SLIKA 8:	PRIMER KROVNIH ZAHTEVKOV, KI JIH JE ROBOT ŽE OPRAVIL	38
SLIKA 9:	PRIMER POSAMEZNIH ZAHTEVKOV, KI SO DEL KROVNEGA ZAHTEVKA	38
SLIKA 10:	DIAGRAM E-R REŠITVE RPA	39

KAZALO TABEL

TABELA 1:	PRIMERJAVA ORODIJ RPA	20
-----------	-----------------------------	----

SEZNAM KRATIC IN OKRAJŠAV

AI – umetna inteligenca

API – aplikacijski programski vmesnik

EAI – integracijska podpora podjetij

RPA – robotska procesna avtomatizacija

1 UVOD

V sodobnem dinamičnem poslovnem okolju se podjetja soočajo s stalnimi pritiski za povečanje učinkovitosti, zmanjšanje stroškov in izboljšanje konkurenčnosti. Da zadostijo tem izzivom, se vedno bolj uveljavlja uporaba sodobnih tehnoloških rešitev, med katerimi ima robotska avtomatizacija procesov (angl. Robotic Process Automation, v nadaljevanju RPA) pomembno vlogo. RPA je inovativno orodje, ki omogoča avtomatizacijo rutinskih in ponavljajočih se nalog v poslovnih procesih, kar lahko prinese številne koristi, kot so povečana produktivnost, zmanjšanje stroškov in izboljšana natančnost.

1.1 Opis področja in opredelitev problema

Področje, ki ga nameravamo raziskovati, je RPA in njen vpliv na poslovne procese. Problem, ki je pritegnil našo pozornost, je potreba po boljšem razumevanju koncepta RPA ter njegovega potenciala za optimizacijo in avtomatizacijo poslovnih procesov. Ta problem je postal ključen, saj se vedno več podjetij odloča za implementacijo rešitev RPA, pri čemer se soočajo s številnimi izzivi in dilemami glede učinkovitosti, prilagodljivosti ter primerljivosti z drugimi pristopi avtomatizacije. V podjetju, kjer smo zaposleni, smo se udeležili izobraževanja o pametni avtomatizaciji. Tam nas je še posebej pritegnila RPA. Po končanem izobraževanju smo postali eni izmed ključnih, ki so zadolženi za vpeljavo pametne avtomatizacije v organizacijo, katere del je tudi RPA.

1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

Namen diplomskega dela je pridobiti še boljše razumevanje RPA in njenega vpliva na poslovne procese. S tem ciljamo na:

- raziskovanje ključnih konceptov, zgodovine in razvoja RPA;
- identifikacijo prednosti, izzivov in primerov uporabe RPA v različnih industrijah;
- ocenjevanje učinkovitosti in potenciala RPA za zmanjšanje stroškov ter izboljšanje produktivnosti v poslovnih procesih;
- raziskovanje povezave med RPA in tehnologijami »big data«;
- iskanje priporočil za implementacijo RPA v praksi in smeri za nadaljnje raziskave na tem področju.

Osnovne trditve oz. hipoteze, ki jih bomo skušali v raziskovalnem delu dokazati, so:

H1: RPA lahko poveča učinkovitost in zmanjša stroške poslovnih procesov.

H2: Implementacija RPA je bolj fleksibilna kot tradicionalne metode avtomatizacije.

H3: RPA poveča produktivnost tako, da zmanjša količino rutinskih nalog.

H4: Integracija RPA s tehnologijami »big data« omogoča bolj učinkovito obdelavo in analizo velikih količin podatkov.

1.3 Predpostavke in omejitve

Pričakujemo, da se bomo pri izvedbi diplomskega dela srečali z nekaterimi predpostavkami in omejitvami, kot so:

- podatki o implementaciji RPA in njihovi učinkovitosti so lahko omejeni zaradi poslovnih skrivnosti podjetij;
- pomanjkanje literature na nekaterih specifičnih področjih RPA in tehnologij »big data« lahko predstavlja omejitev pri izvedbi pregleda literature;
- primerjalno analizo med RPA in drugimi pristopi avtomatizacije lahko omejujejo razpoložljivi viri in podatki.

1.4 Uporabljene raziskovalne metode

Pri izvedbi diplomskega dela bomo uporabili kombinacijo teoretičnih in praktičnih raziskovalnih metod, ki nam bodo omogočili globok vpogled v možnosti in izzive, ki so povezani z RPA.

Raziskovanje bomo pričeli s poglobljenim literarnim pregledom, ki bo vključeval preučevanje akademske literature, dostopne v knjižnicah, knjigarnah ali preko spleta. S tem korakom bomo zagotovili, da razširimo že obstoječe znanje na področju RPA, spoznali bomo nove tehnološke trende, izzive in aplikacije v različnih poslovnih okoljih. Literarni pregled nam bo služil kot temelj za boljše razumevanje teoretičnih konceptov, ki bodo podprli praktični del raziskave.

Ko končamo z literarnim pregledom, sledi praktično preizkušanje več različnih orodij RPA in primerjavo med njimi. Ta faza bo potekala v lastni režiji in bo vključevala instalacijo, konfiguracijo ter testiranje različnih orodij. Preizkus nam bo pomagal, da se bolje poglobimo v

koncept RPA in da lažje sprejmemo odločitev, katero orodje bomo uporabili pri izvedbi praktičnega primera.

Kvantitativna analiza bo izvedena na podlagi podatkov, zbranih iz internih sistemov v podjetju in iz sistemov, razvitih za potrebe diplomskega dela. Analizirali bomo različne metrike, kot so časovni prihranki, produktivnost in drugi relevantni kazalniki. Uporabili bomo statistične metode za obdelavo in interpretacijo podatkov, s čimer bomo kvantificirali učinke uvedbe tehnologij RPA.

Poleg tega bomo izvedli primerjalno analizo med različnimi orodji RPA in primerjali RPA s tradicionalnimi metodami avtomatizacije. Ta analiza bo temeljila na podatkih, dostopnih na spletnih straneh proizvajalcev orodij, in na strokovni literaturi. Ocenili bomo prednosti in slabosti RPA v primerjavi z drugimi pristopi, kar bo temeljilo tako na objektivnih podatkih kot na osebnih izkušnjah z optimizacijo poslovnih procesov.

Vse našete metode bodo skupaj tvorile robusten metodološki okvir, ki bo omogočil tako teoretično razumevanje kot tudi praktično preizkušanje in analizo učinkovitosti RPA. Rezultati te celovite analize bodo služili kot osnova za priporočila in usmeritve za nadaljnje raziskovanje in razvoj na področju avtomatizacije poslovnih procesov s pomočjo RPA.

2 TEORETIČNA OSNOVA

2.1 Definicija in zgodovina RPA

2.1.1 Definicija RPA

Da bomo bolje razumeli RPA, moramo najprej razčistiti, kaj avtomatizacija je. Gre za tehnološki proces, kjer se uporabljajo različna tehnološka orodja in sistemi za izvajanje nalog ali procesov brez neposredne človeške intervencije. Njen namen je povečati učinkovitost, natančnost in hitrost izvajanja nalog ter zmanjšati potrebo po ročnem delu.

Ko govorimo o RPA, lahko rečemo, da gre za programsko rešitev, tako imenovani programski robot, ki pa ne velja za običajno programsko opremo. Kot pravi Jason Kingdon, predsednik podjetja Blue Prism: *»Pravijo mu robot, ker poskuša imeti vse značilnosti virtualnega človeka.«* (Willcocks & Lacity, Service Automation: Robots and the Future of Work, 2016).

Gre za vrsto avtomatizacije, pri kateri se uporabljajo programski roboti za avtomatizacijo ponavljajočih se poslovnih procesov. S programskimi roboti lahko posnemamo človeške aktivnosti, kot so vnašanje podatkov, izvajanje preprostih odločitev na podlagi pravil, upravljanje sistemov in komunikacija z drugimi informacijskimi sistemi. Namen RPA je avtomatizirati rutinske in dolgočasne naloge, kar omogoča zaposlenim, da se osredotočijo na bolj kompleksne in ustvarjalne naloge.

2.1.2 Zgodovina RPA

Medtem ko se je izraz RPA pojavil nekje v začetku leta 2000, korenine RPA segajo v leta 1990, ko so se pojavile prve tehnologije, kot so strganje (angl. Screen-scraping), makroji in snemalniki tipkovnice. Z njimi je bila omogočena avtomatizacija preprostih, ponavljajočih se nalog, vendar je bila njihova uporaba omejena, ker so zahtevale dobro tehnično znanje za uporabo. Omejitve so predstavljale tudi pomanjkanje programerjev, izvorne kode in dokumentacije.

V teh letih so se razvile sorodne naprednejše tehnologije, kot so orodja za avtomatizacijo delovnih tokov in integracijska platforma podjetij (EAI). Te so omogočale avtomatizacijo kompleksnejših procesov, ki so vključevali več sistemov in oddelkov. Te platforme so bile pogosto drage in zahtevne za implementacijo, vendar so močno prispevale k nadaljnjemu razvoju RPA.

Leta 2000 se je pojavila nova generacija orodij za RPA, ki so bila bolj dostopna in enostavna za uporabo. Ta orodja so omogočila avtomatizacijo širokega nabora nalog, od vnosa podatkov do odzivanja na e-pošto.

V naslednjem desetletju je RPA postala »mainstream« tehnologija, saj so jo velika podjetja iz različnih panog uradno sprejela za svoje poslovanje. Rast RPA je bila podprta z več dogodki in dejavniki, kot so:

- naraščajoča potreba po zmanjšanju stroškov in izboljšanju učinkovitosti zaradi finančne krize,
- v tem obdobju so podjetja doživljala hitro digitalno preobrazbo,
- razvoj zmogljivejših in enostavnejših orodij RPA,
- povečana razširjenost računalništva v oblaku in mobilnih naprav.

Danes RPA velja za uveljavljeno tehnologijo, ki se uporablja v širokem naboru panog. RPA se uporablja za avtomatizacijo nalog v različnih oddelkih, kot so finance, računovodstvo, storitve za stranke in človeški viri.

2.1.2.1 Ključni dogodki v zgodovini RPA

- Leta 1990: razvoj prvih tehnologij za avtomatizacijo namizja, kot so strganje, makroji in snemalniki tipkovnice; razvoj sorodnih tehnologij za avtomatizacijo, kot so sistemi za upravljanje delovnih tokov in integracijska platforma podjetij (EAI).
- Leta 2000: pojav nove generacije orodij za RPA, ki so bila bolj dostopna in enostavna za uporabo.

- Leta 2010: RPA postane »mainstream« tehnologija, sprejeta s strani velikih podjetij iz različnih panog.

2.1.2.2 Prihodnost RPA

Današnja oblika RPA še ni dolgo na trgu, konstantno se razvija in izboljšuje. Prihodnost RPA vključuje:

- razvoj inteligentnejših in avtonomnih robotov,
- uporabo umetne inteligence (AI) za izboljšanje zmogljivosti RPA,
- razširitev uporabe RPA na nove panoge in aplikacije.

RPA ima potencial, da močno vpliva na način delovanja podjetij. Podjetjem lahko pomaga zmanjšati stroške, izboljšati učinkovitost in sprostiti človeško delovno silo, da se ta lahko osredotoči na bolj strateške naloge.

