

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond

Saara Kõvatomas 222695IABB
Elly Soots 222521IABB
Kelli Tülp 222410IABB

**Tehisintellektil põhinevate töövoogude loomine
müügi- ja turundusprotsesside tõhustamiseks
AI Eesti näitel**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Tarvo Treier
MSc

Kaasjuhendajad: Markus Maila
Ralf-Stiven Viru

Tallinn 2025

Autorideklaratsioon

Kinnitame, et oleme 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.

Autorid: Saara Kõvatomas, Elly Soots, Kelli Tülp

18.05.2025

Annotatsioon

Müügi- ja turundusprotsesside algfaasid on sageli ajamahukad ja nõuavad mitmeid korduvaid tegevusi, mida saab automatiseerimise abil oluliselt tõhustada. Tehisintellektil põhinevad lahendused pakuvad võimaluse vähendada manuaalselt tehtavat tööd, parandada protsesside kiirust ja täpsust ning tõsta meeskonna üldist tööefektiivsust. Käesoleva töö eesmärk on automatiseerida tehisintellekti abil korduvad müügi- ja turundusprotsessid ning hinnata loodava rakenduse ärilist mõju ja rakendatavust ettevõtte protsesside laiemal tõhustamisel.

Töö käigus kaardistatakse ettevõtte AI Eesti vajadused ja arendusprioriteedid. Autorid loovad kolm töövoogu, mille kaudu testitakse automatiseeritud protsesside tõhusust. Projekti käigus rakendatakse agiilset arendusmeetodit, mis võimaldab kiiresti kohanduda tellija ootuste ja tehnoloogiliste võimalustega.

Töö tulemusel valmib lahendus, mis võimaldab automatiseerida e-maili kampaaniate käivitamist, sotsiaalmeedia sisu loomist ning veebikoosolekute kokkuvõtete koostamist, vähendades samal ajal käsitsi tehtavat tööd ja ajalist kulu.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 49 leheküljel, 6 peatükki, 23 joonist, 7 tabelit.

Abstract

Development of AI-Based Workflows for Enhancing Sales and Marketing Processes: A Case Study of AI Eesti

The early phases of sales and marketing processes are often time-consuming and involve numerous repetitive tasks that can be significantly enhanced through automation. Artificial intelligence-based solutions provide an opportunity to reduce manual work, improve process speed and accuracy, and raise overall team efficiency. The aim of this bachelor's thesis is to develop an AI-driven automated prototype system that supports the initial phases of sales and marketing workflows. The proposed solution enables the automated initiation of email campaigns, the creation of social-media content, and the generation of online-meeting summaries, thereby reducing manual effort and time cost.

Throughout the project, the requirements and development priorities of AI Eesti are mapped. The authors create three workflows through which the effectiveness of the automated processes is tested. An agile development methodology is applied during the project, allowing rapid adaptation to the client's expectations and technological possibilities.

The results of the project show that the developed solution enables significant time savings compared with manual processes, providing added value to sales and marketing teams. The architecture's reusable design proves effective and allows an easy addition of new workflows based on the same logic.

The thesis is in Estonian and contains 49 pages of text, 6 chapters, 23 figures, 7 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

Actor	Apify platvormi serverivaba skript
AI	<i>Artificial Intelligence</i> , tehisintellekt
API	<i>Application Programming Interface</i> , tarkvarasüsteemide suhtlusliides
<i>Commit</i>	Muudatuste salvestamine programmis või andmebaasis
CRM	<i>Customer Relationship Management</i> , kliendisuhete haldus
EMTAK	Eesti majanduse tegevusalade klassifikaator
GET	HTTP meetod, mis võtab vastu andmed serverilt
HTTP meetod	Päringutüüp
ID	<i>Identifier</i> , unikaalne kood
IDE	<i>Integrated Development Environment</i> , integreeritud programmeerimiskeskond
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> , väljatöötatud rahvusvaheline standard
JavaScript	Programmeerimiskeel
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i> , JavaScripti programmeerimiskeelel põhinev andmevahetusvorming
<i>Lead</i>	Müügivihje ehk potentsiaalne klient
<i>Loop</i>	Tsüklil ehk koodiploki korduv jooksumine
POST	HTTP meetod, mis saadab andmed kliendilt serverile
Python	Programmeerimiskeel
SDR	<i>Sales Development Representative</i> , müügiarenduse esindaja
<i>Self-hosting</i>	Tarkvara või teenuse käitamine ja haldamine omaenda serveris, mitte kolmanda osapoole pilveteenuses
<i>Token</i>	Tehisintellekti mudelite põhiühik ehk märk või sümbol, mida mudel eraldi üksusena töötleb
Trigger	Sündmus, mis käivitab mingi kindla tegevuse automaatselt
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> , võrguaadress
URN	<i>Uniform Resource Name</i> , ühtne ressursiidentifikaator
Veebiküpsis	<i>Cookie</i> , tekstikujuline andmeplokk kliendi veebibrauseris

Sisukord

1 Sissejuhatus	10
1.1 Üldine taust ja projekti lühikirjeldus	10
1.2 Müügi- ja turundusprotsessid	11
1.3 Müügi- ja turundusprotsesside automatiseerimine	11
1.4 Probleem ja projekti eesmärk	12
1.5 Lühiülevaade realiseeritud funktsionaalsusest	13
1.6 Töö edasine struktuur	13
2 Metoodika.....	14
2.1 Objekti kirjeldus	14
2.2 Tööprotsessi kirjeldus.....	15
2.3 Kasutatud tehnoloogiad ja tööriistad	17
3 Lahenduse planeerimine	19
3.1 Töövoogude valik ja kaardistamine.....	19
3.2 Ülevaade olemasolevatest lahendustest.....	21
3.3 Tehnoloogia analüüs.....	22
3.3.1 Automatiseerimise keskkondade võrdlus	22
3.3.2 Tehisintellektide võrdlus	23
3.3.3 AI-mudelite võrdlus.....	24
3.3.4 Kõne tekstiks tehnoloogiate võrdlus	25
3.3.5 Meilikampaania platvormide võrdlus.....	26
3.4 Valiku põhjendus ja analüüsi kokkuvõte.....	27
4 Töö tulemused	28
4.1 Nõuded kavandatavale lahendusele.....	28
4.1.1 Tellija nõuded	28
4.1.2 Täiendavad funktsionaalsed nõuded.....	29
4.1.3 Mittefunktsionaalsed nõuded.....	30
4.2 Arhitektuur.....	30
4.3 Lahendus.....	31
4.3.1 Transkribeerimise automatiseering kasutaja vaates	31

4.3.2 Transkribeerimise töövoos tehniline kirjeldus	31
4.3.3 Sotsiaalmeedia sisuloo automatiseering kasutaja vaates	34
4.3.4 Sotsiaalmeedia sisuloo töövoos tehniline kirjeldus.....	35
4.3.5 Meilikampaaniate loomise automatiseering kasutaja vaates	39
4.3.6 Meilikampaaniate loomise töövoos tehniline kirjeldus	40
5 Analüüs ja järeldused.....	46
5.1 Tehnilise teostuse põhjendus	46
5.2 Tulemuste valideerimine	49
5.3 Äriline kasu.....	51
5.4 Edasiarendus	52
5.5 Tehtud tööde ja meeskonnatöö ülevaade.....	54
5.5.1 Ülevaade töötappidest.....	54
5.5.2 Meeskonnaliikmete tööjaotus ja panus.....	55
5.5.3 Refleksioon koostööle	57
6 Kokkuvõte	58
Kasutatud kirjandus	59
Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	65
Lisa 2 – Meilikampaania platvormide võrdlus	66
Lisa 3 – Transkribeerimise töövoos üldvaade.....	67
Lisa 4 – Sotsiaalmeedia sisuloo töövoos üldvaade	68
Lisa 5 – Meilikampaania töövoos üldvaade.....	69
Lisa 6 – Transkribeerimise töövoos edasiarendus	70
Lisa 7 – Elly Sootsi panuse kirjeldus ja eneseanalüüs.....	71
Lisa 8 – Kelli Tülpi panuse kirjeldus ja eneseanalüüs.....	74
Lisa 9 – Saara Kõvatomase panuse kirjeldus ja eneseanalüüs	77

Jooniste loetelu

Joonis 1. Töövoogude arhitektuur.	30
Joonis 2. Transkribeerimise töövoog etapid 1 ja 2.	32
Joonis 3. Transkribeerimise töövoog etapp 3.	32
Joonis 4. Transkribeerimise töövoog etapp 4.	33
Joonis 5. Transkribeerimise töövoog etapp 5.	33
Joonis 6. Sotsiaalmeedia sisulooma töövoog algus kasutaja vaatest.	34
Joonis 7. Sotsiaalmeedia sisulooma lõpptulemus.	34
Joonis 8. Sotsiaalmeedia sisulooma etapid 1 ja 2.	36
Joonis 9. JavaScripti unikaalsete postituste filtreerimise koodiplokk.	37
Joonis 10. Sotsiaalmeedia sisulooma etapp 3 osa 1.	37
Joonis 11. Sotsiaalmeedia sisulooma etapp 3 osa 2.	38
Joonis 12. Sotsiaalmeedia sisulooma etapp 4.	39
Joonis 13. Sotsiaalmeedia sisulooma etapp 5.	39
Joonis 14. Kasutaja vaade Instantly keskkonnas.	40
Joonis 15. Meilikampaaniate loomise töövoog etapid 1 ja 2.	41
Joonis 16. JavaScripti kuupäevaformaadi koodiplokk.	42
Joonis 17. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 3.	42
Joonis 18. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 4.	43
Joonis 19. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 5.	43
Joonis 20. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 6.	44
Joonis 21. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 7.	44
Joonis 22. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 8.	45
Joonis 23. Tööetappide jaotus protsentuaalselt.	54

Tabelite loetelu

Tabel 1. Müügi- ja turundusprotsesside hindamine.....	20
Tabel 2. Automatiseerimise keskkondade võrdlus [13]–[16].....	22
Tabel 3. Tehisintellekti platvormide võrdlus [18]–[44].	23
Tabel 4. ChatGPT mudelite võrdlus [45]–[49].....	25
Tabel 5. Kõne tekstiks tehnoloogiate võrdlus [50]–[66].	26
Tabel 6. Meeskondlik hinnang.	56
Tabel 7. Meeskonnaliikmete tundide panus.	56

1 Sissejuhatus

Sissejuhatavas osas antakse lühiülevaade projekti taustast, teemast, eesmärgist, probleemist, töö tulemusel realiseeritud funktsionaalsustest ning kirjeldatakse töö edasine struktuur.

1.1 Üldine taust ja projekti lühikirjeldus

Organisatsiooni töös on turundus ja müük teineteist täiendavad ning toetavad tegevused, mille ühine lõppeesmärk on pakkuda väärtust nii ettevõttele kui ka kliendile ehk kasvatada tarbijahulkasid ning tagada ettevõttele tulu [1]. Kui traditsiooniliselt tegeleb selle valdkonnaga inimene, siis tänapäeva tehnoloogilised võimalused võimaldavad neid protsesse aina enam automatiseerida, vähendades manuaalset tehtavat tööd ja suurendades tulemuslikkust.

Käesolev projekt keskendub müügi- ja turundustöö esmase faasi automatiseerimisele, pakkudes kasutajale praktilist lahendust mitmete korduvate ja ajamahukate ülesannete teostamiseks. Realiseeritud töövooge võib käsitleda kui AI-põhise SDR-agendi (*Sales Development Representative*) alustalasid.

Projekt viidi läbi koostöös ettevõttega AI Eesti (edaspidi tellija), kellel oli huvi testida tehisintellektil põhinevate tööriistade sobivust erinevate tegevuste lihtsustamiseks. Tellija esitas esmase visiooni ja suunad, kuid lahenduse detailid kujunesid välja arendusprotsessi käigus koostöös töö autoritega, kellele anti otsustusvabadus sobivate tööriistade ja tehnoloogiate valikul.

Eeltöö käigus analüüsiti AI Eesti esitatud sisendit, töötati välja strateegiline lähenemine ning kirjeldati funktsionaalsused, mis projektis realiseeritakse. Projekti käigus defineeriti äriloogika vastavalt tellija vajadustele, loodi AI-lahendusel põhinev süsteem, mis automatiseerib müügi- ja turundusprotsesse ning viidi läbi arendatud süsteemi valideerimine.

1.2 Müügi- ja turundusprotsessid

Müügi- ja turundusprotsessid ehk äriprotsessid moodustavad ettevõtte kasvu ja kliendisuhete arendamise tuumiku. Need toetavad uute klientide leidmist, olemasolevate hoidmist ning brändi nähtavuse tagamist. Müügitegevus hõlmab endas tegevusi alates potentsiaalsete klientide leidmisest, kvalifitseerimisest kuni pakkumiste esitamiseni ning tehingute sõlmimiseni. Seevastu turundusprotsessid käsitlevad tegevusi nagu sihtrühmade määratlemine, sõnumite koostamine, kampaaniate elluviimine ning tulemuste analüüs. Kiiresti muutuv ärikeskkonnas kujuneb üha olulisemaks nende protsesside automatiseerimine – nii efektiivsuse kui ka skaleeritavuse seisukohalt. [1], [2]

Müügi- ja turundustöö algfaas koosneb sihtrühmade leidmisest, esmasest kontakti loomisest, huvi hoidmisest ja kohtumiste broneerimisest. Eelmainitud tegevused on oluline osa SDR spetsialisti tööpositsioonist. Tegemist on isikuga, kelle fookuses ei ole mitte tehingute lõpetamine, vaid eeltöö tegemine ehk potentsiaalsete klientide kvalifitseerimine ning müügimeeskondade ettevalmistamine edasiseks tööks. SDR kasutab erinevaid vahendeid, nagu e-kirjad, külmkõned ja sotsiaalmeedia, et saavutada kontakt konkreetseesse sihtgruppi kuuluvate inimestega. [3]

Tänu tehnoloogia arengule on võimalik SDR-ile omaseid ülesandeid üle anda tehisintellektile põhinevatele lahendustele. Nii ongi kujunenud termin "AI SDR", mis suudab täita mitmeid traditsioonilise müügispetsialisti funktsioone autonoomselt ja skaleeritavalt. AI SDR-id loovad personaliseeritud e-kirju, ajastavad järeltegevusi, genereerivad sotsiaalmeediapostitusi ja koostavad kohtumiste kokkuvõtteid. Eeliseks on võime töödelda suuri andmemahtusid, pakkuda ühtlast kvaliteeti ning töötada ööpäevaringselt. [4]

1.3 Müügi- ja turundusprotsesside automatiseerimine

Müügi- ja turundusprotsesside automatiseerimine tähendab korduvate ülesannete üleviimist IT-lahendustele, eesmärgiga vähendada inimese sekkumise vajadust ning suurendada protsesside efektiivsust. Automatiseerimine võimaldab ettevõtetel suunata inimressursse suurema lisandväärtusega ülesannetele, vähendades ajakulu ja eksimisvõimalusi, mis sageli kaasnevad manuaalselt tehtava tööga. Samuti on uuringud näidanud, et turundusprotsesside automatiseerimine toob kaasa kulude vähenemise ja

kasutajakogemuse parendamise. Automatiseerimine on eriti mõistlik just nende tegevuste puhul, mis esinevad sageli, järgivad sarnast mustrit ning on selgelt määratletavad. [5], [6]

Viimastel aastatel on automatiseerimine saanud uue mõõtme tehisintellekti rakendamise kaudu. Kui tavapärased automatiseerimised suudavad katta korduvaid ja reeglipõhiseid ülesandeid, siis tehisintellekti rakendamine avardab võimalusi veelgi. AI võimaldab automatiseerida ka sisulisemaid tegevusi, näiteks luua personaliseeritud sõnumeid, hinnata müügivihjete potentsiaali või analüüsida klientide käitumismustreid reaalsajas. Erinevalt tavalistest töövoogudest võimaldab AI andmepõhist otsustamist, kontekstitundlikku sisu genereerimist ning prognoosimudeleid, mis toetavad strateegilist planeerimist [7]. Seega ei muuda tehisintellekti-põhine automatiseerimine protsesse ainult kiiremaks, vaid ka targemaks.

1.4 Probleem ja projekti eesmärk

AI Eesti on alustav ettevõtte, mille põhitegevus keskendub tehisintellekti valdkonna populariseerimisele, sealhulgas koolituste pakkumisele ja AI-teemaliste uudiste ning arengute jagamisele. Ettevõtte soovib lähitulevikus laiendada oma ulatust ning kasvatada äritegevust, mis eeldab järjepidevat müügi- ja turundustegevust. Samas võib sellele liialt keskendumine hajutada tähelepanu ettevõtte põhiülesannete täitmiselt, mistõttu kannatab teenuse kvaliteet ja aeglustub potentsiaalne areng. Seetõttu nähakse automatiseeritud lahendustes võimalust korraldada müügi- ja turundusprotsesse paralleelselt igapäevatööga ilma lisatööjõudu palkamata või kvaliteedis järeleandmisi tegemata. Töö autorid uurivad võimalusi, kuidas AI Eesti igapäevaseid tegevusi automatiseerida, kasutades erinevaid tehnoloogilisi lahendusi.

Töö eesmärk on automatiseerida tehisintellekti abil korduvad müügi- ja turundusprotsessid ning hinnata loodud lahenduse ärilist mõju ja rakendatavust ettevõtte protsesside laiemal tõhustamisel. Lähtudes seatud eesmärgist, analüüsivad töö autorid olemasolevaid tehnoloogilisi lahendusi, kaardistavad arendatava süsteemi vajadused ning töötavad välja prototüübi, mis on kooskõlas tellija soovidega. Arenduse käigus pööratakse tähelepanu süsteemi laiendatavusele, et seda oleks ka tulevikus võimalik rakendada teistele protsessidele.

