

# Robotska automatizacija procesa pomoću UiPatha

---

**Blašković, Klara**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Applied Sciences in Information Technology / Veleučilište suvremenih informacijskih tehnologija**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:289:110344>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-22**

*Repository / Repozitorij:*

[VSITE Repository - Repozitorij završnih i diplomskih radova VSITE-a](#)



**VELEUČILIŠTE SUVREMENIH INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA**  
**STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ INFORMACIJSKIH**  
**TEHNOLOGIJA**

**Klara Blašković**

**ZAVRŠNI RAD**

**ROBOTSKA AUTOMATIZACIJA PROCESA POMOĆU**  
**UIPATHA**

**Zagreb, listopada 2024.**

Studij: Stručni prijediplomski studij informacijskih tehnologija  
smjer baze podataka i web dizajn

Student: **Klara Blašković**

Matični broj: 2018042

## Zadatak završnog rada

Predmet: Informatizacija proizvodnje

Naslov: **Robotska automatizacija procesa pomoću UiPatha**

Zadatak: Definirati logističko-poslovnu robotsku automatizaciju procesa. Kao jednu od takvih logističkih automatizacija prikazati UiPath robotsku platformu. U praktičnom dijelu rada, na izabranom primjeru tvrtke, simulirati automatizaciju izrade godišnjih poslovnih izvješća.

Mentor: dr. sc. Milorad Nikitović, prof. struč. stud.

Zadatak uručen kandidatu: 17.10.2023.

Rok za predaju rada: 31.10.2024.

Rad predan: \_\_\_\_\_

### Povjerenstvo:

Edmond Krusha, v. pred.	član predsjednik	_____
dr. sc. Milorad Nikitović, prof. struč. stud.	mentor	_____
Alan Mahmutović, pred.	član	_____

## SADRŽAJ

1.	UVOD.....	7
2.	ROBOTSKA AUTOMATIZACIJA PROCESA.....	9
2.1.	Razvoj robotske automatizacije procesa.....	9
2.2.	Prednosti i nedostaci.....	11
2.3.	Vrste robotske automatizacije procesa .....	13
2.3.1.	Roboti bez nadzora .....	13
2.3.2.	Roboti s nadzorom.....	13
2.4.	Životni ciklus projekta.....	14
2.4.1.	Identificiranje poslovnih procesa.....	14
2.4.2.	Analiza poslovnih procesa.....	15
2.4.3.	Dizajn rješenja .....	15
2.4.4.	Razvoj procesa.....	15
2.4.5.	Testiranje procesa .....	15
2.4.6.	Implementacija i održavanje.....	15
2.5.	Alati za robotsku automatizaciju procesa.....	15
3.	UIPATH – ROBOTKSA PLATFORMA ZA AUTOMATIZACIJU PROCESA.....	17
3.1.	Arhitektura.....	17
3.2.	UiPath Studio.....	18
3.2.1.	Aktivnosti .....	19
3.2.2.	UiPath selektori .....	19
3.2.3.	Tijekovi rada.....	20
3.3.	UiPath Orchestrator .....	21
4.	PRAKTIČNI RAD – AUTOMATIZACIJA IZRADE GODIŠNJEG IZVJEŠĆA .....	23
4.1.	Stroj stanja Main.xaml.....	23
4.2.	Stanje inicijalizacije.....	24
4.2.1.	Credentials_and_Assets.xaml.....	25

4.2.2.	Stop_processes.xaml .....	26
4.3.	Stanje procesa .....	28
4.3.1.	Login.xaml.....	28
4.3.2.	Find_Tasks.xaml.....	30
4.3.3.	Find_TaxID.xaml.....	31
4.3.4.	Download_Monthly_Reports.xaml .....	32
4.3.5.	Merge_Excel_Files.xaml.....	32
4.3.6.	Upload_Yearly_Report.xaml.....	33
4.3.7.	Update_Work_Item.xaml .....	34
4.4.	Rezultat procesa.....	35
4.5.	Objavljivanje projekta na Orchestrator.....	35
5.	ZAKLJUČAK.....	36
	LITERATURA .....	38
	SAŽETAK .....	39
	SUMMARY.....	40

## POPIS SLIKA

Slika 1. Slojevi softvera.....	9
Slika 2. Prednosti RPA tehnologije.....	12
Slika 3. Nedostaci RPA tehnologije.....	13
Slika 4. Životni ciklus RPA .....	14
Slika 5. Bitne značajke RPA alata.....	16
Slika 6. Prikaz UiPath arhitekture .....	17
Slika 7. Izgled korisničkog sučelja.....	19
Slika 8. Primjer selektora .....	20
Slika 9. Dijagram toka za pogađanje nasumičnog broja .....	21
Slika 10. Veza UiPath komponenata.....	22
Slika 11. Dijagram toka poslovnog procesa .....	23
Slika 12. Stroj stanja "Main.xaml" .....	24
Slika 13. Try-catch blok unutar stanja inicijalizacije .....	25
Slika 14. Tijek rada "Credentials_and_Assets.xaml" .....	26
Slika 15. Prikaz postavke vjerodajnice na mrežnoj platformi .....	26
Slika 16. Tijek rada Stop_processes.xaml .....	27
Slika 17. Pokretanje potrebnog procesa .....	28
Slika 18. Dijagram toka unutar stanja procesa .....	28
Slika 19. Izgled stranice za prijavu.....	29
Slika 20. Prikaz aktivnosti provjere stanja aplikacije.....	30
Slika 21. Prikaz stranice "Work Items" .....	31
Slika 22. Dohvaćanje poreznog broja.....	31
Slika 23. Primjer podataka za skidanje mjesečnog izvješća.....	32
Slika 24. Prikaz stranice za učitavanje godišnjeg izvješća .....	33
Slika 25. Skočni prozor za potvrdu učitavanja .....	33
Slika 26. Prozor za ažuriranje radnog predmeta.....	34
Slika 27. Primjer izvještaja.....	35

## **POPIS KODA**

Kôd 1. Traženje pojedinih procesa u kolekciji procesa .....	27
Kôd 2. Traženje broja instanci procesa u kolekciji.....	27
Kôd 3. Manipulacija nad tekstom.....	30
Kôd 4. Dohvaćanje poreznog broja .....	31

## 1. UVOD

Današnji brzi način života značajno je utjecao na radni život, često brišući granice između osobnog i profesionalnog vremena. S napretkom tehnologije, od zaposlenika se sve više očekuje da budu dostupni 24 sata dnevno, što dovodi do duljeg radnog vremena i češćih zadiranja u osobno vrijeme. Brz ritam zahtijeva brzo dovršavanje zadatka, što može ugroziti kvalitetu rada i ugušiti kreativnost, jer ima manje vremena za dublje bavljenje složenim problemima. Zato poduzeća biraju rješenja poput robotske automatizacije procesa. RPA (engl. Robotic Process Automation), je tehnologija koja omogućava automatizaciju poslovnih procesa koristeći softverske robote koji simuliraju ljudske akcije na računalnim sistemima. RPA roboti mogu obavljati repetitivne zadatke poput unosa podataka, obrade transakcija ili upravljanja e-mailovima, čime se poboljšava efikasnost i smanjuje mogućnost grešaka.

U okviru ovog završnog rada napravljen je robot za automatizaciju izrade godišnjeg izvješća. Godišnji izvještaj je predviđen da se izvodi jednom godišnje s podacima za prošlu godinu, ali se može pokretati bilo kada je zaposleniku potrebno izvješće. Iako se na prvu proces čini jednostavan, isti taj proces se treba napraviti za svakog dostavljača, a njih može biti i dvadeset te za svakog dostavljača treba skidati dvanaest (ili manje ako za neki mjesec ne postoji izvješće) Excel datoteka. Nakon skidanja datoteka za svaki mjesec, treba ih spojiti u jednu Excel datoteku. Time vidimo da posao postaje repetitivan i da oduzima dosta vremena radniku koje bi on mogao iskoristiti na zadatke veće važnosti.

Drugo poglavlje daje uvid u RPA. Pokazuje kako se razvio iz strojnog učenja čiji se početak bilježi u 60-im godinama prošlog stoljeća te kako će daljnji razvoj tehnologije utjecati na rad čovjeka. Također prikazuje prednosti i mane tehnologije zbog kojih još mnoga poduzeća nisu stvorila povjerenje prema tehnologiji. Nije izostavljen ni bitan faktor uspješnosti svakog RPA projekta, životni ciklus. Životni ciklus se sastoji od faza kroz koje robot prolazi, od identificiranja poslovnog procesa, implementacije projekta te sve do praćenja i održavanja robota koji je završen. Pri kraju poglavlja se spominju neka od najpoznatiji rješenja.

U trećem poglavlju se detaljnije opisuje UiPath rješenje, koje se koristilo za izradu automatiziranog procesa u ovom radu. Opisuje se njegova arhitektura i njegove glavne značajke. Prikazano je korisničko sučelje programa te mrežno rješenje za sigurno spremanje i objavljivanje projekata.

Četvrto poglavlje daje pregled cjelokupnog automatiziranog procesa. Mogu se vidjeti koraci kojim se robot navodi da odradi određene radnje i sama njegova struktura. Prikazano je i objavljivanje projekta na mrežnu platformu s pomoću koje je lako upravljati procesima i



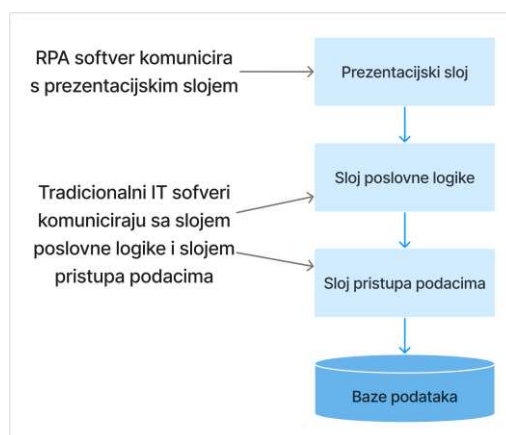
njihovim sredstvima. Zaključak rada prikazuje veliku prednost uvođenja robotske automatizacije procesa u poslovanje te stavlja naglasak na prednost korištenja UiPath-a kao platformu za robotsku automatizaciju procesa.

## 2. ROBOTSKA AUTOMATIZACIJA PROCESA

Automatizacija je proces korištenja strojeva, tehnologije ili softvera za obavljanje zadataka uz malo ili nimalo ljudske intervencije. Automatizacije može pomoći pri povećanju efikasnosti, točnosti i produktivnosti racionaliziranjem ponavljajućih i dužih zadataka, omogućujući ljudima da se bave kompleksnijim, kreativnijim i strateškim radom.

Kao i kod ostalih automatizacija, koncept robotske automatizacije procesa je zamjena procesa koji su prethodno radili ljudi, ali ovaj put s robotskim softverom za obavljanje zadataka. RPA kombinira interakcije API-ja i korisničkog sučelja za integraciju i izvođenje zadataka između različitih poslovnih aplikacija. Roboti komuniciraju s aplikacijama i sustavima baš kao i ljudi, ali oni su brži, precizniji, vrlo sigurni te mogu raditi u bilo koje doba. RPA se koristi u raznim industrijama te se slučajevi upotrebe kreću u bankarstvu, računovodstvu, maloprodaji, zdravstvu, ljudskim resursima i njih mnogo više.

Postoje dvije glavne razlike između RPA i ostalih metoda automatizacije. Prvo je to da se za konfiguraciju robota (engl. bots) ne zahtijeva veliko znanje u području programiranja već je robot konfiguriran poput logičkog dijagrama. RPA zaobilazi sintakse i pisanje koda, fokusirajući se na temeljnu logiku. Druga razlika je da se RPA smatra „laganim“ IT-om (engl. Information Technology) gledajući njegov dizajn. To se odnosi na razinu povezanosti između različitih sustava, npr. robot ne piše izravno u bazu podataka nego koristi prezentacijski sloj softvera što je prikazano na [slici 1](#). Ima pristup sustavima samo na razini korisničkog sučelja kao i čovjek, što znači da ne remeti sustav. Svaka radnju koju robot obavi, može se zabilježiti čime je rizik od nepridržavanja minimalan.