2.2 Glavne značilnosti in komponente RPA

2.2.1 Glavne značilnosti

1. Avtomatizacija ponavljajočih se nalog: RPA se uporablja za avtomatizacijo ponavljajočih se, strukturiranih nalog, ki jih običajno opravljajo ljudje. To vključuje naloge, kot so vnos podatkov, prenos datotek, odgovarjanje na e-pošto in spletno strganje (angl. Web-scraping).
2. Enostavna uporaba: orodja za razvoj programskih robotov so enostavna za uporabo, zato se uporabniki brez tehničnega znanja zlahka naučijo njihove uporabe. Vsebujejo intuitiven nizkokodni ali brez kodni grafični vmesnik, kjer robota gradimo iz posameznih komponent na način »povleci in spusti« (angl. drag & drop).
3. Dostopnost: orodja RPA so na voljo v različnih cenovnih razredih, kar omogoča, da jih uporabljajo podjetja vseh velikosti. Nekatera orodja RPA so na voljo kot programska oprema kot storitev (SaaS), kar pomeni, da jih lahko podjetja uporabljajo brez nakupa in vzdrževanja lastne infrastrukture.
4. Prilagodljivost: orodja RPA se lahko uporabljajo za avtomatizacijo nalog v različnih oddelkih in panogah. RPA se lahko uporablja za avtomatizacijo nalog v finančah,

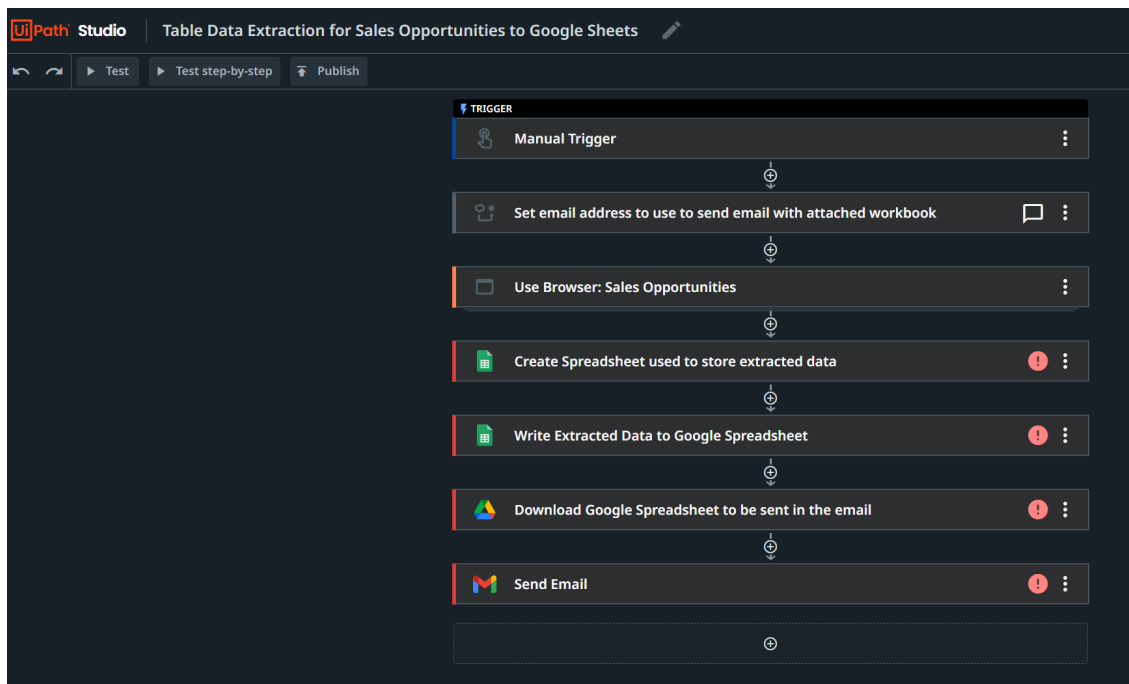
računovodstvu, prodaji, zavarovalništvu, telekomunikacijah in še v ostalih mnogih panogah.

5. Skalabilnost: programski roboti so skalabilni in njihov obseg se lahko prilagaja potrebam podjetja. Podjetja lahko začnejo z majhnim številom robotov in jih postopoma dodajajo, ko se njihove potrebe po avtomatizaciji povečajo.
6. Varnost: orodja RPA ponujajo različne varnostne funkcije, ki pomagajo zaščititi podatke podjetja. Te funkcije vključujejo šifriranje podatkov, nadzor dostopa in revizijske sledi.
7. Učinkovitost: kot je bilo že omenjeno, lahko RPA v prihodnosti pomaga podjetjem zmanjšati stroške, izboljšati učinkovitost in razbremeniti delavce, da se osredotočijo na bolj strateške in ustvarjalne naloge.

2.2.2 Komponente orodij RPA

Orodja RPA so sestavljena iz več komponent, ki se dopolnjujejo med seboj. Osnovne komponente orodij RPA so:

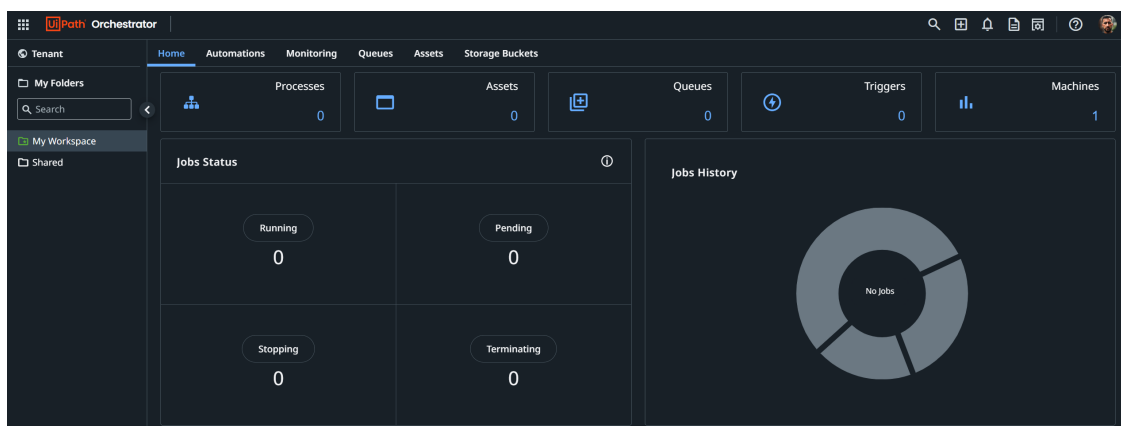
- Roboti: avtomatizirani agenti, ki izvajajo določene naloge. Lahko se izvajajo na namizju uporabnika ali na oddaljenem strežniku, odvisno od implementacije in potreb procesa.
- Studio za razvoj (Development Studio): gre za grafično orodje, s katerim razvijamo robote za avtomatizacijo procesov. Razvijalci s pomočjo gradnikov ustvarjajo, urejajo in testirajo robote brez potrebe po znanju o programiranju. Orodje lahko namestimo na svoj računalnik ali pa ga lahko uporabljamo v oblaku. V oblaku so funkcionalnosti nekoliko okrnjene oblike, saj ni na voljo upravljanje namizja.



Slika 1: UiPath Studio v oblaku

Vir: (Lastni vir)

- Orkestrator: to je spletna platforma za centralizirano upravljanje in spremljanje robotov ter njihovih delovnih tokov. Omogoča dodeljevanje nalog robotom, spremljanje njihovega napredka, ogled statistike, upravljanje dostopa in še več. Napredek izvajanja nalog lahko spremljamo v realnem času, s čimer je zagotovljeno, da so procesi izvedeni nemoteno in da lahko takoj ukrepamo v primeru nevršečnosti.

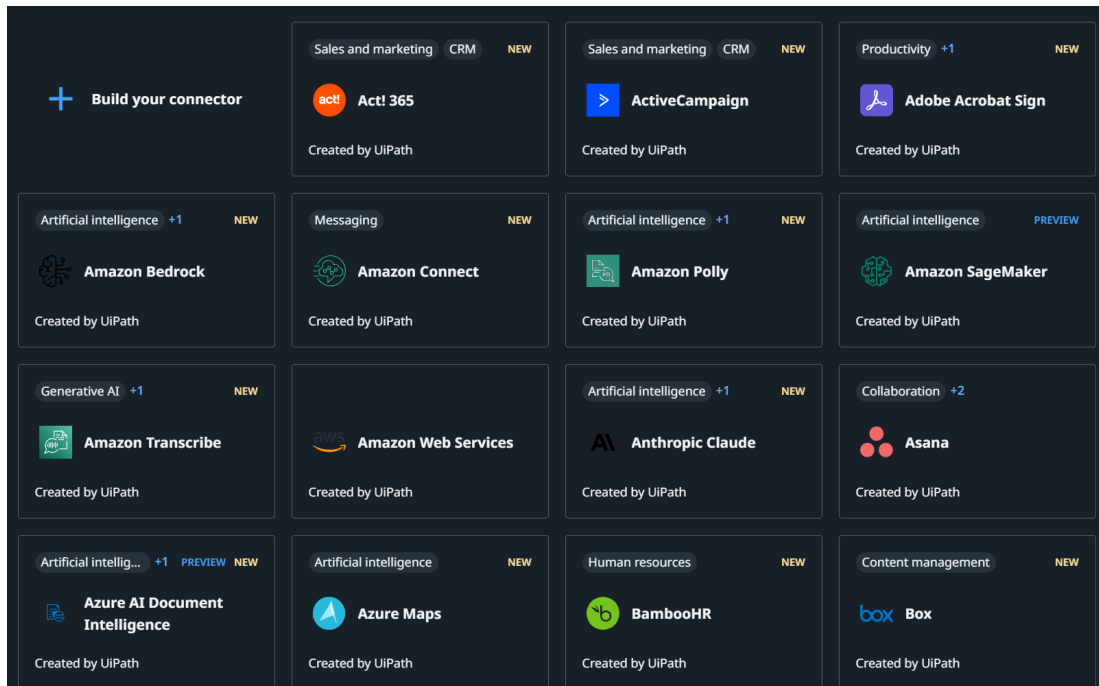


Slika 2: Orkestrator UiPath

Vir: (Lastni vir)

- Moduli za integracijo: da lahko orodja RPA komunicirajo z različnimi informacijskimi sistemi, je treba razviti module za integracijo med njimi. Uveljavljene platforme imajo

pripravljene različne integracijske module, ki omogočajo komunikacijo med aplikacijami preko API-jev in drugih vmesnikov.



Slika 3: Primer modulov za integracijo v UiPath

Vir: (Lastni vir)

- Upravitelj identitet: zaradi informacijske varnosti morajo biti dostopi do orodij RPA ustrezno urejani. Upravitelj identitet omogoča dodeljevanje in nadzor dostopa do orodij ter zagotavlja varnost in skladnost.
- Analitični in moduli za poročanje: komponente nam omogočajo analizo podatkov o avtomatiziranih procesih in poročanje o učinkovitosti, napakah in drugih metrikah.
- Moduli za učenje in prilagajanje: nekatera orodja RPA vključujejo funkcionalnosti za učenje in prilagajanje, ki omogočajo robotom, da se samodejno prilagajajo spremembam v okolju ali procesih.

Te komponente so običajno del celovitega sistema RPA, ki omogoča organizacijam avtomatizirati različne procese in optimizirati delovne tokove.

2.3 Pregled orodij RPA

Gartner, priznana svetovalna in raziskovalna družba, redno ocenjuje in primerja različna orodja RPA na trgu. Njihov model ocenjevanja se uporablja za primerjavo in ocenjevanje ponudnikov

tehnoloških rešitev na trgu. Ponudnike razdeli v štiri kvadrante glede na njihovo izvedbo in vizijo. Seznam najboljših orodij RPA se tako lahko razlikuje glede na različne dejavnike, kot so funkcionalnosti, zmogljivost, uporabniška izkušnja, cenovna dostopnost in še več. Orodja, ki so na podlagi modela, ki ga imenujemo Gartnerjev magični kvadrant, prepoznana kot vodilna na področju RPA, so:

- UiPath,
- Automation Anywhere,
- Blue Prism,
- Microsoft Power Automate,
- NICE.