1.5 Lühiülevaade realiseeritud funktsionaalsusest

Projekti käigus loodi kolm eraldiseisvat, kuid lõpp-eesmärgini jõudmisel üksteist täiendavat töövoogu, mille funktsionaalsus kujunes välja koostöös tellijaga. Tellija esitas üldised ootused, mille põhjal töö autorid määratlesid ise tehnilise lahenduse detailid.

Realiseeritud töövood:

- Veebikohtumiste kokkuvõtete automatiseerimine
- Sotsiaalmeedia sisuloo automatiseerimine
- Meilikampaaniate automatiseerimine

Funktsionaalsete nõuete kohaselt peab süsteem võimaldama andmete haldamist, tekstide automatiseerimist ja erinevate protsesside automatiseeritud käivitamist. Süsteem peab toetama integreerimist erinevate teenuste ja platvormidega ning tagama vajalike andmete kogumise, töötlemise ja tulemuste esitamise ettenähtud kujul.

Mittefunktsionaalsete nõuete hulka kuulusid süsteemi laiendatavus ja kohandatavus vastavalt kliendi vajadustele, kasutajasõbralikkus, töövoogude lihtne seadistamine ja jälgimine ning turvalisus. Need nõuded olid olulised, et tagada prototüübi edaspidine arendatavus ja praktiline kasutatavus.

1.6 Töö edasine struktuur

Töö on jaotatud neljaks põhiosaks. Metoodika peatükis kirjeldatakse töö keskset objekti, tutvustatakse tööprotsessi korralduslikku poolt ning antakse ülevaade kasutatud tehnoloogiast ja tööriistadest. Lahenduse planeerimise osas kirjeldatakse, kuidas kaardistati müügi- ja turundusprotsessid, hinnati nende automatiseerimise võimalusi ning valiti välja töövood, mida lahenduses arendati. Ühtlasi esitatakse olemasolevate tehnoloogiate analüüs. Neljandas peatükis esitatakse detailne ülevaade realiseeritud lahendusest, st nõuetest, lahenduse arhitektuurist, tehnilisest teostusest ning lõppkasutajale pakutavatest võimalustest. Igat arendatud automatiseeringut käsitletakse eraldi, et anda põhjalikum ülevaade loodud väärtusest. Analüüsi ja järelduste osas hinnatakse lahenduse tehnilist teostust, valideeritakse tulemusi ning analüüsitakse loodud lahenduse ärilist kasu. Lisaks tuuakse esile edasiarenduse võimalused, antakse hinnang koostöö ning lõpptulemuse kohta.

2 Metoodika

Peatükis käsitletakse arendusobjekti olemust, kirjeldatakse tööprotsessi ülesehitust ning tuuakse välja kasutatud tehnoloogiad ja tööriistad.

2.1 Objekti kirjeldus

Käesoleva projekti objektiks on tehisintellektil põhinev automatiseeritud prototüüpne süsteem, mille eesmärk on automatiseerida müügi- ja turundusprotsesside esmaseid etappe. Süsteem pakub kasutajatele võimalust kiiresti ja mugavalt käivitada automatiseeritud e-maili kampaaniaid, koostada sotsiaalmeedia jaoks sisuloomet ning luua kokkuvõtteid veebikoosolekutest. Projekti eesmärk on tehisintellekti abil tõhustada müügi- ja turundusprotsesse, vähendades manuaalse töö mahtu ja ajakulu.

Projekti tellijaks oli alustav ettevõtte AI Eesti, kelle eelnev kogemus muude äritegevuste automatiseerimisel pakkus projekti kavandamiseks väärtusliku lähtekoha. Kuigi neil puudusid eelnevad lahendused kirjeldatud protsesside tõhustamiseks, panustas AI Eesti strateegiliste soovitude ja juhistega, mis toetasid töö autorite tehniliste lahenduste väljatöötamist ja arendamist.

Tellijal poolt oli juba olemas OpenAI API juurdepääs, mida töö autorid said kasutada ilma täiendavate seadistusteta. Samuti oli kasutusel Google konto koos Google Sheetsiga, mis täitis antud projektis nii andmebaasi kui ka lihtsa kasutajaliidese funktsiooni. Kuna tegemist oli prototüübiga, keskendus töö peamiselt automatiseerimise katsetamisele ja teostamisele; kasutatav andmebaasilahendus ei mõjutanud prototüübi põhifunktsionaalsust ega seatud eesmärkide täitmist.

Süsteemi potentsiaalne sihtrühm on eelkõige ettevõtete juhid, kelle ressursid ei võimalda eraldi turundus- ja müügitegevuste teostamist. Arendatud süsteem annab võimaluse iseseisvalt hallata protsesside esmaseid etappe, vähendades oluliselt tööaega ning inimlike eksimuste riski.

2.2 Tööprotsessi kirjeldus

Töö sai alguse AI Eesti teemapakkumisest, mille tulemusel valiti see lõputööks. Tellija esitas algfaasis üldise visiooni, kuid töö täpne sisu ja maht kujunesid välja protsessi käigus koostöös töö autoritega.

Projektis ei kehtestatud jäika rollijaotust. Arendustööd viidi ellu ühe töövoogu kaupa, millele keskendusid kõik meeskonnaliikmed korraga. Iga töövoogu alguses toimusid ühised arutelud, mille käigus määratleti sisend, soovitud lõppväljund ja olulisemad funktsionaalsed komponendid, võttes arvesse tellija seatud ootusi. Seejärel jagati töövoog väiksemateks lõikudeks, mille realiseerimise eest vastutasid meeskonnaliikmed eraldi.

Komponentide valmimisel järgnes nende ühendamine tervikuks ning testimine. Probleemide tekkimisel lahendati need meeskondlikult ning olulised otsused tehti konsensuslikult, kaasates kõigi liikmete hinnangu. Arendustöö toimus vähemalt kahel korral nädalas kontaktkohtumistena, millele lisandusid individuaalsed tööperioodid vastavalt liikmete ajakavale. Kogu töö protsessi dokumenteeriti Google Docsis, kuhu kanti kuupäevaliselt tehtud tegevused, planeeritavad tööd ning tekkinud probleemid või küsimused.

Koostöö tellijaga oli vahetu, sõltudes projekti etapist ning konkreetsetest vajadustest. Kohtumised toimusid Google Meet vahendusel kord nädalas või sagedamini. Arutelude käigus käsitleti töövoogude funktsionaalsust, tutvustati arendusmeeskonna nägemust ja valitud tehnoloogilisi lahendusi. Samuti esitleti valminud lahendusi ning arutati esile kerkinud probleemkohtade üle, mille osas tellija jagas sisulisi suuniseid ja tagasisidet, kuid säilitas töö autorite iseseisvuse tehniliste lahenduste kujundamisel.

Käesoleva projekti arendustöö tugines agiilsele lähenemisele, mille keskmes oli paindlikkus ja kiire reageerimine töö käigus tekkinud muudatustele ja täiendavatele nõuetele. Selline lähenemine oli vajalik, sest projektis kasutati mitmeid kolmanda osapoole teenuseid ja tööriistu, mille tehnilised piirangud ja võimalused selgusid sageli alles nende praktilisel rakendamisel.

Agiilse lähenemise rakendamiseks valiti Scrum raamistik, millest tulenevalt tehti tööd lühikeste arendustsükklitena ehk sprintidena. Iga sprint algas planeerimiskoosolekuga (*sprint planning*), kus määratleti selgelt sprinti eesmärgid ja vajalikud tegevused.

Seejärel kavandati iga töövoos sisendid ja soovitud lõpptulemused, töötati välja töövoos struktuur ja vajalikud komponendid ning viidi läbi nende individuaalne testimine. Sprint lõppes komponentide ühendamise ja terviklikuks töövooks ning selle ülevaatamisega (*sprint review*), mis võimaldas tellijal anda jooksvalt tagasisidet, juba enne sprinti lõppemist. [8]

Projekti käigus rakendati funktsionaalset testimist, mille eesmärk on kontrollida, kas rakenduse iga funktsioon töötab ootuspäraselt ja on vastavuses määratletud nõuetega [9]. Testiti sisendeid, API-päringuid, andmetöötlust, AI-komponentide tööd ning tulemuste edastamist. Eraldi pöörati tähelepanu erandolukordadele (nt tühjad väljad), et tagada süsteemi töökindlus nii üksikkomponentide kui ka tervikliku töövoos tasandil.

Erinevalt traditsioonilisest Scrum mudelist ei fikseeritud käesolevas projektis sprintide pikkust jäigalt, vaid seda kohandati vastavalt töövoogude keerukusele, tavaliselt vahemikus kaks kuni neli nädalat. Projekti jooksul toimusid regulaarsed lühikoosolekud (*stand-up*), kus iga meeskonnaliige andis ülevaate oma tööst, juhtis tähelepanu tekkinud probleemidele ning lepitati kokku järgmised tegevused. Selline paindlik töökorraldus võimaldas meeskonnal teha jooksvalt vajalikke täiendusi ning tagas loodud funktsionaalsuse vastavuse tellija ootustele juba arendusprotsessi varajastes etappides.

Lisaks agiilsele töökorraldusele peeti projektis oluliseks ka agiilse arenduse teisi eripärasid ja väärtusi [8]:

- Rõhutati pidevat koostööd ja kommunikatsiooni, mis tähendas tellija regulaarset kaasamist arenduse eri etappidesse ning loodud funktsionaalsuste jooksvat tutvustamist.
- Oluline oli pidev tagasiside, mistõttu esitleti tellijale valminud töö osasid järkjärgult ning koguti regulaarset ja sisulist tagasisidet, mis võimaldas süsteemi vajadusel kiiresti kohandada ning täiustada.

Lisaks tarkvaraarenduse metoodikale rakendati projektis ka analüütilist meetodit, mis toetas automatiseeritavate protsesside sihipäraselt valikut. Selleks kasutati osakaalude maatriksit, mille abil võrreldi erinevaid müügi- ja turundusprotsesse objektiivsete kriteeriumite alusel, et tuvastada need, mille automatiseerimine tooks esmajärjekorras suurimat potentsiaalset kasu. Selline metoodiline lähenemine tagas, et arendusse

suunatud protsessid lähtusid ühtaegu nii strateegilisest olulisusest kui ka potentsiaalist tuua tellijale suurimat kasu.

2.3 Kasutatud tehnoloogiad ja tööriistad

Lõputöö käigus arendati prototüüp, mille saavutamiseks kasutati mitmeid tehnoloogiaid ja tööriistu. Olulise osa moodustasid Google'i tööriistad, mis võimaldasid sujuvat koostööd ja andmehaldust. Google Drive toimis keskse andmehoidlana, kuhu talletati projekti käigus loodud failid. Tekstidokumentide koostamiseks kasutati Google Docsi, mis võimaldas reaajas koostööd. Google Sheets täitis nii sisestusvormi kui ka andmebaasi rolli, võimaldades kasutajate sisendi kogumist ja arendusplatvormile info hõlpsaks edastamiseks. Koosolekute läbiviimiseks ning tellijaga suhtlemiseks kasutati Google Meet keskkonda. Lisaks tehti tööd Google Cloudiga, et võimaldada API-päringute teostamist erinevates töövoogudes.

Protsesside automatiseerimiseks kasutati n8n platvormi, mis põhineb JSON-formaadil ja võimaldab luua visuaalseid töövooge kasutajasõbraliku liidese kaudu [10]. Vajadusest lähtuvalt kasutati töövoogudes ka JavaScript koodiplokke.

Arendusplatvormi kaudu töövoogude implementeerimiseks kasutati mitmeid tööriistu ja integratsioone. LinkedIn postituste info kogumiseks rakendati Apify platvormi, mille autentimiseks kasutati Google Chrome laiendust Cookie Editor, et hankida vajalikud veebiküpsised. Apify on arendajatele mõeldud platvorm, mis võimaldab luua, hallata ja jagada veebiandmete kogumise ning automatiseerimise tööriistu [11]. Käesolevas projektis otsustati Apify kasuks tellija soovil, kuna see pakub sobivat lahendust LinkedIn andmete kogumiseks. Valitud tööriistaks osutus "LinkedIn Post Scraper", mis on selle valdkonna üks enimkasutatumaid lahendusi antud platvormil.

Ühtlasi kasutati Gmaili ja Fathom AI platvormi transkribeerimise jaoks ning Google Meeti selle testimiseks. Prototüübi elluviimiseks oli vajalikuks keskkonnaks veel Instantly meiliplatvorm ja API-päringute testimiseks Postman.

Tähtis roll oli ka OpenAI keelemudelil, millele saadi API kaudu ligipääs. Keelemudelit kasutati mitmes töövoos tekstide genereerimiseks, struktureerimiseks ja kohandamiseks vastavalt töö eesmärgile. Lisaks leidis keelemudel kasutust lõputöö lingvistilise selguse ja struktuuri parandamisel.

Töö vältel toimus regulaarne suhtlus koolipoolse juhendajaga Microsoft Teams vahendusel, kus käsitleti tööprotsessi edenemist ja tehnoloogilisi valikuid. Tööaja jälgimiseks ja planeerimiseks rakendati Toggl platvormi, mis võimaldas dokumenteerida ajakulu erinevate kategooriate lõikes.

3 Lahenduse planeerimine

Antud peatükis kaardistatakse müügi- ja turundusprotsessid ning hinnatakse nende automatiseerimise potentsiaali. Lisaks valitakse automatiseeritavad töövood ja analüüsitakse sobivaid tehnoloogiaid.

3.1 Töövoogude valik ja kaardistamine

Käesolevas töös rakendati kaalutud hindamismudelit, et võrrelda erinevaid müügi- ja turundusprotsesse, eesmärgiga tuvastada need, mille automatiseerimine looks suurimat väärtust. Tegemist on laialdaselt kasutatava mitmekriteeriumilise otsustamismeetodiga, mis võimaldab struktureeritud viisil võrrelda erinevaid alternatiive mitme teguri põhjal. Meetodi olemus seisneb selles, et iga protsessi hinnatakse valitud kriteeriumite alusel, millele on eelnevalt määratud proportsionaalsed kaalud vastavalt nende olulisusele. [12]

Enne protsesside hindamist, kirjeldatud meetodi abil, viidi läbi esmane analüüs, mille eesmärk oli välja selgitada tegevused, millel on automatiseerimiseks kõige suurem potentsiaal. Selleks kaardistati kõik müügi- ja turundustegevused, et mõista, millised protsessid või nende alamosad on piisavalt struktureeritud ja korduvad. Kaardistuse tulemusi kasutati sisendina töö tellijaga toimunud arutusel, mille käigus täpsustati organisatsiooni kontekstis prioriteetsed töövood. Lõplik valik automatiseerimisele suunatud tegevustest kanti edasi hindamismudelisse (Tabel 1), mille alusel määratleti automatiseerimisprioriteedid.

Iga analüüsitud protsess sai hinnangu nelja eelnevalt määratletud kriteeriumi lõikes, kasutades viiepallilist skaalat, kus kõrgemad väärtused viitasid suuremale potentsiaalile või mõjule. Kriteeriumidele määrati kaalukordajad, mis väljendasid nende suhtelist tähtsust otsustusprotsessis. Iga protsessi puhul korrutati vastav skoor selle kriteeriumi kaaluga ning saadud kaalutud hinnangute summa esindas antud tegevuse eelistusväärtust. Tulemuseks saadud koguskoor ei tähistanud mitte automatiseeritavuse absoluutset sobivust, vaid toetas otsustusprotsessi nende tegevuste valimisel, mille automatiseerimine tooks esmajärjekorras suurimat potentsiaalset kasu. Kuna kõiki protsesse ei olnud lõputöö

raames ajaliselt võimalik automatiseerida, oli hindamismudeli eesmärk pakkuda süsteemne raamistik prioriteetide seadmiseks piiratud ressursside tingimustes.

Kriteeriumite valik lähtus töö autorite ja tellija ühisel arutelul, millised tegurid on prototüübi kontekstis kõige olulisemad automatiseerimisotsuste tegemisel. Nelja hinnatava tegurina määratleti: (1) ajakulu vähenemine (30%), (2) korduvus (20%), (3) protsessi sobivus ja prioriteetsus (10%) ning (4) potentsiaalne ärintulu (40%).

Tabel 1. Müügi- ja turundusprotsesside hindamine.

	Tegur 1	Tegur 2	Tegur 3	Tegur 4	Kokku
Osakaal	30%	20%	10%	40%	100%
Sisulooome genereerimine	4	5	4	3	3,8
Sotsiaalmeedias kommentaaride tegemine	1	3	1	1	1,4
Kohtumiste broneerimine telefoni teel	3	2	2	1	1,9
Kohtumiste memo koostamine (transkribeerimine)	4	4	5	4	4,1
Meilikampaaniate automatiseerimine	5	3	5	5	4,6
Dokumentide automaatne väljastamine	2	3	2	2	2,2
Uute müügivihjete haldamine	3	2	3	3	2,8

Analüüsi tulemused näitavad, millised tegevused on mitmekriteeriumilise hindamise alusel esmajärjekorras sobivad automatiseerimiseks. Suurima kaalutud koguskoori (4,6) sai meilikampaaniate automatiseerimine, mida iseloomustab kõrge korduvusaste, suur ärintulu potentsiaal ning selge ajavõit manuaalse töö asendamisel. Järgnesid kohtumiste memode koostamine (4,1) ja sisulooome genereerimine (3,8), mille puhul ilmnis samuti tugev automatiseerimisvõimekus.

Madalama kaalutud hinnangu said sotsiaalmeedia kommentaaridele vastamine (1,4), kohtumiste broneerimine telefoni teel (1,9) ja dokumentide automaatne väljasaatmine (2,2). Tulemused viitavad sellele, et nende tegevuste automatiseerimine ei looks võrreldes teiste analüüsitud protsessidega samaväärset mõõdetavat kasu või on tegemist väiksema korduvusastme ja madalama ärilise mõjuga ülesannetega. Seetõttu jäävad need tegevused otsustusfaasis madalama prioriteediga, kuid võivad sellegipoolest olla asjakohased edasistes arendusetappides.

