



28th International Scientific Conference
Strategic Management
 and Decision Support Systems
 in Strategic Management
SM2023

Subotica (Serbia), 18-19 May, 2023

Данијел Хорват

Економски факултет у Суботици,
 Универзитет у Новом Саду
 Суботица, Република Србија
 Електронска адреса:
 danijel.horvat@ef.uns.ac.rs

ПРИМЕНА ТЕХНОЛОГИЈЕ РОБОТСКЕ АУТОМАТИЗАЦИЈЕ ПРОЦЕСА: ПРИМЕР ФАКТУРИСАЊА

Апстракт: Позадина: Дигитална трансформација пословања представља концепт чији утицај је неспоран у готово сваком сектору пословања. Овај период трансформације се понекад назива дигиталном ером коју карактерише широк спектар дигиталних могућности из које се не сме изоставити тренд роботизације који постаје све важнији и наглашенији. У том контексту, технологија роботске аутоматизације пословања (РПА) несумњиво чини један од најважнијих аспеката дигиталне трансформације пословања. РПА има за циљ да ослободи људе од обављања понављајућих, структурираних и ниско когнитивних задатака који имају тенденцију да запосленима постану досадни а тиме и да резултирају већим бројем грешака. **Сврха:** Циљ овог рада је упознавање са теоријским основама РПА технологије и представљање студије случаја тј. тока и начина развоја робота насталог током реализације пројекта дигиталне трансформације пословања у производној фирми средње величине. **Резултати/закључци:** Резултати студије случаја нуде приказ начина размишљања и решавања проблема у аутоматизацији реалног процеса фактурисања. **Ограничења/будућа истраживања:** Ограничења се односе првенствено на немогућност приступа ресурсима компаније током развоја робота што за резултат има робота који захтева одређена прилагођавања у циљу његове имплементације у реално окружење. Пошто компанија није одобрила употребу њиховог ЕРП (енгл. *Enterprise Resource Planning*) система у којем врше креирање фактуре, за реализацију овог пилот пројекта су коришћене алтернативне могућности и ресурси. Упознавање руководства компаније са овом технологијом кроз пример роботизације процеса фактурисања би требало да резултира потпуним прихватањем овог пројекта. То би довело до потребе да се у будућности креирани робот прилагоди стварним ресурсима компаније и имплементира у њихово свакодневно пословање.

Кључне речи: robotic process automation, rpa, invoicing, invoice, financial sector, fintech, financial institution

APPLICATION OF ROBOTIC PROCESS AUTOMATION TECHNOLOGY: EXAMPLE OF INVOICING

Abstract: Background: Digital business transformation is a concept whose impact is undeniable in almost every business sector. This period of transformation is sometimes called the digital era, which is characterized by a wide range of digital possibilities, from which the trend of robotization, which is becoming increasingly important and emphasized, must not be left out. In this context, robotic process automation technology (RPA) undoubtedly constitutes one of the most important aspects of the digital transformation of business. RPA aims to free people from performing repetitive, structured and low-cognitive tasks that tend to bore employees and thus result in more errors. **Purpose:** The aim of this paper is to familiarize with the theoretical foundations of RPA technology and to present a case study, i.e. flow and method of development of robots created during the realization of the project of digital transformation of business in a medium-sized manufacturing company. **Results/conclusions:** The results of the case

study offer a representation of the way of thinking and solving problems in the automation of a real-world invoicing process. **Limitations/future research:** Limitations refer primarily to the inability to access the company's resources during robot development, which results in a robot that requires certain adjustments in order to implement it in a real environment. Since the company did not approve the use of their ERP (*Enterprise Resource Planning*) system in which they create invoices, alternative possibilities and resources were used for the realization of this pilot project. Acquainting the company's management with this technology through the example of robotizing the invoicing process should result in full acceptance of this project. This would lead to the need to adapt the created robot in the future to the real resources of the company and implement it in their daily business.