Pomembno je vedeti, da se lahko razvrstitev in ocene orodij RPA spreminjajo glede na razvoj na trgu, nove funkcionalnosti in povratne informacije strank. Pred odločitvijo za določeno rešitev RPA je priporočljivo temeljito preučiti in primerjati različna orodja glede na specifične potrebe in zahteve organizacije.



Slika 4: Gartnerjev magični kvadrant

Vir: (<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2ELWKMLH&ct=230801&st=sb>)

2.3.1 Opis rešitev

2.3.1.1 UiPath

Gre za vodilno platformo RPA, ki ponuja široko paleto funkcij za avtomatizacijo tako sprednjih kot zalednih pisarniških procesov. Znana je po svoji enostavnosti uporabe in intuitivnem vmesniku.

2.3.1.2 Automation Anywhere

Še ena vodilna platforma RPA, ki se ponaša z uporabniku prijaznim vmesnikom in široko paleto zmogljivosti za avtomatizacijo. Podpira tako nadzorovano (angl. attended) kot nenadzorovano (angl. unattended) avtomatizacijo in ponuja možnost uporabe v oblaku ali na lastni infrastrukturi.

2.3.1.3 Blue Prism

Tehnično dozorela platforma RPA, ki se osredotoča na avtomatizacijo kompleksnih procesov v urejenih okoljih. Ponuja robustne varnostne funkcije in je primerna za podjetja, ki delujejo v reguliranih panogah.

2.3.1.4 Microsoft Power Automate

Microsoft svoje storitve RPA ponuja na različnih platformah, njihovo uporabo pa poudarja predvsem v oblaku, saj je dobro integrirana z ostalimi Microsoftovimi produkti. Omogoča enostavno avtomatizacijo nalog v programih, kot so Office 365, SharePoint in Dynamics 365.

2.3.1.5 NICE

Platforma RPA, ki se osredotoča na avtomatizacijo interakcij s strankami v kontaktnih centrih. Ponuja napredne funkcije za prepoznavanje govora in obdelavo naravnega jezika.

2.3.1.6 Razvoj robotov s programskimi jeziki

Poleg platform RPA lahko robote za avtomatizacijo nalog razvijemo tudi s programskimi jeziki, kot so Python, Java, C# in JavaScript. Ta možnost ponuja večjo fleksibilnost in nadzor nad procesom avtomatizacije, vendar zahteva več tehničnega znanja in izkušenj.

Tabela 1: Primerjava orodij RPA

Rešitev	Prednosti	Slabosti
UiPath	– Enostavna uporaba – Intuitiven vmesnik – Široka paleta funkcij	– Visoka cena – Lahko je manj zmogljiva pri kompleksnih procesih
Automation Anywhere	– Uporabniku prijazen vmesnik – Široka paleta funkcij – Podpora za nadzorovano in nenadzorovano avtomatizacijo – Možnost uporabe v oblaku ali na lastni infrastrukturi – Različne cenovne možnosti	– Visoka cena za napredne funkcije – Zahteva učenje za uporabo naprednih funkcij – Manj fleksibilna kot nekateri konkurenti
Blue Prism	– Robustne varnostne funkcije – Primerna za avtomatizacijo kompleksnih procesov – Visoka zmogljivost in stabilnost – Podpora za različne platforme (Windows, macOS, Linux) – Možnost integracije z drugimi sistemi	– Kompleksna za uporabo – Visoka cena – Manj fleksibilna kot nekateri konkurenti
Microsoft Power Automate	– Enostavna integracija z drugimi Microsoftovimi produkti – Ugodna cena – Enostavna za uporabo – Široka paleta predlog za avtomatizacijo – Podpora za mobilne naprave	– Manj zmogljiva od drugih platform RPA – Omejena funkcionalnost – Zahteva naročnino na Microsoft 365
NICE	– Napredne funkcije za prepoznavanje govora in obdelavo naravnega jezika – Primerna za avtomatizacijo interakcij s strankami – Visoka zmogljivost in stabilnost – Možnost integracije z drugimi sistemi	– Visoka cena – Kompleksna za uporabo – Manj fleksibilna kot nekateri konkurenti
Programski jeziki (Python, Java, C# itd.)	– Največja fleksibilnost – Možnost integracije z drugimi sistemi in knjižnicami – Potencialno nižji stroški	– Zahteva napredno programersko znanje – Daljši razvojni čas – Vzdrževanje kode

Vir: (Lastni vir)

3 POMEN ROBOTSKE AVTOMATIZACIJE POSLOVNIH PROCESOV

3.1 Prednosti in izzivi RPA

3.1.1 Prednosti

Povečana učinkovitost in produktivnost

RPA omogoča izvajanje rutinskih in ponavljajočih se nalog hitreje in natančneje kot ljudje. Povečana učinkovitost ne izboljšuje le poteka procesov, temveč tudi razbremeni zaposlene, da se lahko osredotočijo na kompleksnejša opravila, ki zahtevajo čustveno inteligenco ali ustvarjalnost.

Zmanjšanje napak

Med ključne prednosti RPA sodi zmanjšanje napak, ki jih sicer povzročajo zaposleni pri izvajanju nalog. Roboti ne doživljajo utrujenosti ali pomanjkanja osredotočenosti in so zato manj nagnjeni k napakam. Te so sicer še vedno možne kot posledica pomanjkljivih, napačnih podatkov ali zaradi slabo razvitega robota, vendar jih je veliko manj. Tako ne povečujejo zgolj natančnosti procesov, temveč tudi zmanjšujejo možnost finančnih izgub ali škode na ugledu podjetja zaradi napak.

Prihranek časa in denarja

Avtomatizacija procesov s pomočjo RPA omogoča visoke prihranke časa in denarja, saj so ti veliko hitrejši kot zaposleni in niso omejeni na delovni čas. Roboti lahko svoje naloge izvajajo 24 ur na dan in s tem zmanjšajo potrebe po človeškem delu. Posledično se zmanjšajo stroški dela in s tem je podjetjem omogočeno, da dosežejo več z manjšimi finančnimi sredstvi.

Skalabilnost

RPA prinaša visoko stopnjo skalabilnosti, saj omogoča, da se z večjo gotovostjo prilagodi predvidenim ciljem in sezonskemu povečanju povpraševanja. To pomeni, da podjetja lahko prilagodijo število robotov, ki obdelujejo naročila, račune, zaloge itd., glede na spremembe v zahtevah ali obsegu dela. S tem se lahko podjetje hitro prilagodi in optimizira delovne tokove.

Izboljšana natančnost in doslednost

RPA zagotavlja dosledno izvajanje procesov, saj roboti sledijo korakom v procesu brez odstopanj. To je ključno pri procesih, kjer je potrebna natančnost in doslednost, kot je upravljanje finančnih transakcij, ali v proizvodnih obratih. S tem prinaša RPA povečano kakovost in zanesljivost procesov.

3.1.2 Izzivi

Spremembe v procesih

Podjetja se konstantno srečujejo s spremembami v svojih poslovnih procesih bodisi zaradi notranjih pobud ali zunanjih dejavnikov, kot so spremembe v regulativnem okolju ali tržnih pogojih. Spremembe v procesih zahtevajo redno posodabljanje in prilagajanje rešitve RPA, posledično lahko pride do dodatnih stroškov in časovne zamude pri delovnih nalogah.

Zanesljivost in stabilnost sistema

Rešitve RPA so odvisne od delovanja obstoječih računalniških sistemov v podjetju. Težave z delovanjem ali napake v sistemu lahko povzročijo motnje v avtomatiziranih procesih, kar lahko privede do izgube produktivnosti ali celo nepredvidenih poslovnih težav.

Zakonska in regulativna skladnost

Pri uporabi RPA je pomembno, da je skladnost z ustreznimi zakoni, predpisi in standardi zagotovljena. Poudarek pri tem so regulirane panoge, kot sta zdravstvo ali finance, kjer so posledice kršenja predpisov lahko zelo resne, vključno z denarnimi kaznimi ali izgubo ugleda.

Varnost podatkov

Poslovni procesi pogosto obdelujejo občutljive podatke, kot so osebni ali finančni podatki. Zato je pri uporabi RPA treba zagotoviti ustrezne varnostne ukrepe, da se prepreči nepooblaščen dostop ali zloraba teh podatkov. Njihovo varovanje je ključnega pomena za zaupanje strank in skladnost z zakonodajo o varstvu podatkov.

Potreba po izobraževanju in usposabljanju

Za uspešno upravljanje sistemov in procesov RPA je potrebno ustrezno izobraževanje in usposabljanje zaposlenih. Delavci morajo razumeti, kako delujejo roboti, kako upravljati z

avtomatiziranimi procesi in kako odpravljati morebitne težave. To lahko zahteva dodatne naložbe v kadrovske razvoj in izobraževanje zaposlenih.

Sprejemanje RPA v podjetju s strani zaposlenih

Eden od izzivov pri uvedbi RPA v podjetje je lahko odziv zaposlenih na uporabo robotov v delovnem okolju. Nekateri zaposleni se lahko bojijo, da jih bodo roboti nadomestili in da bodo posledično izgubili svojo službo. To lahko povzroči nezadovoljstvo ali celo odpor med zaposlenimi, kar lahko negativno vpliva na uspešnost uvedbe RPA in na klimo v podjetju. Pomembno je, da vodstvo podjetja jasno komunicira in izobražuje o namenu in koristih RPA ter zagotovi podporo zaposlenim pri prilagajanju na spremembe. Sodelovanje z zaposlenimi, vključevanje njihovih stališč in povratnih informacij lahko pomaga pri premagovanju teh izzivov in pripomore k ustvarjanju pozitivnega delovnega okolja, kjer se RPA vidi kot pomočnik in ne kot grožnja.

3.2 Primeri uporabe RPA v različnih industrijah

RPA nima omejitev uporabe glede na industrijo, saj se lahko uporablja povsod, kjer so procesi in naloge ponavljajoči se. V tem poglavju je naštetih nekaj primerov uporabe RPA v različnih panogah s poudarkom na zavarovalništvu.

1. Bančništvo in finančne storitve:

- obdelava računov in transakcij,
- vodenje računov strank in upravljanje s strankami,
- obdelava vlog za kreditne kartice, posojil, hipotek.

2. Zdravstvo:

- obdelava zahtevkov za zdravstvene storitve in zavarovanje,
- upravljanje bolnišničnih podatkov in zdravstvenih kartotek,
- načrtovanje terminov.

3. Proizvodnja:

- upravljanje zaloge in naročil,
- nadzor kakovosti in sledljivosti izdelkov,
- upravljanje dobavne verige in logistike.

4. Trgovina na drobno:

- obdelava naročil, plačil in vračil,
- trženje in analiza vedenja potrošnikov,
- načrtovanje povpraševanja in dobave.

5. Telekomunikacije:

- podpora uporabnikom,
- aktivacija in deaktivacija storitev,
- nadzor omrežij in strežnikov,
- odkrivanje varnostnih groženj.

6. Zavarovalništvo:

- avtomatizacija obdelave odškodninskih zahtevkov,
- upravljanje sklepalne dokumentacije in sklepanje zavarovanj,
- analiza tveganj in obdelava podatkov o strankah,
- odkrivanje prevar.

V zavarovalništvu se RPA pogosto uporablja za avtomatizacijo obdelave odškodninskih zahtevkov. Roboti lahko samodejno pregledajo dokumente, preverijo informacije in obdelajo zahtevke brez potrebe po ročnem vnašanju podatkov. S tem se zmanjša čas obdelave zahtevkov, poveča zadovoljstvo zavarovancev, izboljša natančnost in zmanjša stroške za zavarovalnice. Poleg tega se RPA lahko uporablja tudi za upravljanje sklepalne dokumentacije, analizo tveganj ter za obdelavo in analizo podatkov o strankah.