3.2 Ülevaade olemasolevatest lahendustest

Sotsiaalmeedia sisuloome, meilikampaaniate haldus ja kõnesalvestiste transkribeerimine on valdkonnad, kus ettevõtted otsivad järjest enam võimalusi tööprotsesside tõhustamiseks ning käsitsi tehtava töö vähendamiseks. Kuigi turul on mitmeid tööriistu, mis toetavad müügi- ja turundustöö korraldamist, jääb töö autorite hinnangul puudu lahendustest, mis on fokuseeritud Eesti turule, toetavad eesti keelt ning on kohandatavad konkreetse kliendi vajadustele.

Meilikampaaniate automatiseerimiseks kasutatakse peamiselt platvorme nagu Mailchimp, ActiveCampaign, HubSpot ja Instantly. Need võimaldavad luua ja ajastada kampaaniaid, hallata kontaktibaase, jälgida kampaania elukaart ning näha kampaania analüütikat. Eesti turul ei eksisteeri veel platvormi, mis toetaks sihitud meilikampaaniaid koos eestikeelsete mallide ja Eesti-põhiste kontaktibaasidega. Lisaks jääb meilikampaaniate tekstide sisuloome, eriti isikupärastatud ja keeleliselt lokaliseeritud sisu koostamine, valdavalt manuaalseks või piirdub üldsõnaliste, standardiseeritud meilimallidega.

Transkribeerimise valdkonnas on viimastel aastatel esile kerkinud mitmed AI-põhised tööriistad, nagu Otter AI, Fireflies AI ja Fathom AI, mis võimaldavad veebikohtumisi automaatselt salvestada ning transkribeerida. Analüüsist ilmneb, et hetkel puudub terviklik lahendus, mis oleks väiksemate ettevõtete jaoks nii tehnoloogiliselt kui ka finantsiliselt kättesaadav ning ühendaks endas automaatse transkribeerimise, kohtumise kokkuvõtte struktureerimise, eesti keelde tõlkimise ja tulemuste salvestamise andmebaasi hallataval kujul. Näiteks Fathom AI puhul genereeritakse kokkuvõtted automaatselt inglise keeles ka siis, kui kohtumine toimus täielikult eesti keeles. Selle tõttu väheneb oluliselt tööriista kasutusväärtus kohaliku turu ja kliendisuhtluse kontekstis.

Sotsiaalmeedia sisulooime valdkonnas on turul kättesaadavad mitmed funktsionaalselt terviklikud tööriistad, mis pakuvad tehisintellektil põhinevat tuge, võimaldades genereerida postitustekste, soovituslike fraase ja pealkirju vastavalt valitud teemale, toonile või sihtrühmale. Sellest tulenevalt, ei seisne kitsaskoht mitte tehnilises võimekuses, vaid nende platvormide kohandatavuses konkreetsetele kasutusjuhtudele, näiteks väiksematele organisatsioonidele, kelle vajadused on spetsiifilised ja ressursid piiratud. Probleemi süvendab asjaolu, et osad finantsiliselt kättesaadavad tööriistad ei toeta eestikeelset väljundit.

3.3 Tehnoloogia analüüs

Järgnev alapeatükk annab ülevaate töö käigus analüüsitud tehnoloogiatest ning nende võrdlusest, mis lõi aluse sobivaimate lahenduste valikule.

3.3.1 Automatiseerimise keskkondade võrdlus

Nii Zapier, n8n kui ka Make võimaldavad mitmete töövoogude automatiseerimist, kuid erinevad üksteisest paindlikkuse, kasutusvaldkondade, tehniliste võimaluste ja hinnastamise põhimõtete poolest (Tabel 2). Platvormi valikul lähtuti nii lahenduse praktilisest rakendatavusest kui ka selle arendamise ja laiendamise potentsiaalst tulevikus.

Tabel 2. Automatiseerimise keskkondade võrdlus [13]–[16].

	n8n	Make	Zapier
Iseseisev majutamine (<i>self-hosting</i>)	Jah	Ei	Ei
Sihtrühm	Arendajad, tehniliste oskustega kasutajad	Kesktaasel kasutajad	Algajad, mittetehnilised kasutajad
Keerukus	Keeruline, sobib keerukate töövoogude loomiseks	Keskmise keerukusega töövood	Lihtne
Koodi kasutatavus	Täielik JavaScripti ja Pythoni tugi	Piiratud JavaScripti tugi (ainult Enterprise pakettis)	Piiratud JavaScripti ja Pythoni tugi
Integratsioonide arv	1000+	1500+	6000+

	n8n	Make	Zapier
Jõudlus	Kiire, hea veahaldus	Kiire, hea veahaldus	Aeglasem jõudlus, keskpärane veahaldus
Hinnamudel	Tasu töövoo täieliku täitmise eest sõltumata keerukusest	Tasu iga komponendi eest eraldi	Tasu sõltuvalt andmete hulgast, kõrge maht võib muutuda kulukaks

Platvormi valikul osutus eelistatumaks n8n, sest see võimaldab töövoogude iseseisvat majutamist (*self-hosting*), toetab täielikult koodi kasutamist JavaScripti ja Pythoni programmeerimiskeeltes ning pakub suuremat paindlikkust keerukamate töövoogude realiseerimiseks. Võrreldes alternatiivsete valikutega võimaldab n8n paremini kohandada lahendust vastavalt spetsiifilistele vajadustele ning kontrollida kulustruktuuri, kuna hinnastamine põhineb töövoo terviklikul täitmisel, mitte üksikute tegevuste kaupa. Lisaks toetab platvormi ülesehitus lahenduse edasist laiendamist ja arendamist, mistõttu vastas n8n kõige paremini nii käesoleva rakenduse kui ka tulevastele arendusvajadustele.

3.3.2 Tehisintellektide võrdlus

Tehisintellekti platvormide võrdluseks teostati analüüs, eesmärgiga leida sobivaim lahendus müügi- ja turundusprotsesside automatiseerimiseks. Võrdlus viidi läbi kindlate kriteeriumite alusel, hinnates iga platvormi tehnilisi ja funktsionaalseid omadusi (Tabel 3). Analüüsi tulemused kontrolliti aprillis 2025.

Võrdlusesse valiti mudelid, mis on laialdaselt kasutusel üldotstarbelistes ülesannetes. Seda toetas ka regulaarselt turuolukorda analüüsiv Synthesia AI tööriistade analüüs [17].

Tabel 3. Tehisintellekti platvormide võrdlus [18]–[44].

	ChatGPT	Claude	Gemini	DeepSeek	Grok
Arendaja	OpenAI	Anthropic	Google DeepMind	Liang Wenfeng	xAI
Sisend	Tekst, pilt, audio	Tekst, pilt	Tekst, pilt	Tekst, pilt	Tekst, pilt
API olemasolu	Jah	Jah	Limiteeritud	Jah, avatud lähtekoodiga	Jah
Veebiotsing	Jah	Tulekul	Jah	Jah	Jah

	ChatGPT	Claude	Gemini	DeepSeek	Grok
Kohandatavus	Jah	Jah	Jah (API kaudu)	Jah	Jah
Eesti keele tugi	Jah	Doku–mentatsioonis puudub, kuid reaalsuses toetab	Jah	Ei	Doku–mentatsioonis puudub, kuid reaalsuses toetab
Failide üles–laadimine ja analüüs	Jah	Jah	Jah (Google Drive sh)	Pigem ei, läbi API	Jah

Analüüsi käigus selgus, et kõik võrdluses olevad platvormid pakuvad tugevaid üldiseid funktsionaalsuseid, kuid nende sobivus konkreetseks ärikasutuseks varieerub. Näiteks pakub ChatGPT laiemat sisenditüüpide tuge (tekst, pilt, heli), eesti keele võimalust ja mugavat integreeritavust läbi API. Claude ja Groki platvormi puhul esineb dokumentatsioonis ebaselgust eesti keele toe osas, kuigi praktikas toetab see eesti keelt rahuldaval tasemel. Gemini ja DeepSeek platvormid näitavad samuti tugevaid tulemusi, kuid nende integreeritavus ja failitöötamise võimalused on mõnevõrra piiratud, võrreldes OpenAI lahendusega.

Kuigi tellijal oli juba varasemalt soetatud OpenAI API litsents, jõudsid töö autorid sellest sõltumata samale järeldusele, et ChatGPT kasutuselevõtt on kõige optimaalsem lahendus loodavate automatiseeringute arendamisel, võimaldades kiiret ja kuluefektiivset juurutamist ning vältides täiendavaid litsentsi- või integreerimiskulusid.

3.3.3 AI-mudelite võrdlus

Eelmises alapeatükis jõudsid töö autorid järeldusele, et lõputöö lahenduse jaoks on kõige sobivam OpenAI poolt arendatud ChatGPT. Järgnevalt viidi läbi detailsem võrdlus OpenAI erinevate generatiivsete mudelite vahel, et määrata, milline neist sobib kõige paremini müügi- ja turundusprotsesside automatiseerimise vajadustele.

Tabelis 4 on esitatud mudelid, mida töö autorid pidasid üldlevinuimateks, tuginedes oma varasemale kogemusele.

Tabel 4. ChatGPT mudelite võrdlus [45]–[49].

	o1	o3	GPT-4 Turbo	GPT-4o	GPT-4o-mini
Intelligentsus	–	–	Keskmine	Kõrge	Keskmine
Arutluskäik	Kõrge	Kõrgeim	–	–	–
Kiirus	Aeglane	Aeglane	Keskmine	Keskmine	Kõrge
Sisend	Tekst, pilt	Tekst, pilt	Tekst, pilt	Tekst, pilt	Tekst, pilt
Väljund	Tekst	Tekst	Tekst, pilt	Tekst	Tekst
Sisend hind 1M <i>tokeni</i> kohta	\$15,00	\$10,00	\$10,00	\$2,00	\$0,15
Väljund hind 1M <i>tokeni</i> kohta	\$60,00	\$40,00	\$30,00	\$10,00	\$0,60
Tekstimaht <i>tokenites</i>	200 000	200 000	128 000	128 000	128 000
Maksimaalne väljund <i>tokenites</i>	100 000	100 000	4 096	16 384	16 384

Võrdleva analüüsi tulemustest selgub, et kõrgeima intelligentsustasemega on GPT-4o mudel, mis pakub ka tugevat arutlusvõimet ja mitmekülgset sisendivõimekust. Reageerimiskiiruse poolest on esikohal GPT-4o-mini, mis suudab teistest mudelitest kiiremini vastuseid pakkuda. Hinnavõrdluses osutub kõige kuluefektiivsemateks just GPT-4o ja GPT-4o-mini, mis eristusid teiste mudelitega võrreldes oluliselt madalama *tokeni*-põhise hinnastusega. Võttes arvesse intelligentsuse taseme, töökiiruse ja kuluefektiivsuse suhet, otsustasid lõputöö autorid kasutada prototüübi arenduses GPT-4o-mini mudelit, kuna see pakkus kõige paremat tasakaalu kvaliteedi ja hinna vahel.

3.3.4 Kõne tekstiks tehnoloogiate võrdlus

Koosolekute transkribeerimist võimaldavate tööriistade valik oli mitmekesine, pakkudes lahendusi eri suurusega organisatsioonidele. Käesolevas võrdluses keskendusid töö autorid kolmele laialdaselt tuntud ja praktikas levinud lahendusele: Otter AI, Fireflies AI ja Fathom AI. Valiku aluseks oli tellija huvi nimetatud tööriistade vastu. Võrdluse

eesmärk oli hinnata, milline platvorm sobiks kõige paremini automatiseeritud transkribeerimise integreerimiseks loodavasse prototüüpi (Tabel 5).

Tabel 5. Kõne tekstiks tehnoloogiate võrdlus [50]–[66].

	Otter AI	Fireflies AI	Fathom AI
Toetatud koosolekuplatvormid	Zoom, Google Meet	MS Teams, Google Meet jt	Zoom, Google Meet, MS Teams
Reaalajas transkriptsioon	Jah	Jah	Jah
Keeletugi	Inglise, prantsuse, hispaania	116 keelt (sh eesti keel)	38 keelt (sh eesti keel)
Transkriptsiooniminutid tasuta paketis	300 min kasutaja kohta	800 min kasutaja kohta	Piiramatult
API	Ei	Jah	Ei
Kalender	Outlook Calendar, Google Calendar	Calendly, Google Calendar, Outlook Calendar	Google Calendar, Outlook Calendar

Platvormide võrdlusest selgus, et kõik kolm lahendust katavad peamised transkribeerimise vajadused, kuid erinevused ilmnevad eelkõige keeleteo, integratsioonide ning tasuta kasutusmahu osas. Kuigi Fireflies AI osutus üldises võrdluses parimaks lahenduseks, valiti prototüübi rakendamiseks siiski Fathom AI, kuna see pakkus piiramatut transkriptsioonimahtu, tugevaid kalendriintegratsioone ning oli tellijal juba varem kasutusel, võimaldades lahenduse kiiremat ja kuluefektiivsemat kasutuselevõttu.

3.3.5 Meilikampaania platvormide võrdlus

Meilikampaaniate edukas elluviimine eeldab sobiva platvormi valikut, mis toetab nii kampaaniate haldust, isikupärastamist kui ka tulemuste analüüsi. Lõputöö raames analüüsisid autorid mitmeid levinumaid tööriistu, millel on lai kasutajaskond. Valikusse kaasati neli platvormi: HubSpot, ActiveCampaign, Mailchimp ja Instantly. Võrdlus keskendus olulistele funktsionaalsetele tunnustele nagu API olemasolu, domeeni autentimise ja eelsoojendamise võimalus, hinnastamise põhimõtted ja analüütika võimekus. Koostatud võrdlustabel on leitav Lisas 2.

Võrdlusest selgus, et ükski analüüsitud platvorm ei eristunud teistest selgelt parema üldise funktsionaalsuse poolest, kuna kõik pakkusid sarnaseid põhivõimalusi, sealhulgas A/B testimist, kampaaniate jälgimist, CRM-funktsionaalsust ja API tuge. Sarnastest omadustest tulenevalt sai otsustavaks teguriks autorite varasem kokkupuude väljatoodud keskkonnaga ning valituks sai Instantly platvorm.

3.4 Valiku põhjendus ja analüüsi kokkuvõte

Kolmandas peatükis viidi läbi süstemaatiline protsess töövoogude valikuks ja tehnoloogiliste lahenduste hindamiseks. Esmalt kaardistati kõik asjakohased müügi- ja turundusprotsessid ning hinnati nende automatiseerimise potentsiaali kaalutud hindamismudeli abil. Selle tulemusel valiti arendamiseks kolm töövoogu: meilikampaaniate loomine, kohtumiste transkribeerimine ja sotsiaalmeedia sisuloome genereerimine. Valik tugines peamiselt nende tegevuste kõrgele korduvusastmele, ärilisele väärtusele ning tehnoloogilisele sobivusele.

Olemasolevate lahenduste analüüsist selgus, et kuigi turul leidub mitmeid tööriistu, puudub kohalikku konteksti arvestav süsteem, mis toetaks eesti keelt ning oleks kohandatav väiksemate organisatsioonide vajadustele. Seetõttu otsustati arendada spetsiaalselt nende nõuete täitmiseks loodud prototüüp.

Tehnoloogiate võrdlus näitas, et n8n platvorm on paindlikkuse, arendatavuse ja kuluefektiivsuse poolest sobivaim prototüübi realiseerimiseks. Tehisintellekti platvormidest osutus optimaalseks OpenAI ChatGPT 4o-mini, mis pakkus soodsaima hinnaga piisavat funktsionaalsust, sealhulgas eesti keele tuge. Transkribeerimise komponendina valiti Fathom AI, arvestades selle piiramatut kasutusmahtu ja tellija varasemat kogemust tööriistaga. Meilikampaaniate platvormidest osutus sobivaimaks Instantly, kuna see toetas vajalikku API-ligipääsu ning on töö autoritele varasemalt tuttav.

Läbiviidud analüüsi ja võrdlustulemustele tuginedes, valiti välja tehnoloogiad ja töövood, mis moodustasid sobivaima kombinatsiooni edasiseks arenduseks. Valik tehti analüüsiandmete ja tellija ootuste alusel.

4 Töö tulemused

Käesolevas peatükis esitatakse detailsed nõuded ning arhitektuuriline kirjeldus loodavale prototüübile ning antakse põhjalik ülevaade loodud töövoogudest, sh tehnilised kirjeldused ja kasutajateekonnad.

4.1 Nõuded kavandatavale lahendusele

Järgnevalt esitatakse funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded, mille kaardistamisel tugineti eelkõige tellija vajadustele ning soovidele. Lisaks võeti nõuete väljatöötamisel arvesse varem läbiviidud tehnoloogiate analüüsi ja võrdlustulemusi.

4.1.1 Tellija nõuded

Töövoogude ühised nõuded:

- Süsteem peab kasutama Google Sheetsi andmete haldamiseks.
- Süsteem peab toetama automaatseid ehk kellaaja- ja sündmuspõhiseid käivitusi.
- Süsteem peab kasutama AI-tööriistu teksti genereerimiseks, transkribeerimiseks või sisu analüüsiks.

Transkribeerimine:

- Süsteem peab genereerima veebikohtumiste kokkuvõtted eesti keeles.
- Süsteem peab tellijale tagastama veebikoosolekute struktureeritud kokkuvõtted.
- Süsteem peab võimaldama integratsiooni Google Meet keskkonnaga.

Sotsiaalmeedia sisuloome:

- Tellijal peab olema võimalus anda sisendiks profiililingid, kõnetoon ning kuupäevavahemik.
- Süsteem peab toetama kahte kasutajat.
- Süsteem peab kasutama Apify'd andmete kogumiseks.