Key words: robotic process automation, rpa, invoicing, invoice, financial sector, fintech, financial institution

1. УВОД

Динамичну данашњицу карактеришу непрестане промене. Оне су допринеле да решавање различитих проблема попут ажурирања застарелих система, увођења напреднијих технологија и пословних модела потпуно окупирају пажњу пословног света (Choubey & Sharma, 2021). Овакав тренд је довео до тзв. дигиталне ере у којој се тренутно налазимо и коју карактерише велики утицај технологије како на интерно понашање организација тако и на њихову комуникацију са тржиштем.

Постојећа литература неспорно сугерише на значај дигиталне трансформације пословања и њен утицај на генерисање нових видова посматрања окружења као и начина за диференцијацију организација (Lievano Martinez & Fernandez Ledesma, 2022). Компаније теже да кроз употребу различитих решења из широког спектра дигиталних могућности остваре конкурентску предност (Veliyeva, 2021). Мобилне технологије, рачунарство у облаку (енгл. *Cloud Computing*), вештачка интелигенција (енгл. *Artificial Intelligence*), блокчејн (енгл. *Blockchain*), масовни подаци (енгл. *Big Data*) и интернет ствари (енгл. *Internet of Things*) чине део широке лезе доступних технологија које привлаче пажњу пословног света (Met et al., 2020). Поменуто набрајање би било непотпуно без навођења феномена роботизације који је велик, динамичан и последњих година све више наглашен (Lacurezeanu et al., 2020). У том контексту, технологија роботске аутоматизације процеса несумњиво чини један од најважнијих аспеката дигиталне трансформације пословања. То потврђују и прогнозе компанија за анализу података које указују на алате за аутоматизацију процеса као најбрже растућу групу технологија дигиталне трансформације на тржишту информационах технологија (Sobczak, 2021).

Роботи се користе у различитим индустријама и пословним процесима (Lacurezeanu et al., 2020). Историјски посматрано први робот је настао крајем 1950-их година у *General Motors*-овој фабрици и представљао је почетну тачку на путу ка аутоматизацији (Iden, 2017). Током времена, значај робота је еволуирао до тог нивоа да су постали неопходност и нормалност која произвођачима чак и не доноси никакву предност у односу на конкуренте. Како је технологија напредовала, у данашње време је уведен још један тип робота - виртуелни робот (Iden, 2017). Реч је о софтверском решењу које чини основу овог истраживања и које ће у наставку бити детаљно објашњено и приказано кроз теоријску анализу али и практичну аутоматизацију процеса фактурисања. Дигитална радна снага, виртуелни робот, бот или само робот представљају различите начине дефинисања софтверских решења које чине резултат пројекта роботске аутоматизације процеса. РПА технологија је дизајнирана за извршавање пословних процеса заснованих на правилима опонашајући људске поступке (Villar & Khan, 2021). Многобројни понављајући и заморни пословни процеси који су карактеристични за компаније свих сектора могу да се аутоматизују имплементацијом софтверских робота. РПА решења могу позитивно утицати на запослене, ослобађајући их извршавања рутинских, монотоних и понављајућих активности уз истовремено усмеравање њихове пажње ка извршавању изазовнијих и занимљивијих задатака који захтевају креативност, виши ниво знања и људско расуђивање. Поред тога, гаранција квалитета и брзине, уз минимум грешака у пружању услуга, повећава задовољство и руководиоца компанија али и корисника (Маџек et al., 2020).

Главни циљ овог рада је да се прикаже студија случаја аутоматизације процеса фактурисања који је развијен и презентован у једној производној компанији која је кренула путем дигиталне трансформације пословања. Због тога ће наставак рада бити структуриран на следећи начин: најпре ће се представити постојећа знања о роботској аутоматизацији процеса која ће представљати основу за наредну секцију и објашњење тока развоја пилот студије. Последње поглавље садржи закључна разматрања.