Slika 1. Slojevi softvera (Willcocks et al., 2015).

### 2.1. Razvoj robotske automatizacije procesa

Robotska automatizacija procesa je sastavljena od više tehnologija koje su spojene u jedan alat koji se koristi u različitim potrebama automatizacije. Jedan od prvih koraka koji je doveo do

stvaranja robotske automatizacije procesa je bilo strojno učenje (engl. Machine Learning). Znanstvenik Arthur Samuel je 1952. godine kreirao računalni program koji je mogao igrati partije igre Dame na IBM-ovom prvom potpuno digitalnom računalu. Program je postao prvi dokazivi primjer modernog strojnog učenja, pojam koji je Samuel skovao 1959. godine te je koncept postao temelj današnje umjetne inteligencije (engl. Artificial Intelligence).

Istraživanja u strojnom učenju su dopuštala računalima da rade korisne stvari poput stvaranja programa koji obavljaju složene zadatke temeljene na jeziku kao što su prevođenje i sažimanje teksta no još uvijek su postojala ograničenja u obrađivanju teksta. Radi toga je došlo do razvoja obrade prirodnog jezika (engl. Natural Language Processing, NLP) u 60-im godinama prošlog stoljeća. To pod područje računalne znanosti je kombiniralo umjetnu inteligenciju s interakcijama između računala i ljudskih jezika. Glavni cilj NLP-a je bio pomoći računalima da što bolje razumiju i obrađuju ljudske jezike. Za razliku od ljudi, računala ne mogu „čitati između redaka“ pošto nemaju isto razumijevanje prirodnog jezika kao što ljudi imaju i stoga je NLP posvećen poboljšanju takvih stvari. U današnjem RPA-u se mogu vidjeti aspekti strojnog učenja i obrade prirodnog jezika, a kako RPA raste, vjerojatno će uključivati još više aspekata ova dva razvoja.

Do 1990-ih, računala su bila dovoljno pristupačna da budu sveprisutna u domovima i poduzećima diljem svijeta. Jedan od velikih koraka prema stvaranju RPA je bio razvoj softvera za struganje zaslona (engl. Screen Scraping). Tehnologija se koristi za izdvajanje podataka iz programa, mrežnih stranica i dokumenata, na što se RPA uvelike oslanja. Međutim, ova se tehnologija oslanja na HTML stranice i može imati varijacije koje su prilično komplicirane za navigaciju. Iz tog razloga, iako je koristan, nije baš jednostavan za korištenje. Kako bi prevladali ovaj zasto, tehnolozi su se 1990-ih usmjerili na novu podršku za poslovnu zajednicu s alatima za automatizaciju tijekom rada. To je pomoglo u poboljšanju poslovnih procesa zamjenom rada temeljenog na papiru elektroničkom obradom, poboljšavajući brzinu i učinkovitost zadataka, iako su ljudi uglavnom i dalje bili dio većine aspekata tijekom rada. Zahvaljujući ovom razvoju, do ranih 2000-tih razvijen je jednostavan RPA; međutim, ostao je relativno nepoznat neko vrijeme.

Osnovne verzije RPA, objavljene u ranim godinama 21. stoljeća, bile su korisne za automatizaciju zadataka koji se ponavljaju, no imale su svoje granice i takozvani kognitivni RPA smatrao se neizbježnom evolucijom tehnologije. Kognitivni RPA omogućuje bolje optičko prepoznavanje znakova (engl. Optical Character Recognition, OCR), obradu prirodnog jezika i strojno učenje za rukovanje nestrukturiranim podacima, proširujući učinkovitost RPA na širi raspon poslovnih aktivnosti. To je RPA kakvog danas poznaju ljudi.

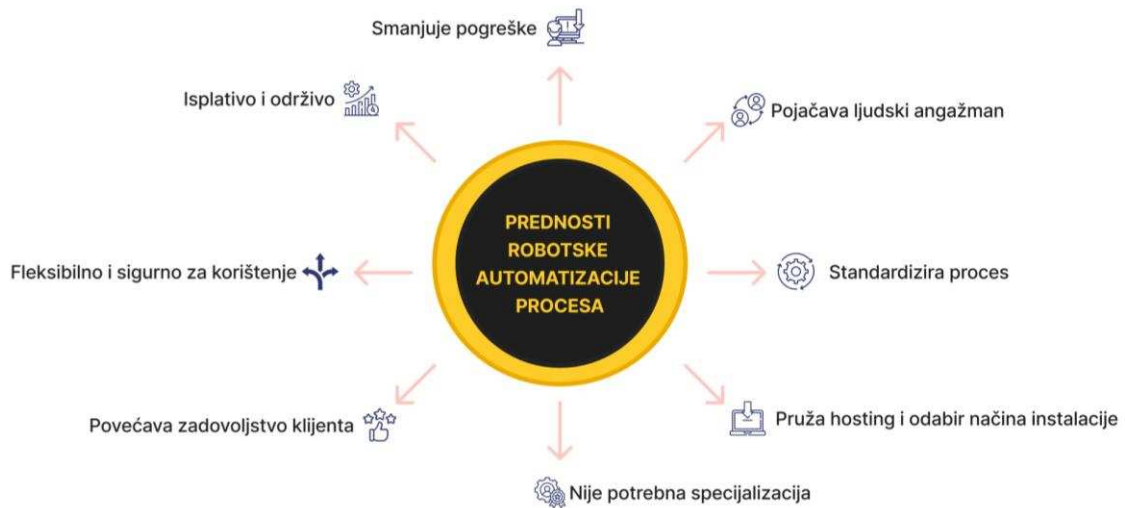
Kako će se tehnologija robotske automatizacije procesa sve više razvijati tako će i postojati želja za napredovanjem. Kao rezultat toga, znanstvenici su predvidjeli neke od učinaka koje bi to moglo imati na trenutnu tehnologiju i kako se ista koristi. Jedna od učinaka je šira primjena RPA. Sve više poduzeća će postati svjesna prednosti koje RPA pruža i time će ga implementirati u svoje poslovanje. Već u 2018. godini je RPA imao značajno veći utjecaj i počeo se koristiti u manjim poduzećima, dok se do tad pretežito koristio u multinacionalnim organizacijama s velikim proračunima. Takvim širenjem raste i uporaba RPA u različitim sektorima poduzeća te u različitim industrijama kao što su bankarstvo, proizvodnja, financijske usluge i mnoge druge. Također se predviđa da će se RPA sve češće koristiti u kombinaciji s drugim alatima na radnom mjestu. Kako poduzeća sve više usvajaju RPA u svoje procese, postat će jasno da najbolje funkcionira kada je integriran s drugim alatima koje koriste. To će dovesti do toga da se RPA više koristi u kombinaciji s drugim platformama za upravljanje radom te se smatra da će sljedeća faza RPA uključiti veću integraciju s umjetnom inteligencijom.

## **2.2. Prednosti i nedostaci**

Prema mnogim istraživanjima, RPA će rasti u nadolazećim godinama i proširit će se na razne sektore. Mnoga poduzeća već žele iskoristiti brojne pogodnosti koje tehnologija pruža no još uvijek nisu svi uvjereni u prednosti iste, uz razumne nedostatke koje RPA ima.

Tehnologija pruža veliku prednost u smislu smanjenja ljudskih pogrešaka, može raditi cijeli dan i dovršava zadatke u puno manje vremena u usporedbi s čovjekom.

Povećanje efikasnosti rada je jedna od najvećih prednosti ove tehnologije. RPA može odraditi zadatke u puno manjem vremenskom okviru od čovjeka i po nižoj cijeni. Kao rezultat poduzeća mogu očekivati povećanje produktivnosti bez značajnog povećanja troškova koji vi se dogodili da su zaposlili nove radnike da obave isti opseg posla unutar istog vremenskog okvira. Time se radnici mogu preusmjeriti sa zadataka malih vrijednosti na one veće vrijednosti. Još neke prednosti ove tehnologije mogu se vidjeti na [slici 2](#).

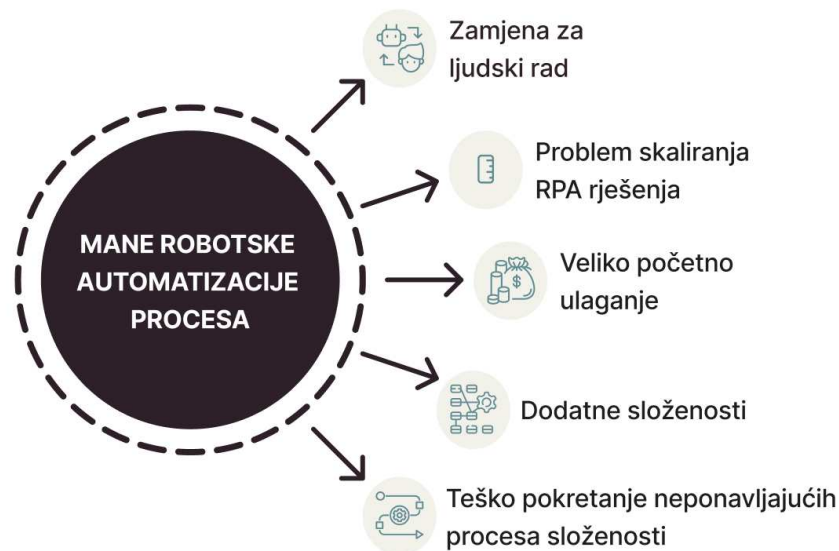


Slika 2. Prednosti RPA tehnologije (Sophia Ellis, 2023)

Iako RPA roboti ne mogu u nekim poslovima zamijeniti čovjeka, za neke poslove je to u potpunosti moguće te time raste strah kod osoblja za eliminacijom njihovog posla. Također raste implementacija robota za rješavanje sve većih opterećenja čime poduzeće neće morati zaposliti novo osoblje.

Tehnologija je još uvijek u ranoj fazi inovacije, tako da može predstavljati izazove i rizike za organizacije. Poduzeća moraju izgraditi jaku poslovnu argumentaciju prije ulaganja u RPA kako bi osigurale da povrati opravdavaju rizike.

RPA također može stvoriti mnoge probleme ako nije ispravno dokumentirano i upravljano. Taj nedostatak dokumentiranja i upravljanja uzrokuje složenost koja sprječava poboljšanje poslovanja. Dodavanjem sve više robota za automatizaciju povećava se zbirka robota kojom postaje sve teže upravljati i održavati. Mane robotske automatizacije procesa prikazane su na [slici 3](#).



Slika 3. Nedostaci RPA tehnologije (Klara Blašković, 2024)

## 2.3. Vrste robotske automatizacije procesa

### 2.3.1. Roboti bez nadzora

Roboti bez nadzora (engl. Unattended bots) izvode zadatke bez ljudske interakcije. Programirani su da međusobno komuniciraju s računalnim sustavima, pri izvršavanju poslovnih procesa i zadataka, od početka do kraja.

Roboti sami znaju kada trebaju početi s izvršavanjem na temelju unaprijed utvrđenog rasporeda ili se pokreću kada se dogodi neki događaj koji djeluje na robota kao okidač (engl. trigger). Izvršavaju se u pozadini te kada su gotovi sa svojim zadacima, prosljeđuju svoj završni proizvod ljudima putem elektroničke pošte ili spremanjem u mapu.

Obavljaju niz koraka koji se trebaju pratiti pri svakom izvođenju te u takvim slučajevima ne postoje varijacije izvršavanja.

### 2.3.2. Roboti s nadzorom

Za razliku od robota bez nadzora, roboti s nadzorom (engl. Attended bots) su programirani da rade uz ljude, kao asistent. Moraju se ručno pokrenuti kako bi obavili dodijeljene zadatke. Dostupni su na radnoj površini za automatizaciju dnevnih zadataka te robot mora završiti sve zadatke do kraja kako bi osoba mogla pokrenuti drugog robota.

Nadzorna automatizacija omogućuje ljudima da prate automatizaciju procesa dok se izvode aktivnosti kao što su zadaci unosa podataka u stvarnom vremenu. Za robote s nadzorom je potrebno minimalno postavljanje budući da se robotima dodjeljuje unaprijed postavljeni raspored specifičnih zadataka. Primjer robota s nadzorom je robot za ispunjavanje obrasca.