- Süsteemi poolt loodud sisu peab olema struktuurilt sobiv LinkedIn postituste jaoks.
- Uued postitused genereeritakse ainult *evergreen* ehk ajatu sisuga postituste põhjal.
- Süsteem peab looma uue postituse, mis põhineb valitud populaarse sisu põhiteemal ehk tuvastama enim meeldimisi kogunud postituse.

Meilikampaaniad:

- Süsteem peab võimaldama kampaania genereerimist koos valitud seadistustega vastavalt kasutaja sisestatud algandmetele.
- Süsteem peab genereerima automaatselt eestikeelsed kampaaniate e-kirjade sisutekstid ja põhimeili pealkirja.
- Süsteemi loodud meilide sisutekstides peab sisalduma vähemalt üks varieeruv element, mis valitakse automaatselt saatmise hetkel mitme eeldefineeritud lausevariandi hulgast.
- Süsteem peab võimaldama automaatset müügivihjete lisamist kampaaniale.

4.1.2 Täiendavad funktsionaalsed nõuded

Transkribeerimine:

- Süsteem peab võimaldama Fathom AI keskkonna kasutust.

Sotsiaalmeedia sisuloome:

- Postituse sisu peab tuginema originaal postitusele, kuid vältima selle otsest ümberkirjutamist.
- Süsteem peab tagama, et iga kasutaja sisend ja väljund töödeldakse eraldi ja tulemused talletatakse vastavatesse kasutajaspetsiifilistesse tabelitesse või töölehtedesse.

Meilikampaaniad:

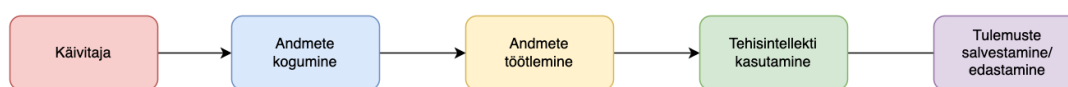
- Süsteem peab võimaldama integreerida kampaaniate ülesseadmist Instantly keskkonnas.

4.1.3 Mittefunktsionaalsed nõuded

- Laiendatavus: süsteem peab olema üles ehitatud viisil, mis võimaldab selle laiendamist, kohandamist ja funktsionaalsuse täiendamist vastavalt kliendi vajadustele.
- Kasutajamugavus: lahendus peab olema kasutajasõbralik ning arusaadav, tagades lihtsa seadistamise ja töövoogude jälgimise.
- Turvalisus: juurdepääs töövoogudele ja nendega seotud andmetele peab olema piiratud volitatud kasutajatele, st ligipääs peab olema tagatud paroolipõhise autentimise kaudu.

4.2 Arhitektuur

Töövoogude tõhusa haldamise eelduseks pidasid töö autorid selge arhitektuurilise aluse määratlemist. Kujundatud arhitektuur lähtus eelmises peatükis esitatud nõuetest ning tellija varasematest kogemustest sarnaste lahenduste rakendamisel. Arhitektuuri kavandamisel oli eesmärgiks luua piisavalt üldine struktuur, mis võimaldaks rakendada süsteemset ja korduvkasutatavat lähenemist erinevatele töövoogudele. Samal ajal tagab arhitektuur vastavuse konkreetsetele nõuetele ning toetab töövoogude loogilist ja tegevuspõhist ülesehitust. Iga töövoog järgib ühtset struktuuri, mida kujutab Joonis 1.



Joonis 1. Töövoogude arhitektuur.

Alljärgnevalt kirjeldatakse töövoogu ülesehituse viis põhietappi:

1. **Käivitaja ehk trigger:** Iga töövoog algab selgelt eristatava sündmusega, mis toimib protsessi alguspunktina. Näidetena võib tuua Google Sheetsi staatuse muutuse, uue e-kirja saabumise või mõne muu süsteemis registreeritud tegevuse. Käivitaja määratlemine on kriitiline, et tagada töövoogu aktiveerumine ainult valitud juhtudel.
2. **Andmete kogumine:** Selles etapis kogub süsteem vajalikud andmed määratud allikatest, näiteks API-dest, failidest või kolmanda osapoolte teenustest.
3. **Andmete töötlemine:** Töötlemise faasis viiakse läbi andmete valideerimine, filtreerimine, duplikaatide eemaldamine, formaadimuundamised ning ärioloogika rakendamine. See tagab, et järgmised töövoogu etapid saavad sobivas formaadis sisendi.

4. **Tehisintellekti kasutamine:** Vastavalt töövoos eesmärgile rakendatakse selles etapis AI-komponenti, mis täidab analüüsi, tõlkimise, sisuloome või kategooriate määramise ülesandeid.
5. **Tulemuste salvestamine või edastamine:** Viimases etapis salvestatakse või edastatakse tulemused määratud sihtkohta.

Eelmainitud lähenemine tagab paindliku raamistiku, mida on võimalik aja jooksul laiendada, täiustada ja kohendada vastavalt muutuvatele ärilistele ja tehnoloogilistele vajadustele.

4.3 Lahendus

Järgnevad alapeatükid annavad ülevaate realiseeritud töövoogudest nii kasutajakogemuse kui ka tehnilise teostuse vaatest.

4.3.1 Transkribeerimise automatiseering kasutaja vaates

Transkribeerimise töövoos eesmärk on automatiseerida Fathom platvormilt saadud veebikohtumiste kokkuvõtete töötlemine ja lisamine Google Sheetsi. Fathom on tarkvara, mis salvestab veebikohtumise, loob reaajas transkriptsiooni ning koostab sisulise ingliskeelse kokkuvõtte. Töövoos kasutamiseks peab kasutajal olema Google'i kontoga registreeritud Fathom AI konto ning seadmesse paigaldatud vastav Chrome'i laiendus.

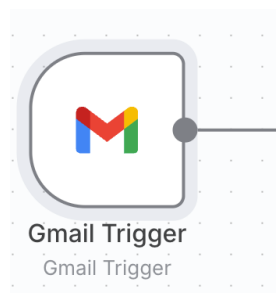
Automatiseeringu kasutaja ehk kohtumise korraldaja alustab protsessi Google Meet veebikohtumise kalendrikutse saatmisega. Pärast kutse saatmist saab korraldaja alustada veebikohtumist. Kohtumise ajal tuleb korraldajal aktiveerida Fathomi salvestusfunktsioon, mis võimaldab kõne automaatset salvestamist ning reaajas transkriptsiooni loomist. Kui kohtumine on lõppenud, lisatakse tõlgitud ja struktureeritud kokkuvõtte automaatselt Google Sheetsi.

4.3.2 Transkribeerimise töövoos tehniline kirjeldus

Transkribeerimise töövoog on üles ehitatud vastavalt peatükis 4.2 kirjeldatud arhitektuurile ning tehniline kirjeldus tugineb sama peatüki struktuurile. Töövoog on jaotatud viieks etapiks, millest igaüht illustreerivad vastavad joonised, mis on esitatud kuvatõmmistena n8n arenduskeskkonnast. Töövoos terviklik ülevaade on esitatud Lisas 3.

Etapp 1 ja 2: Töövoo käivitamine ja andmete kogumine

Transkribeerimise töövoog kaks esimest etappi toimuvad ühe ühendatud protsessina (Joonis 2). Töövoog käivitub automaatselt Gmaili trigeri kaudu hetkel, mil postkasti saabub uus e-kiri. Käivitismehhanismi aktiveerib Fathom AI platvormi loodud koosoleku kokkuvõte, mis jõuab koosoleku organiseerija e-posti peale kohtumise toimumist.



Joonis 2. Transkribeerimise töövoog etapid 1 ja 2.

Etapp 3: Andmete töötlemine

Kolmandas etapis keskendutakse e-kirja sisust saadud andmete töötlemisele (Joonis 3). Kuna e-kirja sisu saadakse HTML-vormingus, sisaldab see mittevajalikke kujunduselemente, linke ja tehnilist vormindust, mis tuleb enne edasist töötlemist eemaldada.

E-kirja puhastamiseks kasutatakse “Clean HTML” komponenti. Selle realiseerimiseks rakendatakse JavaScripti koodiplokki, mis teostab HTML-puhastuse vastavalt seatud loogikale ja jätab alles ainult loetava tekstilise sisu. Pärast puhastamist saadetakse tekst edasi “Set Field” moodulisse, kus määratakse puhastatud tekst uue muutujana edasiseks töötlemiseks.

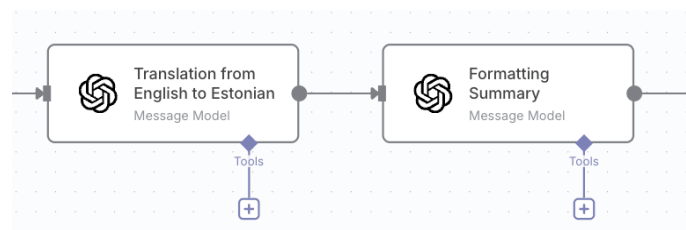


Joonis 3. Transkribeerimise töövoog etapp 3.

Etapp 4: Tehisintellekti kasutamine

Järgmise sammuna rakendatakse OpenAI keelemudelit, mille kaudu toimub automaatne tõlkimine inglise keelest eesti keelde (Joonis 4). Keelemudelit kasutatakse API-liidese kaudu, mis võimaldab töödelda sisendteksti eelnevalt määratletud juhiste alusel. Tõlge tagastab grammatilised korrektsed ja sisult loogilised eestikeelsed versioonid koosoleku sisust.

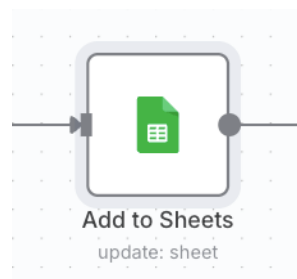
Oluline on märkida, et töövoos kasutatakse kahte järjestikust ChatGPT komponenti, kuna selline ülesannete lahushoidmine tagab parema töötulemuse ja vähendab vigade tekkimise riski. Kui esimene keelemudeli moodul tegeleb ingliskeelse teksti tõlkimisega, siis teine moodul keskendub teksti struktureerimisele. See tähendab, et tekstist eristatakse peamised teemad, mis esitatakse täpploendina, tuues selgelt esile kõige olulisemad punktid kohtumise sisust.



Joonis 4. Transkribeerimise töövoos etapp 4.

Etapp 5: Tulemuste salvestamine

Viimasena lisatakse eelnevalt struktureeritud ja tõlgitud eestikeelne kokkuvõte Google Sheets faili. Joonisel 5 kajastatakse komponendi olemust n8n keskkonnas.



Joonis 5. Transkribeerimise töövoos etapp 5.

4.3.3 Sotsiaalmeedia sisuloo automatiseering kasutaja vaates

Käesolev töövoog loodi eesmärgiga automatiseerida LinkedIn postituste loomise protsessi, mis baseerub olemasolevate populaarsete postituste analüüsil ning tehisintellektil põhineva sisuloo genereerimise võimekusel. Töövoog kasutamiseks on vajalikud Google Sheetsi, LinkedIni ja Apify kontod ning juurdepääs Apify teenuses kasutatavale Actorile.

Kasutaja teekond saab alguse Google Sheetsist, kus kasutaja täidab nõutud väljad, nagu kuupäev, mis vahemikust alates postitusi soovitakse, inspiratsiooniautorid ning kõnetoon (Joonis 6). Kõikide sobivate väljade täitmise järgselt muudab kasutaja staatuseks "Generate".

Date	Creators	Tone of Voice	Status
10.03.2025	https://www.linkedin.com/in/raifviru/	Spartan ▾	Compl... ▾
12.03.2025	https://www.linkedin.com/in/raifviru/	Humor... ▾	Compl... ▾
01.01.2025	https://www.linkedin.com/in/raifviru/	Spartan ▾	Compl... ▾
01.01.2025	https://www.linkedin.com/in/alliekmiller/	Humor... ▾	Gener... ▾
01.01.2025	https://www.linkedin.com/in/sanderaavik/	Humor... ▾	Compl... ▾
01.04.2025	https://www.linkedin.com/in/dylanhey/	Humor... ▾	Compl... ▾

Joonis 6. Sotsiaalmeedia sisuloo töövoog algus kasutaja vaatest.

Sisuloo teksti genereerimise edukat lõpetamist väljendab staatuse automaatne muutus väärtuseks "Completed". Kasutajal on võimalus genereeritud postituse sisu näha uuel vahelehel, kus on veel väljatoodud originaalpostituse link ja sisu (Joonis 7).

Generated post	Original text	Original post URL
2025: aasta, mil AI agentidel on rohkem tööd kui kohvikubaarmanidel! 🍷 Teeme tutvust uute tublide töökaaslastega, kes ei võta kunagi puhkust ega nurise kohvipauside üle. ☺️ 👉 IT-osakonnas tegelevad AI agendid helpdeski kõnedega. Ainult minutiga on nad juba leidnud lahenduse ja andnud sulle uue parooli enne, kui sa jõuad 'Caps Lock' nuppu kiruda. 👉 Õigusmaailmas? Kujutage ette, et AI-agendid tabavad kõik punased jooned NDA-dest kiiremini kui tipplävi! Nii saavad noored advokaadid särada juba nagu kolmandal kursusel. 👉 Ja personalijuhtimises? Selgub, et nende agendid suudavad käsitleda korraka paljusid protsesse. Mida järgmiseks, lõputööd kirjutamas? 🤖 Kui sa oled ettevõtja, siis kuhu varjuda, kui AI agendid vallutavad maailma? Mõtle sellele kui võimalusele – õige platvormiga saad sa endale usaldusväärselt tugiisiku, kellest unistad! Kommenteeri, kui oled valmis AI agentidega maailma vallutama, või jagage, kui (veel) pole! 😊	2025 is the year of AI agents. We're watching agentic AI move from theory into real-world action, with customers talking about real, tangible change. #ServiceNowPartner This week at Knowledge 2025, I heard from ServiceNow leaders and customers about how AI agents are actually reshaping work: 🧠 In IT, autonomous workflows are in full swing. One demo showed an AI agent answering a helpdesk call for a laptop issue, providing a direct fix, and automatically logging the ticket. 📋 In legal, ServiceNow is deploying agents to review redlined NDAs. I spoke with their General Counsel, who said that early-career employees are functioning like third-year associates because they're supercharged with AI. 📊 And in workforce strategy, Dave Wright, ServiceNow CIO, said we're moving beyond task completion to systems that manage multiple workflows. If you're a business trying to figure out how to leverage AI agents, you should absolutely look to providers who already have real-world proof points and trusted delivery. Honored to be an AI advisor for ServiceNow, definitely one to watch as this space evolves. Learn more about the ServiceNow AI Platform here: https://lnkd.in/evmjpsZg #Know25	https://www.linkedin.com/posts/alliekmiller_service-now-knowledge-2025-allie-k-miller-activity-7326628323097260032-BBmQ?utm_source=combined_share_message&utm_medium=member_desktop&rcm=ACoAAfh5OUkBeQDe9jxtlwgIroJPkaXAU3y0j8

Joonis 7. Sotsiaalmeedia sisuloo lõpptulemus.

4.3.4 Sotsiaalmeedia sisuloome töövoog tehniline kirjeldus

Sotsiaalmeedia sisuloome töövoog on koostatud peatükis 4.2 esitatud arhitektuuri järgides. Töövoog jaguneb viieks etapiks, mida illustreerivad n8n arenduskeskkonnast pärinevad kuvatõmmised. Ülevaatlik skeem kogu töövoost on esitatud Lisas 4.

Etapp 1 ja 2: Töövoog käivitamine ja andmete kogumine

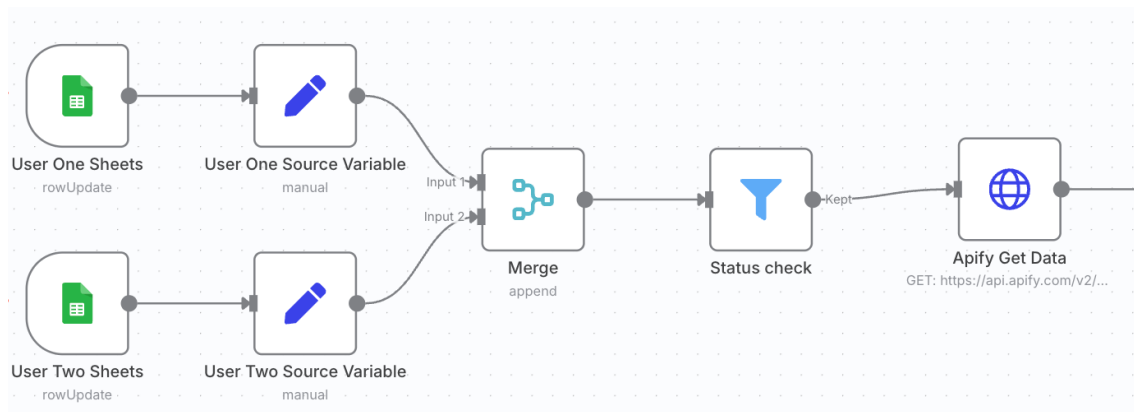
Esimene etapp LinkedIni töövoos keskendub kasutajasisendi kogumisele Google Sheetsi kaudu. Kuna töövoog on üles ehitatud kahe kasutajaga töötamiseks (User One ja User Two), loetakse sisendandmed kahest eraldiseisvast Google Sheets vahelehel.

Töövoog käivitub n8n keskkonnas automaatselt, kui kasutaja poolt valitakse „Status” veeru väärtuseks „Generate“. Selleks kasutatakse trigger lüli, mis on seadistatud reageerima reaajas toimuvatele muudatustele Google Sheetsis. Süsteem tuvastab ära millise kasutaja vahelehel toimus muudatus ning vastavalt sellele jätkab tegevust õige kasutaja lülis. Järgmisena määratakse vastava sisendi põhjal eraldi uus muutuja „Source”, mille abil suudab süsteem tuvastada ka hilisemates etappides, millist haru ehk kasutajaliini mööda peab töövoog liikuma. Ilma selle eristusega ei suudaks süsteem edasises loogikas tuvastada, millist rada pärast info kättesaamist edasi liikuda.