3.3 Primerjava RPA s tradicionalno avtomatizacijo

Danes se vedno več podjetij odloča za avtomatizacijo procesov z namenom doseganja višjih poslovnih ciljev. Cilje želijo doseči z izboljšano učinkovitostjo, manjšimi stroški in povečano produktivnostjo. Medtem ko je bila tradicionalna avtomatizacija dolgo ključni element v tej smeri, je RPA v zadnjih letih pridobila priljubljenost. Oba pristopa imata svoje prednosti in izzive, zato je treba razumeti njune razlike ter kako vsakega lahko učinkovito uporabimo glede na specifične potrebe in cilje podjetja.

3.3.1 Razumevanje tradicionalne avtomatizacije

Pristop pri tradicionalni avtomatizaciji zahteva razvoj in implementacijo posebnih programov ali sistemov, ki so prilagojeni specifičnim potrebam podjetja. Razvijajo se prilagojene rešitve, ki so usmerjene na določene izzive ali potrebe posameznega podjetja. To lahko vključuje avtomatizacijo proizvodnih linij v tovarni, avtomatizacijo obračunavanja računov ali avtomatizacijo procesa zaposlovanja.

S tradicionalno avtomatizacijo so pogosto povezani visoki stroški razvoja in vzdrževanja. Dolgotrajni projekti razvoja lahko privedejo do zamud pri implementaciji, medtem ko so nadgradnje in spremembe lahko drage in zahtevajo dodatno časovno in finančno investicijo.

3.3.2 Vstop RPA

RPA predstavlja nov način avtomatizacije, ki se osredotoča na uporabo robotskih orodij ali robotov za izvajanje ponavljajočih se nalog v digitalnem okolju. Za razliko od tradicionalne avtomatizacije, ki zahteva razvoj posebnih programov, lahko RPA roboti simulirajo interakcijo človeka z obstoječimi programskimi aplikacijami in sistemskimi vmesniki.

Ena od pomembnih prednosti RPA je sposobnost hitre implementacije in skaliranja glede na trenutne potrebe podjetja. Namesto dolgotrajnih razvojnih projektov lahko podjetje hitro vzpostavi in izvaja avtomatizirane procese znotraj obstoječih aplikacij ter sistemov. Njihova prilagoditev ni potrebna, kar nam omogoča hitrejšo doseganje rezultatov, lažje prilagajanje spremembam v poslovnem okolju in hitrejšo implementacijo brez tveganja za motnje ali prekinitve poslovnih operacij.

3.3.3 Primerjava prednosti in izzivov

Ob primerjavi RPA s tradicionalno avtomatizacijo lahko opazimo več ključnih razlik, ki vplivajo na učinkovitost, stroške in prilagodljivost.

Hitrost implementacije: RPA nam omogoča hitrejšo implementacijo v primerjavi s tradicionalno avtomatizacijo. Namesto dolgotrajnih razvojnih projektov se lahko avtomatizacija procesov izvede v nekaj tednih ali celo dnevih, kar omogoča hitrejšo doseganje rezultatov.

Prilagodljivost: RPA je bolj prilagodljiva glede na spremembe v poslovnem okolju. V kolikor se pojavi sprememba, lahko robota hitro prilagodimo in spreminjamo glede na nove zahteve ali procese, medtem ko tradicionalna avtomatizacija zahteva večjo časovno in finančno investicijo za spremembe.

Skalabilnost: RPA omogoča enostavno skaliranje avtomatiziranih procesov glede na trenutne potrebe podjetja. Če se pojavi potreba po povečanju zmogljivosti, lahko hitro in preprosto dodamo novega robota, medtem ko tradicionalna avtomatizacija zahteva večjo infrastrukturno prilagodljivost.

Stroški: začetna investicija v RPA je lahko nižja kot pri tradicionalni avtomatizaciji, vendar se dolgoročni stroški vzdrževanja povečajo, ko podjetje izkaže potrebo po večjem številu robotov ali po avtomatizaciji kompleksnejših procesov. Z druge strani tradicionalna avtomatizacija zahteva višje stroške razvoja in vzdrževanja, vendar lahko dolgoročno prinaša manjše operativne stroške.

Integracija: RPA se lahko enostavno integrira v obstoječe sisteme in aplikacije, medtem ko tradicionalna avtomatizacija zahteva večjo prilagodljivost infrastrukture.

Oba pristopa imata svoje prednosti in slabosti, zato mora podjetje pri izbiri načina avtomatizacije procesa skrbno pretehtati svoje potrebe in cilje ter izbrati najbolj primerno rešitev.

Lahko sklepamo, da je tradicionalna avtomatizacija primerna za kompleksne in specifične procese, ki zahtevajo visoko prilagodljivost, medtem ko RPA ponuja hitro in učinkovito rešitev za ponavljajoče se naloge in procese v digitalnem okolju. Pomembno je, da organizacije razumejo razlike med njima in izberejo rešitev, ki bo najbolj ustrezala potrebam procesa in ciljem v dolgoročnem smislu.

4 INTEGRACIJA RPA S TEHNOLOGIJAMI BIG DATA

Integracija RPA s tehnologijami »big data« predstavlja pomemben korak naprej v avtomatizaciji in analizi poslovnih procesov. Ta povezava pomeni premikanje meje tradicionalne avtomatizacije, saj podjetja lahko izkoristijo moč velikih podatkovnih nizov in optimizirajo svoje operacije na nove načine.

4.1 *Uvod v big data*

Količina podatkov, ki se ustvari in shranjuje po svetu, eksponentno narašča. Vsaka aktivnost, ki jo izvedemo na spletu, vsaka transakcija, ki jo opravimo prek različnih naprav, vsak senzor, ki meri okoljske pogoje – vse to prispeva h konstantni rasti podatkovnih zbirk. Ta neprestani tok podatkov oblikuje fenomen, imenovan »big data«.

Rast »big data« je eksplozivna. Globalni trg bo do leta 2027 dosegel vrednost 103 milijarde dolarjev (Petroc, 2024). Glavno gonilo je izjemno hitro nastajanje novih podatkov, ki naj bi do leta 2025 dosegli 463 eksabajtov (Desjardins, 2019) dnevno po vsem svetu. Skoraj vsa podjetja že investirajo ali načrtujejo investicije v projekte, povezane z »big data«, saj se zavedajo konkurenčne prednosti, ki jo boljše podatkovne zmogljivosti prinašajo podjetjem. »Big data« tako postaja ključno gonilo rasti in uspeha za organizacije v digitalnem svetu.

Pomembno je poudariti, da »big data« ne pomeni le velikosti podatkov, temveč tudi hitrost, raznolikost in kompleksnost podatkovnih virov. Hitrost, s katero se generirajo in shranjujejo podatki, je včasih tako visoka, da tradicionalne metode obdelave podatkov niso več dovolj učinkovite. Poleg tega so podatki v okolju »big data« pogosto heterogeni in jih je težko obdelovati s tradicionalnimi orodji. Raznolikost podatkov pa predstavlja še dodaten izziv, saj lahko vključuje tekst, slike, avdio, video, senzorske podatke in še več.

Kljub izzivom, ki jih prinaša, pa »big data« predstavlja tudi izjemno priložnost za podjetja, ki znajo izkoristiti potencial ogromne količine podatkov. Z ustrezno obdelavo, analizo in interpretacijo podatkov lahko podjetja pridobijo dragocene vpoglede o svojih strankah, trendih, konkurenci, operativnih procesih in še več. S temi informacijami je omogočeno boljše odločanje, optimizacija procesov, odkrivanje novih poslovnih priložnosti in izboljšanje celotne učinkovitosti podjetja.

4.2 Pomen big data za RPA in primeri integracije

»Big data« igra ključno vlogo pri razvoju in učinkovitosti tehnologij za avtomatizacijo procesov z RPA. Integracija »big data« z RPA omogoča organizacijam, da izboljšajo svoje operacije, izkoristijo prednosti napredne analitike in avtomatizirajo kompleksne procese. Skozi spodaj naštete primere si lahko podrobneje ogledamo, kako »big data« dopolnjuje RPA. Tako si bomo lahko lažje predstavljali, kako lahko podjetja izkoristijo njihovo medsebojno dopolnjevanje na različnih področjih.

Izboljšanje odločanja

Z integracijo »big data« lahko sistemi RPA izkoristijo obsežne zbirke podatkov iz različnih virov, kot so socialni mediji, transakcijski zapisi in naprave IoT, da pridobijo globlji vpogled v poslovne procese in tržne trende. Ta sposobnost omogoča sistemom RPA, da dinamično prilagajajo svoje strategije in operacije na podlagi analize podatkov v realnem času, s čimer izboljšajo kakovost odločitev in zmanjšajo odvisnost od človeških posegov.

Primer: finančna institucija uporablja RPA in »big data« za avtomatizacijo analize kreditnih tveganj. Integracija podatkov iz socialnih medijev, kreditnih poročil in transakcijskih zapisov omogoča sistemu RPA, da izvede celovito analizo kreditne sposobnosti strank. Ta pristop omogoča instituciji, da hitreje sprejema odločitve o posojilu, pri tem pa zmanjšuje možnost slabih kreditov.

Povečanje učinkovitosti

Z analizo velikih količin podatkov lahko RPA identificira neučinkovitosti in ozka grla v poslovnih procesih in s tem pridobi kandidate za avtomatizacijo ali optimizacijo. Na primer, z analizo podatkov o času izvajanja posameznih nalog lahko RPA ugotovi, kateri proces porabi največ časa za izvajanje.

Primer: proizvodno podjetje uporablja RPA za avtomatizacijo procesa naročanja materialov. Z analizo podatkov o zalogi, povpraševanju in dobavnih rokih, pridobljenih iz različnih internih in zunanjih virov, rešitev RPA optimizira čas naročila in količino in s tem zmanjša stroške ter izboljša učinkovitost dobavne verige.

Personalizacija in prilagodljivost

Z uporabo podatkov iz podatkovnih skladišč se lahko s pomočjo RPA opravi analiza obnašanja in preference strank, kar omogoča avtomatizacijo procesov na način, ki je bolj prilagojen posameznim uporabnikom.

Primer: e-trgovsko podjetje uporablja RPA in »big data« za osebno prilagajanje priporočil za stranke. Z analizo podatkov o preteklem vedenju nakupovanja, pregledovanju in socialnih omrežjih sistemi RPA avtomatizirajo ustvarjanje prilagojenih e-poštnih sporočil in ponudb, kar povečuje zadovoljstvo strank in prodajo.

Napredna analitika in učenje

Integracija »big data« z RPA odpira vrata za uporabo bolj naprednih tehnologij, kot sta AI in strojno učenje, ki lahko dodatno izboljšajo zmogljivosti avtomatizacije. S pomočjo teh tehnologij lahko RPA izvaja bolj zapletene analize, kot sta prediktivna analitika in prepoznavanje vzorcev. S pomočjo teh naprednih analiz se lahko napovejo bodoči trendi ali identificirajo nove možnosti za izboljšave. To lahko omogoči bolj proaktivne in inteligentne avtomatizirane rešitve.

Primer: v zdravstvu se lahko RPA in »big data« uporabljata za napovedovanje izbruhov bolezni. Integracija podatkov iz zdravstvenih zapisov, socialnih omrežij in javno dostopnih virov omogočajo RPA, da z uporabo algoritmov strojnega učenja napoveduje potencialne izbruhe, kar omogoča boljše načrtovanje in hitrejši odziv.

