

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Lenar Valk 211945IABM

Väiksemate finantsasutuste AML protsesside parendamine GPT abil

Juhendaja: Innar Liiv

PhD

Tallinn 2024

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Lenar Valk

05.05.2024

Annotatsioon

Magistritöö eesmärgiks on saada ülevaade väiksemate finantsasutuste väljakutsetest rahapesu tõkestamise valdkonnas ja kasutada GPT mudeleid rahapesu tõkestamise protsesside parandamiseks. Töö põhineb süvaintervjuul rahapesu tõkestamise (AML) spetsialistidega ja nende vastuste põhjal loodud eksperimentaalsel prototüübil.

Töö esimeses osas anti ülevaade rahapesu olemusest ja selle tõkestamisega kaasnevatest väljakutsetest. Täiendavalt uuriti kuidas neid väljakutseid on varasemalt lahendatud tehisintellekti (AI) abil spetsialiseerudes GPT mudelile.

Töö teises osas analüüsiti intervjuu vastuseid ja loodi vastuste põhjal GPT mudel, mis suudab analüüsida levinumaid dokumente leides potentsiaalsed ohumärgid ja soovitades edasisi küsimusi ja tegevusi rahapesu kahtluses veendumiseks. Intervjuu vastuste põhjal loodud mudel näitas, et GPT kui suurte keelte mudeli (LLM) tehnoloogia, suudab vähese ressursivajadusega märkimisväärselt vähendada aega ja ressursse, mis kuluvad kahtlaste tegevuste tuvastamisele ning muuta AML protsessid põhjalikumaks. Valmis lahendust valideeriti intervjuu vastajatega.

Mudel pakub väärtust rahapesu tõkestamise protsessides, kuid mudeli parema konteksti tundlikkuse tagamiseks on vajalik täiendada mudeli teadmiste baasi spetsiifilise ettevõtte vastavuskontrolli põhimõtetega.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 54 leheküljel, 6 peatükki, 13 joonist, 3 tabelit.

Abstract

Enhancing AML Processes with GPT for Smaller FinTech Companies

Smaller fintechs are currently facing many challenges when it comes to combating money laundering (ML). The challenge lies in the fact that smaller fintechs have limited resources to combat financial crime due to their lower budget allocated to AML tools. These tools are not efficient enough and generate large amount of manual work. AI is currently transforming the AML domain allowing specialists to analyze large amount of data.

The purpose of this thesis is to give an overview of current challenges in the anti-money laundering (AML) processes and create GPT solution, which helps smaller fintechs to analyze customer documents for red flags indicating money laundering activities and generating comprehensive overview, which can be used as an useful attachment when submitting suspicious activity report (SAR).

The thesis will provide the basis for launching GPT model by training the model and validating that the model is suitable to use in real time situations. Validation is done by actual AML specialists whose input was used to build the GPT model.

Conclusion of the thesis is that large language models (LLM) can be successfully implemented into the AML processes with low resources and have significant impact by reducing manual work and enhancing the quality of suspicious activity reports. GPT also helps junior specialist to learn faster. It's all possible thanks to the GPT's multimodal and deep learning capabilities.

Lühendite ja mõistete sõnastik

AML/CTF	Anti-money laundering/Counter-terrorist financing
FATF	Financial Action Task Force
MLRO	Money Laundering reporting officer
RLHF	Reinforcement learning from human feedback
SOF	Source of Funds
SOW	Source of wealth
RBA	Risk based approach
ML	Money laundering
GPT	Generative Pre-trained Transformer
LLM	Large language model
SAR	Suspicious activity report
SVM	Support vector machine
LSTM	Long short-term memory
NLP	Natural language processing

Sisukord

Töö eesmärgiks on saada ülevaade väiksemate finantsasutuste väljakutsetest rahapesu tõkestamise valdkonnas ning luua GPT-4 baasil lahendused, mis suudaksid vähendada rahapesu tõkestamise protsessidele kuluvat aega ning tõsta uurimise kvaliteeti.

Probleemi lahendamiseks tuleb esmalt määratleda suurima ajakuluga tegevused viies läbi spetsialistidega intervjuud. Sellele järgneb vastuste põhjal GPT-4 käskluste kirjutamine ja testimine. Lõpptulemusena on võimalik välja töötada sobivaimad käsklused ja testida neid reaalsele elule vastavas olukorras. Mudelit valideeritakse intervjuule vastanud spetsialistidega.

Käesoleva uurimistöö peamised uurimisküsimused on järgmised:

- Millised on tänapäeva põhilised väikestes finantsasutustes esinevad rahapesu tõkestamise tehnilised probleemid, mida saab automatiseerida?
- Millised on rahapesu tõkestamise protsessis suurima ajakuluga manuaalsed tegevused ?
- Milliseid GPT-4 mudeli võimekusi saab kasutada AML protsesside tõhususe tõstmiseks?
- Kas GPT-4 on sobilik lahendus, mille abil vähendada manuaalset tööd ja tõsta AML spetsialistide töö kvaliteeti?

See uurimus on oluline, kuna see pakub ülevaadet levinud kitsaskohtadest rahapesu tõkestamisel. Arvestades finantskuritegevuse kasvavat keerukust ja AI kiiret arengut, on kriitiline mõista, kuidas need tehnoloogiad võivad aidata tõsta finantssüsteemi läbipaistvust ja usaldusväarsust.

Antud töö eripäraks on intervjuud, mis annavad ülevaate reaalistest probleemidest, mis väiksemates finantsasutustes vastavuskontrolli ja rahapesu tõkestamise protsessides esinevad. Varasemad tööd on keskendunud suurele pildil, jättes välja väiksemate asutuste potentsiaali kasutada soodsamaid võimalusi. Lisaks on loodud mudel ainulaadne, sest

varasemalt ei ole loodud lahendust, mis jagaks spetsialistidele soovitusi edasiseks tegevuseks vastavalt esinenud ohumärkidele.

Töö käigus loodud prototüüpi valideerisid ja hindasid intervjuule vastanud spetsialistid, kelle tagasiside on välja toodud kuuendas peatükis. Lisaks on mainitud peatükis välja toodud järgmise iteratsiooni soovitused ja prototüübi loomisel välja tulnud õppetunnid.

<i>Sissejuhatus</i>	11
<i>1. Metoodika</i>	13
1.1. Andmete kogumise meetod ja analüüs.....	13
1.2. Töö struktuur	14
<i>2. Varasema kirjanduse ülevaade</i>	15
2.1. Rahapesu ja selle tõkestamine	15
2.2. Ülevaade spetsialisti töö ja kitsaskohad.....	17
2.3. AI kasutamise rahapesu tõkestamise protsesside tõhususe tõstmiseks	18
2.1. GPT-4 tehnoloogia ja meetodid.....	21
2.2. GPT kasutamine AML valdkonnas:	23
<i>3. Intervjuu tulemused ja kokkuvõte</i>	25
3.1. Intervjuule vastanute profiilid	25
3.2. Intervjuu tulemused	25
<i>4. GPT rakendamine ajakulukatele protsesside lahendamiseks</i>	32
4.1. Valitud lahenduse ja GPT sobivus lahendamiseks.....	32
4.2. Kahtlaste tegevuste teavitamise vormid	34
4.2.1. Kahtlase tegevuse teavitamise vorm Eestis.....	34
4.2.2. Kahtlaste tegevuste teavitamise vorm Ameerika Ühendriikides	34
4.2.3. Vormide erinevused ja mudeli sobivus.....	34
4.3. Kahtlased tegevuste ohumärgid.....	34
<i>5. Lahenduse loomine</i>	38

5.1.	Lahenduse skoop ja nõuded	38
5.1.1.	Mudelis teostatavad tegevused.....	39
5.1.2.	Protsessi kirjeldus	41
5.2.	Mudeli loomise keskkond	41
5.2.1.	Esmased seadistused eduka mudeli loomiseks	43
5.2.2.	Käskluste kujundamine	44
5.2.3.	Mudeli kasutamine ja testimine	46
6.	<i>Järeldused ja tagasiside</i>	48
6.1.1.	Spetsialistide tagasiside	48
6.1.2.	Järeldused	49
6.2.	Mudeli jätkuarendused	51
6.2.1.	GPT põhised jätkuarenduse võimalused	51
6.2.2.	Teiste LLM mudelite katsetamine.....	51
	<i>Kokkuvõte</i>	53
	<i>Kasutatud kirjandus</i>	55
	<i>Lisa 1 - Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks</i>	58
	<i>Lisa 2 – Intervjuu küsimused</i>	59
	<i>Lisa 3 - Eesti rahapesu andmebüroole esitatava teate vorm</i>	60
	<i>Lisa 4 – Näidisandmed teadmiste baasis</i>	64
	<i>Lisa 5 – Näide mudeli kasutamisest</i>	66

Jooniste loetelu

Joonis 1 Kasutusjuhtude diagramm	39
Joonis 2 Dokumendi analüüsi ja protsess	41
Joonis 3 <i>Custom GPT</i> vaate üldosa	42
Joonis 4 <i>Custom GPT</i> vaate konfiguratsioonid	42
Joonis 5 <i>GPT Builder</i> vaade	43
Joonis 6 GPT mudeli vastus SCOPE raamistiku esitamisel	46

Tabelite loetelu

Tabel 1 GPT versioonid [12]	22
Tabel 2. Vastanute profiil	28
Tabel 3 Teadmiste baasi nädisandmed	65

Sissejuhatus

Käesoleva magistritöö teemaks on väiksemate finantsasutuste rahapesu tõkestamise väljakutsetest ülevaate andmine ja GPT mudeli loomine, mis vähendab manuaalset tööd rahapesu tõkestamise protsessides. Töö on tehtud teaduslike artiklite ja finantsasutuste vastavuskontrolli spetsialistidega läbiviidud intervjuude alusel. Töö tulemusi vaadeldakse aga ühest ettevõttest laiemas kontekstis.

Finantsasutustele kohanevad rahapesu tõkestamise (AML) määrused on kriitilise tähtsusega, et võidelda ebaseaduslike tegevuste vastu. See nõuab litsentseeritud asutustelt efektiivsete süsteemide rakendamist jälgimiseks, aruandluseks ja finantskuritegevuse ärahoidmiseks. Vastasel juhul ähvardavad asutusi suured trahvid, halb kuvand ja äärmuslikul juhul litsentsi kaotus, mis tähendab äritegevuse lõpetamist. Säärane väljakutse on eriti suur väiksematele asutustele (*fintech*), sest just nemad teenindavad suurema riskiga kliente ja omavad vähem ressursse efektiivsete tarkvarade soetamiseks. Tehisintellekti tulek on selles valdkonnas tutvustanud suurt potentsiaali, sest see võib oluliselt suurendada AML protsesside tõhusust ja pakkuda täiendavaid võimalusi transaktsioonide jälgimiseks, riskihindamiseks, kahtlaste tegevuste tuvastamiseks, manuaalse töö vähendamiseks ja vähem kogenud spetsialistide välja koolitamiseks.

AML spetsialistid seisavad silmitsi mitmete väljakutsetega, mis hõlmavad endas vajadust töödelda suurel hulgal tehingute ja klientide andmeid, et tuvastada rahapesu ja pettuste mustreid ja vähendada valepositiivsete teadete arvu. Traditsioonilised AML meetodid, mis tuginevad suures osas manuaalsele tööle ja lihtsatele automaatika reeglitele ei ole piisavad, sest need ei jõua kohaneda finantskuritegevuse arenevate ja üha keerukamate strateegiatega ning manuaalse töö koormus läheb liiga suureks, et seda hallata. Probleemi lahendamiseks on vaja parandada AML protsesside kuluefektiivsust, vähendades samal ajal valepositiivseid häireid, mis koormavad ressursse ja suurendavad operatsioonide kulusid.

2022 aasta suvel kirjeldati erinevaid LLM mudeleid ja tõi välja nende suutmatust genereerida inimkeele sarnaseid vastuseid[1]. Vähem kui aasta hiljem tutvustas OpenAI kahte suurt uuendust: GPT-3.5 ja GPT-4. Erinevalt esimesest versioonist, suudab kõige uuem versioon asendada kõrgetasemeliste spetsialistide tööülesandeid.

1. Metoodika

Probleemidest ülevaate saamiseks põhinetakse teadusartiklitele ja valdkonna spetsialistide kogemusele. Probleemide valideerimine väiksemate asutuste vaates saavutatakse tänu intervjuu vastuste analüüsile ja hilisemalt mudeli asjakohasuse hindamisele.

1.1. Andmete kogumise meetod ja analüüs

Väiksemate finantsasutuste rahapesu tõkestamise kogemuste uurimiseks viidi läbi süvaintervjuu. Süvaintervjuu meetod valiti, sest fookuses on mõista praegust olukorda ja leida uut informatsiooni, mitte ainult valideerida olemasolevaid teadmisi.

Intervjuusid läbi viies soovis autor mõista, kas praegused lahendused, mida väiksemad *fintech* ettevõtted rahapesu tõkestamiseks kasutavad on piisavalt head ja kas spetsialistidel on eelnev kogemus mõnes suuremas ettevõttes. Lisaks uuriti, mis on kõige ajakulukamad ülesanded ja kuidas need erinevad eelnevast kogemusest mõnes suuremas asutuses. Intervjuu lõpetuseks soovis autor mõista kas spetsialistid usuvad, et lihtsamate AI lahendustega on võimalik nende probleeme lahendada.

Intervjuud viidi läbi veebruar-märts 2024 ja koosnes 10st küsimusest ja 10st vastajast. Iga intervjuu võttis aega umbes 45 minutit. 9 vastajat olid nendest välismaalased ja intervjuud viidi läbi inglise keeles. Küsimused ja järeldused tõlgiti inglise keelest Eesti keelde. Intervjuude salvestamine lõpetati peale esimest intervjuud, sest vastaja ei tundnud ennast mugavalt ja vastused olid lühikesed.

Küsimuste järjekord muutus vastavalt vastustele, et tekitada avatum ja loomulikum vestluse kulg. Autori hinnangul tundsid kõik vastajad peale esimese ennast mugavalt ja olid motiveeritud informatsiooni jagama. Ainukene tingimus vastajate poolt oli anonüümsus, sest ei soovita tuua avalikult välja oma ettevõtte protsesside kitsaskohti.

Peale intervjuude läbi viimist analüüsiti transkriptsioone tuues välja nimekiri väljakutsetest ja valides välja suurima ajakuluga ülesanded. Küsimused keskendusid kahele erinevale lähenemisele, et valideerida kas eelnevalt läbi töötatud allikates välja

toodud väljakutsed kattuvad tegelike probleemidega ja leida väljakutseid, mida varasemalt mainitud ei ole.

Küsimused viidi läbi väiksemates litsentseeritud ettevõtetes järgnevate rolli esindajatega:

- MLRO;
- AML spetsialist;
- Vastavuskontrolli valdkonna juht;
- Rahapesu tõkestamise valdkonna juht.