Etapp jätkub kahe kasutaja andmestike ühendamise, kasutades selleks “Merge” moodulit. See komponent ühendab mõlema kasutaja Google Sheetsidest pärit sisendi üheks andmevooks. Edasi liiguvad andmed “Status check” moodulisse, mille eesmärk on filtreerida välja ainult need kirjed, mille olekuks on määratletud “Generate”. See tagab, et ainult kasutaja poolt aktiveeritud sisendid pääsevad Apify komponenti. Nimetatud tööriista kasutatakse postituste andmete kogumiseks. Töövoos saadetakse Apify teenusele HTTP päring, mis on seadistatud "HTTP Request" mooduli kaudu. Päring viiakse läbi GET meetodiga ning sellele antakse kaasa JSON-formaadis parameetrid. Lisaks on HTTP-päringu seadistamisel vaja määrata siht-URL, mis viitab konkreetsele Apify tööriistale ehk “LinkedIn Post Scraper”-ile. URL saadakse Apify platvormilt ning see määrab, kuhu süsteem andmepäringu edastab.

JSON-body sisaldab kasutaja autentimisandmeid (küpsiseid), mis on eelnevalt hangitud Google Chrome brauserilaienduse Cookie Editor abil [67]. Need andmed on vajalikud

selleks, et Apify saaks ligipääsu kasutaja LinkedIn profiili postitustele. Joonisel 8 on kuvatud eelkirjeldatud etapid.



Joonis 8. Sotsiaalmeedia sisuloo etapid 1 ja 2.

Etapp 3: Andmete töötlemine

Selles etapis keskendutakse Apify’st kogutud andmete töötlemisele. Esmalt teisendatakse moodulis “Date Code” kõik kuupäevaväljad ISO 8601 formaati. Formaat on vajalik selleks, et tagada edasise Apify API-ga suhtlemisel korrektne ajaväärtuste interpretatsioon ja filtreerimine.

Järgmise sammuna rakendatakse töövoos lüli “Filter Dates”, mis piirab postituste hulka vastavalt kasutaja sisestatud kuupäevale. Kasutaja määrab sobiva alguskuupäeva Google Sheetsi kaudu, filtreerides välja ainult need postitused, mis on avaldatud määratud kuupäevast alates. Filtreerimise eesmärk on tagada, et edasiselt töödeldakse ainult ajaliselt asjakohaseid postitusi, vältides vananenud sisu kasutamist. See tagab, et järgnevatel etappidel tehtav sisuvalik põhineb värskel ja relevantisel sisendil.

Andmete töötamise etapp keskendub ka duplikaatpostituste kontrollimisele, et tagada töö jätk ainult unikaalsete postitustega. Selleks kontrollitakse, kas sama kasutaja andmelehele (“Existing Posts”) on juba eelnevalt sama sisuga postitusi salvestatud. Kuna töövoog sisaldab kahte kasutajat (User One ja User Two), toimub see protsess paralleelselt mõlema kasutaja andmetega.

Järgmine komponent “In Case All Unique” on JavaScripti koodiplokk, mis tegeleb olukorraga, kus andmeleht võib olla tühi. Tegemist on olulise kontrolliga tagamaks, et kõik äsja Apify kaudu kogutud andmed oleksid unikaalsed (omavad ainulaadset URN

koodi). Kui aga andmeleht sisaldab juba vähemalt ühte varem töödeldud postitust, jätkatakse vastava “Existing Posts” andmelehel kajastatud infoga.

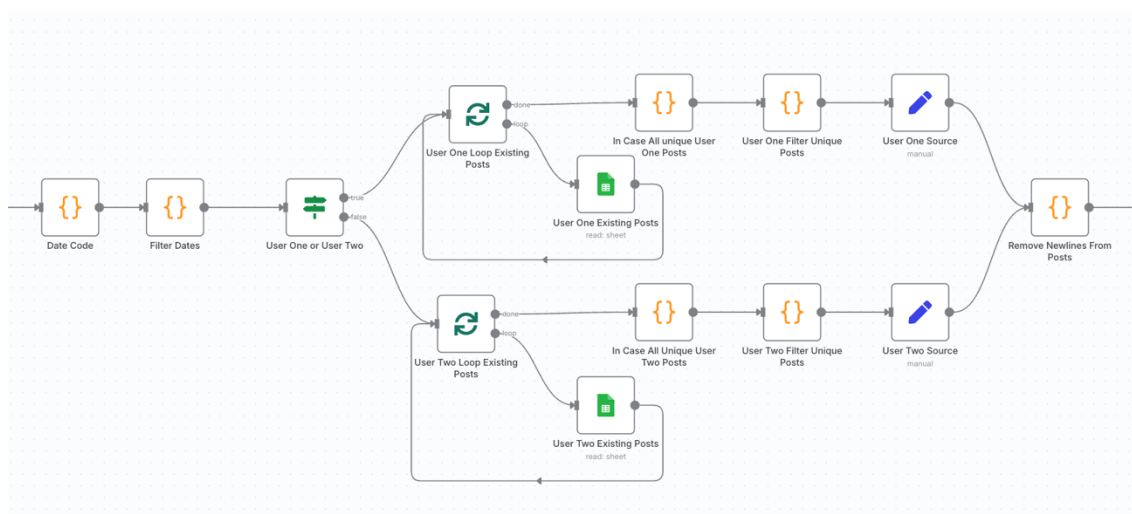
Seejärel rakendatakse „Filter Unique Posts“ komponenti (Joonis 9), mis võrdleb eelmises lülis tagastatud URN-id Apify kaudu saadud andmetega ning eemaldab neist juba varasematel töövoos käivitamisel tuvastatud postitused. Alles jäävad vaid uued, unikaalsed postitused. Selle loogika realiseerimiseks kasutatakse JavaScript meetodit, mis tuvastab kordumatud URN-id ja tagastab sellega seotud info, nagu postituse sisu, postituse link ja meeldimiste arv. Järgmise koodiploki „Remove Newlines From Posts“ abil eemaldatakse postitustest ebavajalikud taandread, et minimeerida tehisintellekti sisendi *tokenite* arvu ja seeläbi päringu maksumust.

```
const userOneData = $('User One Existing Posts').all();
const existingUrns = userOneData.map(item => item.json.urn);
const apifyData = $('Apify Get Data').all();
const uniqueItems = apifyData.filter(item =>
!existingUrns.includes(item.json.urn));

return uniqueItems.map(item => ({
  json: {
    urn: item.json.urn,
    url: item.json.url,
    text: item.json.text,
    numLikes: item.json.numLikes
  },
}));
```

Joonis 9. JavaScripti unikaalsete postituste filtreerimise koodiplokk.

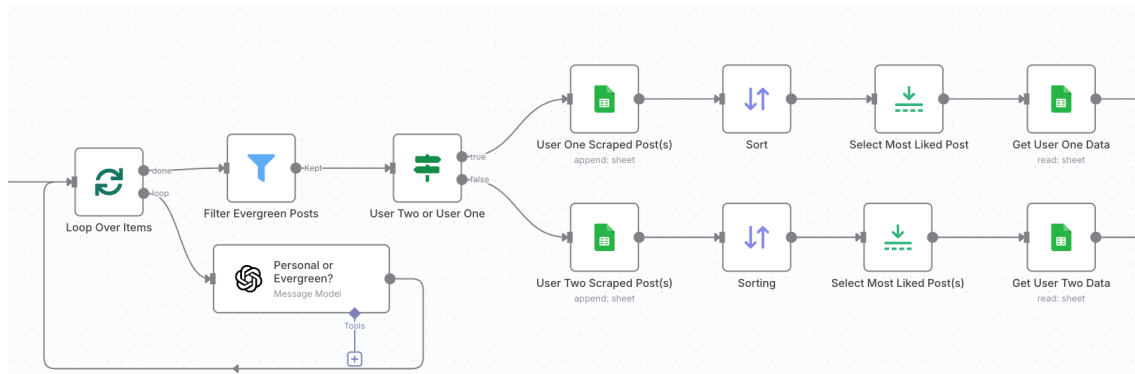
Alljärgnevalt on väljatoodud eelkirjeldatud etapi visuaalne kuvand (Joonis 10).



Joonis 10. Sotsiaalmeedia sisulooome etapp 3 osa 1.

Duplikaadikontrolli läbimisel liigutatakse järgmisse etappi, kus postitused valmistatakse ette uue sisu genereerimiseks. Selleks keskendutakse esmalt postituste sisupõhisele filtreerimisele, kasutades keelemudelit, millele antakse ülesanne klassifitseerida, kas tegemist on isikliku või *evergreen*-tüüpi postitusega. Vastavalt keelemudeli vastusele liiguvad postitused edasi filtrikomponenti (“Filter Evergreen Posts”), kus filtreeritakse välja ainult nõuetele vastavad postitused. *Loop* on oluline kui kasutaja soovib luua rohkem kui ühe uue postituse korraga.

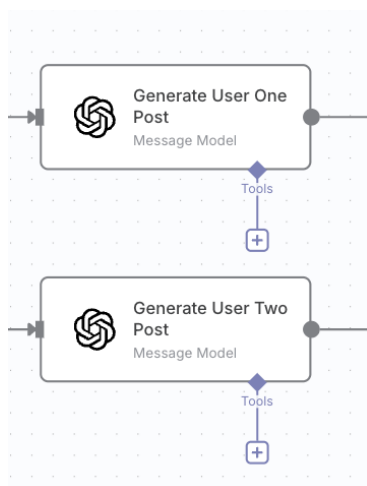
Käesoleva etapi viimases sammus toimub postituste hindamine ja järjestamine kogutud meeldimiste arvu põhjal. Kummagi kasutaja (User One ja User Two) jaoks salvestatakse filtrist läbi pääsenud postitused Google Sheetsi. Seejärel sorteeritakse andmed vastavalt meeldimiste arvule kahanevas järjekorras ning valitakse välja kõige enim meeldimisi kogunud postitus. Eesmärk on tagada, et lõplik sotsiaalmeedia postitus põhineks kõige atraktiivsemal sisendil. Joonisel 11 kuvatakse sotsiaalmeedia sisuloo töövoogi kolmanda etapi teine pool.



Joonis 11. Sotsiaalmeedia sisuloo etapp 3 osa 2.

Etapp 4: Tehisintellekti kasutamine

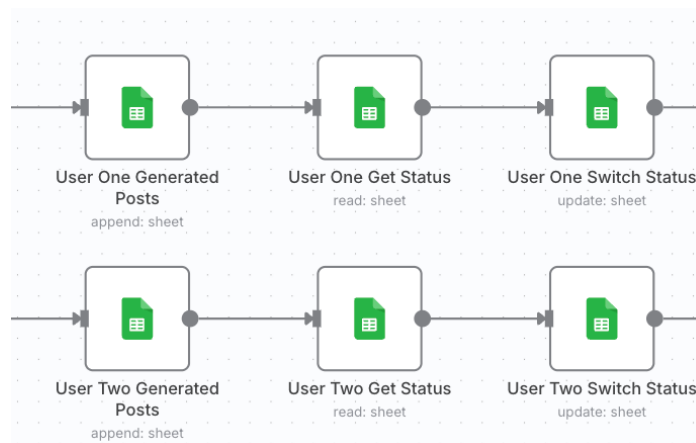
Neljandas töövoogi etapis kasutatakse postituse sisuteksti genereerimiseks OpenAI keelemudelit ChatGPT 4o-mini. Eesmärk on luua uus ja sisuliselt originaalne LinkedIni postitus, mis on inspireeritud sisendteksti temast, kuid ei ole selle sisu ümberkirjutus. Keelemudel töötab eel määratletud juhiste alusel ning tagastab struktureeritud teksti, mis on edasikasutamiseks sobilik. Joonisel 12 on kujutatud sisuloo töövoogi neljas etapp.



Joonis 12. Sotsiaalmeedia sisulooime etapp 4.

Etapp 5: Andmete edastamine

Töövoo viimases etapis lisatakse uus postitus olemasolevasse tabelisse (“User One Generated Posts” või “User Two Generated Posts”). Lõpuks uuendatakse sama postituse staatuseväli väärtusele “Completed”, mis annab kasutajale märku, et konkreetne sisend on edukalt töödeldud. Joonisel 13 kuvatakse mainitud tegevused.



Joonis 13. Sotsiaalmeedia sisulooime etapp 5.

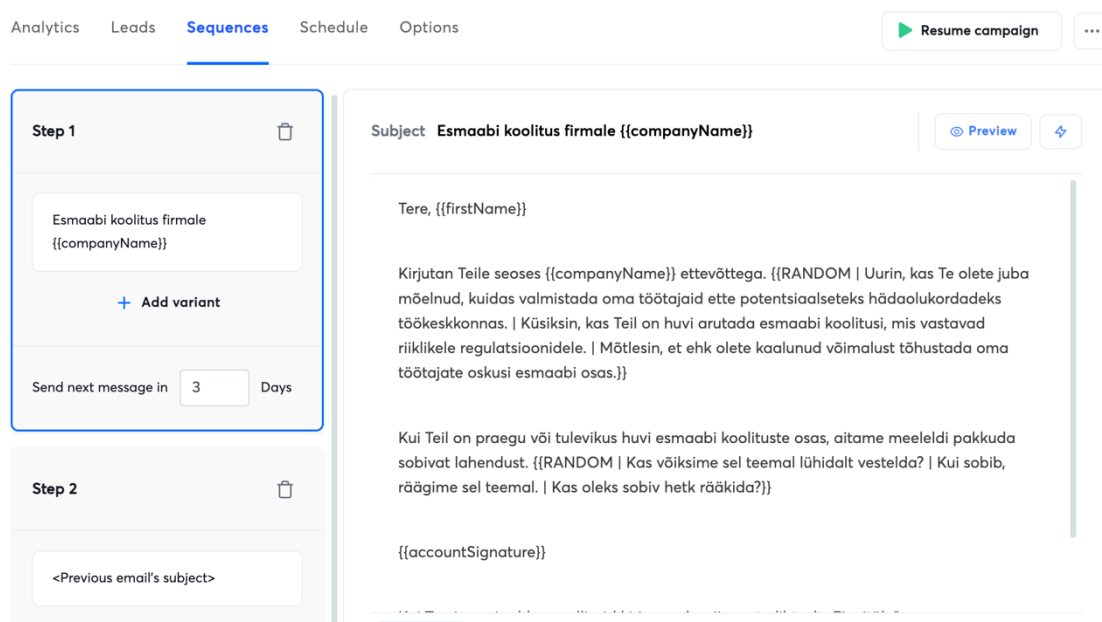
4.3.5 Meilikampaaniate loomise automatiseering kasutaja vaates

Antud töövoog automatiseerib külmkontakti meilikampaaniate loomise protsessi, muutes kogu kampaania ettevalmistuse sujuvaks ja ajasäästlikuks. Kasutaja roll piirdub üksnes Google Sheetsi täitmise ja kampaania avalikustamisega – kõik muu toimub automaatselt.

Töövoo kasutamise eeltingimusteks on Instantly ja Google kontode olemasolu ning meilidomeenid, millele on seadistatud spämmifiltrid.

Kasutaja sisestab Google Sheetsis vajalikud andmed kampaania kohta: kampaania nimetus, sihtgrupp, toote või teenuse kirjeldus, soovitud tulem, algus- ja lõppkuupäev koos kellaaegade ja valitud nädalapäevadega. Kui kõik väljad on täidetud, muudab kasutaja rea staatuse väärtuseks „Generate Campaign“, mis aktiveerib automaatse töövoo.

Lõppkasutaja jaoks tähendab see, et mõne hetke pärast on Instantly keskkonda loodud täielikult valmis kampaania, mis sisaldab genereeritud e-kirjade pealkirju ja sisu, ajastusi ning määratud kontaktide (*lead*-ide) nimekirja. Kui kasutaja avab Instantly platvormi, on tal jäänud teha vaid viimane samm: kampaania üle vaadata ja vajutada „Launch“, et see käivituks. Kasutaja vaade loodud kampaaniast on nähtav Joonisel 14.



Joonis 14. Kasutaja vaade Instantly keskkonnas.

4.3.6 Meilikampaaniate loomise töövoo tehniline kirjeldus

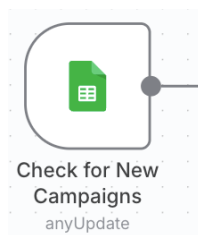
Töövooegade kaardistamise tulemusel (peatükk 3.1) selgus, et automatiseerimise eelistuste pingereas saavutas neljanda koha uute müügivihjete haldamise protsess. Arvestades, et meilikampaaniate edukas toimimine eeldab kvaliteetset ja ajakohast müügivihjete sisendit, otsustasid töö autorid integreerida ka selle funktsiooni meilikampaaniate töövoogu.

Sellest tulenevalt rakendati töövoos uuesti peatükis 4.2 kirjeldatud arhitektuurilist ülesehitust, ühendades kampaaniate genereerimise ja müügivihjete haldamise protsessid üheks terviklikuks süsteemiks. Peamine erinevus algse arhitektuuriga võrreldes seisneb selles, et müügivihjete haldamise etappides ei rakendata tehisintellekti komponente. Kuigi AI kasutamine selles osas oleks võimalik edasiarendus, ei ole see praeguse lahenduse toimivuse seisukohalt hädavajalik.

Kogu töövoog jaguneb kaheksaks järjestikuseks etapiks, mida illustreerivad visuaalsed skeemid n8n arenduskeskkonnast. Ülevaatlisk skeem kogu töövoost on esitatud Lisas 4.