## 2.4. Životni ciklus projekta

Projekt je razvoj novog proizvoda ili usluga koji se sastoji od niza aktivnosti s ciljem da se proizvede novi proizvod u zadanom roku. Svaki projekt mora imati definirani početak i kraj, jedinstveni rezultat te definiran opseg i potrebne resurse. Životni ciklus robotske automatizacije procesa je struktura načina na koji se automatizacija izvodi. Životni ciklus se sastoji od faza kroz koje robot prolazi, od identificiranja poslovnog procesa, implementacije projekta te sve do praćenja i održavanja robota koji je završen. Faze su prikazane na [slici 4](#). Upravljanjem životnog ciklusa se smatra upravljanjem svakom fazom života robota kako bi se osiguralo da robot ispunjava sve svoje zahtjeve.



Slika 4. Životni ciklus RPA (Darshika Srivastava, 2024)

### 2.4.1. Identificiranje poslovnih procesa

Prva faza životnog ciklusa je presudna i u njoj se mora identificirati budući poslovni proces ili procesi te procijeniti jesu li ti procesi dobri kandidati za automatizaciju. Poslovni procesi koji su pogodni za automatizaciju su najčešće ponavljajući procesi te RPA preferira podatke u strukturiranom obliku. RPA je bolji za procese temeljene na pravilima, koji ne zahtijevaju ljudsku interakciju. Neki od tih procesa su obrada velike količine podataka, ERP unos podataka, unos prodajnih naloga te proces vezan s ljudskim resursima kao što su autorizacija.

#### **2.4.2. Analiza poslovnih procesa**

Druga faza projekta je analiza procesa koji su identificirani kao potencijalni kandidati za automatizaciju. Arhitekt procesa utvrđuju zahtjeve za te procese nakon temeljite analize tehničke izvedivosti. Stupanj automatizacije procjenjuje se u ovoj fazi na temelju analize i različitih složenosti uključenih u identificirane procese.

#### **2.4.3. Dizajn rješenja**

U ovoj fazi se priprema dokument s definicijom procesa (engl. Process Definition Document - PDD) koji sadrži informacije o cijelom procesu i detaljan opis svakog koraka. Slijede razvojnu metodologiju i razvijaju strategiju automatiziranja određenih zadataka kako bi smanjili ručni rad. Također pripremaju dijagram toka podataka koji prikazuje slijed koraka.

#### **2.4.4. Razvoj procesa**

Kada je proces identificiran i dizajniran, sljedeći korak je razvoj procesa s pomoću skripta za automatizaciju i kodiranja. Iako za razvoj RPA procesa nije potrebno prethodno znanje u programiranju, dobro je imati neku razinu razumijevanja zato što je ova faza ključna i ako dođe do grešaka, robot neće ispuniti očekivanja. Programer izrađuje skripte za automatizaciju unutar odabranog RPA alata. Postoji nekoliko RPA alata dostupnih na tržištu kao pri su UiPath, Automation Anywhere, Power Automate, Blue Prism i još mnogo njih.

#### **2.4.5. Testiranje procesa**

U ovoj fazi životnog ciklusa, tim RPA programera testira razvijene robote kako bi se ustanovilo zadovoljava li robot sve zahtjeve. Testiranje uobičajeno provodi tim za testiranje koristeći osiguranje kvalitete (engl. Quality Assurance – QA). Nakon uspješnog testiranja, robot je spreman za implementaciju.

#### **2.4.6. Implementacija i održavanje**

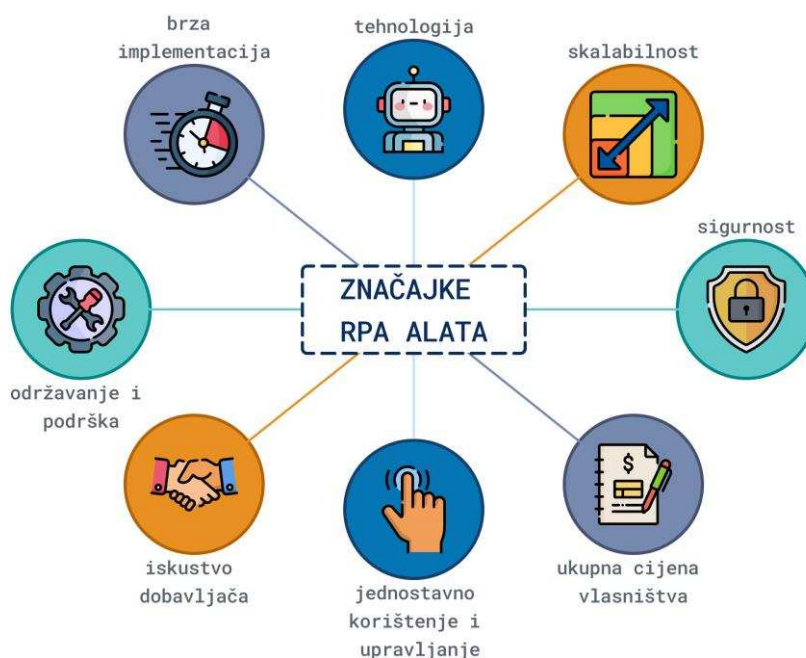
Implementacija je zadnji korak životnog ciklusa u kojem je zajamčeno funkcioniranje robota. Ako se pojave bilo kakve pogreške pri izvođenju robota nakon implementacije, šalje se nazad sau fazu razvoja i testiranja kako bi se iste riješile. Također je nakon implementacije potrebno stalno nadziranje robota kako bi se utvrdilo da robot obavlja svoje zadatke s visokom preciznošću.

### **2.5. Alati za robotsku automatizaciju procesa**

Temeljne značajke i mogućnosti RPA rješenja određuju njihovu učinkovitost. Prioritet pri odabiru RPA rješenja treba dati jednostavnosti upotrebe, budući da bi alati trebali omogućiti



korisnicima svih razina znanja, da razviju i implementiraju automatizirane radne procese bez dodatnog znanja programiranja. Skalabilnost je također ključna za ispunjavanje raznolikih i promjenjivih zahtjeva poduzeća, omogućujući automatizaciju širokog raspona. Isto tako su bitni preciznost i pouzdanost koji jamče da RPA alati pouzdano i točno izvršavaju svoje zadatke te su još neke bitne značajke RPA alata navedene na [slici 5](#).



Slika 5. Bitne značajke RPA alata (Klara Blašković, 2024)

Danas na tržištu ima mnogo RPA rješenja, a neki od najpoznatijih će biti ukratko opisani u nastavku.

UiPath je visoko cijenjen zbog svog korisničkog sučelja i robusnih mogućnosti automatizacije složenih radnih procesa. Podržava širok raspon poslovnih procesa, što ga čini popularnim izborom među tvrtkama koje žele povećati svoje napore u automatizaciji.

Poznat po svojim jakim sigurnosnim značajkama, Blue Prism je omiljen u industrijama koje obrađuju osjetljive podatke, kao što su financije i zdravstvo.

Automation Anywhere nudi snažnu digitalnu platformu za radnu snagu koja kombinira RPA s kognitivnim tehnologijama kao što su strojno učenje i obrada prirodnog jezika, što mu omogućuje automatizaciju složenijih zadataka.

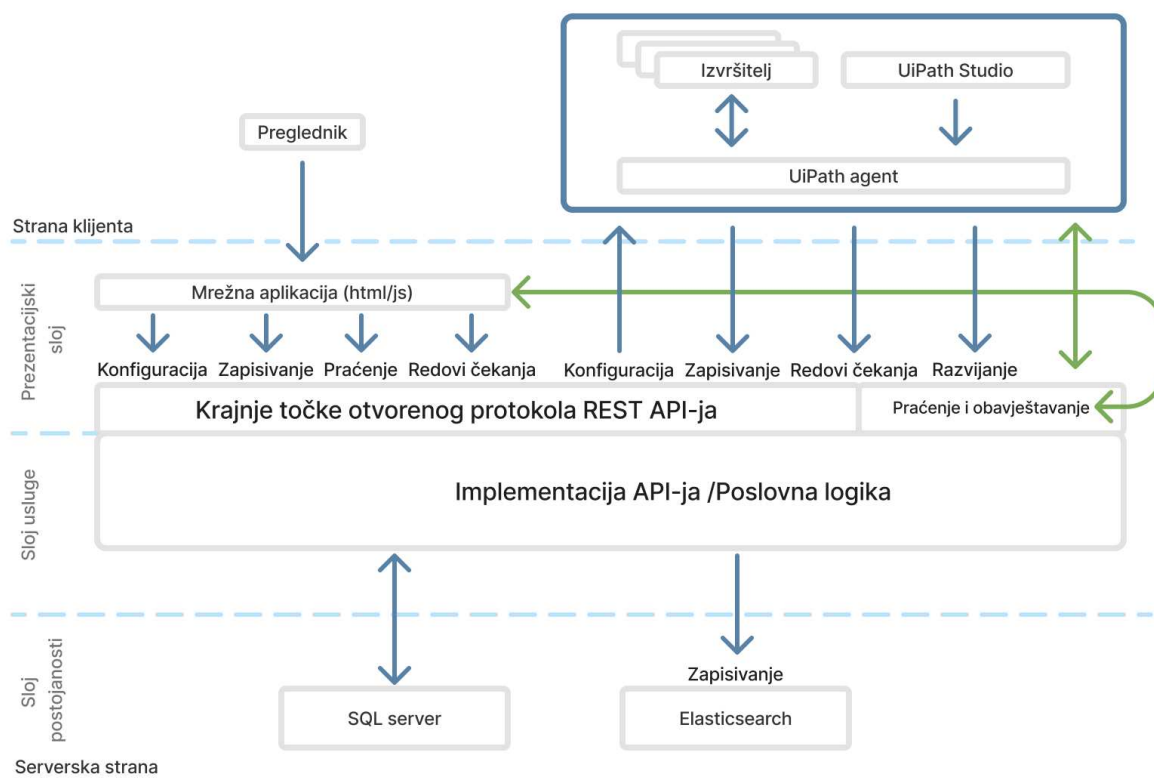
Ranije poznat kao Microsoft Flow, Microsoft Power Automate se neprimjetno integrira s drugim Microsoftovim proizvodima i nudi mogućnosti automatizacije na stolnom računaru i na webu, što ga čini dostupnim širokom rasponu korisnika.

### 3. UIPATH – ROBOTSKA PLATFORMA ZA AUTOMATIZACIJU PROCESA

UiPath, globalno poduzeće za robotsku automatizaciju procesa, osnovano je 2005. godine, u Bukureštu. Osnivači poduzeća, Daniel Dines i Marius Tîrcă, imali su cilj izraditi softver koji će automatizirati ponavljajuće zadatke i u tome su uspjeli jer UiPath danas omogućuje poduzećima širom svijeta najnaprednija i najinteligentnija rješenja za automatizaciju. Od osnutka poduzeća razvijeni su mnogi proizvodi poput UiPath Studija, UiPath Orchestratora i UiPath asistenta.

#### 3.1. Arhitektura

UiPath arhitektura uključuje tri komponente UiPath-a, Studio, Orchestrator i robot zajedno sa poslužiteljima baza podataka i komponentama preglednika. UiPath Studio je grafičko korisničko sučelje koje pomaže u izradi automatiziranih procesa. Robot izvršava automatizirane korake ili aktivnosti dok se UiPath Orchestrator ponaša kao sučelje između Studija i robota. UiPath arhitektura je podijeljena na tri sloja, sloj klijenta, sloj poslužitelja i sloj postojanosti koja su vidljiva na [slici 6](#).



Slika 6. Prikaz UiPath arhitekture (EDUCBA, 2023)

Klijentska strana uključuje dijelove arhitekture kojima može izravno pristupiti korisnik ili programer što znači da ona uključuje UiPath Studio, UiPath robot, preglednik i UiPath agent.

Pozadinskim operacijama upravlja poslužitelj. Sve aktivnosti (engl. Activities) i tijekovi rada (engl. Workflows) od strane korisnika se spremaju u bazu podataka. UiPath Orchestrator odabire funkcije iz baze podataka i vodi robota da radi prema kodu. Također se i zapisi (engl. Logs) spremaju u pozadini. Zapisi su važni u analizi učinkovitosti robota te kao i kod identificiranja razloga pogreške.