Obvladovanje tveganj

Z integracijo »big data« lahko sistemi RPA izboljšajo sposobnost podjetij za obvladovanje tveganj z zagotavljanjem natančnejših analiz tveganj in bolj učinkovitega spremljanja za skladnost z zakonodajo.

Primer: z uporabo RPA in »big data« zavarovalnica zagotavlja boljše ocenjevanje tveganj. Integracija podatkov o vremenu, geografskih informacijah in zgodovini škodnih zahtevkov – sistemi RPA omogočajo zavarovalnici, da bolje razume in oceni tveganja, povezana z naravnimi nesrečami, kar pomeni, da bo določanje zavarovalnih premij natančnejše.

Integracija »big data« z RPA presega avtomatizacijo rutinskih nalog. Omogoča avtomatizacijo, ki je bolj inteligentna in prilagodljiva ter posledično hitreje odzivna na dinamično poslovno okolje.

Pomaga pri izboljššanem odločanju na podlagi podatkov iz podatkovnih skladišč in zato omogoča, da podjetje maksimalno poveča konkurenčnost in inovativnost.

Podani primeri prikazujejo širok spekter uporabe in koristi integracije RPA z »big data« v različnih panogah. S takim pristopom podjetja ne izboljšujejo samo učinkovitosti in odločanja, ampak jim je tudi omogočeno, da so bolj odzivna in prilagodljiva v hitro spreminjajočem se poslovnem okolju.

5 RAZVOJ REŠITVE RPA

5.1 *Analiza in identifikacija poslovnih procesov, primernih za avtomatizacijo*

Pri analizi in identifikaciji poslovnih procesov, primernih za avtomatizacijo z RPA, je potreben celovit pristop. Prvi korak je temeljito razumevanje obstoječih poslovnih procesov v organizaciji. To vključuje pregled vhodov, izhodov, aktivnosti, prehodov podatkov, odgovornosti in časovnih okvirov za vsak proces.

Sledi identifikacija ponavljajočih se nalog ali korakov znotraj procesov. To so običajno rutinske naloge, ki jih zaposleni izvajajo redno, kot so vnašanje podatkov, preverjanje dokumentov ali pošiljanje e-pošte. Pri ocenjevanju teh nalog je pomembno upoštevati, ali so naloge dovolj dobro strukturirane, digitalne in imajo visoko stopnjo ponovljivosti.

Pri identifikaciji procesov, primernih za avtomatizacijo, lahko uporabimo različne pristope, to so lahko organizirane delavnice, različna specializirana orodja, kot je procesno rudarjenje, ali pa kombinacijo več orodij. Spodaj si lahko ogledamo nekaj pogostih pristopov.

1. **Delavnice:** na delavnicah sodelujejo ključni deležniki, kot so poslovni analitiki, lastniki procesov in IT strokovnjaki, ki bodo sodelovali pri morebitnem razvoju nove rešitve RPA. V sklopu teh delavnic se za posamezno področje, ki ga pokriva lastnik procesov, pregledajo in identificirajo procesi, ki bi lahko bili kandidati za avtomatizacijo.
2. **Procesno rudarjenje:** gre za tehniko, pri kateri se uporabljajo podatki iz informacijskih sistemov za analizo dejanskega poteka določenega procesa v podjetju. S pomočjo procesnega rudarjenja se lahko hitro odkrijejo ponavljajoči se vzorci, odstopanja od pričakovanih korakov in področja, kjer bi avtomatizacija lahko prinesla največje koristi.
3. **Analiza podatkov o delovnih obremenitvah:** s pregledom podatkov o delovnih obremenitvah zaposlenih in časov, ki jih porabijo za različne naloge, se lahko identificirajo naloge, ki bi bile najbolj primerne za avtomatizacijo.
4. **Intervjuji in ankete:** skozi razgovor z zaposlenimi in vpogledom v njihove izkušnje s trenutnimi procesi se lahko identificirajo naloge ali koraki, ki bi jih bilo smiselno avtomatizirati.

5. **Pregled primerov uporabe in najboljših praks:** podjetja se s pregledom primerov uporabe RPA v svoji ali sorodnih industrijah lahko naučijo in prepoznajo procese, ki so se že izkazali za uspešne kandidate za avtomatizacijo.

Če se uporabi kombinacija vseh pristopov, lahko podjetja učinkovito identificirajo procese, ki bi bili primerni za avtomatizacijo z RPA, pri čemer se zagotovita celovit vpogled in raznolikost perspektiv.

Po identifikaciji vseh procesov je treba oceniti njihovo kompleksnost in potencialne koristi avtomatizacije. V to je vključena ocena potencialnih prihrankov pri času in virih, izboljšanje natančnosti, zmanjšanje časovnih zamud in izboljšanje skladnosti.

Ko je temeljita analiza opravljena, je treba izbrati najbolj primerne procese za avtomatizacijo z RPA. To so procesi, ki imajo visoko stopnjo ponovljivosti, nizko kompleksnost, jasno opredeljene korake in dovolj digitalizirane podatke.

Skladno s tem je ključno zagotoviti tesno sodelovanje med poslovnimi analitiki, IT strokovnjaki in vsemi vpletenimi deležniki, da se doseže uspešna implementacija avtomatizacije poslovnih procesov.

Po določitvi, kateri procesi so primerni za avtomatizacijo z RPA, je ključno določiti njihovo prioriteto za implementacijo. Eden izmed učinkovitih načinov za to je uporaba kognitivne kompleksnostne matrike.

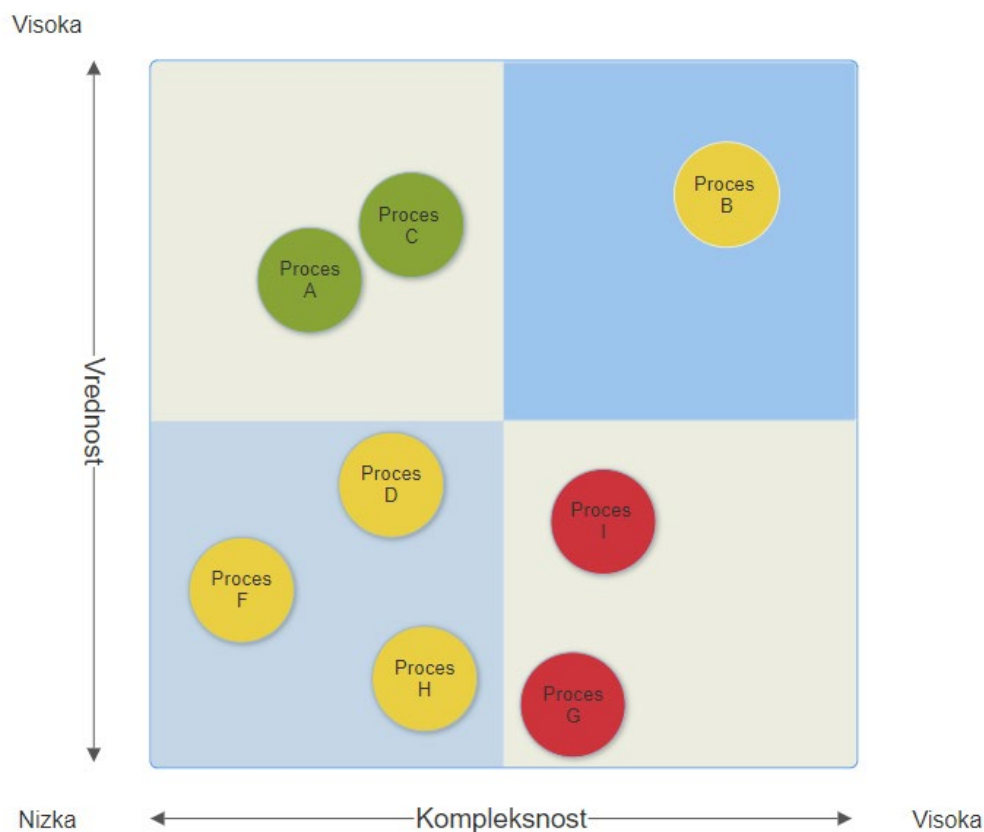
Kognitivna kompleksnostna matrika je orodje, ki pomaga oceniti in razporediti procese glede na njihovo kompleksnost ter potencialne koristi avtomatizacije. Procesi se običajno ocenjujejo glede na naslednje dejavnike:

- **Kompleksnost procesa:** to vključuje oceno stopnje kompleksnosti korakov v procesu, vključno z interakcijami med različnimi sistemskimi komponentami, pogostostjo izjemnih situacij, potrebnimi odločitvami na podlagi diskrecije in podobno.
- **Vrednost avtomatizacije:** to zajema oceno potencialnih koristi avtomatizacije, kot so prihranki pri času in virih, izboljšana natančnost, zmanjšanje časovnih zamud in izboljšanje skladnosti.

Na podlagi teh dveh dejavnikov se procesi razvrstijo v matriko, kjer se tisti z nižjo kompleksnostjo in visoko vrednostjo avtomatizacije uvrstijo kot visoka prioriteta za

implementacijo. Po drugi strani pa so procesi z visoko kompleksnostjo in nizko vrednostjo avtomatizacije lahko nizko prioritetni ali celo neprimerni za avtomatizacijo.

S to metodo lahko podjetje učinkovito usmeri svoje vire in napore v implementacijo RPA in začne razvoj s procesi, ki ponujajo največje potencialne koristi ob najnižjih tveganjih.



Slika 5: Primer kompleksnostne matrike

Vir: (Lastni vir)

Če si ogledamo zgornjo matriko, lahko rečemo, da se moramo najprej lotiti avtomatizacije procesov, ki so v zgornjem levem kvadrantu in so označeni z zeleno barvo, saj nam ti omogočajo »hitro zmago«, ker nam njihova avtomatizacija pomeni visoko vrednost, kompleksnost razvoja pa je nizka.

5.2 Oblikovanje rešitve RPA

V zavarovalništvu obstaja veliko procesov, ki so ponavljajoči se, zato lahko najdemo veliko ustreznih kandidatov za avtomatizacijo. Za izdelavo rešitve RPA smo si izbrali proces spremembe statusa zavarovalne pogodbe ob prvem plačilu premije, ki ga opravljajo v oddelku

za upravljanje zavarovalnih pogodb. Proces poteka tako, da mora zaposleni v primeru plačila prvega obroka zavarovalne pogodbe v zalednem sistemu spremeniti status pogodbe.

Gre za jasno definiran in ponavljajoči se proces, v katerem ne sprejemamo posebnih odločitev in nima večjih odstopanj. Zaradi velike količine dokumentov vzame veliko časa, zato se bo avtomatizacija procesa poznala predvsem tako, da se bo sprostil čas zaposlenih za bolj pomembne in strateške naloge.