Etapp 1 ja 2: Töövoo käivitamine ja andmete kogumine

Esimene etapp meilikampaaniate loomise töövoos keskendub kasutaja sisendi kogumisele Google Sheetsi kaudu. Töövoog käivitub automaatselt trigger lüli abil (Joonis 15), kui kasutaja poolt valitakse „Status” veeru väärtuseks „Generate“.



Joonis 15. Meilikampaaniate loomise töövoog etapid 1 ja 2.

Etapp 3: Andmete töötlemine

Kolmandas etapis tuvastab süsteem, millisel vahelehel real muudatus toimus ning vastavalt sellele jätkab tegevust õige infoga. Seejärel teisendatakse plokis “UTC Format Date” kuupäevad (algus- ja lõppkuupäev) sobivasse formaati. Kuna Google Sheetsi sisestatakse kuupäevad formaadis DD.MM.YYYY, muudetakse need ISO 8601 standardile vastavaks, et need oleksid masinloetavad ning sobiksid edasise Instantly API-päringu sisendiks (Joonis 16).

```

const statusCheckData = $('Status Check').first().json;
// Extract raw date strings
const rawStartDate = statusCheckData['Start Date'];
const rawEndDate = statusCheckData['End Date'];

// Function to parse 'DD.MM.YYYY' to ISO string
function parseDateToISO(dateStr) {
  if (!dateStr) return null;
  const [day, month, year] = dateStr.split('.');
  const date = new Date(Date.UTC(parseInt(year), parseInt(month) - 1,
    parseInt(day)));
  return date.toISOString();
}

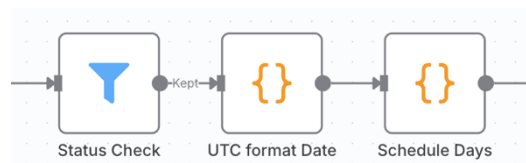
$input.first().json['Start Date'] = parseDateToISO(rawStartDate);
$input.first().json['End Date'] = parseDateToISO(rawEndDate);

return $input.all();

```

Joonis 16. JavaScripti kuupäevaformaadi koodiplokk.

Kuupäevade formaadi teisendamisele järgneb nädalapäevade formaadi parendamine. Nädalapäevade valik näitab, millistel päevadel soovib kasutaja kampaania e-kirju saata ning selle soovi edastamiseks kasutatakse komponenti “Schedule Days”. Eelnimetatud komponendi sisuks on JavaScripti kood, mis analüüsib kasutaja sisestatud päevade loetelu (nt “Monday, Wednesday, Friday”) ning teisendab selle loogiliseks struktuuriks. Selleks muudetakse nädalapäevade loetelu võrdseks väärtustega 0-6. See formaat on vajalik selleks, et tagada edasise Instantly API-ga suhtlemisel korrektne päev-väärtuste interpretatsioon. Kirjeldatud etapp on kujutatud Joonisel 17.

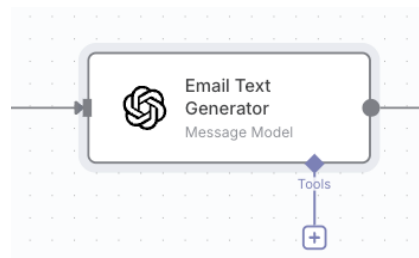


Joonis 17. Meilikampaaniate loomise töövoo etapp 3.

Etapp 4: Tehisintellekti kasutamine

Järgmisena luuakse kasutaja sisendi põhjal kampaania tekstid: põhimeili pealkiri, põhimeili ja järelmeili sisu. Järelmeilide eesmärk on hoida kontakti potentsiaalse kliendiga pärast esmast kirjavahetust. Need kirjad aitavad suurendada kliendi kaasatust, meenutada saadetud pakkumist ning soodustada edasist suhtlust või otsuse tegemist [68].

Ka selles töövoos etapis kasutatakse sisu genereerimiseks OpenAI keelemudelit ChatGPT 4o-mini. Kirjeldatud etapp on kajastatud Joonisel 18.



Joonis 18. Meilikampaaniate loomise töövoos etapp 4.

Etapp 5: Tulemuste edastamine

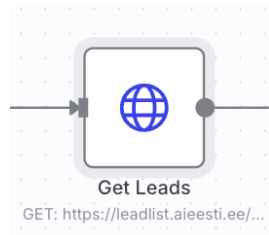
Eelmises etapis genereeritud tekstid lisatakse Google Sheets vahelehele. Tehisintellekti kasutamisele järgneb Instantly platvormile HTTP POST-päring (“Create New Campaign”), mille abil luuakse uus kampaania. Kõik Instantly töövoos kasutatavad API lõpp-punktid on avalikult kättesaadavad Instantly API v2 dokumentatsioonist [69]. Koos päringuga edastatakse kõik vajalikud parameetrid: kuupäevad, päevade valik, e-kirja sisu ja muu vajalik info. Kampaania loomisel tagastab Instantly unikaalse kampaania ID, mis salvestatakse koheselt Google Sheetsi (“Append New Campaign”), mis on oluline osa järgmistes etappide toimimiseks. Joonis 19 kajastab tulemuste edastamise etappi.



Joonis 19. Meilikampaaniate loomise töövoos etapp 5.

Etapp 6: Andmete kogumine

Kampaania loomisele järgneb müügivihjete haldamise tegevustik. Selleks tehakse tellija poolt esitatud müügivihjete süsteemile HTTP GET-päring “Get Leads”, mille tulemusel tagastatakse kõik tingimustele vastavad müügivihjed koos vajaliku teabega (Joonis 20).



Joonis 20. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 6.

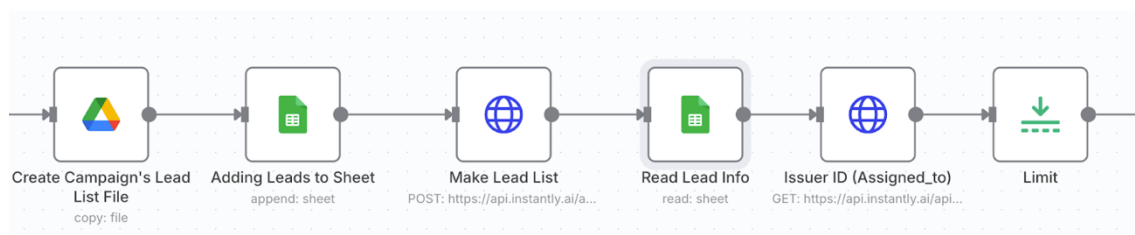
Etapp 7: Andmete töötlemine

Pärast müügivihjete kogumist liigub töövoog etappi, kus need andmed tuleb struktureerida ja suunata vastavasse kampaaniapõhisesse faili. Komponendis „Create Campaign’s Lead List File“ luuakse Google Drive keskkonda fail eelnevalt loodud malli põhjal, mis toimib konteinerina konkreetse kampaania müügivihjete jaoks. Faili lisatakse eelnevalt kogutud kontaktid, tagades, et igal kampaanial on eraldiseisev ja unikaalne andmestik, mida saab hiljem iseseisvalt hallata ja jälgida.

Seejärel toimub komponendis „Make Lead List“ HTTP POST-päring Instantly platvormile, mille eesmärk on luua list, kuhu hiljem lisatakse varem saadud müügivihjed. Tegemist on süsteemse sammuga, mille kaudu saadakse kätte loodud listi ID edasiseks kasutamiseks kampaanias.

Järgmiseks loeb komponent „Read List Info“ andmed Google Sheetsist, mille sisuks on varasemalt salvestatud kontaktinfo: kliendi ees- ja perekonnanimi, e-posti aadress, ettevõtte nimi ning telefoninumber. See on oluline eelduseks järgmise etapi toimimiseks.

Viimase sammuna käivitatakse komponent „Issuer ID (Assigned To)“, mille abil tuvastatakse Instantly keskkonnas kasutajakonto unikaalne identifikaator. See API-päring on vajalik selleks, et seostada loodud Lead List konkreetse kasutajaga. Ilma selle ID-ta ei ole võimalik siduda kontakte vastava kampaaniaga, mistõttu on tegemist töövoog toimimises tehniliselt kriitilise muutujaga. Kirjeldatud etapp on kuvatud Joonisel 21.

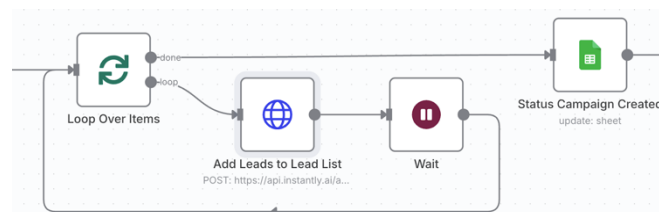


Joonis 21. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 7.

Etapp 8: Tulemuse edastamine

Andmete töötlemise etapile järgneb HTTP moodul, kus iga müügivihje andmed saadetakse POST-päringuna Instantlysse. Selle tulemusena lisatakse kontakt määratud kampaania alla kui ka kontaktinimekirja. Kuna järjestikused API-päringud võivad üle koormata Instantly servereid, sisaldab töövoog ka ajutise ooteperioodi komponenti “Wait”.

Kui kõik kontaktid on edukalt Instantly keskkonda edastatud, uuendatakse vastava kampaania staatus Google Sheetsis väärtusega „Campaign Created“. Selline tähistamine aitab paremini hallata kampaaniate loomise protsessi ning võimaldab kasutajal eristada, millised kampaaniad on juba loodud. Ülevaade meilikampaaniate kaheksandast etapist on kuvatud Joonisel 22.



Joonis 22. Meilikampaaniate loomise töövoog etapp 8.

5 Analüüs ja järeldused

Antud peatükis põhjendatakse lahenduse tehnilisi valikuid, analüüsitakse tulemusi ning teostatakse refleksioon projekti teostusele.

5.1 Tehnilise teostuse põhjendus

Projekti üldised funktsionaalsed ja mittefunktsionaalsed nõuded kujunesid välja koostöös tellijaga ning peegeldasid reaalseid ootuseid. Kuna tellija igapäevatöös on Google Sheets keskne töövahend, määrati see ka sisendi ja väljundi haldamise baasiks. Tehisintellekti rakendamine oli keskse tähtsusega just nendes töövoos osades, kus tekstiloome, tõlkimise või sisuanalüüsi ülesanded muidu nõuaksid käsitsi sekkumist. Samuti oli oluline, et süsteem toetaks nii kellaaja- kui sündmuspõhiseid töövoos käivitusi, et tagada paindlikkus erinevates kasutusolukordades. Mittefunktsionaalsete nõuete hulgas rõhutati vajadust luua turvaline, kasutajasõbralik ja tulevikus laiendatav lahendus, mis oleks renditav ja kohandatav ka pärast prototüübi valmimist.

AI Eesti visiooni kohaselt ei olnud prototüübi eesmärk luua terviklikku, täielikult autonoomset AI-müügiesindajat, vaid realiseerida praktilised töövood, mis täidaksid konkreetseid ülesandeid selle suunas liikumisel. Töö autoritele anti otsustusvabadus sobivate tööriistade ja tehnoloogiate valikul. Lõplikud otsused tehti üheskoos, võttes arvesse nii seatud eesmärke kui ka olemasolevaid tehnilisi eelistusi ja varasemat kogemust konkreetsete platvormidega. Sellest tulenevalt valmis nõuete kogum, mis tasakaalustas tehnilise teostatavuse, kasutatavuse ning ärilise väärtusega.

Käesolevas projektis kasutati kõikide töövoogude ülesehitamisel ühtset arhitektuurilist struktuuri, mis koosnes viiest loogiliselt eristuvast etapist (peatükk 4.2). Selline ülesehitus võimaldas luua paindliku ning tehniliselt hallatava süsteemi, mille komponente saab vajadusel kombineerida, uuendada või uutesse töövoogudesse üle kanda. Ühtlasi aitas selline lähenemine vähendada süsteemi keerukust ja muutis testimise, veaotsingu ning arenduse lihtsamaks.

Töö käigus realiseeritud kolm töövoogu järgivad kõik eelmainitud struktuuri, tagades järjepidevuse ja süsteemse loogika. Meilikampaaniate töövoogu puhul ühendati omavahel kaks arhitektuuriüksust – esmalt kampaania seadistamine ning sellele järgnevalt müügivihjete haldus. Selline ülesehitus tulenes otsustusmaatriksi põhjal tehtud valikust, mille kohaselt jõudis müügivihjete haldamise protsess automaatika prioriteetide järjestuses neljandale kohale ning oli seetõttu loogiline lisand juba käivitatud töövoogu.

Arhitektuuri rakendamiseks valiti n8n platvorm, mille kasuks otsustati võrdlusanalüüsi põhjal, võrreldes seda alternatiivsete keskkondadega nagu Zapier ja Make. Valiku aluseks oli platvormide tehniliste, funktsionaalsete ja finantsiliste aspektide võrdlus. Kuigi kõik nimetatud tööriistad võimaldavad töövoogude automatiseerimist, pakub n8n mitmeid eeliseid: võimalust lahendust iseseisvalt majutada (*self-hosting*), täielikku JavaScripti ja Pythoni tuge, head veahaldust, töövoopõhist hinnamudelit ning paremat kohandatavust keerukate protsesside realiseerimisel.

Testimismetoodikana rakendati käesolevas projektis funktsionaalset testimist, kontrollimaks, kas arendatud töövood täidavad oma funktsioone vastavalt eelnevalt määratletud nõuetele. Arendustöö käigus kontrolliti kõiki töövoogu komponente: sisendite korrektsust, API-päringute struktuuri ja vastuseid, töötlemisloogika terviklikkust, AI komponentide sisendi kui ka väljundi seoseid ning tulemuste edastamise täpsust. Testiti ka esmaseid käivitusfunktsioone, kasutaja sisendeid ja kogu protsessi läbivoolu ehk süsteemi võimekust töödelda sisendeid algpunktist kuni väljundini ilma katkestuste või loogikavigadeta. Eraldi pöörati tähelepanu töövoogude erandolukordade käsitlemisele, nt tühjad väljad, katkised API vastused või sobimatud andmetüübid.

Kuna süsteem jaguneb loogilisteks etappideks, võimaldas funktsionaalne testimine neid testida nii isoleeritult kui ka integreerituna. Selline lähenemine oli oluline, sest iga töövoog pidi töötama iseseisvalt, kuid samas järgima kogu süsteemile määratud arhitektuurset loogikat. Kuigi testide kaetust ei mõõdetud formaalsete tööriistade abil, annab manuaalne läbimine ja korduv testimine igas etapis aluse väita, et loodud töövood vastasid oma eesmärgile nii tehnilises kui ärilises tähenduses.

Prototüübi tehniline lahendus tugineb põhimõttele, et erinevaid ärilisi tööprotsesse saab käsitleda ühtse arhitektuurilise loogika alusel ning tööprotsesside automatiseerimine on nii tehniliselt teostatav kui ka äriliselt põhjendatud. Selle kinnituseks on projekti käigus

realiseeritud kolm tööprotsessi automatiseeringut. Iga arendatud töövoog täitis selgelt eristuvat funktsiooni, ent kõik on ülesehitatud samade arhitektuuriliste ja tehnoloogiliste nõuete põhimõtete alusel. See tähendab, et vaatamata tööprotsesside sisulisele erinevusel, kasutavad kõik töövood samu arhitektuurilisi põhimõtteid: korduvkasutatavad komponendid, ühtne andmestruktuur, loogiline etappide järjestus ning skaleeritav töövoos loogika. Kõik lahendused on testimisel näidanud stabiilset toimimist ning eesmärgipärast kasu.

Saadud tulemused kinnitavad, et ettevõtte siseste tööprotsesside automatiseerimine ei ole mitte erandlik juhtum, vaid üldistatav ja praktiliselt rakendatav lahendus. Prototüübis käigus sisuliselt erinevate automatiseeringute lahendamine käitub kui tõestusena, et töös rakendatud struktuuri on võimalik laiendada ka järgmistele tööprotsessidele.

Sellest lähtuvalt ei kujutaks peatükis 3.1 kajastatud automaatse dokumentide saatmise tööprotsess endast arhitektuuriliselt keerukat lisandust. Selle ülesehitus saab tugineda olemasolevale loogikale ning varem rakendatud arhitektuurile. Näiteks järgiks kirjeldatud töövoog järgmisi potentsiaalseid etappe:

- Käivitaja: protsess käivitub näiteks siis, kui Google Sheetsi lisandub uus klient, kellele dokument saata.
- Andmete kogumine: süsteem kogub vajalikud sisendid, näiteks kliendi nime, kontaktandmed, teenusepaketi info ja muud dokumendi koostamiseks vajalikud detailid Google Sheetsist või API kaudu.
- Andmete töötlemine: kogutud andmed valideeritakse, vormindatakse ja rikastatakse vajadusel täiendava äri loogikaga.
- Tehisintellekti kasutamine: AI-komponent genereerib dokumendi põhiteksti, kohandades seda kliendipõhise sisendi alusel (nt personaalne pöördumine, hinnainfo, eritingimused).
- Tulemuste salvestamine või edastamine: valmis dokument saadetakse automaatselt kliendi e-posti aadressile või salvestatakse valitud pilveteenusesse.

Kogu kirjeldatud loogika on toetatud nii platvormi võimaluste kui ka juba tõestatud ülesehitusega, mis annab tehnilise kindluse ning tagab süsteemse ülesehituse ka tulevikulahenduste realiseerimisel.

5.2 Tulemuste valideerimine

Tulemuste valideerimine viidi läbi reaalses töökeskkonnas tellija poolt, keskendudes prototüübi tehnilisele toimivusele, kasutatavusele ja vastavusele eelnevalt defineeritud nõuetele (peatükk 4.1). Hindamise eesmärk oli selgitada, kas automatiseeritud töövood toimivad tehniliselt ootuspäraselt ning kas kasutusloogika on arusaadav.