1.2.Töö struktuur

Magistritöö esimeses osas antakse ülevaade terminitest rahapesu ja terrorismi rahastamine. Lisaks AI kasutusest rahapesu ja terrorismi rahastamise tõkestamiseks üldisemast vaatest. Sellele järgneb ülevaade vastavuskontrolli spetsialisti tööst ja kitsaskohtadest, mis suurendavad manuaalset tööd. Teooria osas antakse ülevaade GPT võimekustest ning kirjeldatakse kuidas on GPT-4 abil varasemalt täiustatud AML valdkonna protsesse. Töö praktilises osas antakse ülevaade tehtud intervjuu tulemustest, millele vastavalt luuakse *proof of concept* prototüübi skoop. Sellele järgneb prototüübi ehitamine alates andmete kogumisest kuni valitud lahenduste rakendamiseni. Prototüübi ehitamisel keskendutakse ajalise kulu vähendamisele ja valitakse intervjuu vastuste põhjal välja sobivaimad lahendused reaalseks rakendamiseks. Prototüübi lõplikul hindamisel tuginetakse intervjuus osalenud ettevõtete reaalsele tagasisidele. Magistritöö lõpetuseks tuuakse kokkuvõtlikult välja kõik töö olulisemad tulemused.

2. Varasema kirjanduse ülevaade

Antud peatükk annab ülevaate rahapesu tegevuse olemusest ja rahapesu tõkestamisega (AML) kaasnevatest väljakutsetest. Sellele järgneb ülevaade, milliseid lahendusi kasutatakse nende väljakutsete lahendamiseks.

2.1. Rahapesu ja selle tõkestamine

Rahapesu on tegevus, millega finantskurjategijad püüavad varjata oma ebaseadusliku tegevuse eest saadud tulude päritolu. Eelnevalt on liigitatud ebaseaduslikuks eelkuriteoks ainult uimastitega seotud tegevusi, siis nüüd liigitatakse nende alla kõik kuriteod, millest tulu saadakse. Rahapesu peamine eesmärk on kaotada seos kuriteo ning sellest saadava varalise tulu vahel, soovides jätta muljet, et tegemist on legaalse päritolu rahaga[2].

Üldiselt koosneb rahapesu kolmest staadiumist:

- Paigutamine;
- Laotamine;
- Integreerimine.

Esimese etapi ehk paigutamise korral paigutatakse kuritegelik tulu finantsüsteemi kasutades selleks ülekanderaha või muid mittedollarahalisi finantsinstrumente. Teises etapis jagatakse varad mitmeks osaks ning liigutatakse varasid mitme konto kaudu erinevate osapoolte vahel. Kolmas etapp on integreerimine, kus varad paigutatakse majandusse ostes kinnisvara ja aktsiaid.

Rahapesuga võrdselt ohustavad ühiskondlikku julgeolekut terrorikuriteod, mida panevad toime nii arvukate terroriorganisatsioonide liikmed, kui nende ideoloogiat toetavad üksikisikud. Esmalt on terrorismi rahastamine igasuguse terroriteo, selle toimepanija, terroristliku organisatsiooni ning iga selle liikme igasugune toetamine või rahastamine. Teisalt loetakse terrorismi rahastamiseks ka terroristliku organisatsiooni liikme või terroriteo toimepanija lähedaste toetamine, sealhulgas igapäevaelu kulutuste katmist[2].

Rahapesu iseloomustab salajane tegevus[3], mistõttu on raske hinnata, kui palju raha igal aastal pestakse. ÜRO narkootikumide ja kuritegevuse vastase büroo (UNODC) hinnangul on summa umbes 0,8 kuni 2 triljonit USA dollarit. Ainuüksi see väide näitab, et rahapesu tõkestamise (AML) ja tunne oma klienti (KYC) hoolsusmeetmeid tuleb efektiivsemaks muuta. Eelnevalt mainitud summad on põhjuseks, miks valdkonna järelevalveasutused kehtestavad uusi nõudeid, et rahapesu tõkestada[3].

Kahjuks keskenduvad riiklikud järelevalve organid ainult tehnilistele protsessidele, mitte rahapesu tõkestamise meetmete tõhususele. Ettevõtted peaksid oma AML/CTF programmid kujundama nii, et need järgiksid kõiki seadusi ja määrusi, pakuksid olulist infot regulaatoritele ja looksid riskipõhised kontrollid ebaseadusliku tegevuse vältimiseks. Hetkel on paljud litsentseeritud ettevõtted keskendunud rohkem nii-öelda nõuete täitmisele, sest kurjategijate püüdmiseks vajalikud ressursid on juba nõuete täitmiseks ära kasutatud[3].

Täiendused läbi uute meetodite ja protsesside aitavad regulaatoril, järelevalveasutustel ja eelneva kahe poolt reguleeritud finantsasutustel ületada paljusid probleeme ning muudaksid nõuete täitmise tegelikult finantskuritegevuse vastu võitlemiseks[3].

Finantskuritegevuse takistamisel on tähtis keskenduda segmendile, kus on suurem tõenäosus illegaalsete tegevuste leidmiseks. Spetsialistide hinnangul on kuni 99% krediitiasutuse klientidest legaalsed ettevõtjad ja tarbivad panga teenuseid sihtotstarbeliselt. Antud väidet kinnitavad rahvusvahelised standardid, kust peegeldub riskipõhise lähenemise printsiip[4].

AML teemaliste arutluste keskmes on üleminek reeglipõhisest lähenemisest riskipõhisele lähenemisviisile (RBA), mis suunab suurema fookuse klientidele, kelle rahapesu risk on suurem [5]. Hoolimata RBA laialdasest aktsepteerimisest ja rakendamisest ning sealhulgas integreerimisest rahvusvahelistesse standarditesse, püsivad mitmed suured väljakutsed.

Nendeks on klientide riski hindamine staatiliste andmete põhjal, traditsiooniliste uurimismeetodite ebaefektiivsus, vanade süsteemide (*legacy*) poolt genereeritud valepositiivsete suur arv ja tehingute jälgimiseks vajalike keerukate tarkvarade kõrge

hind. Efektiivsemate raamistike loomisele aitaks kaasa praktikute ja akadeemiliste teadlaste omavaheline arutelu, mille puudumine on viinud riskihindamise nõrkadele teoreetilistele raamistikele, mida veelgi keerukamaks muudavad konsultatsiooni- ja IT-firmade poolt kehtestatud standardid [5], [6]. Tõhususele aitaks kaasa kui uued raamistikud sisaldaksid ka AI mudelite kasutamist.

2.2.Ülevaade spetsialisti töö ja kitsaskohad

AML analüütik on spetsialist, kes töötab eesmärgiga ennetada rahapesu ja terrorismi rahastamist. Nende peamine ülesanne on tehingute ülevaatamine, kahtlaste tegevuste tuvastamine ja AML regulatsioonidele vastavuse tagamine. Analüütik kasutab erinevaid vahendeid nagu tehingute jälgimise süsteemid, riskihindamise algoritmid ja sanktsioonide andmebaasid[7].

Eduka AML analüütiku oskused hõlmavad tugevaid analüüsioskusi keerukate finantsandmete tõlgendamiseks, tähelepanu pööramist tehingute ebakorrapärasuste tuvastamiseks ja häid dokumenteerimise oskuseid, et raporteerida kahtlaste tegevuste korral juhtkonnale ja õiguskaitseasutustele. Lisaks on vajalik, et AML analüütik oleks kursis valdkonna regulatsioonide, parimate praktikate ja uute trendidega. See nõuab pidevat õppimist ja arengut, mida võimaldavad erinevad tööstuse sertifikaadid, uute direktiivide ja raportite lugemine ning nende põhjal järelduste tegemine[7].

AML analüütikute poolt teostatava uurimise käigus tuvastatakse mustreid ja ohumärke, mis viitavad rahapesule või terrorismi rahastamisele. Selle protsessi osana uurivad AML analüütikud põhjalikult kliendiandmeid, tehingu detaile ja muud asjakohast teavet, et mõista konteksti ja olemust. Antud rollis muutub üha olulisemaks tehnoloogia kasutamine efektiivsuse ja täpsuse parandamiseks[7].

Potentsiaalse kahtlase tegevus tuvastamisel, vastutab AML analüütik selle raporteerimise eest. Raporteerimiseks kasutatakse kahtlaste tegevuste aruannet (SAR), mille käigus antakse rahapesubüroole ülevaade kahtlaste tegevuste kohta. SAR raporti esitamise väljakutseteks on defineeritud formaadi puudumine, inimeste poolt tehtud vead ja suutmatus esitada keerulist teavet selgelt, lühidalt ja täpselt. Siiani on kahjuks SAR

raportite esitamise kvaliteet olnud puudulik, sest ainult 10% nendest suudetakse rahapesubüroode poolt läbi vaadata[7].

Viimasel ajal on hakanud suuremad rahapesu tõkestamisega tegelevad organisatsioonid ja nende juhtivad spetsialistid nägema tehisintellekti olulist rolli rahapesu tõkestamise operatsioonides. AML tarkvara aitab automatiseerida riskijuhtimise protsesse, kliendi info jälgimist ning ebatavaliste tehingute tuvastamist. Aina enam kasutatakse tarkvarades tehisintellekti ja andmeteaduse meetodeid. Tänu uudsele lähenemisele suudab AML tarkvara kindlaks teha mustreid, mis võivad viidata potentsiaalsetele rahapesu tegevustele, vähendada oluliselt valepositiivsete kogust ja tagab, et finantsasutused on kooskõlas AML regulatsioonidega[7].

Puudulikud AML kontrollmeetmed võivad endaga kaasa tuua ulatuslikke trahve ja kriminaalkaristusi, nii ettevõttele kui ka juhtivatele spetsialistidele. Rahvusvahelised rahapesuvastased organid hoiatavad turuosalisi rahapesu tõkestamise ebaõnnestumise eest, millega kaasneb finantsasutuste ebastabiilsus ja halb maine ning äärmuslikul juhul ka tegevuse lõpetamine.

2.3. AI kasutamise rahapesu tõkestamise protsesside tõhususe tõstmiseks

Viimastel aastatel on toimunud suur rahapesu ja terrorismi rahastamise vastase võitluse (AML/CFT) digitaalne transformatsioon. Antud peatükis keskendub autor peamiselt tehisintellekti (AI) rakendamise võimalustele ja väljakutsetele selles valdkonnas.

Google toob oma hiljutises raportis välja, et AI kasutamisel nähakse Eestis kõige suuremat produktiivsuse tõusu finantssektoris. Generatiivne AI tõstab hinnanguliselt sektori spetsialistide efektiivsust 19%. Samuti pakub AI võimalust vähema kogemusega spetsialistil täita keerukamaid ülesandeid ning kiiremini kogemust omandada [8].

AI on näidanud suurt potentsiaali finantsregulatsioonide keerukate nõuete lahendamiseks. AI-põhised süsteemid suudavad analüüsida suuri andmekogumeid reaajas, tuvastades pettuseid ja kahtlaseid tegevusi varasemast täpsemalt ja kiiremini. Selline lähenemine mitte ainult ei suurenda AML protsesside tõhusust, vaid võib ka vähendada

valepositiivsete tulemuste arvu ja suurendada süsteemide kohandatavust muutuvate ohtudega. Tänu kiiremale tuvastusele suudetakse pestud raha enne külmutada kui on hilja. Tähtis on mõista, et iga avastatud rahapesu juhtum vähendab ühiskonnas kuritegevust[9].

Siiski ei tähenda uute tehnoloogiate kasutamine, et AML protsessi on võimalik täielikult automatiseerida. Vastasel juhul on keeruline AI-põhiseid otsuseid mõista ja veenduda, et need vastaksid regulatsioonidele[9].

Näide hetkel kasutuses olevatest AI meetoditest AML protsessides[9], [10]:

- Andmete eeltöötlus ja kvaliteedi tagamine: Enne masinõppe mudelite rakendamist on vajalik andmete puhastamine, normaliseerimine ja rikastamine, et tagada mudelite tõhusus ja täpsus.
- Masinõppe ja süvaõppe mudelid: Klassifikatsiooni, regressiooni ja klasteranalüüsi meetodid, sealhulgas juhuslikud metsad (*random forest*), tugivektor-masinad (SVM) ja süvaõppel põhinevad kõrgema tasemega närvivõrkudel nagu konvolutsioonilised närvivõrgud (CNN) ja LSTM (*Long short-term memory*) on levinud rahapesu tuvastamiseks ja riskihindamiseks.
- Anomaalia tuvastamine ja käitumisanalüüs: Masinõppe meetodid, sealhulgas järelevalveta õppimine ja võrgustikuanalüüs, võimaldavad tuvastada ebatavalisi mustreid ja käitumisi, mis võivad viidata rahapesule.
- Loodusliku keele töötlus (NLP): Tekstianalüüsi ja -mõistmise tehnikaid, objektide tuvastamine ja seoste loomine. Kasutatakse suurema mahuliste allikate, nagu uudisartiklid ja regulatiivsed dokumendid, analüüsimiseks.
- Otsuste toetamine ja selgitatav AI: Täiustatud analüütika ja masinõppe mudelid integreeritakse sageli otsustusprotsessidesse, pakkudes samal ajal selgitusi ja põhjendusi mudelite poolt genereeritud ettepanekute kohta.

Olenemata hulgalistest kasutusvõimalustest kaasnevad AI kasutuselevõtuga uued väljakutsed. Järgnevad näited toovad esile peamised probleemid ja väljakutsed, mis on seotud AI-põhiste AML/CFT süsteemide rakendamise ja ühilduvusega Euroopa põhiõiguste ja proportsionaalsuse põhimõtetega[11]:

- **Ebaselgus seadusandluses.** Praegused AML/CFT seadused ei ole piisavalt spetsiifilised, et vastata Euroopa Liidu Kohtu (CJEU) poolt nõutud kriteeriumitele. Seadused ei kirjelda piisavalt täpselt, milliseid andmeid tohib töödelda, millised on töötlemise eesmärgid, millised on andmete säilitamise maksimaalsed perioodid ja millised riskid kaasnevad isikute õigustele ja vabadustele.
- **Puudulik proportsionaalsus.** Euroopa proportsionaalsuse põhimõte on õiguse üldtunnustatud printsiip, mille järgi õigusi ja vabadusi tohib piirata ainult kooskõlas põhiseadusega ning piirangud peavad olema demokraatlikus ühiskonnas vajalikud ega tohi moonutada piiratatavate õiguste ja vabaduste olemust. Praegused AML/CFT süsteemid ei vasta proportsionaalsuse testile sest, hetkel ei ole mõõdetav kui tõhusalt AML/CFT seadused oma eesmärki täidavad.
- **Põhiõiguste rikkumine.** AML/CFT süsteemide üldine ja diskrimineerimist vältiv andmete töötlemine kõigi klientide kohta on sarnane Euroopa Kohtu praktikas kritiseeritud lähenemisele, mis seab kahtluse alla nende süsteemide ühilduvuse Euroopa põhiõigustega. Selline lähenemine võib mõjutada isikuandmete kaitse õigust ja privaatsust.
- **Puudulik läbipaistvus.** AI-põhiste AML/CFT süsteemide kasutamine tekitab olulisi küsimusi seoses läbipaistvusega. Klientidel on õigus saada teavet selle kohta, miks neid on teatud riskigrupi liigitatud või miks teatud stsenaariumi kohaselt on nende tegevus märgistatud kahtlaseks. See nõue on oluline nii individuaalsete kaebuste lahendamiseks kui ka selleks, et tagada süsteemi vastavus põhiõigustele ja GDPR-ile.

Nende väljakutsete lahendamiseks on vajalik seadused erinevates riikides ühtlustada. Tänu sellele välditakse reeglite erinevust erinevates õigusruumides ja tagatakse, et uued tehnoloogiad AML/CFT valdkonnas püsiksid kooskõlas globaalsete standarditega. Tehisintellekti rakendamine finantsregulatsioonides nõuab kärjepidevat tähelepanu seadusandluse, finantssektori ja tehnoloogia ettevõtete poolt, nii kohalikul kui ka rahvusvahelisel tasandil[11].