5.2.1 Analiza izbranega poslovnega procesa

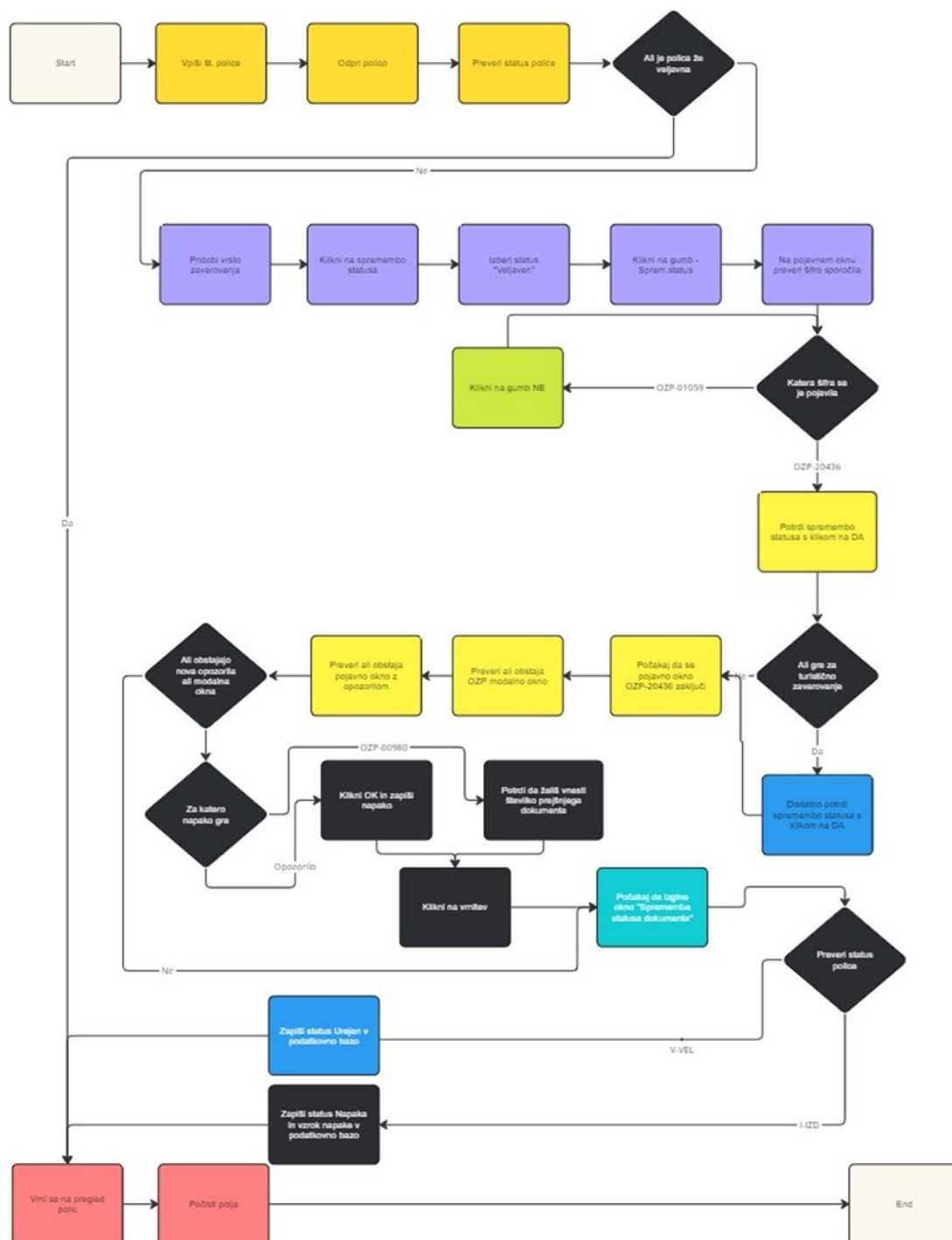
Pri analizi primernosti poslovnega procesa za avtomatizacijo z RPA smo uporabili orodje, razvito s strani UiPath, dostopno na njihovi spletni akademiji za poslovne analitike v avtomatizaciji. To orodje nam omogoča sistematično ocenjevanje več dimenzij procesa, ki vključujejo tip vhodnih podatkov, stabilnost procesa in aplikacij, koristi avtomatizacije, kompleksnost procesa in strukturo vhodnih podatkov.

V orodju smo specificirali, da so naši vhodni podatki digitalni in strukturirani, kar pomeni, da so shranjeni v strojno berljivi obliki, kot so na primer Excelove datoteke, in imajo predvidljivo strukturo, ki omogoča enostavno iskanje in obdelavo podatkov.

Pri procesu, ki smo ga ocenjevali, ni pričakovati, da bo v naslednjih šestih mesecih doživel spremembe v zakonodaji, organizaciji ali izvajanju, kar pomeni, da je zaznan kot zelo stabilen.

Glede na analizo smo ugotovili, da je proces sestavljen iz 10 do 15 korakov, ki vključujejo preproste odločitve (da/ne odločitve), in da ne zahteva vnosov od drugih oseb ali obvladovanja izjem, ki niso pokrite z jasnimi pravili. Uporabljamo dve do tri aplikacije, ki niso dostopne preko virtualnih strežnikov. Vsi vhodni podatki so 100 % digitalni in vsaj 80 % strukturirani, kar zmanjšuje potencial za človeške napake in povečuje učinkovitost obdelave podatkov.

Rezultati ocene kažejo, da je za proces potrebna nizka kompleksnost razvoja rešitve ter da prinaša visoko vrednost – tj. prihranke v stroških in času. Pričakuje se, da bo avtomatizacija sprostila približno 4.247 delovnih ur na leto in zmanjšala možnost napak za 98 %. Te ugotovitve potrjujejo, da bo RPA omogočila občutno izboljšanje učinkovitosti in zmanjšanje operativnih tveganj. Bolj natančen pregled oz. ocena primernosti procesa je na voljo v prilogi tega diplomskega dela.



Slika 6: Diagram poteka procesa

Vir: (Lastni vir)

5.2.2 Izbor programske opreme

V poglavju 2.2. Pregled obstoječih rešitev RPA smo si ogledali različna orodja RPA, ki obstajajo na tržišču. Na podlagi treh ključnih dejavnikov, razvrščenih po prioriteti, smo se odločili, katero orodje za avtomatizacijo bomo uporabili.

1. Stroškovna učinkovitost:

- orodje mora biti brezplačno ali z majhnim cenovnim vložkom, saj za pilotni projekt nismo pripravljeni vlagati sredstev za drage licence,
- prednost imajo odprtokodne platforme, ki omogočajo brezplačno uporabo in prilagajanje.

2. Znanje v podjetju:

- izbrali smo orodje, za katero imamo v podjetju dovolj znanja in izkušenj za uspešno implementacijo rešitve,
- s tem bomo olajšali uvajanje in uporabo orodja ter zmanjšali potrebo po dodatnem usposabljanju.

3. Integracija z obstoječo infrastrukturo:

- orodje mora omogočati preprosto integracijo z obstoječimi sistemi v podjetju, kot so podatkovne baze in poslovne aplikacije,
- s tem bo omogočeno, da bo potek dela ostal nemoten in da ne bo prišlo do podvajanja podatkov.

Za avtomatizacijo smo kot glavno orodje uporabili programski jezik Python. To je bila logična izbira, saj je Python brezplačen in odprtokoden, kar je bilo pri izbiri orodja ključnega pomena. Trenutno nimamo še nobenega robota, licenčnine za komercialne platforme, kot sta UiPath ali Power Automate, pa bi bile v tem trenutku previsoke.

Čeprav Python ponuja brezplačno alternativo, se bomo morali v primeru prihodnjega razvoja več robotov odločiti za ciljno platformo, ki omogoča boljši nadzor in integracijo.

Z namenom optimiziranega spremljanja in nadzora RPA bomo vzpostavili integracijo med obstoječo podatkovno bazo v podjetju in low-code platformo Apex, ki služi kot platforma za obstoječe poslovne aplikacije.

Podatkovna baza bo služila za preverjanje plačila prve premije in shranjevanje nalog, medtem ko bomo robota zaganjali in nadzorovali potek opravljenih nalog v low-code platformi Apex, kjer že tečejo nekatere poslovne aplikacije.

5.3 Implementacija in testiranje rešitve RPA

V okviru diplomskega dela smo razvili celovito rešitev za avtomatizacijo procesov z uporabo RPA, ki integrira različne tehnologije in platforme za doseganje maksimalne učinkovitosti in zmanjšanja človeških napak v procesih obdelave sklepalnih dokumentov. Razvoj rešitve je potekal na več ravneh, vključno s front-end razvojem, upravljanjem podatkovne baze, nastavitvijo strežniške infrastrukture in implementacijo programskih skript.

V nadaljevanju je opisana arhitektura rešitve, ki združuje Oracle Apex za uporabniški vmesnik, centralizirano podatkovno bazo za shranjevanje in obdelavo podatkov, strežnik za izvajanje robotov RPA in programsko kodo v Pythonu, ki uporablja napredne knjižnice za avtomatizacijo delovnih procesov. Ta integriran pristop omogoča, da rešitev ne izboljša samo produktivnosti, temveč tudi zagotavlja visoko stopnjo natančnosti in zanesljivosti pri obdelavi dokumentov.

5.3.1 Oracle Apex

V aplikaciji smo ustvarili meni, sestavljen iz dveh zavihkov. V prvem zavihku »Naloži datoteko« se nahaja čarovnik, skozi katerega nas proces vodi, da lahko zaženemo robota. Na prvem koraku naložimo Excelovo datoteko, ki se po validaciji v ozadju pretvori v tabelarično obliko in se zapiše v začasno tabelo v podatkovni bazi. Obenem se za vsak sklepalni dokument na nivoju baze preveri, ali je bila prva premija plačana.



Slika 7: Okno za nalaganje Excelove datoteke

Vir: (Lastni vir)

Ko je nalaganje končano, se uporabniku kandidati za spremembo statusa prikažejo na ekranu. Te uporabnik potrdi, nato se mu prikaže modalno okno, v katero vpiše uporabniško ime in geslo za dostop do zalednega sistema.

Ko so vsi podatki vpisani, lahko zaženemo robota. Ob zagonu se preko varne povezave v JSON obliki pošlje API klic, preko katerega sporočamo strežniku, da se programska koda robota zažene.

S pomočjo drugega zavihka v meniju »Zahtevki« lahko dostopamo do zgodovine izvajanj robota in spremljamo tekoče posle.

Zahtevki		
ID krovnega zahtevka	Kreirano	Kreiral
108	19.04.2024 09:29	Sedič Jasmin
107	11.04.2024 09:15	Sedič Jasmin
106	05.04.2024 09:17	Sedič Jasmin
105	29.03.2024 08:42	Sedič Jasmin

Slika 8: Primer krovnih zahtevkov, ki jih je robot že opravil

Vir: (Lastni vir)

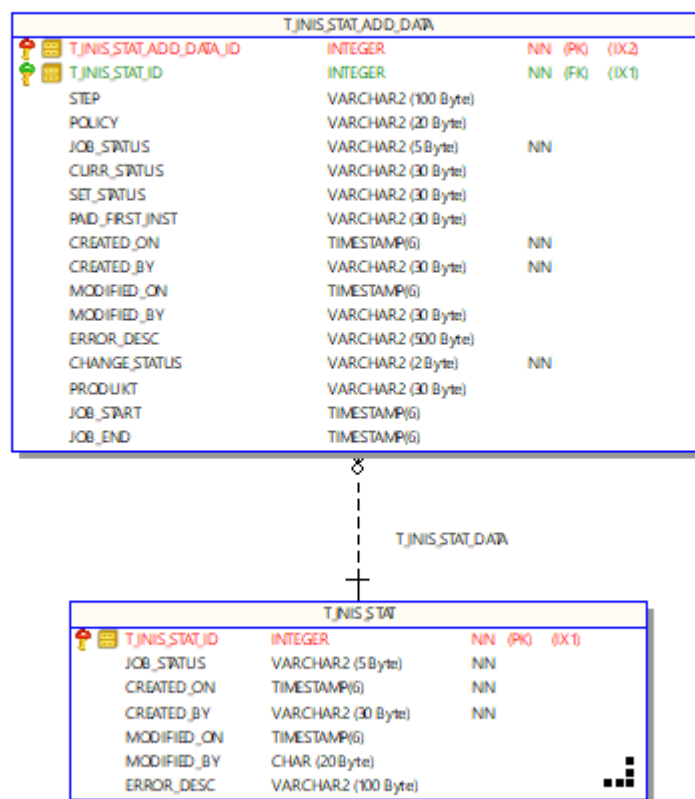
ID zahtevka	Polica	Produkt	Status naloge
82285			Končano
82286			Končano
82287			Končano
82288			Končano
82289			Končano
82290			Končano
82291			Končano
82292			Končano
82293			Končano

Slika 9: Primer posameznih zahtevkov, ki so del krovnega zahtevka

Vir: (Lastni vir)

5.3.2 Podatkovna baza

Vse relevantne informacije so shranjene v centralni podatkovni bazi, ki omogoča shranjevanje, pregledovanje in obdelavo podatkov o sklepalnih dokumentih. Podatkovna baza igra ključno vlogo pri zagotavljanju integritete in dostopnosti podatkov, kar je še posebej pomembno za procese, ki zahtevajo visoko stopnjo natančnosti in zanesljivosti. Upravljanje teh podatkov omogoča, da se avtomatizirani procesi s pomočjo RPA izvajajo brezhibno in brez nepotrebnih zamud. Nekatere podatke, ki jih bomo zapisali v podatkovno bazo, bomo lahko kasneje uporabili tudi za analizo uspešnosti vpeljave naše rešitve RPA.