Varasemalt toimus transkriptsiooni saamine ingliskeelsena automaatselt, kuid selle järgnev tõlkimine, struktureerimine ja edastamine toimus käsitsi. Pärast töövoo automatiseerimist muutusid kõik need etapid automaatseks, sealhulgas tõlkimine eesti keelde ja kokkuvõtte loomine struktureeritud kujul. Tellija hinnangul säilitasid tõlgitud tekstid originaalsisu täpsuse ja loogika; manuaalseid parandusi vajas alla 5% tulemustest. Kasutajaliides ja loogika jäid tuttavaks, kuid tulemuste kvaliteet ja kasutusvõimalused paranesid märgatavalt. Lisaks annab AI kasutuselevõtt suuremad võimalused transkriptsiooni kasutamiseks. Ainuüksi prompti kohandamisega saab muuta kokkuvõtte stiili või sisu vastavalt sihtgrupile, näiteks koostada versioon, mida saab otse kliendile saata.

Varasemalt tuli kogu meilikampaania loomise protsess teostada käsitsi. Tellija pidi eraldi keskkondades või tööriistades läbi viima järgmised sammud: domeenide ostmine ja soojendamine, sihtrühma määramine, müügivihjete kogumine ja lisamine, kampaania sisutekstide koostamine, tehniliste seadistuste määramine ning ajastamine. See tähendas korduvat sisestust ja pidevat kasutajapoolset sekkumist kogu kampaania elutsükli vältel. Pärast töövoo automatiseerimist muutusid peaaegu kõik need sammud automaatseks. Uues lahenduses sisestab tellija kampaania loomiseks vajaliku teabe ühel sisendvormil. Selle põhjal loob süsteem automaatselt valmis kampaania, mis sisaldab kohandatud sisutekste, ajastust ja vaikimisi seadistusi. Müügivihjed lisatakse samuti automaatselt. Ainsaks manuaalseks sammuks jäi domeenide soetamine, mida ei olnud võimalik töövoo raames tehniliselt integreerida.

Tellija hinnangul aitas uus lahendus vähendada kampaaniade loomise töömahtu ligikaudu 25% võrra. Süsteemi kasutusloogika oli arusaadav ja töövoog intuitiivne, mis võimaldas keskenduda sisulisele korrigeerimisele, mitte tehnilisele seadistamisele. Kuigi valideerimisel ei keskendutud otseselt kampaaniade tulemusnäitajatele, peeti kampaaniade loomise lihtsustumist oluliseks edasiminekuks. Edasiarendusena nägi tellija võimalust

täiustada sihtrühmade määratlemist. Samuti toodi välja AI promptide kohandamist, et saavutada veelgi personaalsem ja täpsem tekstiloome.

Sisuloome postituste genereerimine toimus esialgselt täielikult käsitsi – alates idee genereerimisest ja sisu sõnastamisest kuni keelelise viimistluse ja avaldamiseni. Protsess sõltus kasutaja initsiatiivist ning oli ajamahukas. Pärast automatiseeritud töövoorakendamist toimuvad kõik need automaatselt. Tellija soovil toimub avaldamine endiselt manuaalselt.

Tellijal on esile, et sisuloome genereerimise protsessi puhul pakub enim väärtust algse visandi olemasolu, millele on lihtsam personaalselt sobiv sisu peale ehitada. Süsteemi kasutuslihtsus ja tulemuste sobivus kinnitasid, et töövoog toetab loovprotsessi, isegi kui see ei asenda lõppviimistlust. Peamise kitsaskohana toodi välja terminoloogia, mis vajab asendamist lihtsamate ja arusaadavamate sõnadega. Terminoloogiaga seotud tagasisidest järeldasid autorid, et ChatGPT mudeli intelligentsuse tase võiks olla kõrgem, mistõttu peeti edasiste katsetuste jaoks otstarbekaks kasutada 4o mudelit, mille eeldatav keeleline täpsus on varasema uuringu põhjal kõrgem kui 4o-mini mudelil. Edasise arendussoovitusena nähti visuaalide lisamise võimalust, et suurendada postituste atraktiivsust.

Süsteemi vastavust eelnevalt kaardistatud nõuetele hinnati arenduse lõppjärgus funktsionaalse testimise ja tegeliku töövoogi toimimise põhjal. Mittefunktsionaalsete nõuete osas on tagatud süsteemi laiendatavus ja kohandatavus tänu realiseeritud arhitektuurile, kasutajasõbralikkus lihtsasti mõistetava töövoopõhise kasutusloogika kaudu ning turvalisus paroolipõhise autentimise ja piiratud ligipääsu abil. Tellija poolt seatud funktsionaalsete nõuete täitmist kinnitas praktiline valideerimine töökeskkonnas, mille tulemusel järeldati, et lahendus vastab täiel määral esitatud ootustele ja toetab igapäevast kasutust.

Prototüübi toimimine reaalelulistest kasutusolukordades näitab, et automatiseerimine väikestes ja keskmise suurusega organisatsioonides ei pea olema kulukas ega keeruline, vaid võib olla paindlik ja kasutajasõbralik lahendus.

5.3 Äriline kasu

Arendatud prototüübi kasutamine on toonud tellijale märkimisväärse ärilise kasu, mis avaldub eelkõige ajavõidus, töökoormuse vähenemises ja protsesside selgemas struktureerituses. Automatiseeritud lähenemine mitte ainult ei parandanud tegevuste kiirust, vaid vähendas osaliselt või täielikult manuaalseid tegevusi.

Meilikampaaniate töövoos vähendas automatiseerimine kampaaniate ettevalmistusele kuluvat aega hinnanguliselt umbes 25%, millest suurim ajavõit saavutati kampaaniate sõnumite koostamise etapis. Tehisintellekti genereeritud sisu oli ligikaudu 70–80% ulatuses kohe kasutuskõlblik, mille tulemusel muutus kampaania sisu koostamine tõhusamaks ja ajaliselt optimeeritumaks. Arvestades, et tellija teostab igakuiselt 10–20 meilikampaaniat, tähendab see 8–15 tundi ajavõitu kuus. Lisaks muutusid kampaaniate seadistamise ja haldamise protsessid lihtsamaks ning vähenes suurel määral vajadus manuaalse töö järele.

Sarnast ajavõitu märgati ka sotsiaalmeedia postituste loomisel. Tellija hinnangul vähenes sisuloomele kuluv aeg keskmiselt kuni 70% võrra. Praktikas tähendas see kuni ühetunnist ajavõitu iga postituse kohta. Lisaks kasvas automatiseeritud sisu nähtavus umbes 20% võrra võrreldes varasemate postitustega ehk postitused jõudsid suurema hulga inimesteni.

Transkribeerimise töövoog parandas omakorda kliendisuhtluse järjepidevust ja dokumenteeritust, aidates vähendada info kadumise ohtu. Kuigi ajakulu jäi antud töövoopuhul samaks, toodi protsessi sisse sisuline kvaliteediparandus ning loodi tugev alus edasiseks arenduseks ja integreerimiseks CRM-platvormiga.

Saadud tulemused kinnitavad, et loodud töövood ei ole ainult tehniliselt toimivad, vaid ka äriselt kasulikud. Kuna erinevad protsessid realiseeriti sama arhitektuurilise struktuuri alusel ja andsid mõõdetava kasuteguri, võib järeldada, et ettevõttesiseste tööprotsesside laiem automatiseerimine on äriselt mõistlik ning loogiline samm suurema tõhususe suunas.

5.4 Edasiarendus

Kuigi lõputöö raames loodud prototüüp täidab püstitatud eesmärgid ning sobib hästi müügi- ja turundusprotsesside toetamiseks, näevad autorid mitmeid arengusuundi, mille kaudu oleks võimalik suurendada lahenduse kasutusmugavust, paindlikkust ja skaleeritavust.

Projekti läbivaks täienduskohaks on andmesalvestuse korraldus. Praegu kasutatakse süsteemis Google Sheetsi, mis sobib hästi väiksemahuliseks testimiseks ja töövoo valideerimiseks. Selle visuaalne ja jagatav vorm on mugav arenduse varases etapis, aga et tagada süsteemi kasvupotentsiaal, oleks soovitatav liikuda edasi relatsioonilisele andmebaasile. Selline lahendus võimaldaks paremat andmestruktuuri, seoseid tabelite vahel ning vähendaks vigade tekkimise riski. Samuti annab andmebaas parema jõudluse ja võimaldab süsteemi lihtsamat laiendamist ja integreerimist teiste rakendustega.

Ühe edasiarendusena soovitatakse ka n8n arendusplatvormi viimist oma serveris majutatud versioonile. See vähendaks sõltuvust pilveteenusest, võimaldaks vältida andmeliiklust kolmanda osapoole serverite kaudu ning tagaks suurema töökindluse ja kontrolli süsteemi töövoogude üle.

Meilikampaaniate töövoos nähakse ühe olulise täiendusvõimalusena meilidomeenide halduse ja ostmise funktsiooni lisamist süsteemi. Kui praegu tuleb domeenid soetada eraldiseisvate teenusepakkujate kaudu, siis nende võimaluste koondamine ühe platvormi alla muudaks töövoo oluliselt sujuvamaks ja efektiivsemaks. Lisaks nähakse võimalust täiustada meilikampaaniate vastuste töötlemise lahendust. Tulevikus võiks süsteem olla võimeline tuvastama saadud vastuste sisu (nt positiivne, neutraalne või negatiivne) ja käivitama selle põhjal automaatseid tegevusi – saata kalendrikutse, edastada järelmeil või eemaldada kontakt kampaaniast.

Väärtuslik täiendus oleks ka müügivihjete filtreerimise laiendamine. Kui hetkel on võimalik kontakte sorteerida peamiste tunnuste (töötajate arv, käibe suurus, EMTAK kood) alusel, siis süsteemi võiks laiendada kasutatavate filtrite hulgaga, näiteks registreerimise aeg, organisatsiooni õiguslik vorm, jne. See võimaldaks sihtida kampaaniaid paremini, suurendades tõenäosust, et sõnum jõuab täpsema sihtrühmani.

Koosolekute transkribeerimise töövoogu täiustaks oluliselt selle integreerimine kliendihaldussüsteemiga (CRM), võimaldades salvestatud kokkuvõtetel automaatselt lisanduda vastava kliendi profiilile. See looks ajas jälgitava suhtlusajaloo, millele müügimeeskonnad saavad tugineda edasiste tegevuste kavandamisel, parandades infokorraldust ja koondades kogu kliendiga seotud info ühtsesse keskkonda. Praegune lahendus, kus andmed salvestatakse Google Sheetsi, sobib küll arenduse varases etapis, ent ei toeta mahukamat ja pikaajaliselt skaleeritavat andmehaldust.

CRM-integratsiooni abil saaks kogu protsessi automatiseerida: süsteem tuvastab kohtumisel osaleja andmed, seob need olemasoleva kontaktiga ning lisab transkriptsiooni vastava müügivihje juurde. See muudaks olulise info kõigile asjaosalistele koheselt kättesaadavaks ning toetaks sisuliselt paremat järeltegevust. Kuigi lõputöö raames katsetati seda lahendust osaliselt ja tulemused näitasid suurt potentsiaali, jäi selle täielik rakendamine ajapiirangute tõttu lõpufaasis tegemata. Edasises arenduses oleks CRM-i sidumine loogiline ja prioriteetne samm automatiseeritud ja tõhusama kliendisuhtluse suunas (Lisa 6).

Sisuloome genereerimise töövoogu üheks olulisemaks edasiarendusvõimaluseks on automaatne postitamise funktsioon, mis võimaldaks süsteemis loodud sisu otse avaldada valitud sotsiaalmeediaplatvormidele ilma käsitsi kopeerimise ja ajastamise vajaduseta. Selline funktsionaalsus lihtsustaks märgatavalt kasutaja tööprotsessi, vähendades ajakulu ja vajadust liikuda eri keskkondade vahel.

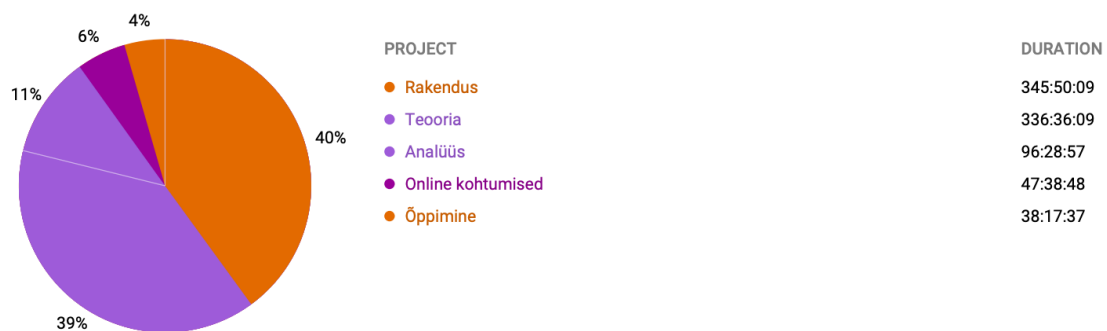
Töö autorid näevad olulist arenduspotentsiaali visuaalse kasutajaliidese loomises, mis koondaks prototüübi käigus realiseeritud töövood ühtsesse keskkonda. Selline lahendus võimaldaks kasutajatel protsesse hallata ja jälgida ilma vajaduseta puutuda kokku tehniliste tegevustega, muutes töövoogu oluliselt lihtsamaks ja kättesaadavamaks ka mitte-tehnilistele kasutajatele. Sellise lahenduse rakendamine looks tugeva aluse tehisintellektil põhineva SDR-agendi kujunemiseks – süsteemiks, mis suudaks iseseisvalt sisuloome teksti genereerida, kampaaniaid käivitada, alustada müügivihjete töötlemist ning transkribeerida kohtumisi.

5.5 Tehtud tööde ja meeskonnatöö ülevaade

Alljärgnevat alapeatükkides antakse ülevaade projekti teostamise tööetappidest, meeskonnaliikmete tööjaotusest ning panusest. Viimasena antakse refleksioon koostööst.

5.5.1 Ülevaade tööetappidest

Kogu lõputöö vältel jagunes projekt viite peamisse kategooriasse: analüüs, veebikohtumised, õppimine, rakendus ja teooria. Käesolev alapeatükk annab ülevaate nendest tegevustest ning selgitab, milliseid ülesandeid igas kategoorias täideti. Kokku kulus erinevatele etappidele 865 tundi. Ajakulu jagunes töö etappide lõikes järgmiste kategooriate vahel (Joonis 23).



Joonis 23. Tööetappide jaotus protsentuaalselt.

Diagramm illustreerib, et suurim osa ajast kulus arendusele (40% kogutundidest), millele järgnes teooria (39%), analüüs (11%), veebikohtumised (6%) ja õppimine (4%).

Analüüsietapp hõlmas projekti ettevalmistavaid tegevusi, mille eesmärk oli mõista tellija vajadusi ning luua tugev alus edasiseks arendustööks. Selle käigus kaardistati müügi- ja turundusprotsessid ning valiti välja automatiseerimiseks sobivad töövood, kasutades mitmekriteeriumilist hindamismudelit (peatükk 3.1). Töövoogude potentsiaali hinnati mitme kriteeriumi alusel, sealhulgas ajakulu vähenemise võimalus, tegevuse korduv iseloom, protsessi sobivus ja prioriteetsus ning ärintulu kasu. Arvesse võeti ka manuaalse töö mahukust, korduvust ja mõju lõppkasutajale. Lisaks struktureeriti lahenduse realiseerimiseks esmased nõuded, analüüsiti olemasolevaid alternatiive ning viidi läbi tehnoloogiate võrdlus, mis toetas sobivate tööriistade ja platvormide valikut vastavalt projekti vajadustele.

Veebikohtumised hõlmasid nii juhendaja kui ka tellijaga peetud regulaarseid arutelusid, mille eesmärk oli tagada projekti sujuv kulg ning vastavus seatud eesmärkidele. Tellijaga toimunud kohtumistel selgitati ootusi, täpsustati ärilisi vajadusi ning anti tagasisidet esitletud tulemuste ja arenduse edenemise kohta. Nende kohtumiste käigus langetati mitmeid olulisi otsuseid tööprioriteetide ja tehnoloogiliste valikute osas. Juhendajaga peetud arutelud keskendusid peamiselt metoodilisele lähenemisele.

Õppimise etapp hõlmas n8n platvormi ja teiste tööriistade toimimise mõistmist, nende dokumentatsiooni läbitöötamist ning praktilist katsetamist eraldi testkeskkondades. Näiteks, uuriti erinevaid viise Google API integreerimiseks. Samuti loeti tehnilist dokumentatsiooni ja testiti olemasolevate näidete põhjal erinevaid rakendusloogikaid. Kuna meeskonnaliikmetel puudus varasem kogemus n8n kasutamisel, oli see etapp kriitiline, et tagada töövoogude sujuv loomine ja arendustöö edukas elluviimine. Õppimise faasis kasutati vajadusel ka platvormide ametlikke abimaterjale ning vaadati õppevideoid.

Rakendusetapp oli projekti suurimaks ja kesksemaks töövaldkonnaks. Selle käigus loodi kolm automatiseeritud töövoogu: transkribeerimine, sotsiaalmeedia sisuloome ja meilikampaaniate haldus. Iga töövoogu arendamisel järgiti viieosalist arhitektuurilist struktuuri (peatükk 4.2). Arendusprotsess hõlmas ka veaparandusi, testimist, vajadusel töövoogu ümberkujundamist.

Teooriaetappi kuulus lõputöö kirjaliku osa koostamine. Lisaks kuulus siia dokumentatsioon, mida esitati tellijale koos süsteemi selgituste ja kasutusjuhenditega.

5.5.2 Meeskonnaliikmete tööjaotus ja panus

Projekti meeskond koosnes kolmest liikmest. Kõigi liikmete ühisel arutelul anti hinnang igaühe panusele projekti õnnestumisse, arvestades töömahtu, vastutusvaldkondi, initsiatiivi ja osalust erinevates etappides. Hinnang anti järgmise skaalaga: +2 panustas oluliselt rohkem kui teised, +1 panustas rohkem, 0 panustas samaväärselt, -1 panustas vähem, -2 panustas oluliselt vähem. Töö autorite hinnangul kulges kogu protsess edukalt ning kõikide tiimiliikmete panus oli võrdne (Tabel 6).