2.1. GPT-4 tehnoloogia ja meetodid

Termin “ GPT” all mõeldakse nii veebis olevat kasutajaliidest kui ka sellega kaasnevaid mudeleid. Veebis olev kasutajaliides on lihtsasti kasutatav ja pakub intuitiivset kasutajakogemust lahenduse taga olevate võimekuste kasutamiseks. Sellest hoolimata on suuremate andmekogude töötlemiseks eelistatud API lahendus[12].

GPT tähistab terminit *Generative Pre-trained Transformer*, mis tähendab, et antud lahendust on eelnevalt treenitud kasutades AI spetsialistide poolset tagasisidet. Mudeli treenimise jätkamiseks saavad kõik kasutajad lahenduse poolt genereeritud vastuseid *upvote*'ida või *downvote*'ida. Lisaks on võimalus jagada täiendavat kirjalikku tagasisidet. Inimeste poolt saadud tagasisidet töödeldakse masinõppe abil ja täiustatakse tulevikus antavaid vastuseid[12].

Treening algab üldiste andmetega, seejärel liigutakse spetsiifilisemate andmete juurde konkreetse ülesande jaoks. GPT treeniti veebitekstidega, et õppida inimkeelt, seejärel kasutati transkriptsioone vestluse aluste õppimiseks. Tabel 1 annab kokkuvõtte OpenAI poolt arendatud erinevate mudelite kohta[12].

Versioon	Avaldamise kuupäev	Treening andmed	Parameetrite arv
GPT-1	8. juuni 2018	Teadmata	117 miljonit
GPT-2	14. veebruar 2019	Teadmata	1.5 miljardit
GPT-3	11. juuni 2020	kuni oktoober 2019	175 miljardit
GPT-3.5	30. november 2022	kuni september 2021	175 miljardit
GPT-4	14. märts 2023	kuni september 2021	ligikaudu 1.76 triljonit

GPT-4 Turbo	6. november 2023	Kuni aprill 2023	ligikaudu triljonit	1.76
-------------	------------------	------------------	------------------------	------

Tabel 1 GPT versioonid [12]

Autor keskendub viimase versiooni tutvustamisele, sest seda kasutatakse töö praktilises osas. Open-AI poolt arendatud GPT-4 on oluline edasimineku AI valdkonnas. Antud versiooni eesmärgiks oli täiustada süvaõpet (*deep learning*) ja kasutada kõrgema taseme närvivõrgu meetodeid.

Suure multimodaalse mudelina suudab GPT-4 töödelda nii pilte kui ka teksti sisendeid ja toota teksti väljundeid professionaalsetel ja akadeemilistel standarditel. See võimekus laiendab senist sisendite valikut ja genereerib asjakohasemaid ja täpsemaid vastuseid[12].

GPT-4 arhitektuur baseerub süvaõppel ja transformer närvivõrgu arhitektuuril. Tänu mainitud arhitektuurile suudab mudel tõhusalt töödelda teksti kogusid (nt laused, lõigud, dokumendid) ning mõista konteksti ja sõnade või elementide vahelisi suhteid vastavalt nende järjekorrale. Konteksti mõistmiseks kasutatakse mudelis sisemise tähelepanu mehhanismi, mis on transformer närvivõrgu kõige tähtsam osa[12].

Üks põhilisi fookuseid GPT-4 arendamisel oli turvalisus ja joondamine kasutaja ootuste poole. Teadlased tutvustasid lahendusele erinevaid meetodeid, et vastused piirduks kindlate parameetritega ja välditakse kahjuliku või soovimatu sisu genereerimist. Kasutajatel on võimalik määratleda vastuste stiili ja metoodikat[12].

Üldine ülevaade GPT-4 kasutusest[10], [12]:

- Kokkuvõtete loomine: Pikkade artiklite, raportite või muude dokumentide kokkuvõtte loomine ja põhiliste punktide esitlus.
- Automatiseerimine: Erinevate protsesside ja ülesannete automaatne teostamine tänu eelnevalt defineeritud ülesande püstitusele.
- Teadmiste andmebaas: Võimalik sisestada kogu ettevõtte teadmised süsteemi, mis võimaldab töötajatel vajaliku info kiiresti leida.

- Tootearendus: GPT suudab analüüsida klientide tagasisidet ja sotsiaalmeedia postitusi, mis võimaldab teha tootes vajalikke muudatusi.
- Töötajate treening: GPT väljaõppe programm töötajatele, mis pakub interaktiivset ja personaalset õppimiskogemust ja võtab arvesse spetsiaalselt selle ettevõtte spetsiifilisi teadmisi.
- Andmete analüüs ja otsuste tegemine: Analüüsida suuremal hulgal andmeid ja kasutada tulemusi otsuste tegemiseks.
- Ennustav analüütika: Kombineerides GPT teiste masinõppe mudelitega, et ennustada turu trende, kliendi käitumist ja tegevuse edukust.

2.2. GPT kasutamine AML valdkonnas:

GPT-4, kui loomuliku keele töötlemise ja süvaõppe tehnoloogia tööriista, integreerimine rahapesu ja terrorismi rahastamise tõkestamise protsessidesse, pakub suurt arengut finantsregulatsiooni valdkonnas. Tööriista saab kasutada vastavuskontrolli protsesside efektiivsemaks muutmisel ja analüüsi võimekuse suurendamiseks, pakkudes täiustatud võimekusi riskihindamise, juurduse, tehingute jälgimises ning erinevate aruannete koostamisel[10], [13].

Riskihindamise valdkonnas suudab tööriist võtta arvesse suurel hulgal riskihindamise reegleid ja info puudumisel informatsiooni automaatselt juurde küsida. Lisaks suudab lahendus ise luua reegleid vastavalt ettevõtte riski tasemele, kui see on põhjalikult defineeritud ja dokumenteeritud. Autori saab isikliku kogemuse põhjal väita, et paljud finantsasutused kasutavad tänase päevani staatilisi riski hindamise meetodeid, mis võtavad arvesse ainult KYC nõude käigus kogutud infot. GPT-4 võimaldab muuta hindamise dünaamiliseks. See mitte ainult ei muuda andmete kogumist ja analüüsi lihtsamaks, vaid aitab ka tuvastada riskitegureid ja genereerida riskihindamise aruandeid [14], [15].

Kahtluse korral tuvastavad spetsialistid kas tegemist on vale positiivse või tegeliku kuritegevusega. Säärase uurimise läbiviimiseks on vajalik koguda infot nii AML tarkvaras, kliendihaldustarkvarast kui ka muudest keskkondadest. Kuna GPT-4 võimaldab analüüsida suuri andmekogusid ja võtta andmeid erinevatest keskkondadest,

siis on võimalik kiirendada potentsiaalsete kuritegevuste tuvastamist ja uurimisprotsessi ning likvideerida automaatselt rohkem valepositiivseid, et oleks rohkem aega tegeleda keerukamate juhtumitega[14], [15].

Kui juurdluse käigus avastatakse kahtlane tegevus, siis on litsentseeritud asutused kohustatud saatma vastavale asutusele kahtlase tegevuse aruande ehk SAR (Suspicious Activity Report). GPT-4 aitab MLRO'l (money laundering reporting officer) kirjutada selge ja informatiivse raporti, mis vastab antud riigi poolt kehtestatud raporti nõuetele. Lisaks vähendab automaatne ja defineeritud protsess inimeste poolt tehtavaid vigu. Erinevad AML tarkvara pakuvad ettevõtteid väidavad, et SAR raportite kirjutamine GPT abil vähendab spetsialisti tööd märkimisväärselt[14], [15].

GPT-4 optimeerib tehingute jälgimise süsteem rakendades mustrituvastus- ja andmeanalüüsi võimekusi. Tööriist soovib erinevate ülekande piirangute muutmist ja uusi jälgimise reegleid[14], [15].

GPT võimekuse AML vastavuskontrolli raamistikku integreerimiseks nõuab head andmekvaliteeti, integratsiooni ettevõttes kasutatavate tarkvarade ja süsteemidega, tehisintellekti mudeli pidevat kohandamist ja valideerimist. Samuti tuleb veenduda, et kõik protsessid on vastavuses andmekaitse ja turvalisuse regulatsioonidega[15].

Kokkuvõttes võime öelda, et GPT-4 täiustatud süvaõppe algoritmid ja multimodaalne võimekus näitab märkimisväärset edusammu AI arendamise ning näitavad tehisintellekti potentsiaali pakkuda tõhusamaid tööriistu keerukate väljakutsete lahendamiseks nii rahapesu kui ka muudes valdkondades. Kuna regulatiivne maastik jätkuvalt areneb, on tööriistad nagu GPT hädavajalikud, et tagada asutuste võimekus võidelda finantskuritegevuse vastu.

3. Intervjuu tulemused ja kokkuvõte

Intervjuude eesmärk oli mõista, kas väiksemate asutuste poolt rahapesu tõkestamiseks kasutatavad lahendused on efektiivsed ja kas spetsialistidel on eelnev kogemus mõnes suuremas ettevõttes. Lisaks uuriti, mis on hetkel või eelnevatelt kasutuses olevate tarkvaradega kõige ajakulukamad ülesanded ja kuidas need erinevad eelnevast kogemusest mõnes suuremas asutuses. Samuti sooviti mõista kas spetsialistid usuvad, et GPT-4 on võimeline ajakulukaid probleeme lahendada.

3.1.Intervjuule vastanute profiilid

Intervjuud algasid küsimustega, mis selgitasid välja vastajate praeguse ja eelneva kogemuse. Suurem osa vastajaid valiti teadlikult välja nende eelneva kogemuse põhjal suuremas finantsasutuses. Eraldi eesmärgiks oli kaasata inimesi, kes on alustanud karjääri häirete lahendamisest ja ajapikku vastutust juurde kogunud. Selline lähenemine võimaldas saada parema ülevaate AML spetsialisti igapäevastest tegevustest kui ka juhtival kohal olevate rollide vaatepunktist. See garanteerib, et parema sisendi, sest vastajad on kogunud oma staaži jooksul erinevaid väljakutseid ja nende põhjuseid mõistnud. Vastanute profiilid on välja toodud tabelis 2.

3.2.Intervjuu tulemused

Esimese küsimuse vastuste põhjal loodud tabel 2 toob vastajate kogemuse pikkuse, erinevad rollid, mitmes finantsasutuses nad on töötanud ja kas nad on töötanud suuremas finantsasutuses ehk siis panga litsentsiga ettevõttes. Vastanute eelneva ja praeguse kogemuse põhjal saab järeldada, et nendelt saadav tagasiside peegeldab turu tegelikku olukorda ning järgnevad küsimused on asjakohased. 70% vastajatest omab 5 või enam aastat kogemust ning on töötanud vähemalt kahes asutuses, millest vähemalt üks on olnud panga litsentsiga asutus. Kuna üheks GPT abil lahendatavaks ülesandeks on SAR raportid, siis toetas selle suuna uurimist 60% vastanutest, sest nad on olnud MLRO rollis, mille põhiliseks ülesandeks on kahtlaste tegevuste raporteerimine. Lisaks toetavad

suurema pildi ülevaadet 60% vastanutest, kes on töötanud vastavuse meeskonnas juhtival kohal kas AML valdkonna juhina või vastavuskontrolli juhina.

Vastaja number	Kogemuse pikkus, aasta	Erinevad rollid	Töötanud suures finantsasutuses	Mitmes finantsasutuses töötanud
Vastaja 1	4	MLRO, AML spetsialist	Jah	2
Vastaja 2	4	AML spetsialist, MLRO	Ei	2
Vastaja 3	5	AML spetsialist, MLRO	Jah	3
Vastaja 4	2	KYC & AML spetsialist	Ei	1
Vastaja 5	8	AML spetsialist, Rahapesu tõkestamise valdkonna juht	Jah	3
Vastaja 6	6	AML spetsialist, , Rahapesu	Jah	2

		tõkestamise valdkonna juht		
Vastaja 7	8	AML spetsialist, Rahapesu tõkestamise valdkonna juht	Jah	2
Vastaja 8	10	AML spetsialist, MLRO, Vastavuskontrolli valdkonna juht	Jah	3
Vastaja 9	10	AML spetsialist, MLRO, Vastavuskontrolli valdkonna juht	Jah	4
Vastaja 10	9	MLRO, Rahapesu tõkestamise valdkonna juht, Vastavuskontrolli valdkonna juht	Jah	3

Tabel 2. Vastanute profiil

Teise küsimuse vastusest selgus spetsialistide praeguse ja eelneva kogemuse põhjal olulisemad väljakutsed ja valupunktid AML protsessides. Läbivaks väljakutseks oli kvalifitseeritud ja pikema kogemusega spetsialistide leidmine, mis on eriti relevantne Baltikumis. Vastajad mainisid, et pankades töötab palju AML spetsialiste, kuid neile jagatud kitsa skoobiga ülesanded ei paku laiemat arusaama. Kuna väiksemates asutustes on töötajate arv limiteeritud ja ühelt spetsialistilt oodatakse rohkemate ülesannete täitmist, siis on vajadus laiemal silmaringil spetsialistide järgi. Sellest tingituna ei ole enamik pangas AML spetsialistina töötanud isikud nende jaoks piisavalt kvalifitseeritud. Sellega kaasneb vajadus neid rohkem koolitada või otsida kvalifitseeritud spetsialiste näiteks Ühendkuningriigist või Kesk-Euroopa riikidest. Nooremate spetsialistide sisseelamisprogramm on hetkel ajakulukas, sest on suurem vajadus valideerida kuidas nooremad spetsialistid regulatsioonidest ja antud ettevõtte protsessidest aru saavad ning neid vajadusel ümber õpetada, et kõrgema riskiga kliente teenindada.

Teiseks ja kõige suuremaks väljakutseks on väga suur manuaalse töö hulk, sest puuduvad vajalikud vahendid täpsete ja automatiseeritud lahenduste soetamiseks. Vastajad tõid välja, et pangad kulutasid AML tarkvaradele aastas 400 000 kuni 1 000 000 eurot, kuid väiksemates asutustes on see summa 40 000 - 100 000€ vahemikus.

Ülevaade põhilistest väljakutsetest hõlmasid endas üldiselt kahte suuremat kategooriat, milleks on suuremate andmehulkade läbitöötamine ja vajalike raportite loomine.

Suuremate andmehulkade läbi töötamise all pidasid vastajad silmas oma süsteemis olevate andmete kategoriseerimist ja struktureerimist, transaktsioonide jälgimise reeglite kohandamist ja efektiivsuse analüüsi. Enamus väiksemate asutuste esindajad leiavad, et praegused süsteemid ei võimalda neil tuvastada klientide käitumise muutust. Põhjuseks on süsteemis olevate kliendiandmete ja nende käitumist peegeldavate andmete struktuuri ja kategoriseerimise puudumine. Hetkel peavad analüütikud klientide käitumist analüüsima retrospektiivselt, kuid liiga hiline reeglite korrigeerimine toob endaga kaasa suurema riski teenindada kliente, keda ei tohiks teenindada ja see toob endaga kaasa keerulisema auditi protsessi ja võib mõjutada litsentsi hoidmist. Kuna keerulisem audit on aeganõudev ja litsents on ohustatud, siis on osad asutused võtnud konservatiivsema

riski taseme, millega kaasneb ka suurem valepositiivsete kogus. Samuti on osad AML süsteemid üles ehitatud SQL keeles kirjutatud reeglitele, mida enamik spetsialiste ei oska korrigeerida või luua. Reeglite korrigeerimiseks tuleb kaasata kvalifitseeritud analüütikuid või IT ressursi. Soovitakse, et korrigeerimise võimekus oleks täielikult vastavuskontrolli spetsialistide poolt olemas.