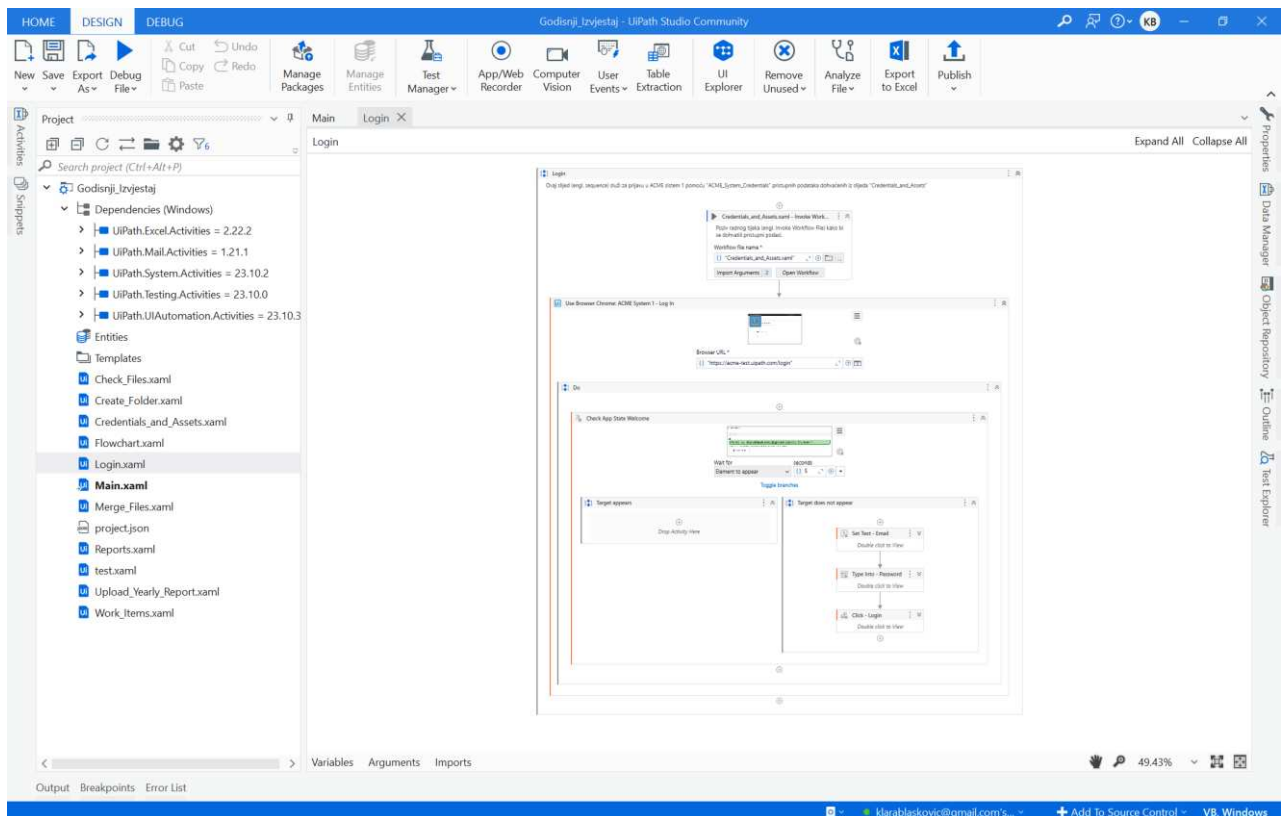
Drugi sloj je sloj poslužitelja. Svi detalji poslužitelja su navedeni u ovom sloju. Sloj se uglavnom sastoji od UiPath Orchestratora. Orchestrator upravlja cjelokupnim radom automatizacije. To je platforma za upravljanje temeljena na mrežni koja pomaže zadovoljiti razine usluge.

Treći sloj je sloj postojanosti, koji uključuje poslužitelje baze podataka. Pojediniosti o konfiguraciji robota su pohranjene na ovom sloju. Pojediniosti konfiguracije opisuju pojediniosti procesa kao što je okruženje koje koristi određeni robot, redovi čekanja (engl. Queues), pojediniosti o sredstvima (engl. Assets). Te pojediniosti bit će definirane od strane korisnika u Orchestratoru.

### **3.2. UiPath Studio**

UiPath Studio je srce automatizacije s drugim UiPath proizvodima i temelji se na ideji izgradnje tijekova rada koji se sastoje od sekvencijalnih programskih koraka koji se nazivaju aktivnostima (engl. activities). Radi istih, Studio površinski izgleda kao da ne sadrži kod. Međutim, UiPath Studio je izgrađen u .NET radnom okruženju (engl. framework) te time omogućuje korištenje svih VB.Net tipova varijabli kao i korištenje .NET funkcija pri radu s tim varijablama. Također je moguće pozivanje VB.Net koda u tijek rada, ako je potrebno izvoženje složenijeg koda.

GUI (engl. Graphical User Interface), koji je prikazan na [slici 7](#), se sastoji od okruženja za dizajn i skupa aktivnosti koje se koriste za stvaranje radnih tijekova. Također dolazi s bibliotekom (engl. Library) standardnih aktivnosti koje su spremne za korištenje, a one uključuju aktivnosti za automatizaciju internetskih stranica, radom nad podacima, automatizacijom e-pošte.



Slika 7. Izgled korisničkog sučelja (Klara Blašković, 2024)

### 3.2.1. Aktivnosti

UiPath aktivnosti su izgrađene komponente ili blokovi automatske logike koje se mogu jednostavno integrirati u tijekove rada da izvode određene zadatke. Sve funkcionalnosti programiranja sadržane su unutar aktivnosti, u svrhu održavanja tijekova rada vizualnim i lakim za praćenje. Unutar UiPath Studija su uključene stotine osnovnih aktivnosti poput aktivnosti za rad nad Excel datotekama, aktivnosti za slanje e-pošte putem Outlooka te aktivnosti za rad s mnogim drugim mrežnim i programskim aplikacijama.

### 3.2.2. UiPath selektori

Jedan od načina na koji se elementi korisničkog sučelja mogu identificirati je s pomoću njihovog položaja na zaslону, ali to može biti nepouzdan. Kako bi prevladao ovaj problem, UiPath Studio koristi selektore (engl. selectors). Selektor je niz XML-a (engl. Extensible Markup Language) koji aktivnosti koriste za identifikaciju elemenata u aplikacijama. U osnovi, oni su skup atributa elementa i njegovih roditelja u korisničkom sučelju koji se mogu koristiti za jedinstvenu identifikaciju tog elementa, tako da se radnje poput klikova mogu izvesti na njemu. Tehnologija odabira radi na bilo kojoj aplikaciji u ekosustavu Windows, ne samo na web aplikacijama. Većinu vremena selektore automatski generira Studio i ne zahtijevaju daljnji unos od korisnika, posebno ako aplikacije koje se automatiziraju imaju statičko korisničko sučelje.

Međutim, neki softverski programi imaju promjenjive izgled i čvorove atributa s promjenjivim vrijednostima, poput nekih mrežnih aplikacija. UiPath Studio ne može predvidjeti te promjene te se stoga neki selektori moraju ručno generirati radi točnosti. Primjer selektora koji pokazuje na gumb za gašenje aplikacije Microsoft Word vidjeti na [slici 8](#).

```
<wnd app='winword.exe' cls='OpusApp' title='Završni_rad.docx - Compatibility Mode - Word' />  
<uia cls='MsoCommandBar' />  
<uia cls='NetUIAppFrameHelper' name='Close' />
```

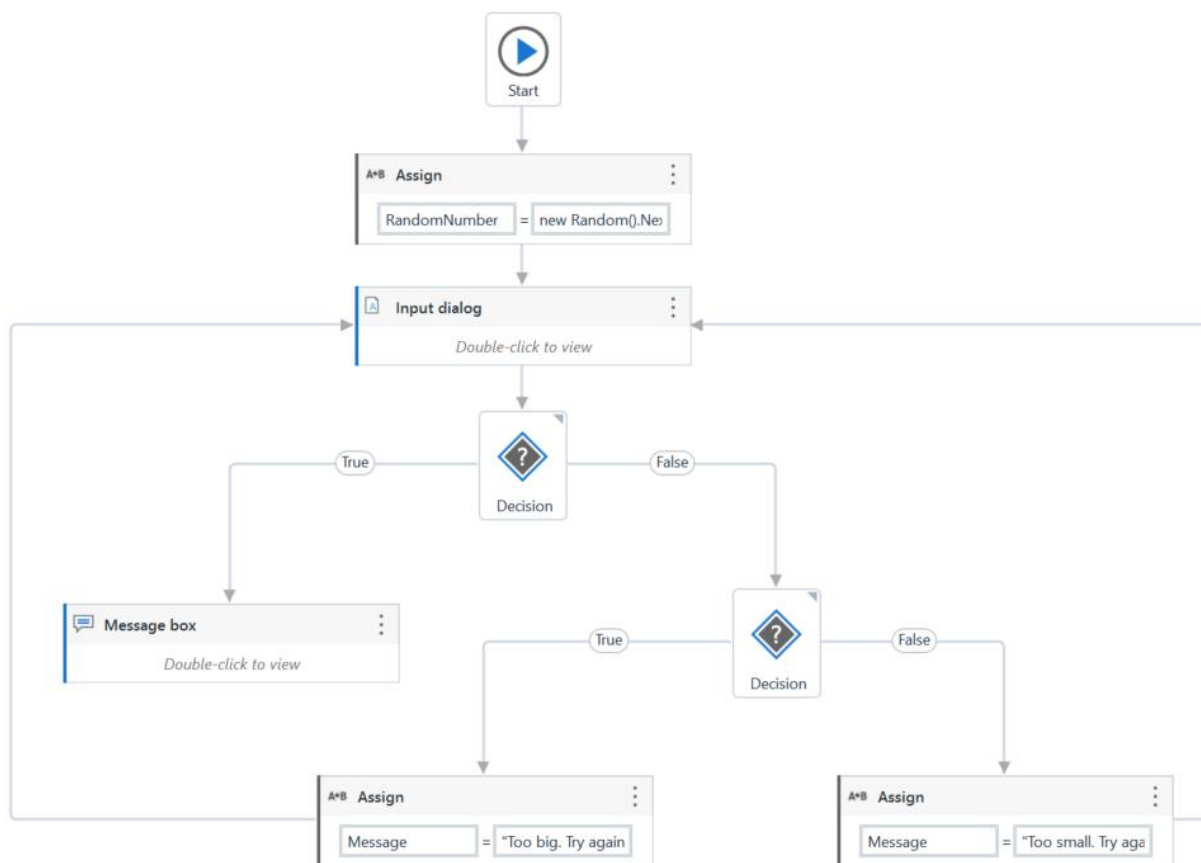
Slika 8. Primjer selektora (Klara Blašković, 2024)

### 3.2.3. Tijekovi rada

Izgradnja tijekova rada u Studiju se radi povlačenjem i ispuštanjem aktivnosti iz bočne trake Activities u tijek rada. Postoje tri vrste tijekova rada, sekvence, dijagrami toka (engl. flowcharts) i strojevi stanja (engl. state machine).

Sekvence su najmanji tip tijekova rada. Pogodni su za linearne procese jer omogućuju neprimjetan prijelaz s jedne aktivnosti na drugu i ponašaju se kao blok aktivnosti. Jedna od ključnih značajki sekvenci je što se mogu uvijek mogu koristiti iznova, kao samostalna automatizacija ili kao dio dijagrama toka ili dio stroja stanja. Jedan od primjera sekvence koja može poslužiti kao samostalna automatizacija ili dio drugih je uzimanje informacija iz PDF (engl. Portable Document Format) datoteke te upisivanje informacija u proračunsku tablicu.

Dijagram toka je moguće koristiti u svim opsezima, od velikih poslova do malih projekata. Za razliku od sekvenca, dijagram toka predstavlja višestruke logičke operatore grananja, koji omogućuju stvaranje složenih poslovnih procesa i povezivanje aktivnosti na više načina. Na [slici 9](#) je prikazan dijagram toka koji generira nasumični broj od 1 do 9999 koji korisnik mora pogoditi.