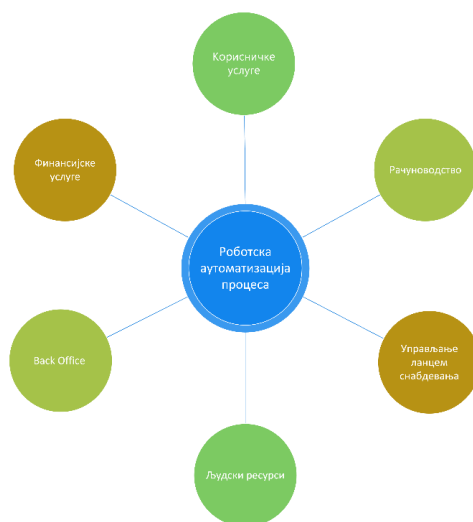
2. РОБОТСКА АУТОМАТИЗАЦИЈА ПРОЦЕСА

Роботска аутоматизација процеса представља модерну и иновативну технологију која омогућава компанијама да кроз замену људи софтверским роботима остваре значајна побољшања у оперативној продуктивности и ефикасности (Kanakov & Prokhorov, 2020). Развијена дигитална радна снага би требало да ради раме уз раме са

запосленима и елиминише готово све мануелне процесне активности и задатке које би иначе морали људи да обављају (Mašek et al., 2020). На овај начин, док су роботи укључени у репетитивне задатке, запослени могу да буду укључени у сложеније задатке који стварају додатну вредност, захтевају људску интеракцију и укључују доношење комплекснијих одлука (Abdulla et al., 2022; Met et al., 2020).

Запослени у току извршавања својих активности користе постојеће информационе системе са којима комуницирају путем њиховог корисничког интерфејса. У основи постоје две врсте радњи које се могу извршити путем корисничког интерфејса: клик мишем ради пребацивања екрана и/или унос садржаја помоћу тастатуре (Choi et al., 2021). С обзиром да софтверски роботи извршавају дефинисане задатке на идентичан начин на који би то урадили и запослени, они комуницирају са другим системима кроз презентациони слој али много ефикасније од људи (Kanakov & Prokhorov, 2020). Овакав приступ аутоматизацији људских активности побољшава квалитет информација, избегава људске грешке, смањује трошкове, али нуди и предности у виду поузданости, скалабилности, доследности, транспарентности, усклађености и квалитета уз додатно смањење напора и раст морала запослених (Devarajan, 2018; Mašek et al., 2020). Додатно, Rashed et al., (2023) наводе уштеде у трошковима и смањење броја грешака уз повећање брзине и продуктивности као главне предности имплементације роботске аутоматизације процеса.

Технологија роботске аутоматизације процеса се лако имплементира у секторима у којима су токови посла зрели, засновани на правилима, понављајући и структурирани (Met et al., 2020). Коначна решења развијена употребом ове технологије се разликују између сектора, међутим, посматрање области употребе РПА може резултирати општим закључком. Оперативно интензивни и стандардни процеси се најчешће могу пронаћи у ИТ сектору, људским ресурсима, финансијском сектору али и у одељењу које обавља операције које се дефинишу као *back-office* (Ahmet Unal & Volukbas, 2021). *Back-office* задаци су често досадни и понављајући те њихово додељивање људима има тенденцију да исцрпи или досади након одређеног времена, што повећава ризик од грешака и продужава време обраде. Са друге стране, роботи немају поменути потешкоће (Séguin et al., 2021). Слика 1. приказује како компаније стичу користи од РПА и задржавају своју конкурентску предност у трци ка дигиталној трансформацији (Bisht et al., 2022).



Слика 1: Најчешће примене роботске аутоматизације процеса

Извор: (Bisht et al., 2022) (адаптирано)

Уз централну предност роботске аутоматизације процеса која лежи у њеној ефикасности, велики обим трансакција и подложност људској грешци се често третирају као показатељи који одређују прикладност датог процеса за аутоматизацију помоћу РПА. Све док је системско окружење компаније стабилно, РПА се може конфигурирати за приступ подацима из више система. Због тога се критеријуми стабилности постојеће ИТ инфраструктуре и потребе за приступом већем броју система често примењују на процесе идентификовања кандидата за аутоматизацију. Пошто је РПА заснован на правилима, одговарајући задатак је потребно разложити на недвосмислена правила која захтевају ниске когнитивне способности у погледу њихове обраде (Kedziora & Penttinen, 2021). Han Ping Fung (2013) је идентификовао 9 услова за избор РПА, и то: велики обим трансакција, висока вредност трансакција, употреба већег броја система, конзистентност процеса, минимална потреба за људском интервенцијом, мали број изузетака, мануелни и понављајући задаци, једноставна декомпозиција процеса на јасне кораке и могућност процене текућих трошкова процеса. Ради лакше систематизације, најзначајније карактеристике процеса погодних за аутоматизацију су приказани и шематски (Слика 2).