Soodsamate AML lahenduste kasutamise osas toodi välja valepositiivsete häirete sagedast esinemist. Mitmed soodsamad lahendused kontrollivad sanktsioone ainult nime põhjal, kuid võttes arvesse sünnikuupäeva ja asukoha, soo ja muud avalikes sanktsiooni listides olevad andmeväljad, suudaks süsteem vähendada valepositiivsete hulka.

Lisaks eelnevalt mainitud väljakutsetele hõlmab see kategooria ka erinevate dokumentide ja halva meedia kajastuste analüüsi. Suurema riskiga klientide teenindamine toob endaga kaasa suuremal hulgal halva meedia kajastusi ja vahendite päritolu ning ärisuhete iseloomu hindamist. Kõik eelnevalt nimetatud suuremad struktureerimata andmeallikad nõuavad spetsialistidelt dokumentide lugemist, valideerimist ja otsuse tegemist. Osade dokumentide lugemine on raskendatud, sest need on keeles, mida antud spetsialist ei valda. Näiteks töid osad vastajad välja, et töötavad ettevõttes, kus suur rõhk läheb Soome meedia artiklite analüüsile.

70% vastanutest tõdes, et raportite koostamine vajalikus formaadis on hetkel ajakulukas. Raportite all peetakse silmas oma protsesside efektiivsuse mõõtmist ja ülevaate saamist, kui ka kahtlaste tegevuste raportite loomist (SAR). Probleemseks on spetsialistide poolt potentsiaalsete riskide lahendamise logi puudumine ja võimalus automaatselt vajalikud andmed kokku koguda. Spetsialistid kulutavad palju aega manuaalsete raporti loomisele ja on vajadus kaasata IT ressursi, mis on veel kulukam kui AML spetsialisti ressurss. Lisaks sellele on vaja luua ettevõttesisene SAR raport, mille kahtlust hindab MLRO. Raporteeriv spetsialist on ülekoormatud kahtluste hindamisega, sest kahtlusega ei ole kaasas põhjalikku kommentaari. Tagajärjeks on liiga üldiste raportite loomine ja ebakvaliteetsete SAR raportite saatmine vastavale asutusele või suuremahuline ressursside kasutus nõutud formaadis raportite koostamiseks.

Kokkuvõttes mainisid enamik vastanutest, et eelnevalt mainitud väljakutsed pärsvad nende võimekust tegeleda tegelike kuritegevuslike tegevustega, sest palju inimressurssi läheb manuaalsete ülesannete täitmiseks.

Võrreldes väljakutseid suuremate pankadega, tõid varasemalt suuremas ettevõttes töötanud vastanud välja, et on vajadus töödelda dokumente, mis nõuavad suuremat ajalist kulu. Nendeks on halva meedia artiklid ja raha päritolu tõendavad või ärisuhte iseloomu täpsustavad dokumendid. Lisaks ei ole protsessid nii automatiseeritud ja tuleb kallimate lahenduste puudumisel osade protsesside jaoks andmeid manuaalselt koguda.

Positiivse poole pealt toodi välja, et väiksemad asutused pakuvad võrreldes suurematega vähem teenuseid ja omavad kitsamat klientide segmenti. Sellest tingituna on vajalike reeglite hulk väiksem ja kergemini hallatav. Samuti puudub neil võrreldes suurematega *legacy* andmebaas, mis võimaldab neil olla paindlikum ja võtta otsuste tegemisel arvesse rohkem kliendiandmeid. Lisaks kõigele eelnevale on osadel turgudel välja kujunenud tugevam koostöö asutuste vahel. Väiksemad asutused teevad omavahel rohkem koostööd jagades kogemust ja töötades üles häid praktikaid finantskuritegevuse tuvastamiseks.

Kõige ajakulukamad protsessid on vastanute arvates struktureerimata dokumentide ja allikate analüüsimine ja SAR raportite koostamine. Osad väiksemad asutused on tänu edukale tegevusele hakanud uurima turul pakutavaid võimalusi või algatanud majasiseseid töögrupe. Mainitud initsiatiiv näitab, et väiksemad litsentseeritud ettevõtted näevad, et murekohti on võimalik lahendada ja protsesse efektiivsemaks teha. Majasiseste töögruppide loomise põhjuseks on teadmine, et suuremaid manuaalset tööd vajavaid protsesse on võimalik väiksema investeeringuga lahendada.

Suur osa küsitletud spetsialistidest arvavad, et väiksema investeeringuga lahenduseks ongi GPT või selle laadsete LLM lahenduste kasutamine, sest see võimaldab suuremat andmehulka analüüsida ja töötajaid paremini välja koolitada vastavalt nende ettevõttes kehtestatud poliitikale ja protsessidele. Hoolimata initsiatiivi võtmisest on osades riikides GPT laadsete lahenduste kasutamine keelatud või väga riskantne, sest kardetakse rikkuda andmetöötlus põhimõtteid.

Intervjuude käigus välja tulnud põhilised kitsaskohad:

1. **Manuaalsed ja aeganõudvad hoolsusmeetmete protsessid:** Väiksemad ettevõtted kulutavad märkimisväärselt palju aega kliendiandmete käsitsi kogumisele ja valideerimisele, tehingute ajaloo analüüsimisele ning kahtlaste tegevuste jälgimisele.
2. **Piiratud ressursid kontrolliks ja jälgimiseks:** Eelarve piirangute tõttu võib väiksematel ettevõtetel puuduvad vahendid tõhusaks tehingute jälgimiseks ja kontrolliks, mis suurendab petturlike tegevuste märkamata jätmist või palju manuaalset tööd.
3. **Kõrge valepositiivsete häirete arv:** Manuaalsed või lihtsustatud automaatsed lahendused genereerivad sageli suure hulga valepositiivseid, mille kontrollimine nõuab inime jõudu.
4. **Erinevate aruannete koostamine vastavuseks või parema ülevaate omamiseks:** Detailsete ja regulatsioonidele vastavate aruannete loomine on aeganõudev.

4. GPT rakendamine ajakulukatele protsesside lahendamiseks

Töö praktilises osa teises etapis antakse ülevaade intervjuu vastuste põhjal valitud kitsaskohtade lahendamiseks loodud lahenduse prototüübi skoobist ja ehitamisest alates andmete kogumisest kuni valitud lahenduste rakendamiseni. Prototüübi ehitamisel keskendutakse ajalise kulu vähendamisele ja valitakse välja sobivaimad lahendused reaalseks rakendamiseks. Prototüübi lõplikuks hindamiseks tuginetakse intervjuus osalenud ettevõtete reaalsele kogemusele ja tagasisidele.

4.1. Valitud lahenduse ja GPT sobivus lahendamiseks

Autor valis intervjuude vastuste põhjal välja struktureerimata andmeallikate analüüsi ja selle põhjal kahtlase tegevuse raporti (SAR) kvaliteeti tõstvate raportite loomine.

Intervjuu vastustest selgus, et ettevõttesisesed protsessid kahtlase tegevuse raporti loomisel on ebaefektiivsed ja tihti ebakvaliteetsed, sest puudub hea ülevaade ohumärkidest ja tihti jäävad mõned tähtsad küsimused kahtluse korral küsimata. Kahtluse korral tekitatakse ettevõttesisene kahtlase tegevuse raport (SAR), mida kontrollib MLRO. Kui kahtlus on tuvastatud, siis tuleb see esitada rahapesubüroole, kuid peale SAR esitamist ei ole võimalik enam kliendilt küsimusi küsida, sest see võib minna arvesse kui vihjamine. Kvaliteetsete raportite loomiseks ja vihjamise ohu vähendamiseks soovivad nii regulaatorid kui ka mitmed erialaspetsialistid küsida kliendilt täpsustusi enne SAR saatmist rahapesubüroole. Antud probleemi kinnitab samuti Mario Menz esitlus[16].

Ebaefektiivsuse ja kvaliteedi parandamiseks on võimalik suure keele mudelite (LLM) põhjal luua lahendus, mis tuvastab kahtlaseid tegevusi, lisab selgituse kahtlase tegevuse kohta ja pakub soovitatavad küsimused, mida enne rahapesubüroole SAR esitamist kliendilt täpsustuseks küsida. Kui kõik eelnev on saavutatud, siis võimaldavad säärased mudelid genereerida selge ja arusaadava kokkuvõtte, mis tõstab SAR kvaliteeti ja toetab kiiremat otsuste tegemist.

Erinevad suured keelemudelid (LLM) on antud ülesande lahendamiseks hea valik, sest GPT suudab luua kontekstitundlike ja asjakohaseid kokkuvõtteid, muutes selle väärtuslikuks vahendiks kokkuvõtete tegemisel ja eelnevalt defineeritud olukordade tuvastamiseks[10].

Struktureerimata andmeallikate analüüsi ja kokkuvõtete genereerimist suudab GPT teha tänu järgmistele omadustele[10], [16]:

1. *Knowledge Representation and Discovery:* GPT-4 arhitektuur toetab arenenud teadmiste (*advanced knowledge*) esitamist, mis tagab täpse ja efektiivselt loodud kokkuvõtteid. Lahendus suudab käsitleda laiaulatuslikku informatsiooni tuues välja olulised detailid, mis on kokkuvõtte jaoks asjakohased.

2. *Human-Value Alignment:* GPT-4 sisaldab mehhanisme nagu inimtagasisidest õppimine (RLHF), mis aitab joondada väljundeid vastavalt kontekstile. See joondamine tagab, et kokkuvõtteid pole mitte ainult täpsed, vaid ka kultuuriliselt ja kontekstuaalselt asjakohased.

3. *Polydisciplinary Nature:* GPT-4 suudab integreerida teadmisi erinevatest distsipliinidest parandades selle võimet pakkuda põhjalikke kokkuvõtteid, arvestades erinevaid vaatepunkte ja valdkondi.

4. *Advanced Reasoning and Evaluation Phases:* GPT-4 arhitektuur toetab kriitilist hindamist, mis on kvaliteetsete kokkuvõtete loomiseks hädavajalikud. Mudel suudab tõhusalt analüüsida ja sünteesida informatsiooni, viies kokkuvõtteid, mis kajastavad algmaterjali põhipunkte.

4.2. Kahtlaste tegevuste teavitamise vormid

Vastajad tõid välja, et erinevates riikides on kahtlase tegevuse raporteerimise kord erinev. Erinevuste võrdluseks valitakse Eesti ja Ameerika Ühendriikides kehtestatud kord.

4.2.1. Kahtlase tegevuse teavitamise vorm Eestis

Eestis raporteeritakse kahtlaseid tegevusi Rahapesu Andmebüroole kindla vormi põhjal. Rahapesu andmebüroole esitatava teate vormis (Lisa 2) on välja toodud teadete liikidest on antud töö raames ajakohased[17]:

- Rahapesukahtlane tehing (STR);
- Ebaharilik tehing (UTR);
- Ebatavaline tegevus (UAR);
- Terrorismi rahastamise kahtlus (TFR).

4.2.2. Kahtlaste tegevuste teavitamise vorm Ameerika Ühendriikides

Ameerika ühendriikides raporteeritakse kahtlaseid tegevusi kahel erineval viisil[18]:

- Raporteerimise vorm veebilehel <https://www.ice.gov/webform/ice-tip-form>;
- Häälsonumi salvestamine numbrile 866-DHS-2-ICE (866-347-2423).

4.2.3. Vormide erinevused ja mudeli sobivus

Mõlema meetodi puhul on loodav lahendus abiks detailsema ja selgema teavituse loomisel. Võrreldes Eestis esitatava vormiga on Ameerika Ühendriikide vorm üldine ja nõuab vormi täitvalt spetsialistilt kahtlase tegevuse ülevaadet vabateksti vormis. Tänu LLM mudelile on spetsialistil võimalus saata detailne kokkuvõte dokumentide analüüsi protsessist.

4.3. Kahtlased tegevuste ohumärgid

Mudeli loomiseks on vajalik esmalt defineerida, millised on ohumärgid, mis viitavad dokumentides rahapesu või terrorismi rahastamisele. Lisaks sellele luuakse nimekiri küsimustest, mis aitavad spetsialistidel välja selgitada, kas tegemist on kahtlase

tegevusega. Küsimuste nimekiri aitab ettevõttega liitunud spetsialistil kiiremini kohaneda ja muudab protsessi mugavamaks ka kogunud spetsialistidele.

Igas finantsasutuses on kehtestatud kindel vastavuskontrolli protsess ja defineeritud võimalik ohumärgid, kuid parema arusaama tekitamiseks loob autor esmase kahtlaste tegevuste ohumärkide teadmiste baasi põhinedes intervjuu vastustele. Parima tulemuse tagamiseks tuleb igas ettevõttes teadmiste pagasit täiendada vastavalt enda vajadustele.

Ülevaade intervjuudest selgunud ohumärkidest, mis viitavad dokumentides rahapesule või terrorismi rahastamisele:

- **Dokumentide ebakõlad:**

- Vastuolud deklareeritud varade päritolu ja kliendi teadaoleva majandustegevuse vahel.
- Ebakonstantsed või puudulikud andmed esitatud dokumentides.

Täpsustavad küsimused:

- "Palun täpsustage varade kogunemist täpsemate dokumentidega?"
- "Palun esitage äri- või maksudokumente, mis kinnitavad teie varade päritolu?"

- **Läbipaistmatuse puudumine:**

- Dokumendid, mis varjavad omandit, nagu riuliettevõtted, usaldusfondid või kolmandad osapooled ilma selge põhjendusega.
- Mitme ettevõtte, partnerluse või usaldusfondi kasutamine ilma selge või loogilise ärilise põhjusega.
- Dokumendid, mis näitavad ebatavalisi või liiga keerukaid äristruktuure, mis tunduvad olevat mõeldud info segi ajamiseks või varjamiseks.
- Soovimatus või vastumeelsus pakkuda detailset teavet või dokumentatsiooni.

Täpsustavad küsimused:

- Palun selgitage, miks valisite selle konkreetse äristruktuuri?

- Kes on nende üksuste tegelikud kasusaajad ja esitage dokumendid, mis tõendavad nende isikusamasust ja suhet teiega?
- **Dokumentide Autentsuse Probleemid:**
 - Võltsitud või muudetud dokumentide kasutamine.
 - Dokumendid, mis sisaldavad vigu, mis võivad viidata sellele, et need pole ehtsad või on muudetud.

Täpsustavad küsimused:

- Selles dokumendis on ebakõla/viga; kas saate esitada teise dokumendi selle teabe kinnitamiseks?
- Kas saate esitada nende dokumentide originaalkoopiad edasiseks kontrollimiseks?
- **Varade Päritolu ebakõlad kliendiprofiiliga:**
 - Teatatud varad või rikkused, mis ei vasta kliendi äri- või töö ajaloole.
 - Suure rikkuse järsk ilmumine ilma usutava selgituseta.

Täpsustavad küsimused:

- Kas saate kirjeldada oma ettevõtte peamisi tegevusi ja kuidas see tulu genereerib?
- "Miks vajab teie ettevõtte mitme pangaarve või jurisdiktsiooni kasutamist?"
- **Kõrge Riskiga Geograafilised Asukohad:**
 - Dokumendid, mis on seotud või mille vahendid pärinevad kõrge riskiga jurisdiktsioonidest või riikidest, mis on sanktsioneeritud, keelatud või tuntud kõrge korrupsiooni taseme poolest.