Slika 9. Dijagram toka za pogađanje nasumičnog broja (Klara Blašković, 2024)

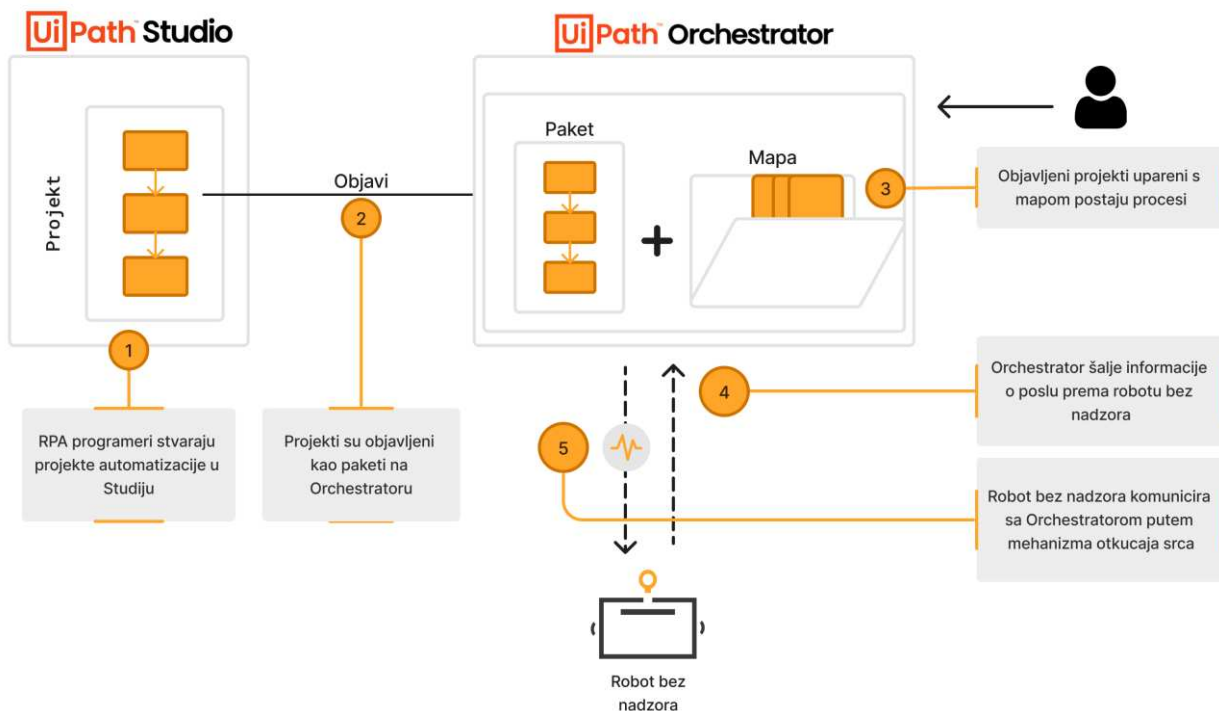
Stroj stanja je vrsta automatizacije koja koristi konačan broj stanja u svom izvođenju. Može prijeći u stanje kada ga aktivira aktivnost, a iz tog stanja izlazi kada se pokrene druga aktivnost. Stroj stanja bit će prikazan u praktičnom dijelu ovoga rada.

### 3.3. UiPath Orchestrator

Nakon završetka izrade robota, postoji potreba za upravljanjem istog. Tome služi UiPath Orchestrator. To je mrežna platforma koja služi kao centar za upravljanje i praćenje UiPath robota. Orchestrator omogućuje lako praćenje i bilježi sve što svaki objavljeni robot radi, zajedno sa svakom promjenom što ljudi naprave, čime se postiže sigurnost i usklađenost. Isti omogućuje integraciju sa softverom i tuđim proizvodima te daje niz mogućnosti implementacije.

Završeni projekt se objavljuje (engl. Publish) iz UiPath Studija. Kada je projekt objavljen na Orchestrator na njemu možemo vidjeti neke od sljedećih informacija: kada se robot izvodio, neki od postavljenih zapisa (engl. Log), uspješnost izvođenja robota i sl. [Slika 10](#) prikazuje vezu UiPath Studija i Orchestratora.

Također je moguće upravljati mašinama na kojima se roboti izvode, procesima, postavljati raspored (engl. Schedule) robota, mogu se pohranjivati sredstva. Sredstva su vrijednosti koje se mogu sigurno pohraniti i dijeliti među robotima. Mogu se koristiti za pohranjivanje i dohvaćanje osjetljivih informacija kao što su korisnička imena i lozinke. Roboti mogu pristupiti sredstvima tijekom procesa automatizacije, osiguravajući da se osjetljive informacije čuvaju na sigurnom i lako su dostupne. Sredstva mogu biti tipa tekst, cijeli broj, Booleova vrijednost ili vjerodajnice (engl. Credentials).



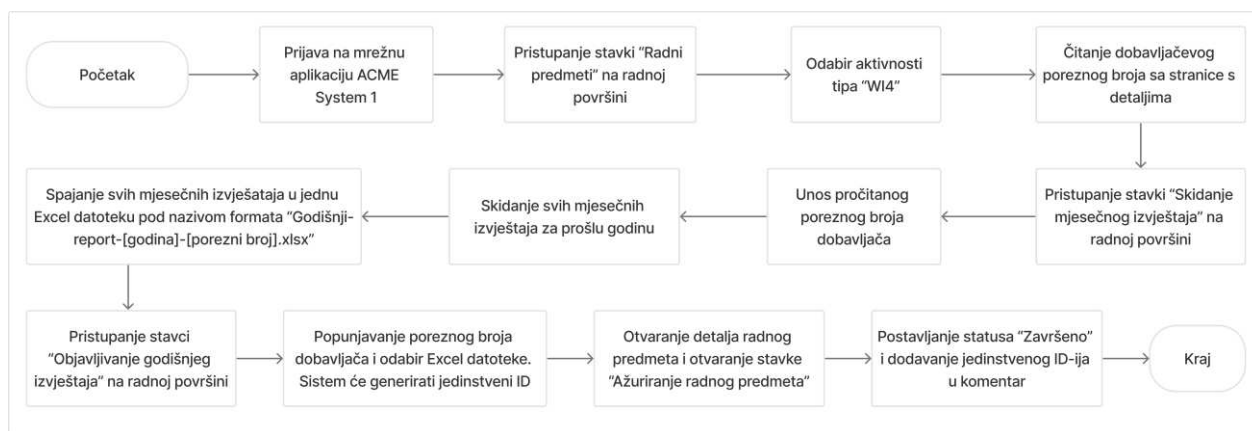
Slika 10. Veza UiPath komponenata (UiPath Forum, 2023)

## 4. PRAKTIČNI RAD – AUTOMATIZACIJA IZRADE GODIŠNJEG IZVJEŠĆA

U ovom radu izrađen je robot za automatizaciju godišnjeg izvješća koristeći UiPath Studio te programski jezik Visual Basic. Robot se može izvoditi u operacijskom sustavu Windows.

Kada je korisniku potrebno godišnje izvješće, može pokrenuti robota koji će otvoriti mrežnu stranicu ACME System 1 te se prijaviti s vjerodajnicama. Ako su vjerodajnice netočne, poslat će e-poštu na određenu adresu e-pošte i zaustaviti rad kako bi nadređena osoba mogla promijeniti lozinku. Ako su točne, nastavlja s radom te prelazi na radnu površinu gdje traži gumb radni predmeti (engl. Work Items) u kojoj traži prvi neriješeni zadatak tipka W14 te ulazi u njega i čita porezni broj (engl. Tax ID) sa stranice s detaljima. Kada pročita broj, robot se vraća na radnu površinu te traži gumb izvješća (engl. Reports) kako bi pristupio skidanju mjesečnih izvještaja (engl. Download Monthly Report) u koji stavlja pročitani porezni broj. Skida izvješća za svaki mjesec prošle godine te ih na kraju spaja u jednu Excel datoteku po nazivom „Yearly-Report-[Year]-[Tax ID].xlsx“. Istu tu datoteku robot postavlja na mrežnu stranicu i označava da je radni predmet završen. Robot ponavlja isti proces za svaku neriješenu stavku tipa W14.

Tijek rada izrađenog robota može se vidjeti na dijagramu na [slici 11](#).

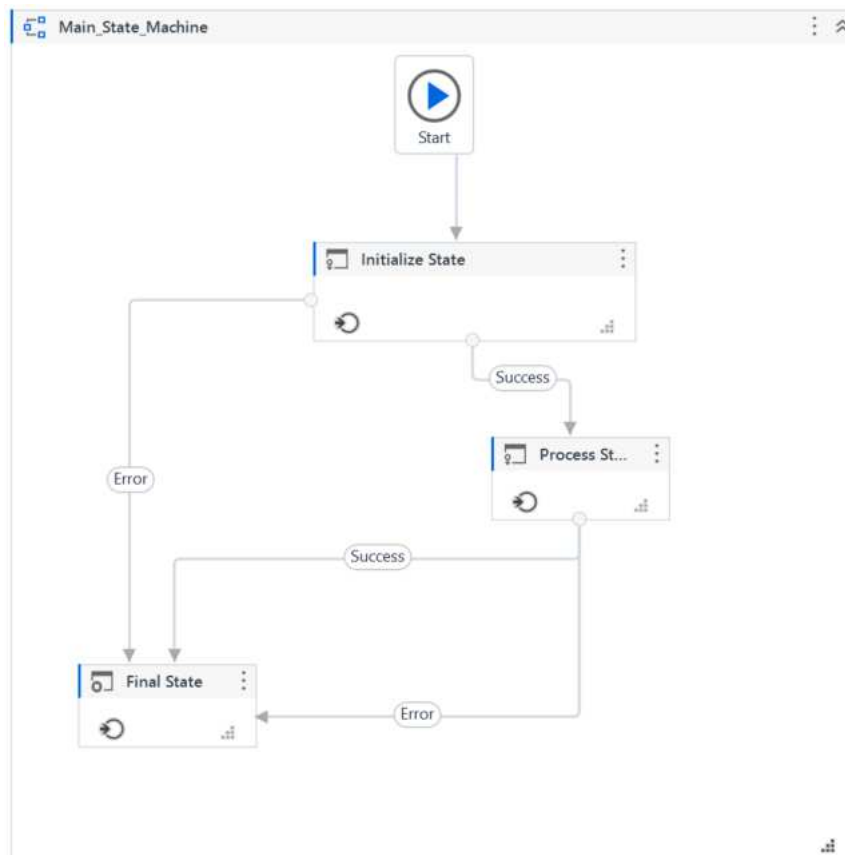


Slika 11. Dijagram toka poslovnog procesa (Klara Blašković, 2024)

### 4.1. Stroj stanja Main.xaml

Kada je robot pokrenut od strane korisnika, prvo ulazi u datoteku „Main.xaml“ koja služi kao ulazna točka. Datoteka je postavljena kao stroj stanja te se sastoji od tri stanja, stanje inicijalizacije (engl. Initialize state), stanje procesa (engl. Process state) te konačno stanje (engl. Final state), koja su vidljiva na [slici 12](#). Ako dođe do greške (engl. error) unutar stanja inicijalizacije, robot preskače stanje procesa te ide odmah na konačno stanje, a ako robot dođe do stanja procesa, bilo koji ishod tog stanja završava u konačnom stanju.