Slika 10: Diagram E-R rešitve RPA

Vir: (Lastni vir)

5.3.3 API in strežnik

Medtem ko Oracle Apex služi kot front-end, se dejanska logika izvajanja RPA in obdelava podatkov izvajata na strežniku, kjer tečejo skripte Python. Ker Apex neposredno ne more komunicirati s skriptami Python, je kot vmesni člen vpeljan API, ki služi kot posrednik. Ta API omogoča komunikacijo med aplikacijo Apex in strežnikom, na katerem teče Python. Na ta način, ko uporabnik prek Apex vmesnika sproži določeno akcijo, API posreduje zahtevek na strežnik, kjer se izvedejo skripte Python za obdelavo podatkov ali avtomatizacijo določenih nalog.

5.3.4 Programska koda

Programska koda, ki je ključni element celotne rešitve RPA, je napisana v programskem jeziku Python, znanem po svoji prilagodljivosti in močnih knjižnicah za avtomatizacijo in obdelavo podatkov. Glavne knjižnice, ki so bile uporabljene, vključujejo PyAutoGui, PyTesseract, OpenCV (cv2) in oracledb, ki vsaka prispevajo specifične funkcionalnosti, potrebne za učinkovito izvajanje avtomatiziranih nalog.

- **PyAutoGui** je knjižnica, ki nam pomaga pri interakcijah z uporabniškimi vmesniki, saj omogoča avtomatizacijo klikov, vnosov in navigacije znotraj aplikacij. To knjižnico smo uporabili za »screen grabbing«, ki omogoča programu, da vizualno prepozna elemente na zaslonu in s tem simulira človeško interakcijo z računalnikom, kar je še posebej koristno v okoljih, kjer integracija API ni mogoča.
- **PyTesseract**, modul za optično prepoznavanje znakov, se uporablja za branje in pretvorbo slikovnega besedila v urejen tekst, kar je ključno pri obdelavi dokumentov, ki vsebujejo nestrukturirane podatke. Skupaj z OpenCV (cv2), ki je knjižnica, namenjena obdelavi slik, lahko kompleksno analiziramo in obdelujemo vizualne podatke, od izboljšanja kakovosti slike do ekstrakcije relevantnih informacij iz dokumentov.
- **oracledb** je knjižnica, ki omogoča komunikacijo med programskim vmesnikom in podatkovnimi bazami Oracle. To je ključno za shranjevanje, pridobivanje in obdelavo podatkov, ki so potrebni za izvajanje in nadzor avtomatiziranih procesov. Integracija te knjižnice zagotavlja, da so vse operacije s podatki sinhronizirane in učinkovite, kar omogoča hitro odzivnost in zanesljivo obdelavo podatkov.

Kombinacija orodij, ki je bila uporabljena v programski kodi, omogoča učinkovito upravljanje različnih vidikov avtomatizacije, od preprostih nalog, kot sta premikanje in klikanje po grafičnem vmesniku, do kompleksnejših nalog, kot so obdelava, analiza slik in tekstovnih podatkov. Ta pristop ne optimizira samo procesnih tokov, ampak tudi zmanjšuje možnost napak, povečuje produktivnost in omogoča skalabilnost rešitve.

5.3.5 Testiranje rešitve RPA

Pri implementaciji rešitve RPA je bilo ključno zagotoviti natančno in varno testiranje pred uvedbo robota v produkcijsko okolje. Začetno testiranje je potekalo v kontroliranem testnem okolju, ki je bilo ustvarjeno s kopiranjem realnega produkcijskega okolja.

Ta pristop nam je omogočil, da smo v varnih razmerah opazovali robotovo delovanje in identificirali ter odpravili morebitne tehnične težave ali nepravilnost delovanja. Robot je bil zasnovan tako, da v primeru, ko naleti na oviro – na primer, če ne more najti določenega elementa na zaslonu – samodejno prekine svoje delovanje. Ta varnostna funkcija je pomembna za preprečevanje nadaljnjih zapletov ali napak, ki bi lahko vplivali na stabilnost produkcijskega sistema.

Kljub uspešnemu testiranju v testnem okolju so bila testiranja zaradi potrebe po nenehnem posodabljanju okolja in omejeni razpoložljivosti testnih primerov nadaljevana tudi v produkcijskem okolju. To nam je omogočilo, da smo v realnem času opazovali robota in njegovo interakcijo z GUI zalednega sistema, kar je zagotovilo dodatno raven preverjanja pravilnosti delovanja.

Redno nadziranje robota v produkcijskem okolju in varovalna funkcija samodejnega zaustavljanja ob zaznavi napak sta skupaj zagotovila, da robot opravlja svoje naloge brez prekinitve delovnih procesov ali povzročanja nepredvidenih težav. Ta metoda je omogočila postopno optimizacijo robota, hkrati pa ohranjala integriteto produkcijskega okolja.

6 ANALIZA IN EVALVACIJA REZULTATOV

6.1 Analiza učinkovitosti rešitve RPA

Analiza učinkovitosti rešitve RPA je za oceno njenega vpliva na procese in celotno podjetje ključna. Učinkovita analiza bo zagotovila objektivne podatke o tem, ali RPA dosega želeni rezultat in prinaša pričakovane koristi.

Koraki za uspešno izvedbo analize učinkovitosti rešitve RPA so:

1. Določitev ciljev

Preden pričnemo analizo, je pomembno, da so cilji vpeljave rešitve RPA jasno določeni. Cilji lahko vključujejo:

- zmanjšanje časa pri opravljanju nalog,
- povečanje produktivnosti,
- zmanjšanje stroškov,
- izboljšanje kakovosti,
- izboljšanje skladnosti.

2. Izbira ustreznih kazalnikov:

Ko so cilji uspešno določeni, je treba izbrati ustrezne kazalnike za merjenje uspeha. Nekateri primeri kazalnikov so:

- čas cikla,
- čas opravljenih nalog na uro,
- stopnja napak,
- skupni prihranek časa,
- povrnitev investicije (ROI).

3. Zbiranje podatkov:

Za izračun kazalnikov je treba zbrati ustrezne podatke. Podatki za izračun so lahko:

- podatki o procesih pred in po vpeljavi RPA,
- podatki o stroških,

- podatki o zadovoljstvu uporabnikov,
- podatki o zadovoljstvu strank.

4. Analiza podatkov:

Ko so vsi podatki zbrani, jih je treba analizirati in primerjati s podatki, ki so veljali pred vpeljavo RPA. Tako bomo lahko ocenili, ali je vpeljana rešitev RPA povečala učinkovitost procesa in dosegla želeni rezultat.

5. Priprava poročila:

Na podlagi analize podatkov je treba pripraviti poročilo, ki bo predstavljalo rezultate in ugotovitve pri vpeljavi rešitve. Poročilo naj vsebuje:

- opis vpeljane rešitve RPA,
- uporabljene kazalce,
- rezultate analize,
- ugotovitve in sklepe,
- priporočila za izboljšavo.

6. Spremljanje in izboljšanje:

Da dosegamo optimalne rezultate, analiza ne sme biti enkraten dogodek. Pomembno je, da redno spremljamo rezultate učinkovitosti rešitve RPA in jo po potrebi izboljšamo.

6.2 Kritična analiza in priporočila za nadaljnje raziskave

S pomočjo razvite rešitve RPA smo dosegli znatno pohitritev procesa obdelave zahtevkov. S prehodom s povprečnega časa 4 minute na 14,38 sekunde na zahtevek so se letne ure, potrebne za obdelavo zahtevkov, zmanjšale s 4.333 na 311,57. Ta izboljšava prinaša pomembne poslovne koristi, vključno z zmanjšanjem stroškov dela in izboljšanjem odzivnosti do strank. Učinkovitost RPA je očitna, vendar je pri kritični analizi treba upoštevati tudi druge vidike.

Pomembno je razmisliti o stroških vzdrževanja in nadgradenj sistema RPA, saj lahko ti stroški zmanjšajo celotno ekonomsko učinkovitost rešitve. V našem primeru ni tako, saj smo se odločili za razvoj z minimalnim finančnim vložkom. Glede na to, da smo arhitekturno razvoj razdelili na več različnih sistemov, je ključno tudi oceniti odpornost sistema na tehnične napake, ki bi lahko privedle do prekinitev v delovanju. Ker razvita rešitev učinkovito obvladuje rutinski

proces, njegova manjša prilagodljivost pri nenadnih spremembah v poslovnih procesih lahko omeji njegovo uporabnost v dinamičnem poslovnem okolju.

Skozi nadaljnje raziskave bi bilo smiselno preveriti razlike med RPA in drugimi oblikami avtomatizacije, kot sta AI in strojno učenje, ki morda ponujajo večjo prilagodljivost ali učinkovitost za specifične aplikacije. Pomembna bi bila tudi kvantitativna analiza stroškov in koristi, ki bi vključevala vse spremljajoče stroške RPA, ne le neposredne prihranke pri delu. Poglobljeno bi bilo treba raziskati tudi dolgoročne učinke RPA na organizacijo, vključno z vplivom na zaposlene in splošno zadovoljstvo strank.

Dodatno bi bilo koristno preučiti stroške licenciranja platform, kot sta Microsoft Power Automate ali UiPath, in njihov vpliv na donos naložbe. To bi podjetju pomagalo bolje oceniti, ali so stroški licenc upravičeni s pridobljenimi koristmi. Z analizo stroškov in nadaljnjo strategijo glede avtomatizacije z RPA v podjetju bi lahko upravičili nabavo licenc in omogočili hitrejši razvoj, lažji nadzor RPA rešitev in prilagajanje spremembam.

Mogoče je zaključiti, da RPA predstavlja pomembno orodje za izboljšanje učinkovitosti operacij, vendar je nujno natančno pretehtati vse vidike, povezane s stroški, koristmi in morebitnimi tveganji njegove uporabe. Celovita analiza teh dejavnikov bo ključna za optimizacijo uporabe RPA v poslovnih procesih. S temeljitim razumevanjem in pravilno implementacijo lahko podjetja povečajo koristi RPA, medtem ko minimizirajo morebitne negativne učinke na svoje operacije in zaposlene.

6.3 Priporočila za implementacijo RPA v praksi

1. Analiza in načrtovanje: pred začetkom implementacije RPA je treba opraviti temeljito analizo obstoječih poslovnih procesov in identificirati potencialne kandidate za avtomatizacijo. Načrtovanje mora vključevati tudi določitev ciljev, pričakovanih koristi in merljivih kazalnikov uspeha.
2. Izbira pravega orodja: izbor ustreznega orodja RPA je pomemben korak pri implementaciji. Ko izbiramo, je treba upoštevati specifične potrebe in zahteve podjetja, kot so integracija z obstoječimi sistemi, uporabniško prijaznostjo, varnostjo podatkov in stroški.
3. Usposabljanje in podpora: uporabnike, ki sodelujejo pri implementaciji in uporabi RPA, moramo ustrezno usposobiti in izobraziti. Prav tako je pomembno, da je zagotovljena konstantna podpora, da bi bila RPA sprejeta v podjetju.