Täpsustavad küsimused:

- Mis on teie seos selle riigiga?
- Kas saate pakkuda üksikasju mis tahes tehingute või ärisuhete kohta selle riigiga?
- **Juriidiliste kehade või Nõustajate Sagedased Muutused:**

- Äriühingute, õigusnõustajate või nõustajate sagedased muudatused ilma selgete põhjusteta.
- **Ebakonstantsed või Puuduvad Finantsdokumendid:**
 - Korrektsete raamatupidamisarvestuse dokumentide või auditeeritud finantsaruannete puudumine.
 - Finantsaruanded, mis ei vasta äriprofiilile.
 - Finantseering kolmandate osapoolte poolt ilma loogilise selgituseta

Täiendavad küsimused:

- Mis olid teie õigus-/maksunõustajate sagedaste vahetuste põhjused?
- Kas saate esitada viited või kontaktandmed oma eelmistele nõustajatele või raamatupidajatele?
- Milline on seos kolmandate osapooltega, kes teid finantseerinud on?

5. Lahenduse loomine

Antud peatükk annab ülevaate intervjuu vastustest selgunud väljakutsete lahendamiseks loodavast mudelist ja selle loomise etappidest. Antud mudel erineb varasemalt loodud lahendustest võimega luua edasine tegevusplaan ja soovitada küsimusi, mida kindlate ohumärkide esinemisel kliendilt küsida.

Praktiline töö jaguneb neljaks etapiks.

Etapp 1: Skoop ja nõuete defineerimine põhinedes intervjuu vastustele

- Luua ülevaade vajalikest andmeallikatest ja tegevustest, mis on vajalikud väljakutsete lahendamiseks GPT abil.

Etapp 2: Andmete kogumine ja ettevalmistamine

- Defineerida millised kliendi poolt esitatud dokumentides olevad tegevused liigituvad kahtlaste tegevuste alla ja millised on tavalised tegevused, mis nendele tegevustele viitavad.
- Struktureeritud ja struktureerimata andmete näidete kogumine vastajate eelneva kogemuse põhjal.

Etapp 3: Mudeli loomine ja treenimine

- GPT mudeli teadmiste baasi loomine
- Mudeli treenimine juhiste ja käskluste abil
- Mudeli testimine, et garanteerida täpsus ja konteksti tundlikkus

Etapp 4: Valideerimine valdkonna spetsialistidega.

- Vastajatega ehitatud lahenduse valideerimine ja hinnangu küsimine

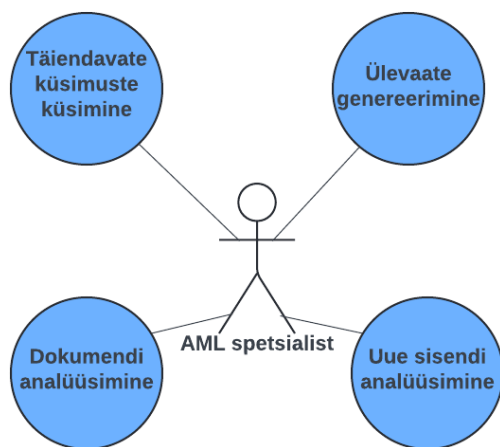
5.1. Lahenduse skoop ja nõuded

Mudeli ehitamiseks on vajalik defineerida erinevad ohumärgid, mis viitavad kliendi poolt saadetud dokumentides kahtlastele tegevustele ning need siduda täiendavate

küsimustega. Peatükis 4 on antud üldine ülevaade levinud ohumärkidest ja täiendavatest küsimusest, mis aitavad ohumärke valideerida. Eelnevas peatükis mainitud sisendist tuleb luua mudeli teadmiste baas. GPT toetab teadmiste loomiseks mitmeid erinevaid formaate, kuid soovituslik on kasutada CSV (*comma separated values*) või JSON formaati. Eriti tõhus on JSON formaat, sest see võimaldab luua keerulisemaid seoseid erinevate andmeallikate vahel.

Esmase prototüübi teadmiste baas luuakse inglise keeles ja CSV formaadis (Lisa 4) ja laetakse üles ehitatud GPT mudelisse. Inglise keeles küsimused on vajalikud, sest üheks mudeli analüüsi tööriistaks on Python tööriist Pandas, mis ei toeta teadmiste baasi funktsionaalsuses täpitähtede töötlemist asendades need sümbolitega. Sümbolid võivad mõjutada mudeli konteksti tundlikust ja mudel ei pruugi vastuste andmisel põhineda teadmiste baasile.

5.1.1. Mudelis teostatavad tegevused



Joonis 1 Kasutusjuhtude diagramm

Joonis 1 näitab võimalikke tegevusi, mida loodud mudel aitab spetsialistil teha. Spetsialist saab GPT abil analüüsida dokumente, genereerida täiendavaid küsimusi, analüüsida kliendi poolt saadetud selgitusi ja genereerida ülevaate, mis võimaldab majasiseselt teha kiirema otsuse ning muudab SAR raporti kvaliteetsemaks.

Kasutusjuhtude lühikirjeldused:

Kasutusjuht: Dokumentide analüüsimine

Kirjeldus: AML spetsialist lisab manusena kliendi poolt saadetud dokumendid ja palub mudelil neid dokumente analüüsida.

Väljund: Mudel loob analüüsi kokkuvõtte, mis sisaldab ohumärke ja nimekirja küsimustest, mida soovitab ohumärkide uurimiseks kliendilt küsida.

Kasutusjuht: Täiendavate küsimuste küsimine

Kirjeldus: Kasutaja küsib mudelilt, mis küsimusi kliendilt küsida kindla ohumärgi olemasolul.

Väljund: Mudel loob nimekirja küsimustest, mida nimetatud ohumärkide puhul küsida.

Kasutusjuht: Uue sisendi analüüsimine

Kirjeldus: Kliendilt saadud vastuste esitamine mudelile täiendavaks analüüsiks.

Väljund: Mudel loob analüüsi kokkuvõtte, mis sisaldab kehtivaid ohumärke ja nimekirja küsimustest, mida soovitab ohumärkide uurimiseks kliendilt küsida.

Kasutusjuht: Ülevaate genereerimine

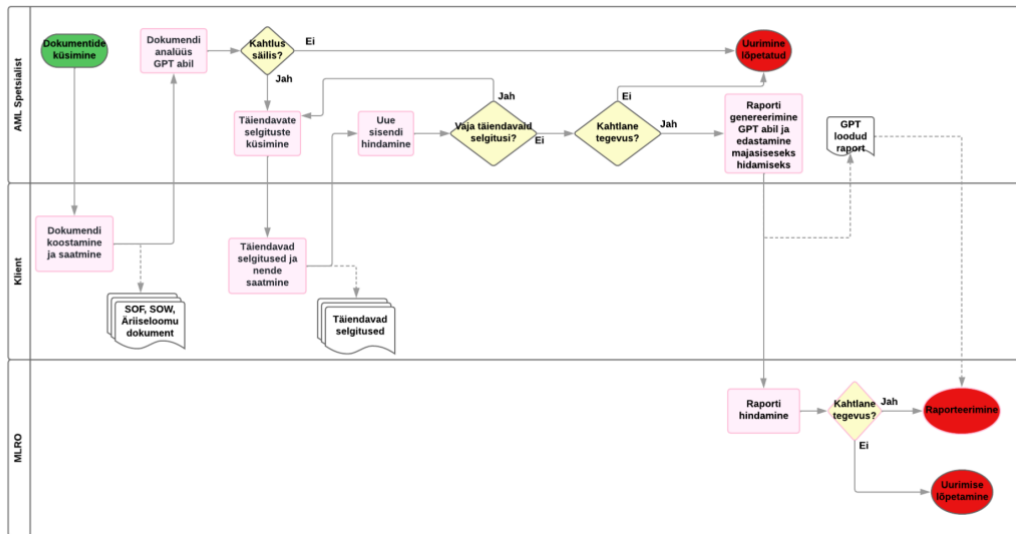
Kirjeldus: Kui uurimine on lõpuni viidud ja ohumärgid on lõplikult kinnitatud või puuduvad, siis pakub mudel võimalust genereerida ülevaade, mida saab kasutada majasiseselt otsuse dokumenteerimiseks või kahtlase tegevuse raporti lisana.

Väljund: Ülevaate genereerimine PDF formaadis, mis sisaldab kõiki analüüsi jooksul sisestatud dokumente, küsimusi, küsimuste vastuseid ja mudeli poolset otsust.

5.1.2. Protsessi kirjeldus

ANALÜÜSI PROTSESS

| April 26, 2024

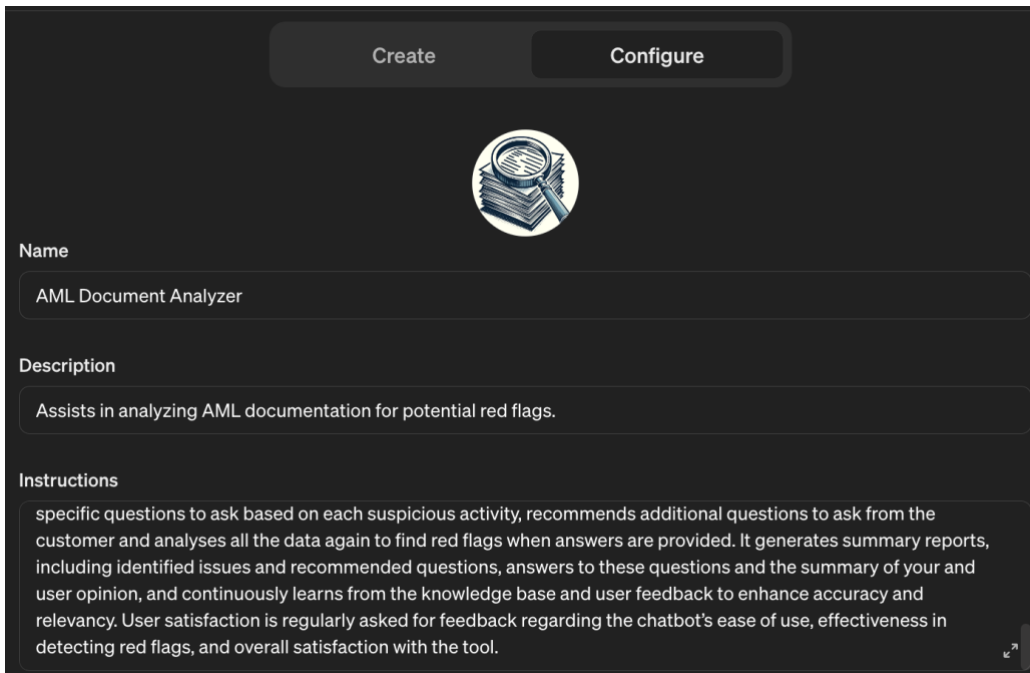


Joonis 2 Dokumendi analüüsi ja protsess

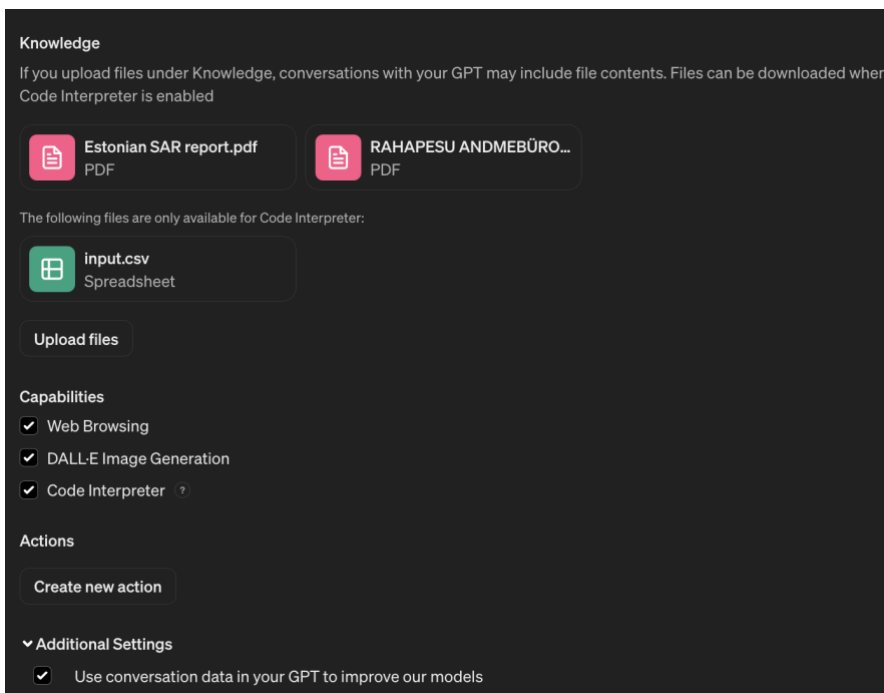
Joonis 2 annab ülevaate dokumentide analüüsi protsessist. Protsess algab dokumentide küsimisega ja lõpeb otsusega kas uurimine lõpetada või edastada majasiseseks hindamiseks. GPT aitab protsessi käigus analüüsida esmaseid ja täiendavalt saadatud dokumente ning genereerida ülevaatliku raporti majasiseseks hindamiseks. Antud dokumenti lisatakse kahtlase tegevuse raporti (SAR) esitamisel lisana kaasa, et tõsta raporti kvaliteeti.

5.2. Mudeli loomise keskkond

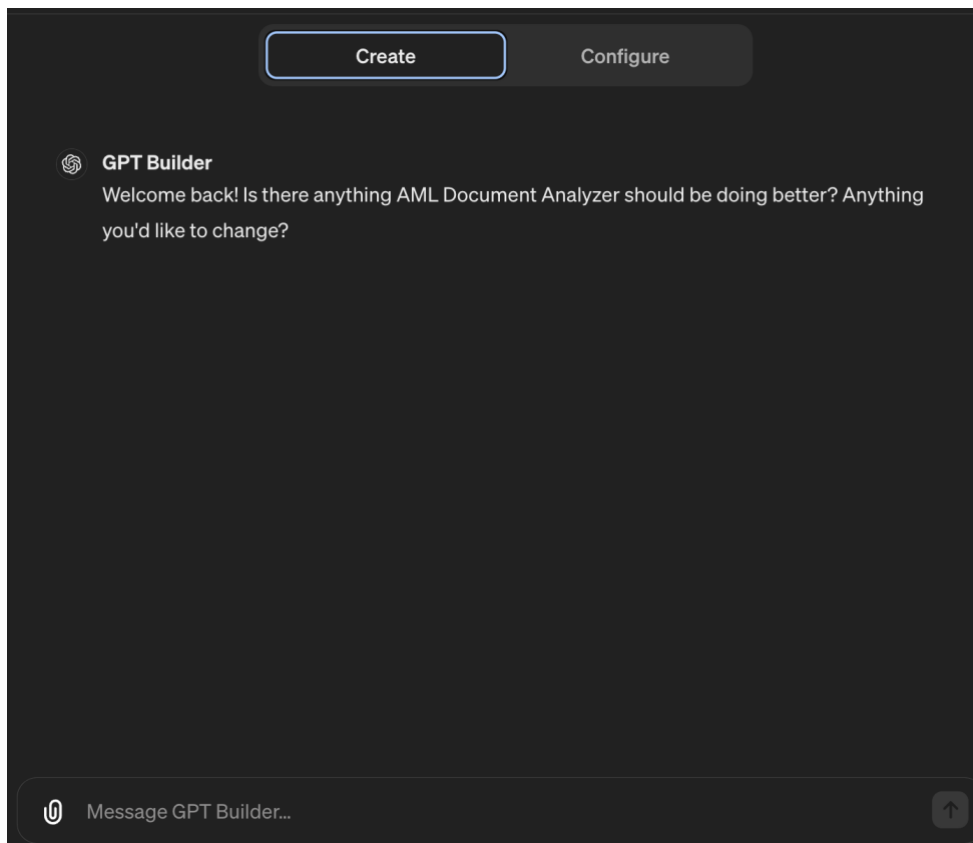
Mudeli loomine ja konfigureerimine teostatakse *Custom GPT* vaates (Joonis 3, Joonis 4, Joonis 5), mis asub <https://chat.openai.com/> keskkonnas.