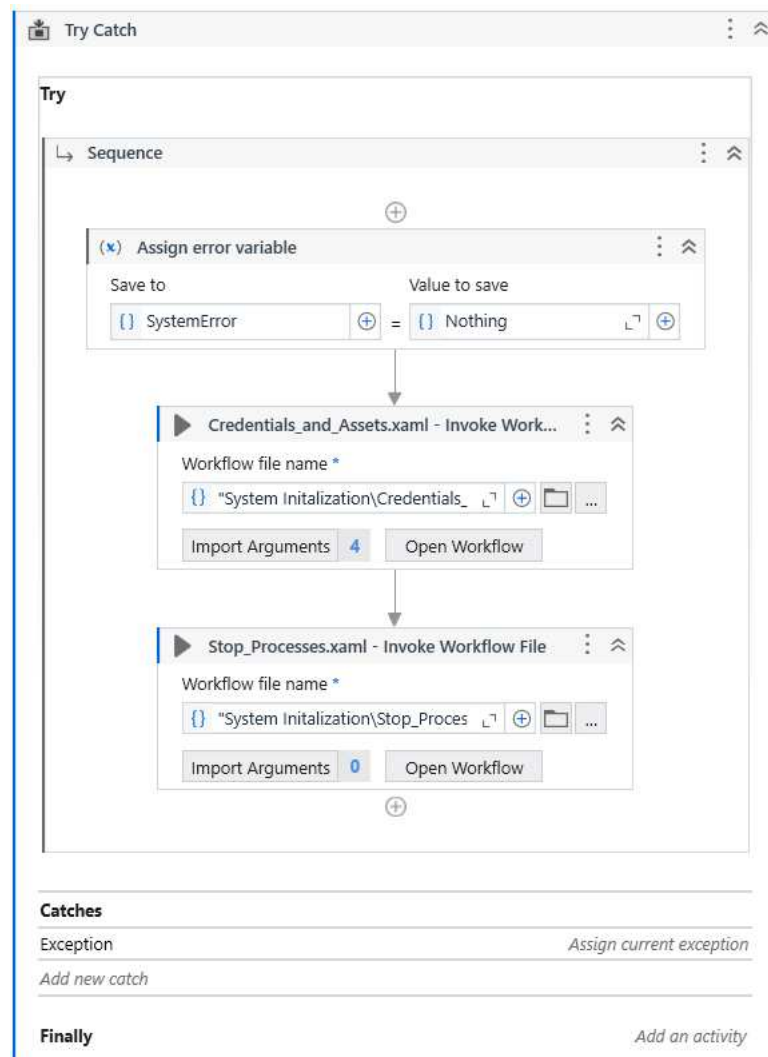


Slika 12. Stroj stanja "Main.xaml" (Klara Blašković, 2024)

#### 4.2. Stanje inicijalizacije

Stanje inicijalizacije služi da bi se radno okruženje pripremilo za rad robota. U njemu se „ubijaju“ pokrenuti procesi te se dohvaćaju vjerodajnice i sredstva za daljnji rad robota.

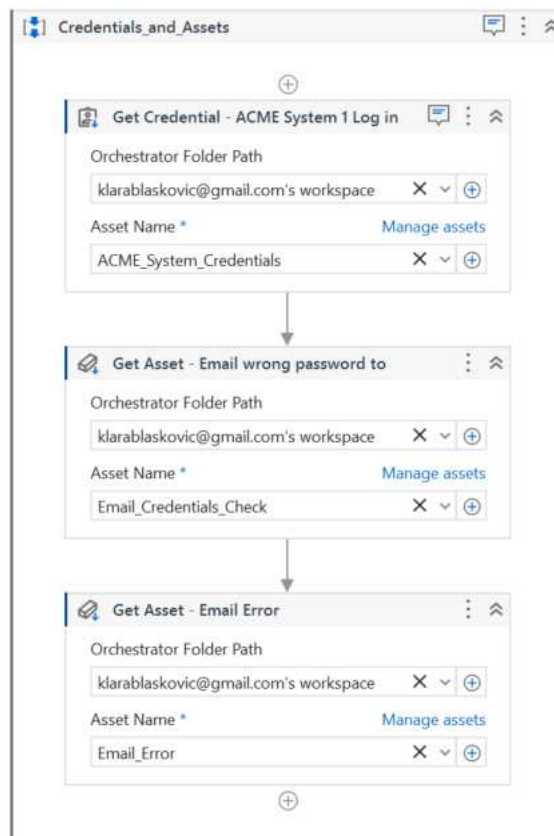
Unutar stanja inicijalizacije unutar try-catch bloka, vidljiv na [slici 13](#), nalaze se dvije vrste aktivnosti: dodijeli (engl. assign) i pozovi tijekom rada (engl. Invoke Workflow File). S pomoću aktivnosti dodijeli, dodjeljuje se varijabli, `SystemError`, vrijednost ništa (engl. Nothing) koja će u catch bloku primiti vrijednost uhvaćene iznimke, ako dođe do iste, a aktivnost pozovi tijekom rada, kao što samo ime kaže, služi za pozivanje drugih tijekova rada unutar ovog.



Slika 13. Try-catch blok unutar stanja inicijalizacije (Klara Blašković 2024)

#### 4.2.1. Credentials\_and\_Assets.xml

Ovaj tijek rada služi za sigurno dohvaćanje potrebnih vjerodajnica i sredstava za uspješno izvršenje robota s mrežne platforme. Kao što je prikazano na [slici 14](#), sekvenca se sastoji od aktivnosti dohvati vjerodajnicu (engl. Get Credential) i dohvati sredstvo (engl. Get Asset).



Slika 14. Tijek rada "Credentials\_and\_Assets.xaml" (Klara Blašković, 2024)

Vrijednosti aktivnosti dohvati vjerodajnicu se spremaju u argumente `out_ACMECredential_Username` i `out_ACMECredential_Password` koje će se koristiti u tijeku rada `Login.xaml`, a dohvaćaju se iz sredstva `ACME_System_Credentials` sa [slike 15.](#)

General details		Asset value	
Asset name*	Type	When the global value is enabled every user will receive it, unless specifically overridden in the table below.	
<input type="text" value="ACME_System_Credentials"/>	<input type="text" value="Credential"/>	Username*	Password*
Description		<input type="text" value="klarablaskovic@gmail.com"/>	<input type="password" value="....."/>
<input type="text" value="Login data for ACME System 1"/>			

Slika 15. Prikaz postavke vjerodajnice na mrežnoj platformi (Klara Blašković, 2024)

#### 4.2.2. Stop\_processes.xaml

Ova datoteka sadrži aktivnosti za zaustavljanje pokrenutih procesa koji bi mogli onemogućiti normalan rad robota te pokretanje procesa koji su također potrebni za izvođenje. Izgled tijeka rada ove datoteke je vidljiv na [slici 16.](#)

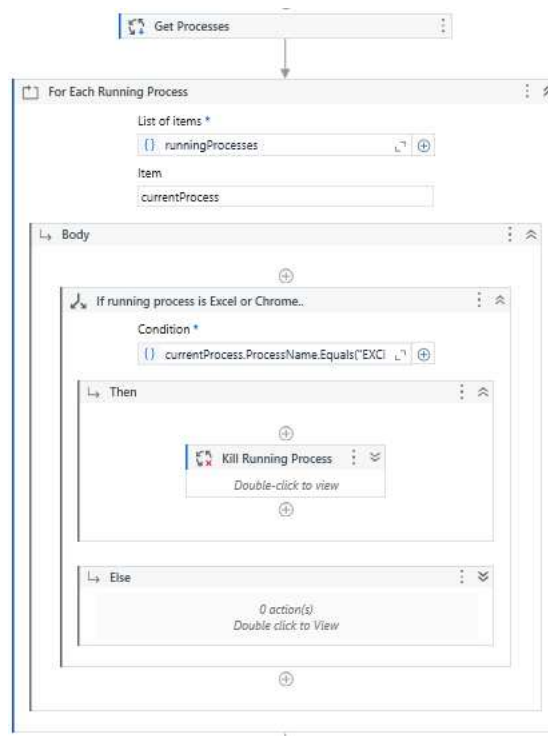
S pomoću aktivnosti dohvati procese (engl. `Get Processes`), robot dohvaća sve trenutno pokrenute procese na računalu te ih sprema u zbirku procesa `runningProcesses`, kroz koju

prolazi s pomoću for each petlje tražeći jesu li Excel i Chrome procesi uključeni s pomoću [koda 1](#).

```
currentProcess.ProcessName(„EXCEL.EXE“) OR  
currentProcess.ProcessName(„chrome.exe“)
```

Kôd 1. Traženje pojedinih procesa u kolekciji procesa (Klara Blašković, 2024)

Ako je robot našao procese u kolekciji, koristit će aktivnost „ubij“ procese (engl. Kill Process) u koju se prosljeđuje ime procesa koji treba zaustaviti.

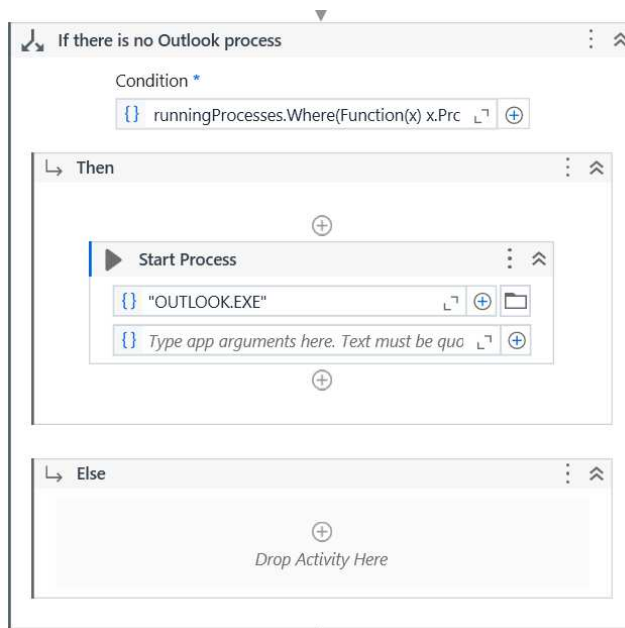


Slika 16. Tijek rada Stop\_processes.xaml (Klara Blašković, 2024)

Također provjerava postoji li proces Outlook u kolekciji s pomoću [koda 2](#) te ako ne postoji pokreće ga s pomoću aktivnosti pokreni proces (engl. Start Process) kojem se daje vrijednost imena procesa koji je potrebno pokrenuti, kao na [slici 17](#).

```
runningProcesses.Where(Function(x) x.ProcessName = "OUTLOOK").Count  
< 1
```

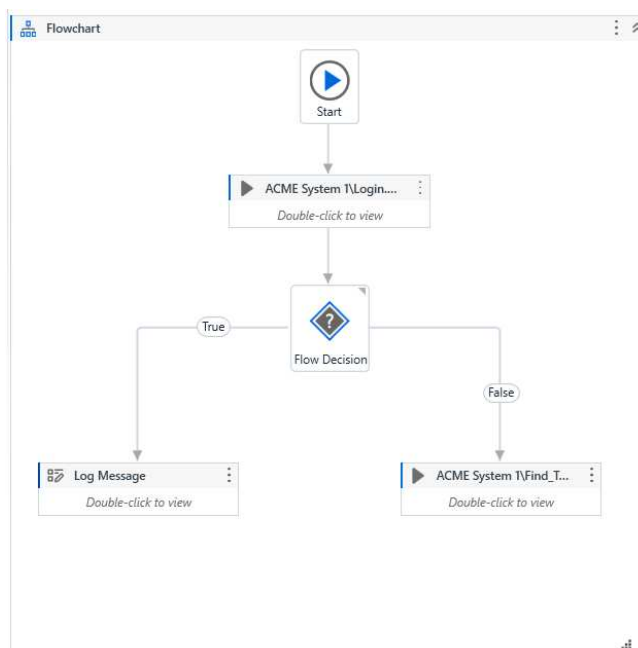
Kôd 2. Traženje broja instanci procesa u kolekciji (Klara Blašković, 2024)



Slika 17. Pokretanje potrebnog procesa (Klara Blašković, 2024)

### 4.3. Stanje procesa

U stanju procesa se obavlja glavni dio automatizacije. U njemu se nalazi dijagram toka koji se sastoji od tri aktivnosti i jedne if petlje kao što je prikazano na [slici 18](#).



Slika 18. Dijagram toka unutar stanja procesa (Klara Blašković, 2024)

#### 4.3.1. Login.xaml

Datoteka Login.xaml služi za prijavljivanje na mrežnu stranicu „ACME System 1“. Robot otvara mrežnu stranicu i najprije provjerava postoji li gumb „Prijavi se“ (engl. Log In) nakon

što otvori mrežnu aplikaciju. Ako gumb postoji, to znači da korisnik nije ulogiran te robot nastavlja s upisom vjerodajnica za prijavu. [Slika 19](#) pokazuje izgled stranice za prijavu. Vjerodajnice dohvaća u obliku argumenta iz datoteke `Credentials_and_Assets.xaml`, `out_ACMECredential_Username` i `out_ACMECredential_Password` koje upisuje u polja za upis korisničkog imena i lozinke.