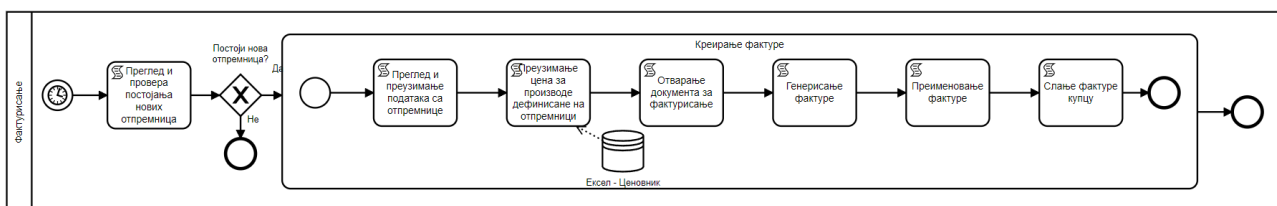


Слика 2: Карактеристике процеса који су погодни за аутоматизацију
Извор: аутор

3. РЕЗУЛТАТИ СТУДИЈЕ СЛУЧАЈА - ПРИМЕР ФАКТУРИСАЊА

У уводном делу је споменуто да је идеја за писање овог рада проистекла из учешћа аутора на пројекту дигиталне трансформације пословања у једној производној фирми средње величине. Компанија је препознала важност спровођења промена ради опстанка на тржишту које је све више било окупирано од стране друге производне компаније која је поседовала далеко веће капацитете производње, могућности пласирања готових производа на удаљенија тржишта а самим тим и могућности потискивања конкуренције са тржишта. Водећи се овим притисцима посматрана компанија је кренула путем дигиталне трансформације пословања почевши од пројекта идентификовања и анализе кључних пословних процеса. Неколико месеци рада на поменутом пројекту је резултирало процесном документацијом која се састојала од графички приказаних токова процеса, њиховог текстуалног описа, закључних разматрања као и предлога за будуће пројекте. Нотација која се користила за визуелизацију токова пословних процеса је *BPM* нотација која нуди могућност приказивања готово сваког пословног процеса и која је општеприхваћена у свету моделовања. Један од предложених пројеката на путу ка дигиталној трансформацији пословања је била и примена технологије роботске аутоматизације процеса ради аутоматизације оних процеса који су свакодневно одузимали превише времена запосленима а нису стварали неку конкретну корист. Недостатак знања о РПА технологији је ипак кочило даљу реализацију овог пројекта. Из тог разлога, постигнут је договор који је подразумевао израду и презентацију пилот пројекта аутоматизације неког пословног процеса, након чега би се донела одлука о прихватању или одбијању пројекта. Одлука је пала на процес фактурисања који се и у литератури често наводи као најподеснији процес за аутоматизацију. Потребно је нагласити да компанија није дала одобрење за приступ њиховим ресурсима односно да приликом израде пилот пројекта није омогућен приступ њиховом ЕРП систему у којем се заправо креирају фактуре. Због тога је овај пројекат модификован у складу са доступним могућностима и на концептуалном нивоу приказао поступак фактурисања заједно са могућностима аутоматизације. Такође, важно је напоменути да поменута ограничења не мењају суштину целокупног процеса фактурисања и да у случају одобравања реализације овог пројекта креирана аутоматизација може веома лако да се модификује и примени у пракси. Алат који је коришћен за развој софтверског робота је *UiPath*.