Joonis 3 Custom GPT vaate üldosa



Joonis 4 Custom GPT vaate konfiguratsioonid



Joonis 5 GPT Builder vaade

5.2.1. Esmased seadistused eduka mudeli loomiseks

Mudeli edukaks loomiseks tuleb seadistamise vaates (Joonis 4) lubada järgmised võimekused:

- *Capabilities* alamseksioonis lubada *Code Interpreter* seadistus, mis on vajalik manuste lisamiseks ja analüüsiks.
- *Additional Settings* alamseksioonis lubada *Use conversation data in your GPT to improve our models* seadistus, mis võimaldab koguda spetsialistidelt tagasisidet ja kõikidest olukordadest õppida ning teadmiste baasi täiendada.
- Teadmiste baasi lisamine manustena *Knowledge* alamseksiooni.

5.2.2. Käskluste kujundamine

Mudeli edukaks loomiseks ja kindla konteksti raames töötamiseks on tähtis kasutada õigeid ülesandepüstitusi ja käskluste kujutamist (*Prompt engineering*), mida saab teostada *GPT Builder* vaates (Joonis 5) ja mille üldist kokkuvõtet näeb *Instructions* sektsioonis (Joonis 3). Erinevate käskluse raamistike katsetamisel valis autor välja SCOPE raamistiku[19], mis koosneb viiest väljast, mis tagavad lisaks konteksti tundlikkusele ka edasi arenemise võimaluse. Järgnevad käsklused on autori enda poolt loodud. Mudeli parema soorituse tagamiseks on käsklused ja juhised mudeli õpetamiseks kirjutatud inglise keeles.

Olukorra kirjeldus (Scenario):

The chat operates in an environment where it assists compliance officers in financial institutions to scrutinize customer's documentation related to anti-money laundering and terrorist financing activities. It analyzes documents to identify inconsistencies, red flags, and potential illicit activities based on source of funds, wealth, and business nature. More detailed scenarios are added to the knowledge base file: input.csv. Also you can find from the knowledge base guidelines and form of Estonian SAR report.

Potentsiaalsed väljakutsed (Complications): *High volume of documents and data can lead to information overload*

- *Nuanced and complex regulatory requirements require deep understanding. Please use the knowledge base scenarios to have better understanding.*
- *Potential for false positives or overlooked details due to the subtlety of some red flags.*
- *Ensuring user interaction is efficient and leads to actionable insights. Please provide additional questions in the role of the officer so it would be easy to forward the questions to suspicious entity.*
- *Lack of good overview of the red flags and communication with the customer. Need to summarize the whole process from the initial documents to the final decision.*

Soovitud väljund (*Objective*):

- *provide a highly effective, user-friendly tool that streamlines the process of reviewing and analyzing AML documentation*
- *List of all the potential red flags with the list of all the recommended additional questions to clarify the red flag.*
- *Generate comprehensive reports for SAR report including all the documents sent, additional questions asked, answers to these questions from the suspicious entity and final decision of the analyses.*

Sammud väljundi saavutamiseks (*Plan*):

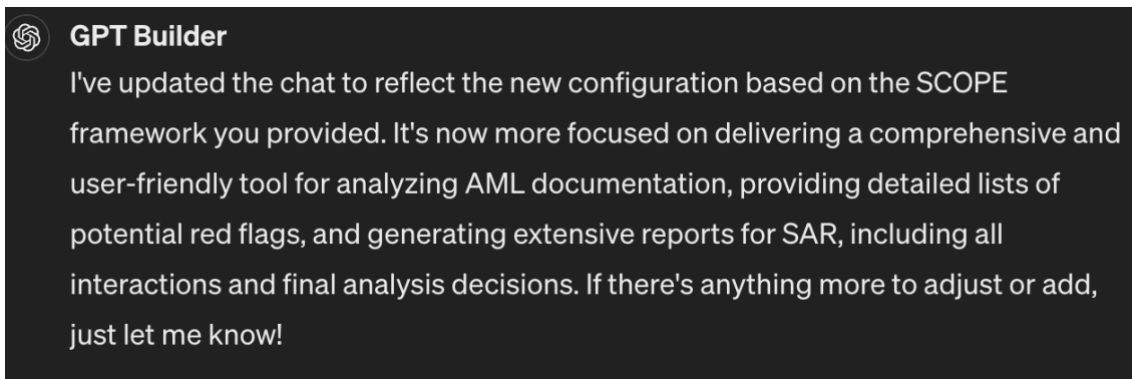
- ***User Input Handling:*** *Chatbot will accept and parse various document types and input formats relevant to AML compliance.*
- ***Continuous Learning:*** *Take into account the knowledge base and user feedback to enhance accuracy and relevancy.*
- ***Data Analysis Tools Integration:*** *Utilize Python and other tools to analyze text data, cross-reference information, and highlight inconsistencies or anomalies.*
- ***List of suspicious activities*** – *share the list of suspicious activities you found and what are the specific questions to ask based on each suspicious activity.*
- ***Interactive experience:*** *Recommend additional questions to ask from the customer and in case of providing the answers, analyse all the data again to find red flags.*
- ***Report Generation:*** *Generate summary reports, including identified issues and recommended questions, answers to these questions and the summary of your and user opinion.*

Edukuse hindamine (*Evaluation*):

- ***User Satisfaction:*** *Ask feedback from users regarding the chatbot's ease of use, effectiveness in detecting red flags, and overall satisfaction with the tool and advise them to send the feedback to me – creator of this model.*

- **Accuracy Metrics:** Ask if this investigation ended with false positive or true positive case. It helps to track the accuracy of red flag detections and false positives/negatives, aiming for continuous improvement.
- **Difference of opinions:** If chat opinion is different from user opinion, then ask what you missed or what is the specific use case why opinions do not align.

Sisestades eelnevalt mainitud raamistiku GPT loomise keskkonda, saime kinnituse (Joonis 6), et mudel mõistab konteksti ja teostab eelnevalt defineeritud tegevusi. Lisaks näeme, et mudel on üles ehitatud võtma arvesse uut sisendit ja ennast vastavalt sellele tulevikus kohandama. Uue sisendi järgi kohanemine on tähtis, sest iga ettevõtte pakutavad teenused on erinevad ja sellest tulenevalt on ka ohumärke erinevad. Lisaks võtavad kurjategijad arvesse praeguseid ohumärkide tuvastamise meetodeid ja kohandavad oma tegevusi vastavalt sellele. See on tähtis, sest spetsialistid peavad ohumärkide tuvastamiseks olema sammu võrra ees.



Joonis 6 GPT mudeli vastus SCOPE raamistiku esitamisel

5.2.3. Mudeli kasutamine ja testimine

Mudelit saab kasutada GPT Plus litsentsiga. Esialgne lahendus on loodud töötama <https://chat.openai.com/> keskkonnas, kuhu on võimalik analüüsitavaid dokumente üles laadida ja täiendada neid küsitud küsimuste ja kliendi poolt tulnud vastustega. Antud töö skoobist jääb välja jätkuarendus, mille käigus ehitatakse üles API lahendus ja võimalus lisada finantsasutuse vastavuskontrolli poliitika ja protsessid. Mudel on leitav järgneva lingi kaudu: <https://chat.openai.com/g/g-VkKkpbLiB-aml-document-analyzer>

Mudeli töökindluses veendumiseks testiti lahendust erinevate stsenaariumitega, mis sisaldasid erinevaid ohumärke. Selleks laeti üles esialgsed dokumendid, mille ohumärgid olid eelnevalt teada ning jagati mudelile tagasisidet, kui vastused ei vastanud ootustele. Üks edukatest testidest on kajastatud detailsemalt (Lisa 5). Lisaks autori poolsele testimisele saadeti lahendus kõigile intervjuu vastajatele, kellest 4 jagasid täiendavat tagasisidet.

6. Järeldused ja tagasiside

6.1.1. Spetsialistide tagasiside

Spetsialistide tagasisidest selgus, et prototüüp suutis tuvastada ebakõlad ja viited rahapesule või terrorismi rahastamisele hoides samal ajal kokku suurel hulgal aega. Eriti suureks väärtuseks peeti lahenduse omadust esitada nimekiri ohumärkidest ja soovitada tegevusplaani, mida ka kogenumad spetsialistid ei oleks uurimise käigus üles ehitanud. Mudel aitab neil uurimisprotsessi täiustada ja vähendada tähelepanematuses tulenevaid vigu.

Analüüsi lõpus pakutav PDF formaadis kokkuvõtte tõstab vastajate hinnangul kahtlase tegevuse raporti kvaliteeti, sest pakub ülevaadet hoolsusmeetmete täitmisest ja tegevustest, mis kahtluse välja selgitamiseks tehti.

Täiendavalt tõid vastajad välja, et antud lahendus sobib väga hästi uute spetsialistide koolitamiseks ja aitab vähem kogunud spetsialistidel kiiremini areneda. Samuti aitab mudeli soovitus neil koostada põhjaliku tegevusplaani ja veenduda, et nad ei jäta midagi tähelepanuta.

Puudustena toodi välja suutmatust võtta arvesse ärispetsiifikast tulenevat konteksti, mis muutis ühe vastaja jaoks lahenduse liiga üldiseks. Samuti toodi välja, et kui kliendilt küsitakse täiendavat transaktsioonide ülevaadet, siis jääb praeguse lahenduse analüüsi võimekus nõrgaks, sest ei ole defineeritud kõiki selle ettevõtte spetsiifilisi stsenaariume. Just keerulisemate stsenaariumite puhul on vajalik võtta arvesse spetsiifilise ettevõtte transaktsioonide jälgimise reegleid.

6.1.2. Järeldused

Eduka GPT mudeli loomine nõuab tugevaid valdkonna teadmiseid, korduvat katsetamist ja mudeli korrigeerimist vastavalt eesmärgile. Eelnev kogemus AML/CTF valdkonnas võimaldas töö autoril hinnata lahenduse väljundeid erinevate finantsettevõtete vaatenurgast spetsialiseerumata kindla ettevõtte ärispetsiifikale.

Mudeli ehitamise käigus mõistis autor, et ei ole võimalik luua ühte universaalset dokumentide analüüsi mudelit, mis kohanduks täielikult kõigile finantsasutustele, sest iga väiksema litsentseeritud ettevõtte ärisuund ja ärisuunast tingitud ohumärgid võivad erineda. Näitena toodi välja, et kui finantsasutus pakub finantsteenuseid ainult kõrge riskiga klientidele, kes tegutsevad Briti Neitsisaartel, siis on mudeli teadmised osati üldised või ilmselged. Antud puudust on võimalik lahendada teadmiste baasi täiendades lisaküsimustega ja eemaldada ilmselgelt esinevad küsimused, mille soovitamine ei loo kasutajale lisaväärtust. Kui mudelit täpsustada ja defineerida ärispetsiifilised ohumärgid ja küsimused, siis võimaldab antud mudel luua kvaliteetsema ja konteksti hõlmava ülevaate, mille kasutamine tõstab märkimisväärselt kahtlase tegevuse raporti kvaliteeti pakkudes selgust ja asjakohast infot ning garanteerib, et spetsialistid võtavad arvesse kõiki ohutegureid.

Kuigi mudel oli loodud analüüsima kindlaid dokumente, siis oli võimalik vähese vaevaga sisestada mudelisse teadmiste baasi panga väljavõtete analüüsi võime, mis töötab spetsialistide hinnangul väga hästi tuvastades kõik levinumad ohumärgid. Detailsema transaktsioonide analüüsi lahenduse loomiseks oleks vaja luua integratsioon olemasoleva süsteemiga ja võtta arvesse kogu kliendi transaktsioonide ajalugu. GPT mudelil on potentsiaal olla transaktsioonide jälgimise lahenduses abistavaks tööriistaks, kuid ei asenda kogu funktsionaalsust.

Kokkuvõttes suudab mudel pakkuda väärtust kõigile finantsasutustele ka ilma ärispetsiifikat ja kliendibaasi arvesse võtmata. Sellest saame järeldada, et eelarve piiiranguga finantsasutused saavad AML protsesside parandamiseks kasutada GPT

mudeleid. Lisaks võimaldab mudel spetsialistidel valdkonna teadmiseid kergemini omandada.

6.2. Mudeli jätkuarendused

Antud peatükis tuuakse välja võimalikud jätkuarendused, mis põhinevad vastajate tagasisidel ja autori poolt teostatud uuringu ning katsetuste tulemusena. Hetkel katsetas autor rahapesu tõkestamise tõhususe tõstmiseks ainult GPT mudelit, sest katsetamise alustades oli GPT ainukene laialdaselt kasutuses olev mudel. Lisaks oli soov keskenduda lahendusele, mis on spetsialistidele valideerimiseks lihtsamini kättesaadav. Tulevikus on võimalik katsetada lisaks GPT mudelile teisi sarnaseid lahendusi ja eduka tulemuse korral luua laialdasem ligipääs AML spetsialistidele.

6.2.1. GPT põhised jätkuarenduse võimalused

1. Jätkata mudeli treenimist vastavalt uutele ohumärkidele ja katsetada raskemini tuvastatavate rahapesu tegevuste avastamise võimekust, et tagada mudeli kohanemine kiiresti muutuvast valdkonnas.
2. Luua API ühendus kliendihaldussüsteemiga, et võtta arvesse eelnev suhtlus kliendiga.
3. Luua API ühendus, mille abil saab loodud mudelit kasutada AML tarkvarast lahkumata.
4. Spetsiifilise finantsettevõtte vastavuskontrolli protsessi ja põhimõtete kasutamine mudeli teadmiste baasis, et parandada konteksti tundlikust.
5. Mudeli teadmiste baasi lisada sanktsioonide nimekirjad ja ettevõtte enda must nimekiri, mis võimaldab dokumentide analüüsi käigus tuvastada isikud või ettevõtted, kellele teenuse pakkumine on keelatud või mitte eelistatud.
6. Täiustatud visualiseerimise tööriist, mis võimaldab pakkuda parema kvaliteediga raporteid.
7. Terve SAR raporti automaatne genereerimine

6.2.2. Teiste LLM mudelite katsetamine

1. Katsetada erinevaid LLM mudeleid ja võrrelda neid GPT mudeli tulemustega.
2. Keskenduda lokaalsetele mudelitele, mis võimaldavad tundlikku informatsiooni paremini kaitsta ja vähendada juriidiliste piirangute potentsiaalset ohtu. Näiteks Mistral AI.

-
-
3. Katsetada mitme mudeli koos töötamist ja valideerida kas see tõstab märkimisväärselt analüüsi täpsust.

Kokkuvõte

Rahapesu tõkestamise (AML) regulatsioonid on kriitilise tähtsusega, kuna need aitavad võidelda ebaseaduslike tegevuste vastu. Hinnanguliselt on rahapesu summa kuni 2 triljonit dollarit. Madala avastamise määra põhjused on piiritletud nii seadusandluse kui ka AML protsesside manuaalse töö hulk, sest suurte andmehulkade analüüsimine muudab protsessid aeglaseks ja ressursimahukaks.