ACME System 1 Home Switch to new theme Log In

## Login

Home / Login

To continue, please authenticate here

Email:  
klarablaskovic212@gmail.com

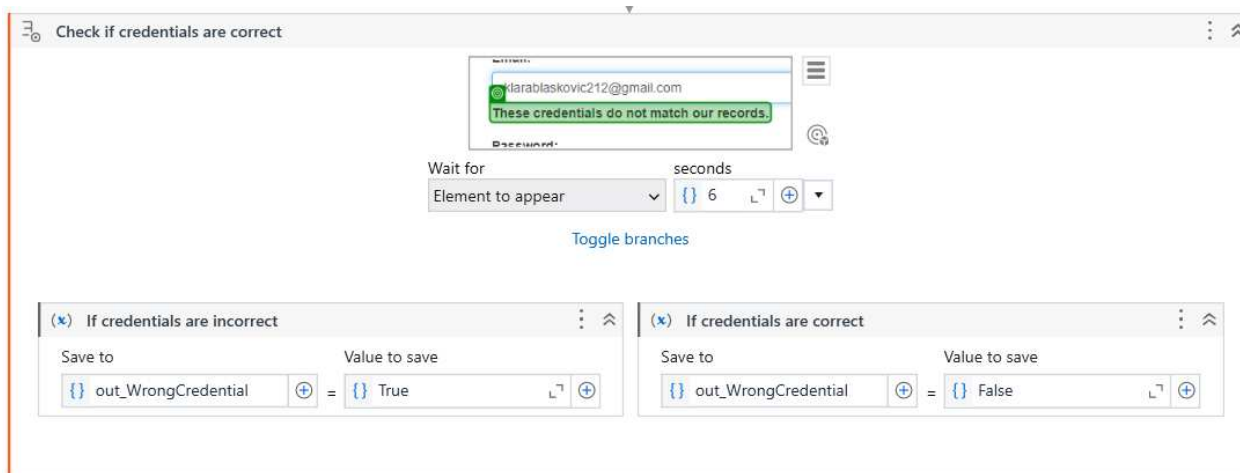
Password:  
.....

Remember Me

Login Forgot Your Password? Register

Slika 19. Izgled stranice za prijavu (Klara Blašković, 2024)

Ako je korisnik već prijavljen, na istom mjestu bi se nalazio gumb „Odjavi se“ (engl. Log Out) te po tome zna da ne treba odraditi upis korisničkog imena i lozinke te preskače ostatak koraka u procesu. Nakon što robot upiše podatke te pritisne gumb „Prijava“, s pomoću aktivnosti provjeri stanje aplikacije (engl. Check app state) čeka šest sekundi hoće li se pojaviti tekst na ekranu „Ove vjerodajnice ne odgovaraju našoj evidenciji.“. Izgled tog bloka naredbe je prikazan na [slici 20](#). Ako se navedeni tekst pojavi, to znači da su spremljeni krivi podaci za prijavu i robot prekida daljnji tijek procesa te šalje elektroničku poštu korisniku da su podaci krivi, kako bi korisnik znao da treba promijeniti podatke te ponovno pustiti robota.



Slika 20. Prikaz aktivnosti provjere stanja aplikacije (Klara Blašković, 2024)

### 4.3.2. Find\_Tasks.xaml

Unutar datoteke Find\_Tasks.xaml robot odlazi na stranicu „Radni predmeti“ (engl. Work Items). Robot s pomoću aktivnosti dohvati tekst (engl. Get Text), dohvaća broj stranica koje sprema u varijablu tipa string te s pomoću [koda 3](#) ispod manipulira tekстом te sprema dobiveno rješenje u listu.

```

pageNumbers_noChar = pageNumbers.Replace(" ", "")
pageNumbers_noChar = pageNumbers.Replace(">", "")
array_pages = pageNumbers_noChar.Split({" "c},StringSplitOptions.
RemoveEmptyEntries).Select(Function (x) x.Trim).ToArray
array_pages = array_pages.Where (Function(s) Not
String.IsNullOrEmpty(s)).ToArray





















```

Kôd 3. Manipulacija nad tekстом (Klara Blašković, 2024)

Robot kroz dobivenu listu ide s pomoću koraka for each petlje te za svaku stranicu radi sljedeće: klikne na broj stranice, prikazane u donjem desnom kutu na [slici 21](#), i izdvaja podatke iz tablice u varijablu tipa tablica. For each petljom prolazi svakim redom i traži aktivnost tipa WI4 i sa statusom „Otvoren“ (engl. Open). Ako naiđe na takvu aktivnost, klinke na gumb prikazan povećalom. Tada se poziva datoteka Find\_TaxID.xaml.

# Work Items

Home / Work Items

Search Results						
Please find below your work items. They need to be completed in the order specified by your manager.						
Actions	WIID	Description	Type	Status	Date	
 	95518829	Research Client Check Copy	WI2	Open	2019-10-24	
 	95518809	Process Vendor Invoice	WI3	Open	2023-02-09	
 	95518868	Verify Account Position	WI1	Open	2021-10-19	
 	95518778	Calculate Client Security Hash	WI5	Open	2019-11-03	
 	95518805	Process Vendor Invoice	WI3	Open	2022-04-30	
 	95518793	Generate Yearly Report for Vendor	WI4	Open	2020-01-29	
 	95518820	Research Client Check Copy	WI2	Open	2020-01-09	
 	95518865	Verify Account Position	WI1	Open	2023-06-25	
 	95518875	Verify Account Position	WI1	Open	2020-07-07	
 	95518848	Research Client Check Copy	WI2	Open	2022-12-03	

< 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 >

Slika 21. Prikaz stranice "Work Items" (Klara Blašković, 2024)

### 4.3.3. Find\_TaxID.xaml

Robot s pomoću aktivnosti dohvati tekst, dohvaća tekst prikazan na [slici 22](#) te ga sprema u varijablu tipa string `getVendorInformation`.



Slika 22. Dohvaćanje poreznog broja (Klara Blašković, 2024)

Na [kodu 4](#) je vidljivo kako je dohvaćen samo porezni broj iz dobivenog stringa.

```
TaxID
=getVendorInformation.Substring(getVendorInformation.IndexOf("TaxID:
") + "TaxID: ".Length).Split(Environment.NewLine.ToCharArray)(0)
```

Kôd 4. Dohvaćanje poreznog broja (Klara Blašković, 2024)



Nakon obrade teksta, robot se klikom na gumb dom (engl. Home) vraća na početnu stranicu kako bi nastavio s radom.

#### 4.3.4. Download\_Monthly\_Reports.xaml

Na početnoj stranici, stajanjem mišem na gumbu izvješća (engl. Reports), pojavljuje se prozor u kojem robot treba kliknuti na gumb skini mjesečno izvješće (engl. Download Monthly Report).

Dolaskom na stranicu, sa [slike 23](#), za svaki mjesec u godini robot skida Excel datoteku, tako da upiše ranije pročitani porezni broj u polje dobavljačev porezni broj (engl. Vendor Tax ID), pod padajućim izbornikom godina (engl. Year) bira prošlu godinu te pod padajućim izborniku mjesec (engl. Month) bira trenutni mjesec za koji skida.

## Reports - Download Monthly Report

Home / Reports - Download Monthly Report

Please fill in the following form to be able to download a specific Vendor Monthly Report.

**Vendor TaxID:**

**Month:**

**Year:**

[Download Report](#)

Slika 23. Primjer podataka za skidanje mjesečnog izvješća (Klara Blašković, 2024)

Klikom na gumb skini izvješće (engl. Download Report) se skida izvješće ili se pojavljuje skočni prozor koji ukazuje da ne postoji izvješće za izabrani mjesec te robot gasi skočni prozor pritiskom na gumb OK i nastavlja dalje. Ako postoji izvješće za mjesec, pojavit će se prozor za spremanje datoteke. Upisuje putanje mape u koju sprema sva izvješća i ime datoteke te klikom na gumb spremi (engl. Save).

#### 4.3.5. Merge\_Excel\_Files.xaml

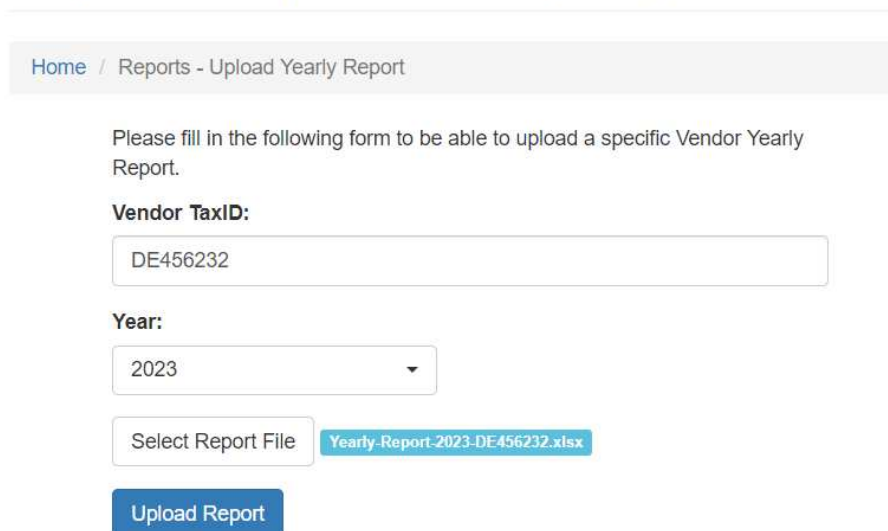
Nakon što su sva izvješća za prošlu godinu skinuta, robot kreira novu Excel datoteku pod nazivom „Godišnje-izvješće-godina-porezni broj.xlsx“. Ulazi u mapu u kojoj su spremljeni

mjesečni izvještaji i iz svakog čita podatke s pomoću aktivnosti pročitaj raspon (engl. Read Range). Zalijepi pročitane podatke u novokreiranu datoteku pod zasebni list (engl. sheet).

#### 4.3.6. Upload\_Yearly\_Report.xaml

Stajanjem miša iznad guma izvješća, javlja se prozor u kojem robot mora stisnuti gumb učitaj godišnje izvješće (engl. Upload Yearly Report) kako bi došao na stranicu za učitavanje godišnjih izvještaja koja je prikazana na [slici 24](#).

## Reports - Upload Yearly Report



Home / Reports - Upload Yearly Report

Please fill in the following form to be able to upload a specific Vendor Yearly Report.