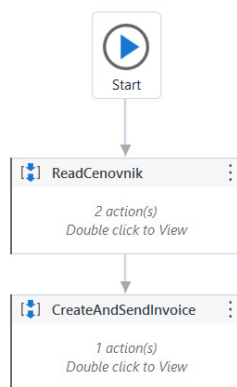
У компанији се процес фактурисања реализује кроз ЕРП систем на основу података са раније креираних отпремница. Овај задатак је у надлежности *back office*-а чији радници сваки дан потроше пола, а некада и више од пола радног времена на мануелно креирање фактура. Отпремнице за које је потребно креирати фактуру се налазе у ЕРП систему. Након њиховог одабира запослени има обавезу да мануелно провери исправност података на њој. Проверавају је општи подаци о купцу, подаци о производима, количинама али и ценама. Након мануелне провере отпремнице, запослени копира број отпремнице на нови документ у ЕРП систему путем којег се врши креирање фактура. Број отпремнице се лепи на за то предвиђено место у циљу повезивања два документа. Уносе се и поново проверавају сви потребни подаци попут назива купца, врсте документа, датума, финансијских показатеља итд. Јасно је да ови мануелни поступци копирања, дуплог проверавања и уношења података не захтевају велико знање људи и њихово расуђивање. Након уноса свих података и завршеног креирања фактуре следи њихово штампање, припрема ради слања поштом као и слање путем мејла. Сви ови кораци су одлични кандидати за аутоматизацију употребом роботске аутоматизације процеса и на тај начин ослобађање запослених од ових послова. Ради израде пилот пројекта приказан је AS-IS модел који је прилагођен потребама алата за аутоматизацију (Слика 3).



Слика 3: Прилагођени AS-IS модел процеса фактурисања
Извор: аутор

Ограничење повезано са немогућношћу приступа ЕРП систему ради креирања фактуре је превазиђено употребом онлајн генератора фактура (<https://invoice.to.me/>). Овај генератор се попуњава са подацима који су претходно екстраховани са отпремнице која је у ПДФ формату. На овај начин, концепт фактурисања остаје непромењен. Уместо пријављивања у ЕРП систем и попуњавања поља која се тамо налазе отвара се веб страница и попуњавају се поља на тој страници. У коначној верзији пројекта би се ова промена лако имплементирала. Уместо читавања података са отпремнице из ЕРП-а коришћен је ПДФ документ. Овај поступак екстраховања података са ПДФ документа се може окарактерисати као тежи од прикупљања података из ЕРП система због потребе за коришћењем вештачке интелигенције и ОЦР (енгл. *Optical Character Recognition - OCR*) технологије као њене појаве. ОЦР представља технику за претварање руком писаног, физичког текста у дигитални формат са којим РПА може да ради. Због свог огромног потенцијала примене он чини једну од најпопуларнијих области у препознавању образаца (Lima et al., 2021). Претпоследњи корак у *UiPath*-у представља промену назива фактуре у број фактуре. Процес аутоматизације се завршава чином слања креиране фактуре путем мејла на адресу купца.

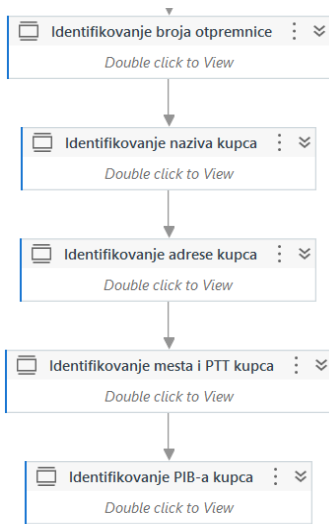
Пошто се приликом израде робота предлага започињање пројекта са дијаграмом тока или секвенцом, пројекат је подељен на две логичке целине које су представљене секвенцама (Слика 4). Прва секвенца *ReadCenovnik* служи за читавање ценовника из ексел (енгл. *Excel*) документа у којем се налазе две колоне: назив производа и цена. Све цене из ценовника су сачуване у варијабли *tblCenovnik* који је типа *DataTable*. Променљива овог типа служи за чување података у облику табеле.