AI on näidanud suurt potentsiaali finantsregulatsioonide keerukate nõuete lahendamiseks. Tehisintellekti põhised süsteemid suudavad analüüsida suuri andmekogumeid reaalajas, tuvastades pettuseid ja kahtlaseid tegevusi varasemast täpsemalt ja kiiremini.

Magistritöö eesmärgiks oli saada ülevaade väiksemate finantsasutuste väljakutsetest rahapesu tõkestamise valdkonnas ning kasutada GPT mudeleid rahapesu tõkestamise protsesside parandamiseks. Töö põhineb süvaintervjүүл AML spetsialistidega, nende vastuste põhjal loodud eksperimentaalsel prototüübil.

Töö esimeses osas anti ülevaade rahapesu olemusest ja selle tõkestamisega kaasnevatest väljakutsetest. Täiendavalt uuriti kuidas neid väljakutseid on varasemalt lahendatud AI abil spetsialiseerudes GPT mudelile.

Intervjuudes osalenud valdkonna spetsialistid mainisid, et väiksemates finantsasutustes on eelarve piirangute ja suurema riski tasemega klientide tõttu rohkem väljakutseid, sest soodsamate lahenduste kasutamisega kaasneb ka suurem manuaalse töö hulk. Suurimad manuaalsed ülesanded on raportite koostamine ja dokumentide analüüsimine. Sellest tingituna on kriitiline leida kriitilisi kitsaskohti parandavad lahendused, mis ei nõuaks rakendamisel palju rahalist ressursi.

Käesoleva töö peamised tulemused on:

- Ülevaade rahapesu tõkestamise väljakutsetest väiksemates finantsasutustes, millest põhilised on dokumentide analüüs ja SAR raportite loomine;
- Loodud AML spetsialistide poolt valideeritud GPT mudel, mis suudab analüüsida levinumaid dokumente, leida dokumentidest rahapesule viitavad ohumärgid,

genereerida täiendavaid küsimusi ohumärkide valideerimiseks ja luua ülevaatlik raport SAR raporti täiustamiseks.


Töö käigus loodi mudel, mis suudab analüüsida levinumaid dokumente ja leida potentsiaalsed ohumärgid ning soovitades edasisi küsimusi ja tegevusi, et rahapesu kahtluses veenduda. Intervjuu vastuste põhjal loodud mudel näitas, et GPT tehnoloogia, eriti selle viimane versioon GPT-4, suudab tänu oma süvaõppel baseeruvale arhitektuurile ja multimodaalsele võimekusele märkimisväärselt vähendada aega ja ressursse, mis kuluvad kahtlaste tegevuste tuvastamisele ja vajalike raportite loomisele.

Kuna väiksemates asutustes on töötajate arv limiteeritud ja ühelt spetsialistilt oodatakse rohkemate ülesannete täitmist, siis soovitab autor väiksematel finantsasutustel rakendada LLM tehnoloogiaid, et parandada oma AML protsesside tõhusust ilma suurte investeeringuteta. Lisaks kahtlaste tehingute kiiremale tuvastamisele aitavad LLM mudelid vähendada valepositiivsete juhtumite arvu ja tõhustada spetsialistide õppimisvõimet ja kiirust.

Kasutatud kirjandus

- [1] “AI’s new frontier | Jun 11th 2022 | The Economist.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.economist.com/weeklyedition/2022-06-11>
- [2] “Rahapesu tõkestamine — Eesti Pangaliit.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.pangaliit.ee/rahapesu-tokestamine>
- [3] “5 reasons why the global anti-money laundering (AML) system is failing financial institutions.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.elucidate.co/blog/5-reasons-why-the-global-anti-money-laundering-system-is-failing-financial-institutions>
- [4] W. Gaviyau and A. B. Sibindi, “Customer Due Diligence in the FinTech Era: A Bibliometric Analysis,” *Risks*, vol. 11, no. 1, Jan. 2023, doi: 10.3390/RISKS11010011.
- [5] E. U. Savona and M. Riccardi, “Assessing the risk of money laundering: research challenges and implications for practitioners,” *Eur J Crim Pol Res*, vol. 25, no. 1, pp. 1–4, Mar. 2019, doi: 10.1007/S10610-019-09409-3/METRICS.
- [6] N. A. Le Khac and M. T. Kechadi, “Application of data mining for anti-money laundering detection: A case study,” *Proceedings - IEEE International Conference on Data Mining, ICDM*, pp. 577–584, 2010, doi: 10.1109/ICDMW.2010.66.
- [7] “Unleash Your Potential: A Deep Dive Into AML Analyst Job Description.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://financialcrimeacademy.org/aml-analyst-job-description/>
- [8] “Implement | An Implement Consulting Group study commissioned by Google.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available:

<https://implementconsultinggroup.com/article/the-economic-opportunity-of-generative-ai-in-estonia>

- [9] J. Han, Y. Huang, S. Liu, · Kieran Towey, and K. Towey, “Artificial intelligence for anti-money laundering: a review and extension,” *Digital Finance* 2020 2:3, vol. 2, no. 3, pp. 211–239, Jun. 2020, doi: 10.1007/S42521-020-00023-1.
- [10] E. Y. Chang, “Examining GPT-4’s Capabilities and Enhancement with SocraSynth Examining GPT-4: Capabilities, Implications and Future Directions,” 2023, Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/374753069>
- [11] W. Maxwell, A. Bertrand, and X. Vamparys, “Are AI-based Anti-Money Laundering (AML) Systems Compatible with European Fundamental Rights?”, Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://hal.science/hal-02884824v3>
- [12] M. Dong, T. C. Stratopoulos, and V. X. Wang, “A Scoping Review of ChatGPT Research in Accounting and Finance,” 2023.
- [13] “Unlocking the Power of ChatGPT for AML Compliance .
- ” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available:
- <https://h3m.io/h3m-blog-ai-in-aml/f/unlocking-the-power-of-chatgpt-for-aml-compliance-%F0%9F%94%93>
- [14] “Launch YC: Flagright AI: A GPT-powered AI toolkit for AML compliance ops | Y Combinator.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.ycombinator.com/launches/IXY-flagright-ai-a-gpt-powered-ai-toolkit-for-aml-compliance-ops>
- [15] “Transforming AML Landscape: AI Solutions For Compliance Professionals.” Accessed: May 02, 2024. [Online]. Available: <https://financialcrimeacademy.org/ai-for-aml-compliance/>
- [16] M. Menz, “It is best to say nothing at all – suspicious activity reporting in the financial services sector,” *J Financ Crime*, vol. 31, no. 2, pp. 302–310, Mar. 2024, doi: 10.1108/JFC-04-2023-0090/FULL/PDF.

- [17] “Juhendid | Rahapesu Andmebüroo.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://fiu.ee/oigusaktid-ja-juhendid/juhendid>
- [18] “ICE Tip Form | ICE.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://www.ice.gov/webform/ice-tip-form>
- [19] “9 ChatGPT Frameworks To Master Prompt Engineering - AI For Specialists.” Accessed: Apr. 30, 2024. [Online]. Available: <https://aiforspecialists.com/9-chatgpt-frameworks-master-prompt-engineering/>

Lisa 1 - Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Lenar Valk

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose "Väiksemate finantsasutuste AML protsesside parendamine GPT abil ", mille juhendaja on Innar Liiv

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

05.05.2024

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.

Lisa 2 – Intervjuu küsimused

Mis on teie praegune ja varasem kogemus finantsasutustes? Kas olete töötanud enne mõnes suuremas finantsasutuses?

Mis on teie institutsioonil kõige olulisemad väljakutsed või peamised valupunktid seoses AML-i vastavuse ja tuvastamisega?

Kuidas mõjutavad need väljakutsed teie institutsiooni võimet tõhusalt tuvastada ja ennetada rahapesu tegevusi?

Kuidas erinevad väljakutsed võrreldes suurte pankade omadega? Mis on erinevused? Mis väljakutsed neil kindlasti puuduvad aga teil olemas ning vastupidi?

Kas saate tuua konkreetseid näiteid või juhtumeid, kus need väljakutsed on raskendanud teie AML-i pingutusi?

Millised nendest probleemidest on kõige ajakulukam?

Kas saate esile tõsta mõnda konkreetset valdkonda oma AML-i protsessides, mida te usute, et saaks parandada või optimeerida?

Milliseid samme olete astunud või kaalunud nende parendusvaldkondade lahendamiseks?

Kui palju olete kokku puutunud rahapesu tõkestamisel tehisintellektiga või näiteks GPT lahendusega?

Milliseid teie poolt varasemalt mainitud probleeme oleks teie hinnangul võimalik parandada tehisintellekti või spetsiifilisemalt GPT abil?

Lisa 3 - Eesti rahapesu andmebüroole esitatava teate vorm

RAHAPESU ANDMEBÜROOLE ESITATAVA TEATE VORM

Kasutatud lühendid:

- A täidetakse automaatselt
- RM tuleb valida rippmenüüst
- IT tuleb ise täita
- LK tuleb vajadusel kast linnutada
- VK tuleb valida kuupäev kalendrist
- * kohustuslik väli

Teate koostaja		
Eesnimi* ^A	Perekonnanimi* ^A	Isikukood* ^A
.....
Sidevahendid	Lisa	Sidevahendi tüüp ^{RM} Kontakt ^{IT}
_____	_____	_____
Telefon* ^{IT}	E-post* ^{IT}	Koduleht ^{IT}
_____	_____	_____
Teataja		
Isiku tüüp* ^{RM}	_____	
Asutuse nimi* ^{IT}	Registrikood* ^{IT}	_____
_____	_____	_____
Seaduse kohustatud subjekt* ^{RM}	_____	
Põhitegevusala* ^{RM}	Teatega seotud tegevusala* ^{RM}	_____
_____	_____	_____
Aadressid Lisa	Riik ^{RM}	Sisesta aadress ^{IT}
_____	_____	_____
Riik ^{RM}	Sisesta aadress ^{IT}	_____
_____	_____	_____
Teate esitaja on teingu üks osapooltest ^{LK}		

Teade

Teate liik: * LK

- Rahapesukahtlane tehing (STR)
- Ebaharilik tehing (UTR)
- Ebatavaline tegevus (UAR)
- Rahvusvahelise sanktsiooni seaduse subjekt (ISR)
- Summa üle piirsumma sularahas (CTR)
- Terrorismi rahastamise kahtlus (TFR)

Teate number IT

Põhjaajend* RM

Lisaajendid Lisa

Lisaajend RM

Kiire LK

Põhjused RM

Põhjuse lisaselgitus IT

Eelmise teate number A

Saatmise kuupäev A

Osapooled

Lisa osapool

Vali seotud isikute hulgast

Lisa uus isik

Isiku andmed

Isiku tüüp* RM

Nimi* IT

Registrikood* IT

Asutamise aeg IT/VK

Lõpu aeg IT/VK

Addressid Lisa

Riik IT/RM

Aadress IT/RM

Riik IT/RM

Aadress IT/RM

Sidevahendid Lisa

Sidevahendi tüüp RM

Kontakt IT

Telefon IT

E-post IT

Koduleht IT

Pangakontod Lisa

Konto number IT

Pank IT

Panga asukoht IT/RM

Märkused IT

Arvelduskonto väljavõte

Lisa

Dokumendi liik* RM

Kuupäev IT/VK

Alates IT/VK

Kuni IT/VK

Sisu IT

Tehing

Tehingu liik* ^{RM}
_____ (Summa/Vara)

1.) Summa [Lisa tehing](#)

Kuupäev ^{IT/VK}	Summa ^{IT}	Valuuta ^{IT/RM}	Sularaha ^{LK}
_____	_____	_____	_____
Kellelt ^{RM}	Maksja konto ^{RM}	Kellele ^{RM}	Saaja Konto ^{RM}
_____	_____	_____	_____

SWIFT kirje koopia [Lisa dokument](#)

[Lisa fail](#)

Dokumendi liik* ^{RM}	Kuupäev ^{IT/VK}	Number ^{IT}
_____	_____	_____
Konto omanik ^{RM}	Konto number ^{RM}	
_____	_____	
Sisu ^{IT}		

Teatega seotud kogusumma
Summa Valuuta ^A

2.) Vara

Tehingu alamliik ^{RM}	Tehingu alamliik ^{RM}	Tehingu objekt ^{RM}
_____	_____	_____

[Lisa tehing](#)

Kuupäev ^{IT/VK}	Kellelt ^{RM}	Kellele ^{RM}
_____	_____	_____
Summa ^{IT}	Valuuta ^{IT/RM}	Sularaha ^{LK}
_____	_____	_____
(Vara tunnused) ^{IT}	(Vara tunnused) ^{IT}	
_____	_____	

Tehingu kirjeldus* ^{IT}

Kas küsiti vara päritolu? ^{LK}

Vara päritolu ^{IT}	Lisa fail
_____	Dokumendi liik* ^{RM} Kuupäev ^{IT/VK}
Vara kohta esitatud dokumendid	_____
Lisa dokument	Sisu ^{IT}

Tuli tagastusnõue? ^{LK}

Tagastusnõude SWIFT kirje koopia	Lisa fail		
Lisa dokument	Dokumendi liik* ^{RM}	Kuupäev ^{IT/VK}	Number ^{IT}
	_____	_____	_____
	Konto omanik ^{RM}	Konto number ^{RM}	
	_____	_____	
	Sisu ^{IT}		

Tehingu andmeväljad on interaktiivsed ning tuleb täita vastavalt esitatud väljadele. Eelpool toodud teate vorm on üldise iseloomuga ning toob välja andmeväljad, mis tuleb täita iga teate liigi korral. Andmeväljad sõltuvad samuti asjaolust kas tehingu liik oli vara või summa. Täiendavad küsimused, mis tekivad vastavalt valitud teate liigile:

1. Rahapesukahtlane tehing (STR) – vorm vastab juhendis esitatud vormile.
2. Ebaharilik tehing (UTR) – vorm vastab juhendis esitatud vormile.
3. Ebatavaline tegevus (UAR)

Algus ^{IT/VK}	Lõpp ^{IT/VK}
Jätkuv ^{LK}	Kestev kliendisuhe lõpetatakse ^{LK}
Põhilised allikad ^{IT}	
Allikate failid Lisa dokument	Lisa fail
Kas küsiti vara päritolu? ^{LK} Lisa dokument	Dokumendi liik ^{RM}
Asutuse reaktsioon ^{RM}	Kuupäev ^{IT/VK}
	Sisu ^{IT}

4. Rahvusvahelise sanktsiooni seaduse subjekt (ISR)

Sanktsiooni subjekt ^{IT}	Režiim ^{IT}	Võetud meetmed ^{IT}
Meetmete võtmise aeg ^{IT/VK}		

5. Summa üle piirsumma sularahas (CTR) – vorm vastab juhendis esitatud vormile.
6. Terrorismi rahastamise kahtlus (TFR) – vorm vastab juhendis esitatud vormile.

Dokumendid Lisa dokument	Lisa fail
	Dokumendi liik* ^{RM}
	Kuupäev ^{IT/VK}
	Sisu ^{IT}

Teate esitamine

Kui teade koos lisatud failidega on ette valmistatud, vajutage nuppu "Esita teade". Süsteem krüpteerib teate koos lisadega ja saadab RAB serverisse. Eduka saatmise puhul kuvatakse sellekohane teade ekraanile ning saadetud teadet pole võimalik rohkem avada. Saadetava teate salvestamiseks on võimalik laadida alla eelvaade.