**Vendor TaxID:**

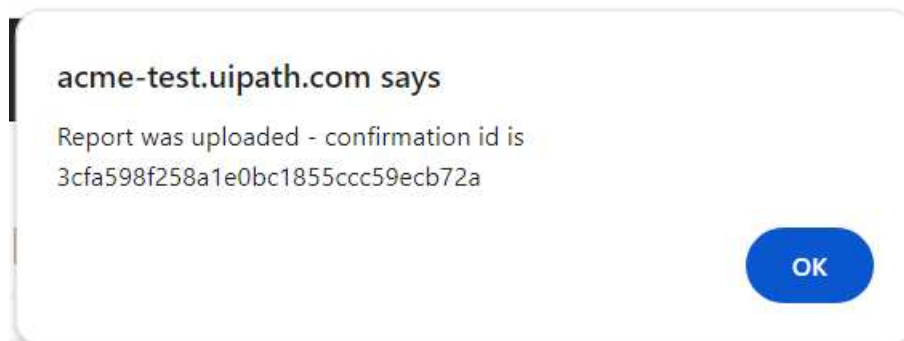
**Year:**

Select Report File Yearly-Report-2023-DE456232.xlsx

Upload Report

Slika 24. Prikaz stranice za učitavanje godišnjeg izvješća (Klara Blašković, 2024)

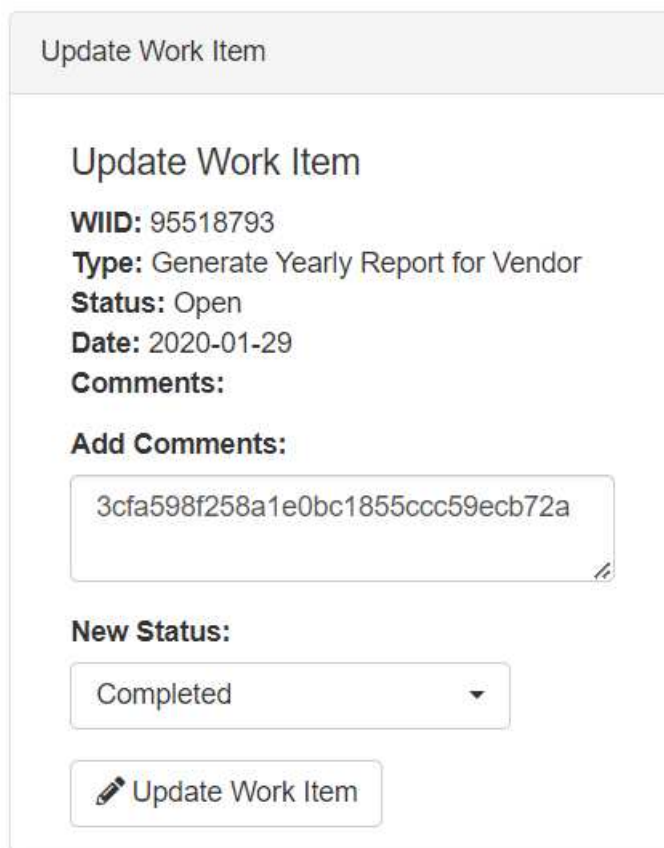
Dolaskom na stranicu, robot upisuje dobavljačev porezni broj, odabire godinu za koju je napravio godišnji izvještaj te učitava Excel datoteku pod nazivom „Godišnje-izvješće-godina-porezni broj.xlsx“. Klikom na gumb učitaj izvještaj (engl. Upload Report) se pojavljuje skočni prozor u kojem robot mora dohvatiti tekst koji služi kao potvrda učitavanja izvještaja, na [slici 25](#). je to tekst „3cfa598f258a1e0bc1855ccc59ecb72a“.



Slika 25. Skočni prozor za potvrdu učitavanja (Klara Blašković, 2024)

#### 4.3.7. Update\_Work\_Item.xaml

Robot se vraća na stranicu „Work Items“ gdje klikom na gumb povećala ulazi u detalje aktivnosti i klikom na gumb „Ažuriraj radni predmet“ (engl. Update Work Item) se otvara novi prozor. Unutar tog prozora, vidljivog na [slici 26](#), robot upisuje ranije dohvaćeni tekst za potvrdu učitavanja izvještaja, u polje „Dodaj komentare“ (engl. Add Comments), pod padajućim izbornikom „Novi status“ (engl. New Status) izabrali opciju „Završeno“ (engl. Completed) te kliknuti na gumb „Ažuriraj radni predmet“. Time se status radnog predmeta mijenja u završen te ga robot neće pri sljedećem izvođenju obraditi.



Update Work Item

Update Work Item

**WIID:** 95518793

**Type:** Generate Yearly Report for Vendor

**Status:** Open

**Date:** 2020-01-29


**Comments:**

**Add Comments:**

3cfa598f258a1e0bc1855ccc59ecb72a

**New Status:**

Completed

 Update Work Item

Slika 26. Prozor za ažuriranje radnog predmeta (Klara Blašković, 2024)

Nakon ažuriranja radnog predmeta robot kreće ispočetka tj. vraća se na početak datoteke Find\_Tasks.xaml i ponavlja istu proceduru sve dok nema radnih predmeta sa statusom otvoren.

#### 4.4. Rezultat procesa

InvoiceNumber	Item	Date	Amount	Tax	Total	Currency
990759	Concierge Services	04/01/2017	54,957.00	10,991.40	65,948.40	USD
283435	Concierge Services	26/02/2017	151,841.00	30,368.20	182,209.00	RON
982419	IT Support	08/03/2017	19,721.00	3,944.20	23,665.20	RON
393482	Waste management services	16/03/2017	158,981.00	31,796.20	190,777.00	EUR
386095	Concierge Services	05/04/2017	187,412.00	37,482.40	224,894.00	RON
339356	Professional Services	13/06/2017	27,523.00	5,504.60	33,027.60	EUR
703659	Waste management services	25/06/2017	24,070.00	4,814.00	28,884.00	USD
334979	Waste management services	06/08/2017	14,927.00	2,985.40	17,912.40	EUR
680393	Waste management services	26/08/2017	268,623.00	53,724.60	322,348.00	EUR
645002	Professional Services	18/10/2017	293,523.00	58,704.60	352,228.00	USD
229722	Waste management services	09/11/2017	229,624.00	45,924.80	275,549.00	CAD
716992	Various paper supplies	02/12/2017	138,297.00	27,659.40	165,956.00	USD

Slika 27. Primjer izvještaja (Klara Blašković, 2024)

[Slika 27](#) prikazuje rezultat procesa generiranja godišnjih izvješća. To je Excel datoteka, nazvana po definiranom imenu „Godišnje-izvješće-godina-porezni broj.xlsx“, koja se sastoji od listova za svaki mjesec za koje je izvješće bilo dostupno. Listovi su nazvani po formatu „Izvještaj-mjesec-godina“, npr. Report-January-2023.

Prvi list u datoteci je „Izvještaj-godina“, u ovom slučaju „Report-2023“. List sadrži podatke iz svih ostalih listova formatiranih u tablicu poredanih prema datumu od silaznog prema ulaznom.

#### 4.5. Objavljivanje projekta na Orchestrator

Projekt se objavljuje na mrežnu platformu Orchestrator klikom na gumb objavi (engl. Publish) u dizajn (engl. Design) alatnoj traci. Otvara se prozor objavi proces u kojem se daju parametri poput imena paketa, verzije projekta i drugih.

Nakon što je proces objavljen na mrežnu platformu, iz nje je moguće upravljati njime. Bilo to postavljanje rasporeda, skidanje prošlih verzija ili brisanje istih. Također je u njemu moguće mijenjanje vrijednosti vjerodajnica i drugih sredstava. Na primjer, ako treba promijeniti vjerodajnicu za prijavljivanje na mrežnu stranicu, to se lako napravi samim uređivanjem vjerodajnice „ACME\_System\_Credential“.

## 5. ZAKLJUČAK

Robotska automatizacija procesa predstavlja značajan korak u načinu na koji poduzeća pristupaju svakodnevnim i ponavljajućim zadacima. Od svoje povijesne evolucije do sadašnjih primjena i potencijalne budućnosti, RPA je pokazao sposobnost povećanja produktivnosti, točnosti i učinkovitosti u raznim sektorima. Dok RPA može pojednostaviti svakodnevni rad, smanjiti troškove i eliminirati ljudske pogreške, također nosi određene izazove i rizike. Implementacija zahtijeva značajno početno ulaganje, a postoji i zabrinutost u vezi s mogućim zamjenjivanjem radne snage.

Svaka faza životnog ciklusa ima jednaki značaj te svaka mora biti detaljno i planski odrađena. Faza identificiranja, prva faza, ima isti značaj kao i faza implementacije i održavanja, zadnja faza, jer ako je došlo do pogrešne procjene pri identifikaciji to može dovesti do gubljenja vremena, u smislu da se na kraju ispostavi da neki proces nije pogodan za automatizaciju, a u zadnjoj fazi je važno održavanje kako bi proces oživio.

Razne značajke UiPath-a, poput selektora i velikog broja razvijenih aktivnosti za razvoj radnog tijeka, dovele su ga na poziciju vodeće platforme u ovom području i time predstavlja primjer mogućnosti RPA tehnologije kroz svoje komponente: Studio, Orchestrator i Assistant.

Obrađeni proces generiranja godišnjih izvješća pokazao je praktičnu primjenu UiPath-ovih alata. Pokazuje široki spektar aktivnosti za rad nad Excel datotekama, rad na mrežnim stranicama te sigurno spremanje osjetljivih informacija na mrežnoj platformi Orchestrator. Tijekom razvijanja procesa, vidljivo je da je korištenje programskog koda svedeno na minimalnu razinu što ukazuje lako korištenje čak i za osobe bez programerskog znanja.

Proces osigurava dosljednost i točnost u izvješćivanju, jer eliminira rizik ljudske pogreške do koje može doći tijekom ručnog unosa podataka i izračuna. To dovodi do pouzdanijih uvida u podatke i podržava bolje donošenje odluka. Također, automatizacija značajno povećava učinkovitost. Smanjuje vrijeme i troškove rada povezane s ručnom pripremom izvješća, dopuštajući zaposlenicima da se usredotoče na više strateških zadataka koji dodaju veću vrijednost organizaciji. Ovaj proaktivni pristup može poboljšati operativnu učinkovitost i konkurentsku prednost. Sveukupno, automatizacija generiranja godišnjih izvješća osigurava visok standard integriteta podataka, optimizira raspodjelu resursa i podržava strateške poslovne operacije.

Zaključno, kako poduzeća i dalje traže učinkovitost i stratešku prednost, RPA se ističe kao ključna tehnologija. Prilagodljivost i skalabilnost RPA platformi kao što je UiPath će igrati ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti rada. Iskorištavanjem punog potencijala RPA,

poduzeća ne samo da mogu postići optimizaciju troškova i operativnu izvrsnost, već i poticati inovacije i ostvariti značajnu konkurentsku prednost. Dok gledamo u budućnost, jasno je da će se RPA nastaviti razvijati i širiti svoj utjecaj, postajući dio strategija digitalne transformacije diljem svijeta.

## LITERATURA

1. <https://www.epsoftinc.com/a-brief-history-of-rpa-automation-technology/>(pristupljeno 22.11.2023.)
2. <https://www.automationanywhere.com/rpa/robotic-process-automation>(pristupljeno 12.12.2024)
3. <https://www.educba.com/ui-path-architecture/> (pristupljeno 27.01.2024.)
4. <https://docs.ui-path.com/robot/standalone/2024.10/user-guide/about-ui-path-assistant> (pristupljeno 1.2.2024)
5. <https://docs.ui-path.com/studio/standalone/2023.4/user-guide/sequence>(pristupljeno 12.02.2024.)
6. <https://www.educba.com/rpa-tools/> (pristupljeno 28.02.2024.)

## SAŽETAK

U ovom radu prikazane su mnoge prednosti robotske automatizacije procesa radi kojih je mnoga poduzeća uvode u svoja poslovanja, a i nedostaci zbog kojih su neki još uvijek nesigurni u tehnologiju. Također je objašnjena arhitektura UiPath-a, vodeće platforme na tržištu za robotsku automatizaciju procesa kao i njeno korisničko sučelje i jednostavnost korištenja aktivnosti koje su osmišljene da ih mogu koristiti i osobe koje se ne bave programiranjem.

Koristeći UiPath prikazano je kako je lako automatizirati proces godišnjeg izvještaja. Robot skida mjesečne izvještaje za određenog dobavljača za prošlu godinu s mrežne stranice, ACME System 1. Zatim spaja te mjesečne izvještaje u jednu Excel datoteku, imenujući je po određenom zahtjevu. Na kraju robot učitava izvještaj na mrežnu stranicu, čita broj za potvrdu učitavanja te zatvara aktivnost za tog dobavljača.

**Ključne riječi:** robotska automatizacija procesa, UiPath, UiPath Studio, aktivnosti, proces, robot



## **SUMMARY**

In this paper, many advantages of the robotic automation process are presented, which many companies are introducing in their business, as well as disadvantages, which make some still unsure about the technology. Also explained is architecture of UiPath, the market-leading platform for robotic process automation, as well as its user interface and ease of use of activities designed to be used by non-programmers.

Using UiPath, it is shown how easy it is to automate the yearly report process. The robot downloads the monthly reports for a specific vendor for the past year from the website, ACME System 1. It then merges these monthly reports into a single Excel file, naming it according to the specific request. Finally, the robot uploads the report to the web page, reads the upload confirmation number, and closes the activity for that supplier.

**Keywords:** robotic process automation, UiPath, UiPath Studio, activities, process, robot