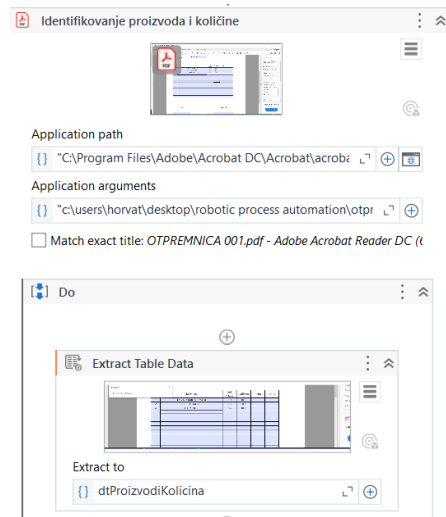
Слика 4: Пројекат процеса фактурисања
Извор: аутор

Након решавања питања ценовника на ред долази и главни део процеса фактурисања који је развијен у секвенци *CreateAndSendInvoice*. Ову секвенцу логички има смисла поделити и на две секвенце али је из практичних разлога чин креирања и слања фактуре смештен у једну секвенцу. Овај део пројекта се састоји из следећих корака: екстраховање података са отпремнице и њихово чување у варијаблима, одређивање цена за сваки од производа који је екстрахован у претходном кораку, креирање фактуре користећи податке који су добијени у претходна два корака, промена назива фактуре и слање фактуре.

Први корак најпре укључује проверу постојања нове отпремнице а резултат овог поступка утиче на почетак рада робота. Уколико постоји нова отпремница, подаци са исте се екстрахују и чувају у варијаблима. На овај начин се долази до следећих података (Слика 5): броја отпремнице, назива купца, адресе купца, места и ПИБ купца, назива производа и количине производа - који се заједно са називима производа чувају променљивој типа *DataTable* (Слика 6).

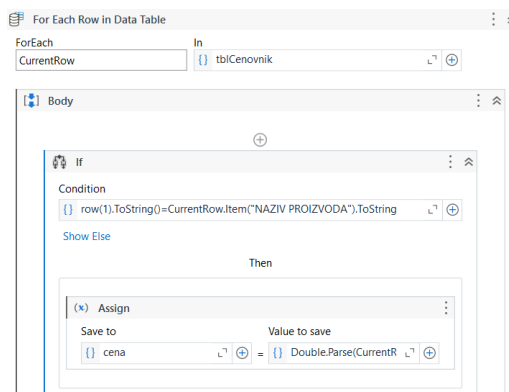


Слика 5: Екстраховање података са отпремнице
Извор: аутор



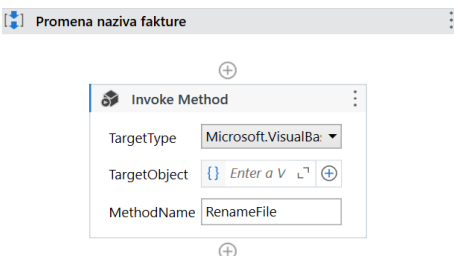
Слика 6: Идентификовање производа и цена
Извор: аутор

Одређивање цене за сваки од производа са отпремнице се врши употребом *For-Each* петље која пролази кроз ценовник који је био смештен у променљивој *tblCenovnik* (Слика 7).

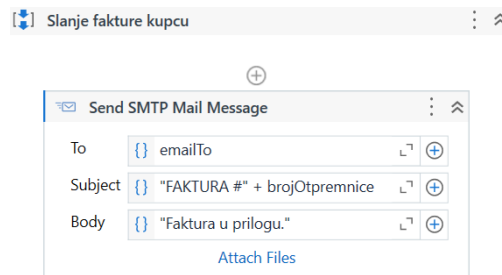


Слика 7: Одређивање цене за сваки производ
Извор: аутор

Овим кораком се завршава прикупљање свих података неопходних за израду фактуре и успешно се испуњавају сви неопходни предуслови за њихову израду. Подаци сачувани у варијаблима су унети у фактуру употребом елемента *Type Into*. Након уноса свих података фактура се чува у ПДФ формату на за то предвиђеном месту а њихово име се мења употребом *Invoke Method* активности (Слика 8). Процес фактурисања се завршава слањем креиране фактуре на мејл купца што је извршено на начин који је приказан на слици 9.