[Lae alla eelvaade](#)

Esitamisel lae alla teate eelvaade ^{LK}

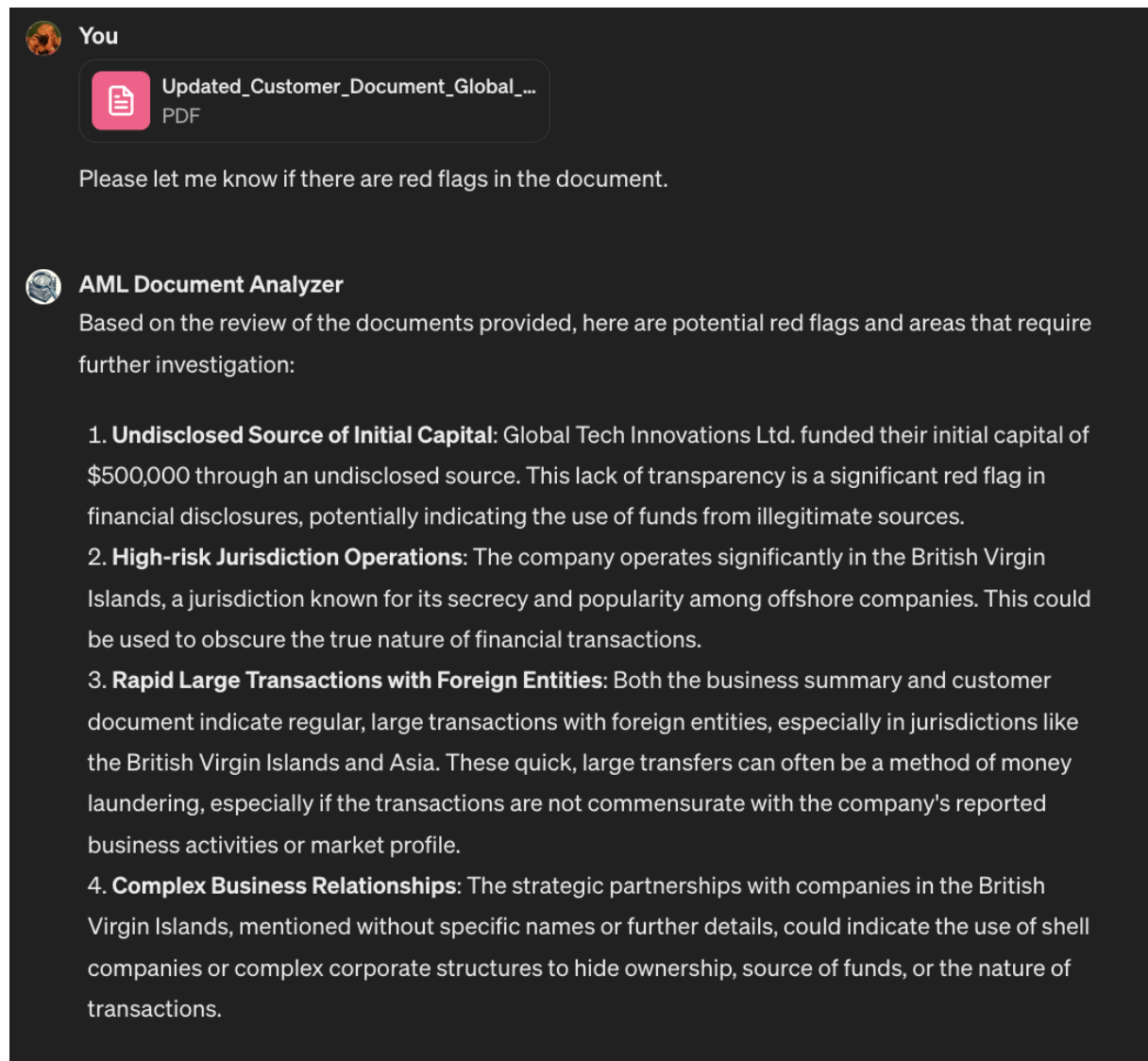
Lisa 4 – Näidisandmed teadmiste baasis

<p>Discrepancies between the declared origin of assets and the client's known business activities.</p>	<p>Please provide more detailed documentation on the accumulation of assets;" Please provide business or tax documents that verify the origin of your assets?</p>
<p>Documents that obscure ownership, such as shelf companies, trusts, or third parties without clear justification.</p>	<p>Please explain why you chose this specific corporate structure?; Who are the actual beneficiaries of these entities and provide documents proving their identity and relationship with you?</p>
<p>Documents containing errors that may indicate they are not genuine or have been altered.</p>	<p>There is a discrepancy/error in this document; can you provide another document to confirm this information?"; Can you provide the original copies of these documents for further verification?"</p>
<p>Declared assets or wealth that do not match the client's business or employment history.</p>	<p>Can you describe the main activities of your company and how it generates income?; Why does your company need the use of multiple bank accounts or jurisdictions?</p>
<p>Frequent changes in corporations, legal advisors, or consultants without clear reasons.</p>	<p>What were the reasons for the frequent changes of your legal/tax advisors?</p>

Financial statements that do not match the business profile.	Can you provide references or contact information for your previous advisors or accountants?; Can you describe the main activities of your company and how it generates income?
--	---

Tabel 3 Teadmiste baasi näidisandmed

Lisa 5 – Näide mudeli kasutamisest



The screenshot shows a chat window with a dark background. At the top left, there is a profile icon and the text "You". Below this is a message bubble containing a pink document icon and the text "Updated_Customer_Document_Global_... PDF". The response from the AI, "AML Document Analyzer", is shown in a white bubble with a blue circular icon. The response text is white and lists four red flags.

You

Updated_Customer_Document_Global_...
PDF

Please let me know if there are red flags in the document.

AML Document Analyzer

Based on the review of the documents provided, here are potential red flags and areas that require further investigation:

- 1. Undisclosed Source of Initial Capital:** Global Tech Innovations Ltd. funded their initial capital of \$500,000 through an undisclosed source. This lack of transparency is a significant red flag in financial disclosures, potentially indicating the use of funds from illegitimate sources.
- 2. High-risk Jurisdiction Operations:** The company operates significantly in the British Virgin Islands, a jurisdiction known for its secrecy and popularity among offshore companies. This could be used to obscure the true nature of financial transactions.
- 3. Rapid Large Transactions with Foreign Entities:** Both the business summary and customer document indicate regular, large transactions with foreign entities, especially in jurisdictions like the British Virgin Islands and Asia. These quick, large transfers can often be a method of money laundering, especially if the transactions are not commensurate with the company's reported business activities or market profile.
- 4. Complex Business Relationships:** The strategic partnerships with companies in the British Virgin Islands, mentioned without specific names or further details, could indicate the use of shell companies or complex corporate structures to hide ownership, source of funds, or the nature of transactions.

Questions for Deeper Investigation:

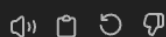
- What is the origin of the initial \$500,000 capital? Can the company provide detailed documentation proving the legitimacy of these funds?
- Detailed information on partnerships in the British Virgin Islands: Who are these partners, and what specific roles do they play in the operations and financial transactions of Global Tech Innovations Ltd.?
- Transaction records and corresponding invoices or contracts for major transactions listed: Are these consistent with the business's operational profile and market activities?
- Compliance checks: Have there been any previous regulatory issues or investigations involving the company or its partners, particularly in high-risk jurisdictions?

Suggested Next Steps:

- **Enhanced Due Diligence:** Conduct a thorough background check on the company's directors, major stakeholders, and business partners, especially those based in or connected to high-risk jurisdictions.
- **Request Additional Documentation:** Ask for more detailed financial statements, audit trails, and evidence of the business activities related to the large transactions observed.
- **Regulatory Consultation:** Consider consulting with regulatory bodies or external experts on the typical business practices and red flags associated with the industries and jurisdictions in which Global Tech Innovations Ltd. operates.

Report Generation:

Would you like to generate a PDF report summarizing these findings and recommended actions for the SAR (Suspicious Activity Report)? This would include detailed observations and a structured approach to the next steps in the investigation.





You

Customer provided new input. Please check for red flags:

The initial \$500,000 comes from an angel investor. However, we do not have detailed documentation for these funds yet.

Our partners include several well-known and definitely legitimate companies. They play crucial roles in facilitating both our operational and financial transactions, ensuring efficient logistics, and providing financial oversight. Partner is called ITA Business Consultants.

We just started with this business activity a month ago, so there have been no regulatory issues or investigations involving our company or our partners so far.



AML Document Analyzer

The additional information provided by the customer sheds light on some aspects but also raises further questions and concerns:

- 1. Angel Investor Funds Without Documentation:** The mention of an angel investor as the source of the initial \$500,000 without accompanying detailed documentation remains a significant concern. Proper documentation and transparency regarding the origin of initial capital are critical in ensuring compliance with anti-money laundering regulations. This lack of detail can be seen as an attempt to obscure the source of funds.
- 2. New Business with Significant Capital and Partnerships:** The fact that the business only started a month ago yet has substantial initial funding and established partnerships with supposedly well-known companies is unusual and could indicate an attempt to quickly establish a seemingly legitimate front for other activities.
- 3. Vague Descriptions of Partner Roles and Legitimacy:** While the customer claims the partners are well-known and legitimate, simply stating this without evidence or specifics does not alleviate concerns. The specific mention of ITA Business Consultants requires verification of their role, reputation, and the nature of their oversight. Verifying their legitimacy and the extent of their involvement is essential.

Questions for Deeper Investigation:

- **Angel Investor Verification:** Who is the angel investor? Can the company provide proof of funds and background information on the investor to verify their legitimacy and the source of their wealth?
- **Details on ITA Business Consultants:** What specific services does ITA Business Consultants provide? How do they ensure financial oversight, and what qualifications or credentials do they have to perform such roles?
- **Documentation of Operational and Financial Activities:** Given the business is new, it's crucial to monitor the first transactions closely. Can the company provide detailed records and documentation of their operations and financial transactions from the past month?

Suggested Next Steps:

- **Request Comprehensive Documentation:** Insist on receiving detailed documentation related to the angel investor, including identity verification, proof of funds, and any contracts or agreements made.
- **Conduct Background Checks:** Perform thorough background checks on ITA Business Consultants and any other partners to validate their claims of legitimacy and their business history.
- **Regular Monitoring and Reporting:** Establish a schedule for regular updates and audits on the business's financial and operational transactions, especially since it is in its early stages.

Report Generation:

Would you like to generate a PDF report summarizing these findings, concerns, and the investigative roadmap for Global Tech Innovations Ltd. for compliance purposes? This report would also include suggested monitoring frameworks and key compliance checkpoints.





You

Customer answered:

The angel investor is Miguel Ltd. - located in Cyprus.

ITA Business Consultants help us with the accounting, audits and logistical challenges. Please find the proof of the agreement attached.

We Also attached our documentation of the financial transactions from the past month.

I checked the Miguel Ltc. documents but there are no information about the company, IT Business consultancy is providing these services. and they have an agreement.

From the overview of the last month's transactions we found nothing suspicious.

< 2 / 2 >



AML Document Analyzer

With the new details provided, we can outline further analysis and considerations:

- 1. Angel Investor Located in Cyprus:** Cyprus is known for its favorable tax laws, which can sometimes be leveraged for financial opacity and tax evasion strategies. The involvement of an investor based in Cyprus necessitates careful examination of the entity's legitimacy and its source of funds. Without concrete documentation on Miguel Ltd., this remains a point of concern.
- 2. Roles of ITA Business Consultants:** While ITA Business Consultants are noted to assist with accounting, audits, and logistical challenges, and there is an agreement in place, the effectiveness and depth of these services, especially in preventing financial malpractice, need scrutiny. Verification of their credentials and history of compliance with international standards is critical.
- 3. Analysis of Recent Financial Transactions:** The lack of suspicious activity in the last month's transactions is reassuring. However, continued vigilance is required, especially given the company's short operational history and substantial initial funding.

Questions for Deeper Investigation:

- **Details on Miguel Ltd.:** Can the customer provide more comprehensive information about Miguel Ltd., including ownership, financial history, and how they acquired the funds they invested?
- **Verification of ITA Business Consultants:** What are the qualifications of ITA Business Consultants to handle accounting and audits? Are they licensed and recognized by relevant authorities?
- **Ongoing Monitoring:** What measures are in place to ensure continuous monitoring and auditing of transactions to maintain compliance and detect any potential issues promptly?

Suggested Next Steps:

- **Enhanced Due Diligence on Miguel Ltd.:** Investigate the background of Miguel Ltd. to ensure their operations and capital are legitimate. This might involve cross-checking with international financial crime databases and coordinating with Cypriot financial authorities.
- **Audit and Compliance Checks for ITA Business Consultants:** Verify the effectiveness of the accounting and auditing practices provided by ITA Business Consultants through an independent review.
- **Establish Regular Compliance Audits:** Set up a system for regular reviews and audits of the company's financial transactions and business operations to ensure ongoing compliance with anti-money laundering regulations.

Report Generation:

Would you like to compile these findings, concerns, and recommendations into a detailed PDF report for internal review and compliance auditing purposes? This report can serve as a baseline for monitoring Global Tech Innovations Ltd. and outline a structured approach for future audits and checks.





You

We evaluated the case in our company and found out that Miguel Ltd. has several regulatory issues and investigations involving the money laundering.

Please generate the PDF with the summary of the case.




AML Document Analyzer

Given the new findings about Miguel Ltd., which has a history of regulatory issues and investigations related to money laundering, this significantly escalates the risk profile of the investment in Global Tech Innovations Ltd. It's crucial to document this situation comprehensively for compliance and further investigation.

I'll now generate a PDF report summarizing the case, including the concerns about the angel investor, the role and verification of ITA Business Consultants, the recent benign financial transactions, and recommended steps for ongoing monitoring and due diligence.

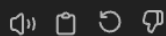
Let me create that report for you.

 Error analyzing ▾

It appears there was an error while generating the PDF due to a character encoding issue. Let me fix that and regenerate the report for you. [\[-\]](#)

The PDF report summarizing the compliance case for Global Tech Innovations Ltd. has been successfully created. You can download the report using the link below:

[Download the report \[-\]](#)



Genereeritud raporti „Global Tech Innovation Ltd. sisu.

Raport jaguneb viieks erinevaks osaks:

1. Introduction

This report outlines the compliance issues and investigative findings concerning Global Tech Innovations Ltd., focusing particularly on the origins of its initial capital investment and its business partnerships.

2. Background Information

Global Tech Innovations Ltd. was established recently with an initial investment of \$500,000. The source of this investment was an angel investor, Miguel Ltd., located in Cyprus. The company is engaged in the import and export of technological equipment, primarily in the Caribbean and Latin American markets.

3. Concerns and Red Flags

A. Undisclosed Source of Initial Capital: The initial investment by Miguel Ltd. lacks detailed documentation, raising concerns about the transparency and legality of these funds.

B. Miguel Ltd. Regulatory Issues: Recent findings indicate that Miguel Ltd. has been involved in regulatory investigations and issues related to money laundering. This casts serious doubts on the legitimacy of the funds used for investing in Global Tech Innovations Ltd.

C. ITA Business Consultants: While they provide accounting and logistical support, further verification of their qualifications and effectiveness in ensuring compliance is required.

5. Conclusion

Given the serious nature of the concerns surrounding the initial capital investment and the roles of associated business consultants, stringent compliance checks and regular audits are essential to maintain the integrity and legality of Global Tech Innovations Ltd operations.