4. Postopna implementacija: priporočljivo je začeti z manjšimi in manj kompleksnimi procesi, upoštevajoč kompleksnostno matriko. Nato se uporaba RPA lahko razširi na bolj kritične in kompleksne naloge. Tako je omogočen boljši nadzor in obstaja manjše tveganje za morebitne težave med implementacijo.
5. Sodelovanje med oddelki: ključno je, da pri implementaciji RPA sodelujejo vsi oddelki in funkcije med seboj. Z usklajenim delovanjem med različnimi ekipami prevzamemo RPA v kulturo podjetja in s tem omogočimo boljšo integracijo RPA v obstoječe poslovne procese.
6. Neprestano izboljševanje: pri razvoju RPA gre za kontinuiran proces in njegova implementacija ni končni cilj, temveč je ena izmed točk v razvoju. Rešitev je treba stalno spremljati in ocenjevati njeno učinkovitost, v kolikor je treba izvajati prilagoditve in optimizacijo, da bo le-ta prinesla največjo možno korist.
7. Zagotavljanje varnosti podatkov: zagotoviti moramo zaščito občutljivih podatkov in preprečiti morebitne varnostne incidente ali zlorabe, zato je ključno, da so v razviti rešitvi RPA vključeni ustrezni varnostni ukrepi. To vključuje uporabo avtentikacije, avtorizacije, šifriranja podatkov in nadzor dostopa.
8. Vrednotenje stroškov in koristi: pred razvojem rešitve RPA je treba opraviti temeljito analizo stroškov in koristi, da ocenimo finančno vzdržnost investicije v rešitev. To vključuje primerjavo stroškov implementacije in vzdrževanja RPA s pričakovanimi koristmi, kot so prihranki pri delovni sili, povečana produktivnost in izboljšana natančnost.

Z doslednim upoštevanjem teh priporočil lahko podjetja uspešno implementirajo RPA v svoje poslovne procese in dosežejo želene koristi, ki jih prinaša RPA.

7 SKLEP

Na podlagi analize raziskav, študij primerov in statističnih podatkov, izvedenih v okviru tega diplomskega dela, smo skrbno ovrednotili hipoteze v zvezi z uporabo RPA v poslovnem okolju. Cilj raziskave je bil potrditi ali zavrniti predlagane hipoteze glede potencialnih koristi in značilnosti RPA. Na osnovi zbranih podatkov smo prišli do naslednjih zaključkov.

Prva hipoteza H1, ki predpostavlja, da RPA lahko poveča učinkovitost in zmanjša stroške poslovnih procesov, je potrjena. Raziskave in izveden praktičen primer kažejo, da uvedba RPA v podjetja omogoča avtomatizacijo številnih ponavljajočih se procesov, kar privede do zmanjšanja časa izvajanja nalog in zmanjšanja stroškov dela. Poleg tega se s pomočjo RPA povečuje natančnost izvajanja procesov, kar dodatno prispeva k večji učinkovitosti poslovnih operacij.

Hipoteza H2, ki trdi, da je implementacija RPA bolj fleksibilna kot tradicionalne metode avtomatizacije, je prav tako potrjena. RPA je bolj prilagodljiva in hitreje implementirana rešitev v primerjavi z običajnimi metodami avtomatizacije. Tehnologija RPA je sposobna delovati na več različnih platformah brez potrebe po velikem prilagajanju ali programiranju, kar omogoča hitrejšo in bolj prilagodljivo implementacijo. Medtem je tradicionalna avtomatizacija bolj toga, zahteva veliko prilagoditev in končno rešitev lahko čakamo dalj časa.

Hipoteza H3, ki predvideva, da RPA poveča produktivnost tako, da zmanjša količino rutinskih nalog, je tudi potrjena. Študije primerov kažejo, da se z uvedbo RPA zaposleni lahko osredotočijo na bolj kompleksne in ustvarjalne naloge, medtem ko rutinske operacije prevzamejo programski roboti. Z uporabo robotov pride do izboljšanja produktivnosti zaposlenih in povečanja celotne učinkovitosti poslovnih procesov.

Zadnja hipoteza H4, ki trdi, da integracija RPA s tehnologijami »big data« lahko omogoči bolj učinkovito obdelavo in analizo velikih količin podatkov, je potrjena. Simbioza RPA in tehnologij »big data« podjetjem omogoča avtomatizirano obdelavo in analizo obsežnih količin podatkov v realnem času, kar omogoča izboljšano odločanje na podlagi natančnejših informacij in povečano konkurenčno prednost na trgu.

Poleg potrditve vseh hipotez smo prišli do nekaterih dodatnih ugotovitev. Da zagotovimo uspešno integracijo RPA v podjetju, je potrebna podpora s strani vseh zaposlenih vključno z vodstvom ter ustrezno usposabljanje za uporabo nove tehnologije. Prav tako je treba zagotoviti,

da so procesi, predvideni za avtomatizacijo, dobro dokumentirani. S tem se lahko izognemo nepričakovanim težavam pri razvoju in tveganju za neuspeh.

Na podlagi raziskav priporočamo, da se vpeljava RPA prične z manjšimi, manj kompleksnimi procesi, tako da lahko podjetje pridobi potrebne izkušnje in zaupanje v tehnologijo.

Z nadaljnjim razvojem tehnologije ima RPA visok potencial, da prevzame izvajanje velikega dela poslovnih procesov. Integracija RPA z drugimi sodobnimi tehnologijami, kot je AI, lahko prinese dodatne koristi in omogoči podjetjem, da dosežejo nove ravni učinkovitosti in inovativnosti. Z integracijo in napredkom AI se bo potencial RPA za avtomatizacijo samo še povečeval in razvite rešitve bodo omogočale opravljanje bolj kompleksnih nalog.

Na koncu diplomskega dela je treba še enkrat poudariti, da je RPA lahko ključni dejavnik pri izboljšanju učinkovitosti, produktivnosti in doseganju konkurenčne prednosti v poslovnem okolju. Pravilna implementacija nam ne zagotavlja samo tega, temveč omogoča tudi boljše delovno okolje za zaposlene in odpira vrata za nove priložnosti na trgu.

8 VIRI, LITERATURA

- 30 *Robotic Process Automation (RPA) Examples*. (brez datuma). Pridobljeno iz mindmajix.com: <https://mindmajix.com/30-rpa-examples>
- Abenza, C. (brez datuma). *Introduction on process recognition & selection*. Pridobljeno iz We Learn: <https://welearn-general.csod.com/>
- Bhavsar, M. (14. december 2023). *Rpa evolution: Journey through history, expansion and future*. Pridobljeno iz Metizsoft.com: <https://www.metizsoft.com/blog/history-of-rpa>
- Bornet, P., Barkin, I., & Wirtz, J. (2021). *Intelligent Automation: Learn how to harness Artificial Intelligence to boost business & make our world more human*.
- Cameron, A. (brez datuma). *Robotic Process Automation (RPA): 6 use cases in healthcare*. Pridobljeno iz STL Partners: <https://stlpartners.com/articles/digital-health/rpa-6-use-cases-in-healthcare/>
- Desjardins, J. (17. april 2019). *How much data is generated each day?* Pridobljeno iz weforum.org: <https://www.weforum.org/agenda/2019/04/how-much-data-is-generated-each-day-cf4bddf29f/>
- Dilmegani, C. (brez datuma). *Top 7 Use Cases for RPA Telecom in 2024*. Pridobljeno iz AiMultiple Research: <https://research.aimultiple.com/rpa-telecom/>
- Dilmegani, C. (brez datuma). *Top 8 Use Cases & Benefits of RPA in Manufacturing in 2024*. Pridobljeno iz AIMultiple: <https://research.aimultiple.com/rpa-manufacturing/>
- Gogineni, C. (brez datuma). *8 RPA Use Cases in Retail Industry*. Pridobljeno iz ComTec Information Systems: <https://www.comtecinfo.com/rpa/rpa-use-cases-in-retail-industry/>
- History of Robotic Process Automation (RPA)*. (4. april 2021). Pridobljeno iz Robomotion.io: <https://www.robomotion.io/blog/history-of-rpa/>
- History of RPA (Robotic Process Automation)*. (brez datuma). Pridobljeno iz Javatpoint.com: <https://www.javatpoint.com/history-of-rpa>
- How RPA and Big Data Integrations help businesses*. (22. februar 2023). Pridobljeno marec 2024 iz knowmadmood.com: <https://www.knowmadmood.com/en/blog/rpa-and-big-data-in-businesses/>

Introduction to Automation. (brez datuma). Pridobljeno iz academy.uipath.com:
<https://academy.uipath.com/courses/introduction-to-automation>

Marr, B. (brez datuma). *10 Amazing Examples of Robotic Process Automation in Practice.*
 Pridobljeno iz bernardmarr.com: <https://bernardmarr.com/10-amazing-examples-of-robotic-process-automation-in-practice/>

Mullakara, N., & Asokan, A. K. (2020). *Robotic Process Automation Projects: Build real-world RPA solutions using UiPath and Automation Anywhere.* Pack Publishing.

Petroc, T. (13. februar 2024). *Big data market size revenue forecast worldwide from 2011 to 2027.* Pridobljeno iz statista.com.

Rangaiah, M. (13. avgust 2021). *How is RPA used in Big Data?* Pridobljeno iz analyticssteps.com: <https://www.analyticssteps.com/blogs/how-rpa-used-big-data>

Ray, S., Villa, A., Alexander, M., Wang, A., Saha, M., & Joshi, S. (2. avgust 2023). *Magic Quadrant for Robotic Process Automation.* Pridobljeno iz gartner.com:
<https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2ELWKMLH&ct=230801&st=sb>

Robotic Process Automation (RPA): Automation software to end repetitive tasks and make digital transformation a reality. (brez datuma). Pridobljeno iz UiPath.com:
<https://www.uipath.com/rpa/robotic-process-automation>

RPA Vs. Traditional Automation. (brez datuma). Pridobljeno iz javatpoint.com:
<https://www.javatpoint.com/rpa-vs-traditional-automation>

The 15 Best RPA Tools for Making Work Easier. (brez datuma). Pridobljeno iz getmagical.com:
<https://www.getmagical.com/blog/best-rpa-tools>

The benefits of robotic process automation. (brez datuma). Pridobljeno iz Microsoft Power Automate:
<https://powerautomate.microsoft.com/en-gb/benefits-of-rpa-robotic-process-automation/>

Welcome to PyAutoGUI's documentation! (brez datuma). Pridobljeno iz readthedocs.io:
<https://pyautogui.readthedocs.io/en/latest/>

Welcome to python-oracledb's documentation! (brez datuma). Pridobljeno iz readthedocs.io:
<https://python-oracledb.readthedocs.io/en/latest/>

Welcome to TesseRACT's documentation! (brez datuma). Pridobljeno iz readthedocs.io:
<https://pytesseract.readthedocs.io/en/latest/>

- Willcocks, L. P., & Lacity, M. C. (2016). *Service Automation: Robots and the Future of Work*. Warwickshire: Steve Brookes Publishing.
- Willcocks, L. P., & Lacity, M. C. (2017). *Robotic Process Automation and Risk Mitigation: The Definitive Guide*. SB Publishing.

9 PRILOGE

Priloga 1: Process assessment tool