Слика 8: Промена назива фактуре
Извор: аутор



Слика 9: Слање фактуре купцу
Извор: аутор

Начин који је приказан и објашњен у претходном делу представља ток израде пилот пројекта аутоматизације процеса фактурисања који је презентован директору и руководиоцима посматране компаније. Потенцијални

наредни корак би требало да укључи анализу утицаја аутоматизованог начина рада на смањење времена обраде, трошкова и броја грешака.

4. ЗАКЉУЧАК

Дигитална ера је извршила притисак на пословну област и све индустрије да почну са аутоматизацијом својих радних токова и операција (Petkova et al., 2020). Том притиску је била изложена и анализирана производна компанија средње величине која је додатно, за своју конкуренцију имала и компанију која је својом величином претила да потисне све остале конкуренте. Жеља за променама је довела до дефинисања првог пројекта који је укључивао снимање постојећих пословних процеса и израду процесне документације заједно са предлозима будућих пројеката. Међу предлозима будућих пројеката се нашао и предлог за имплементацију технологије роботске аутоматизације процеса која је требала да ослободи првенствено запослене у *back-office*-у трошења ресурса на свакодневно извршавање истих и монотоних активности који не захтевају никакво људско знање и вештине. Без обзира на изложене бенефите, недостатак знања о овој технологији је допринео да се овај пројекат иницијално не прихвати. Због тога је постигнут договор о развоју пилот пројекта процеса фактурисања који је требао да прикаже могућности оваквог приступа аутоматизацији.

Упознавање са општим могућностима и карактеристикама технологије роботске аутоматизације процеса је допринело идентификовању карактеристика РПА и процеса погодних за аутоматизацију. То теоријско знање је у комбинацији са знањем из области управљања пословним процесима омогућило спознају потребе за РПА као и процеса фактурисања који је предложен као предмет пилот пројекта. Идентификовање процеса погодних за аутоматизацију је захтевало спровођење анализе постојећих пословних процеса и трагање за онима који поседују карактеристике попут релетитивности, структурираности, мануелности и ниског степена потребе за људским расуђивањем. Ове карактеристике су идентификоване и у процесу фактурисања чија аутоматизација је чинила језгро овог рада. Детаљно су прикупљене информације о свим појединачним корацима који се извршавају у овом процесу и сваком податку који је неопходно проверити или дефинисати ради креирања фактуре. Ови кораци су пренете на софтверског робота употребом *UiPath* алата. На тај начин је развијен пилот пројекат чији је резултат софтверски робот који би уз мало прилагођавања због ограничења која су постојала током његовог развоја могао да се употреби у свакодневном пословању. На тај начин би се оствариле предности РПА које су многи истраживачи представљали у својим радовима. Резултат креиране аутоматизације је представљен управљачком делу компаније те би наставак овог рада требало да укључује потпуно прилагођавање пилот пројекта реалном окружењу, опис процеса имплементације и почетак коришћења робота у свакодневном пословању.

РЕФЕРЕНЦЕ

- Abdulla, Y., Ebrahim, R., & Kumaraswamy, S. (2022). Artificial Intelligence in Banking sector: Evidence from Bahrain. *2020 International Conference on Data Analytics for Business and Industry: Way Towards a Sustainable Economy, ICDABI 2020*. <https://doi.org/10.1109/ICDABI51230.2020.9325600>
- Ahmet Unal, M., & Bolukbas, O. (2021). The Acquirements of Digitalization with RPA (Robotic Process Automation) Technology in the Vakif Participation Bank. *2021 The 4th International Conference on Information Science and Systems*, 68–73. <https://doi.org/10.1145/3459955.3460602>
- Bisht, D., Singh, R., Gehlot, A., Akram, S. V., Singh, A., Montero, E. C., Priyadarshi, N., & Twala, B. (2022). Imperative Role of Integrating Digitalization in the Firms Finance: A Technological Perspective. *Electronics*, *11*(19), 3252. <https://doi.org/10.3390/electronics11193252>
- Choi, D., R'bigui, H., & Cho, C. (2021). Candidate Digital Tasks Selection Methodology for Automation with Robotic Process Automation. *Sustainability*, *13*(16), 8980. <https://doi.org/10.3390/su13168980>
- Devarajan, Y. (2018). A Study of Robotic Process Automation Use Cases Today for Tomorrow's Business. *International Journal of Computer Techniques*, *5*(6).
- Han Ping Fung. (2013). Criteria, Use Cases and Effects of Information Technology Process Automation (ITPA). *Advances in Robotics & Automation*, *03*(03). <https://doi.org/10.4172/2168-9695.1000124>
- Iden, J. (2017). LIGHTWEIGHT IT AND THE IT FUNCTION: EXPERIENCES FROM ROBOTIC PROCESS AUTOMATION IN A NORWEGIAN BANK. *NOKOBIT 2017, Bibsys Open Journal Systems*.
- Kanakov, F., & Prokhorov, I. (2020). Research and development of software robots for automating business processes of a commercial bank. *Procedia Computer Science*, *169*, 337–341. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.02.196>

- Kedziora, D., & Penttinen, E. (2021). Governance models for robotic process automation: The case of Nordea Bank. *Journal of Information Technology Teaching Cases*, 11(1), 20–29. <https://doi.org/10.1177/2043886920937022>
- Lacurezeanu, R., Tiron-Tudor, A., & Bresfelean, V. P. (2020). Robotic Process Automation in Audit and Accounting. *Audit Financiar*, 18(160), 752–770. <https://doi.org/10.20869/AUDITF/2020/160/024>
- Lievano Martinez, F., & Fernandez Ledesma, J. D. (2022). Roadmap for the implementation of robotic process automation in enterprises. *DYNA*, 89(220), 81–89. <https://doi.org/10.15446/dyna.v89n220.99205>
- Lima, R., Paiva, S., & Ribeiro, J. (2021). *Artificial Intelligence Optimization Strategies for Invoice Management: A Preliminary Study* (pp. 223–234). https://doi.org/10.1007/978-981-16-1089-9_19
- Maček, A., Murg, M., & Čič, Ž. V. (2020). How Robotic Process Automation is Revolutionizing the Banking Sector. In *Managing Customer Experiences in an Omnichannel World: Melody of Online and Offline Environments in the Customer Journey* (pp. 271–286). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80043-388-520201020>
- Met, İ., Kabukçu, D., Uzunoğulları, G., Soyalp, Ü., & Dakdevir, T. (2020). *Transformation of Business Model in Finance Sector with Artificial Intelligence and Robotic Process Automation* (pp. 3–29). https://doi.org/10.1007/978-3-030-29739-8_1
- Petkova, M., Jekov, B., & Petkova, P. (2020). Administrative Automatic Solutions in Telecom Services. *2020 28th National Conference with International Participation (TELECOM)*, 86–89. <https://doi.org/10.1109/TELECOM50385.2020.9299554>
- Rashed, A., Alchuban, M., Hamdan, A., & Alareeni, B. (2023). *The Impact of Robotic Process Automation (RPA) Technology in Banking Sector in Bahrain* (pp. 273–281). https://doi.org/10.1007/978-3-031-08084-5_22
- Séguin, S., Tremblay, H., Benkalai, I., Perron-Chouinard, D.-E., & Lebeuf, X. (2021). Minimizing the number of robots required for a Robotic Process Automation (RPA) problem. *Procedia Computer Science*, 192, 2689–2698. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.09.039>
- Sobczak, A. (2021). Robotic Process Automation implementation, deployment approaches and success factors – an empirical study. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(4), 122–147. [https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4\(7\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.4(7))
- Veliyeva, Y. F. (2021). Prospects for the Development of the banking sector of Azerbaijan. *Finance: Theory and Practice*, 25(1), 120–129. <https://doi.org/10.26794/2587-5671-2021-25-1-120-129>
- Villar, A. S., & Khan, N. (2021). Robotic process automation in banking industry: a case study on Deutsche Bank. *Journal of Banking and Financial Technology*. <https://doi.org/10.1007/s42786-021-00030-9>