Tabel 6. Meeskondlik hinnang.

	Saara Kõvatomas	Kelli Tülp	Elly Soots
Saara Kõvatomas	x	0	0
Kelli Tülp	0	x	0
Elly Soots	0	0	x

Kõikides etappides panustasid meeskonnaliikmed võrdselt nii tehnilisse arendusse, analüüsi kui ka dokumentatsiooni, lahendades ülesanded ühiselt ja toetades üksteist kõigis tööetappides. Rakenduse arendamise jooksul jaotati kõik töövood etappideks, mille eest vastutas iga meeskonna liige iseseisvalt – täpsemalt saab lugeda iga liikme panusest Lisa 7, 8, 9. Selline lähenemine tugevdas meeskonnatööd ja tagas, et kogu tiimil oli ülevaade projekti kõikidest osadest.

Antud töö puhul ei ole esitatud tavapärast versioonihalduse logi (nt *commit*-logi), kuna tegemist ei olnud klassikalise tarkvaraarendusprojektiga, kus arendustööd tehakse integreeritud arenduskeskkondade (IDE) kaudu. Selle asemel viidi arendusprotsess ja töövoogude loomine läbi visuaalse liidese.

Meeskonna panus mõõdeti Toggl tööaja jälgimise rakenduse abil. Kogu meeskonna ühine panus oli 865 tundi. Tabelis 7 kajastatakse iga meeskonnaliikme individuaalne panus tundides.

Tabel 7. Meeskonnaliikmete tundide panus.

	Panus tundides
Saara Kõvatomas	294
Elly Soots	289
Kelli Tülp	282

Meeskonnaliikmete panus projektis oli tasakaalustatud ja mitmekülgne. Kogu projekti edu oli võimalik tänu kõigi liikmete tihedale koostööle ja individuaalsete tugevuste ühendamisele. Koos saavutati hästi toimiv ja ajaliselt tõhus töökorraldus, mis võimaldas täita seatud eesmärgid edukalt ja kvaliteetselt.

5.5.3 Refleksioon koostööle

Kolmeliikmelise meeskonnana tegutsedes kujunes koostöö projekti jooksul ühtseks ja sihipäraseks. Liikmetel oli ühine arusaam töö eesmärkidest ja selge valmisolek panustada vastutustundlikult kogu protsessi vältel.

Üheks oluliseks eeliseks kujunes meeskonnaliikmete erinevate tugevuste ühendamine – igapäevase isikupärane lähenemine ja panus täiendasid teineteist ning võimaldasid läheneda projektile mitmekülgsest ja läbimõeldult. Terve projekti vältel oli kõigil kõrge tööeetika ning eelistati töötada füüsiliselt kohapeal, mis võimaldas tihedat suhtlust ja paremat keskendumist. Regulaarne koostöö lõi tugeva alustala ühtseks infovahetuseks ja aitas märgata detaile, mis muidu oleksid võinud jääda tähelepanuta.

Projekti käigus osutus suurimaks õpikohaks teadmine, et meeskonnatöö ei tähenda üksnes head suhtlust, vaid ka oskust ühiselt otsustada, kriitiliselt mõelda ja vajadusel vastutust ümber jaotada. Lisaks tõi meeskonna mitmekesisus kaasa eri vaatenurki ja lähenemisi, mis võisid nõuda täiendavat arutelu ja kompromisside tegemist. Aeg-ajalt esines ka ajagraafiku osas raskusi, kuid need olukorrad lahendati omavaheliste kokkulepete ja ülesannete kohandamise kaudu.

Tegemist oli hästi toimiva ja eesmärgile suunatud koostööga, mis võimaldas efektiivselt toime tulla ka keerukamate etappidega. Töö autorid suutsid ühendada individuaalsed tugevused ühtseks tervikuks ning kohaneda edukalt projektitöö käigus esile kerkinud väljakutsetega.

6 Kokkuvõte

Tehisintellektil põhinevad lahendused aitavad tänapäeval oluliselt suurendada ettevõtete tööprotsesside tõhusust. Müügi- ja turundusprotsessid on sageli käsitsi juhitud ja ajamahukad, mis suurendab vigade tekkimise riski. Käesoleva töö eesmärk oli automatiseerida tehisintellekti abil korduvad müügi- ja turundusprotsessid ning hinnata loodava rakenduse ärilist mõju ja rakendatavust ettevõtte protsesside laiemal tõhustamisel.

Metoodikaks kaardistati esmalt tellija vajadused ja prioriteedid, analüüsiti olemasolevaid töövooge ning valiti sobivad tehnoloogiad. Arendustöö teostati kasutades agiilset meetodit, mis võimaldas pidevat tagasisidet ja lahenduste kohandamist. Arendusprotsessis jälgiti lahenduste sobivust seatud eesmärkidele ja tehnilistele piirangutele.

Töö tulemuseks valmis kolm automatiseeritud töövoogu: veebikoosolekute kokkuvõtted, sotsiaalmeedia sisuloo genereerimine loomine ja meilikampaaniate automatiseerimine. Kõik töövood tuginevad ühtsele arhitektuurilisele loogikale ning valmis lahendusi testiti reaalsetes tööolukordades.

Analüüsi tulemusel selgus, et loodud lahendus võimaldab märkimisväärt ajavõitu võrreldes käsitsi tehtavate protsessidega. Arhitektuuri korduvkasutatav ülesehitus tõestas end toimivana ning võimaldab sarnasel loogikal põhinevate uute töövoogude lihtsat lisamist. Lahendus vastab tellija ootustele ja vajadustele ning omab tugevat potentsiaali kasvada ettevõtte oluliseks tugivahendiks kogu müügi- ja turundusprotsesside ulatuses.

Autorid avaldavad tänu ettevõttele AI Eesti võimaluse eest kaasa lüüa erialases projektis. Samuti tänavad autorid oma juhendajaid väärtusliku suunamise ja toetuse eest kogu tööprotsessi vältel.

Kasutatud kirjandus

- [1] O. Eenmaa, „Mis on turundus? 10 efektiivset turundusnippi, mida peaksid kohe rakendama,“ 30. oktoober 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://veebihai.ee/mis-on-turundus/>. [Kasutatud 5. mai 2025].
- [2] „Kuidas mõjutab turundus müüki?“, [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://geeks.ee/turundus-mojutab-muuki/?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTEAAR5ZnYdBEux7drVVNtoEfWF_tczNScWTLdphedN7TzwNML3tq-0NBeQ4kAr4AA_aem_4Pd2fTfqcongsCMXqmkB9w. [Kasutatud 6. mai 2025].
- [3] S. Stento, „Helping Closers Close More — The Important Role of Sales Development Representatives (SDRs)“, 28. juuni 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.salesforce.com/blog/sales-development-representative/>. [Kasutatud 21. aprill 2025].
- [4] J. Carmichael-Jack, „What Is an AI SDR and How Do They Work?“, 7. märts 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.artisan.co/blog/ai-sdr>. [Kasutatud 21. aprill 2025].
- [5] „Benefits of Marketing Automation: 6 Key Advantages“, [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://www.salesforce.com/marketing/automation/benefits/?utm_source=chatgpt.com. [Kasutatud 6 mai 2025].
- [6] U. Hannig ja U. Seebacher, Marketing and Sales Automation Basics, Implementation, and Applications, Saksamaa: Springer, 2022, lk. 2-8.
- [7] T. Davenport, A. Guha, D. Grewal ja T. Bressgott, „How artificial intelligence will change the future of marketing“, *Journal of the Academy of Marketing Science*, kd. 48, nr 1, lk. 24-42, 2020.
- [8] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen ja J. Warsta, „Agile Software Development Methods: Review and Analysis“, Soome, 2002.
- [9] „Functional Testing - Software Testing“, [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.geeksforgeeks.org/software-testing-functional-testing/>. [Kasutatud 23. aprill 2025].
- [10] „Flexible AI workflow automation for technical teams“, [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://n8n.io/>. [Kasutatud 23. aprill 2025].
- [11] „Your full-stack platform for web scraping“, [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://apify.com/>. [Kasutatud 21. aprill 2025].
- [12] C. González De Villambrosia, „Weighted Scoring Model: Step-by-Step Implementation Guide“, 17. veebruar 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://productschool.com/blog/product-fundamentals/weighted-scoring-model>. [Kasutatud 6. mai 2025].

- [13] S. Hughston, „Zapier vs Make vs n8n: An Honest Comparison for Business Automation,“ 8. november 2024. [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://agilityautomation.com/zapier-vs-make-vs-n8n/>. [Kasutatud 29. aprill 2025].
- [14] „n8n vs Make vs Zapier: complete comparison to automate your workflows in 2025,“ 13. märts 2025. [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.digidop.com/blog/n8n-vs-make-vs-zapier>. [Kasutatud 29. aprill 2025].
- [15] „Comparison n8n vs. Zapier,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://n8n.io/vs/zapier/>. [Kasutatud 29. aprill 2025].
- [16] „Comparison n8n vs. Make,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://n8n.io/vs/make/>. [Kasutatud 29. aprill 2025].
- [17] E. Lukan, „The 55 Best AI Tools for 2025 (Tried and Tested),“ 30. märts 2025. [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.synthesia.io/post/ai-tools>. [Kasutatud 28. aprill 2025].
- [18] S. M. Kerner, „DeepSeek explained: Everything you need to know,“ 2025 veebruar 2025. [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/DeepSeek-explained-Everything-you-need-to-know>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [19] „ChatGPT,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://chatgpt.com>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [20] „Claude AI,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://claude.ai>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [21] „Gemini models,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/models>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [22] „DeepSeek,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://chat.deepseek.com/>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [23] „Grok,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://grok.com/?referrer=website>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [24] „List of languages supported by ChatGPT,“ 13. märts 2023. [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://botpress.com/blog/list-of-languages-supported-by-chatgpt>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [25] „Multilingual support,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://docs.anthropic.com/en/docs/build-with-claude/multilingual-support>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [26] „Supported languages, IDEs, and interfaces,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://cloud.google.com/gemini/docs/codeassist/supported-languages>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [27] „DeepSeek Coder: Let the Code Write Itself,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://deepseekcoder.github.io/>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [28] „Grok Supported Languages,“ 22. jaanuar 2025. [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://x.com/techdevnotes/status/1882099532215017700>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [29] „Authentication,“ [Vörgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/api-reference/authentication>. [Kasutatud 24. aprill 2025].

- [30] „Build with Claude,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.anthropic.com/api>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [31] „Gemini Developer API,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [32] „DeepSeek AI Chat Online Free,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://deepseek.chat/>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [33] „Fine-tuning,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/guides/fine-tuning>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [34] „Fine-tune Claude 3 Haiku in Amazon Bedrock,“ 11. juuli 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.anthropic.com/news/fine-tune-claude-3-haiku>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [35] „Fine-tuning with the Gemini API,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs/model-tuning>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [36] „About Grok, Your Humorous AI Assistant on X,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.x.com/en/using-x/about-grok>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [37] T. Ray, „How to use ChatGPT's file analysis capability (and what it can do for you),“ 1. märts 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.zdnet.com/article/how-to-use-chatgpts-file-analysis-capability/>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [38] „What kinds of documents can I upload to Claude.ai?,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://support.anthropic.com/en/articles/8241126-what-kinds-of-documents-can-i-upload-to-claude-ai>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [39] „Upload & analyze files in Gemini Apps,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://support.google.com/gemini/answer/14903178?hl=en&co=GENIE.Platform%3DDesktop>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [40] Vikrant, „How to Use DeepSeek API for Domain-Specific Data Analysis,“ 1. veebruar 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://medium.com/@jsupskills/how-to-use-deepseek-api-for-domain-specific-data-analysis-2457e00be1ab>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [41] „xAI Consumer FAQs,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://x.ai/legal/faq>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [42] „Introducing ChatGPT search,“ 24. oktoober 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://openai.com/index/introducing-chatgpt-search/>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [43] „Claude can now search the web,“ 20. märts 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.anthropic.com/news/web-search>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [44] „Gemini Deep Research,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://gemini.google/overview/deep-research/>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [45] „o1,“ 1. oktoober 2023. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/models/o1>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [46] „o3,“ 1. juuni 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/models/o3>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [47] „GPT-4 Turbo,“ 1. detsember 2023. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-4-turbo>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [48] „GPT-4o,“ 1. oktoober 2023. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-4o>. [Kasutatud 24. aprill 2025].

- [49] „GPT-4o mini,“ 1. oktoober 2023. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://platform.openai.com/docs/models/gpt-4o-mini>. [Kasutatud 24. aprill 2025].
- [50] „Apps & Integrations,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://otter.ai/integrations/video-conferencing>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [51] „Videoconferencing,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://fireflies.ai/integrations/videoconferencing>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [52] „Never take notes again #1 rated AI Notetaker,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://fathom.video/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [53] „The #1 AI Meeting Agent,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://otter.ai/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [54] „Learn about the Fireflies Real-time Notes feature,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://guide.fireflies.ai/articles/8391638815-learn-about-the-fireflies-real-time-notes-feature>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [55] „Supported languages,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.otter.ai/hc/en-us/articles/360047247414-Supported-languages>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [56] „Learn about Fireflies supported languages,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://guide.fireflies.ai/articles/2973706448-learn-about-fireflies-supported-languages>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [57] „What languages does Fathom support?,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.fathom.video/en/articles/296192>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [58] „Plans & Pricing,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://otter.ai/pricing>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [59] „Supercharge Your Meetings,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://fireflies.ai/pricing>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [60] „Compare Pricing Plans,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://fathom.video/pricing>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [61] „Does Otter offer an open API?,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.otter.ai/hc/en-us/articles/4412365535895-Does-Otter-offer-an-open-API>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [62] „Overview of the API,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://docs.fireflies.ai/getting-started/introduction>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [63] „Do you have an open API?,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.fathom.video/en/articles/296256>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [64] „Connect and use Otter with the tools your team uses everyday.,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://otter.ai/integrations/calendar>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [65] „Integrations & Workflow,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://fireflies.ai/integrations/calendaring>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [66] „Welcome! We're here to help,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.fathom.video/en/articles/276608>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [67] „Cookie-Editor,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://chromewebstore.google.com/detail/cookie-editor/hlkenndednhfkekhgdcidfdnnkalmdm>. [Kasutatud 24. aprill 2025].

- [68] H. Zahoor, „What is a Follow-Up Email? 9 Steps to Automate Your Follow Up Email Sequence [2025],“ 31. detsember 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.mailmunch.com/blog/follow-up-email>. [Kasutatud 25. aprill 2025].
- [69] „API Explorer (2.0.0),“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://developer.instantly.ai/api/v2>. [Kasutatud 25. aprill 2025].
- [70] „With HubSpot, you can have it all,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://www.hubspot.com/?hubs_content=www.hubspot.com/sales/sales-follow-up-email&hubs_content-cta=null. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [71] „Sales CRM platform helping you close deals faster,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.activecampaign.com/platform/sales-crm>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [72] „Drive revenue using powerful features from the #1 email marketing and automations platform*,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://mailchimp.com/features/?_gl=1*178qsi*up*MQ*._gs*MQ..&gclid=Cj0KCQjw_dbABhC5ARIsAAh2Z-QZX8KXqhY8o_66m_Ic8AnGDsMXhes9dwb72medIXgz0scQp_hq88caAs8ZEALw_wcB&gclsrc=aw.ds&gbraid=0AAAAADh1Fp03ERdGqQm_uRAF90b46nAUJ. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [73] „Find, Contact & Close Your Ideal Clients,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://instantly.ai/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [74] „Run an A/B test on your page,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://knowledge.hubspot.com/website-pages/run-an-a-b-test-on-your-page>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [75] „A Comprehensive Guide to A/B Testing: What to Test & Marketing Examples,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.activecampaign.com/blog/ab-testing-guide>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [76] „A/B and Multivariate Testing for Emails,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://mailchimp.com/features/ab-testing/?ds_c=DEPT_AOC_Google_Search_ROW_EN_Brand_Acquire_Omega_NE_T3&ds_kids=p80642169275&ds_a_lid=kwd-321701648635&ds_cid=71700000119577218&ds_agid=58700008758626568&gad_source=1&gbraid=0AAAAADh1Fp03ERdGqQm_uRAF90b46nAU.
- [77] „A/Z Testing,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.instantly.ai/en/articles/6661549-a-z-testing>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [78] „Automate Your Marketing to Boost Campaign Efficiency,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://www.hubspot.com/use-case/automate-marketing?hubs_content=www.hubspot.com/products/marketing&hubs_content-cta=nav-solutions-automate. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [79] R. Peace, „Top 14 ActiveCampaign Analytics To Track,“ 25. oktoober 2024. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://agencyanalytics.com/blog/top-activecampaign-analytics>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [80] „Create and send sales templates,“ 31. jaanuar 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://knowledge.hubspot.com/templates/create-and-send-templates>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [81] „HubSpot API reference,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://developers.hubspot.com/docs/reference/api/overview>. [Kasutatud 3. mai 2025].

- [82] „API Methods Overview,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://www.activecampaign.com/api/overview.php>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [83] „Mailchimp Marketing API,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://mailchimp.com/developer/marketing/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [84] „Manage your email authentication in HubSpot,“ 20. veebruar 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://knowledge.hubspot.com/marketing-email/manage-email-authentication-in-hubspot>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [85] S. N, „Set up your sending domain,“ 17. märts 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: https://help.activecampaign.com/hc/en-us/articles/360015584680-Set-up-your-sending-domain#h_01HDRT5S40JMAM3R5K7YAGA3AC. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [86] „About Email Domain Authentication,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://mailchimp.com/help/about-email-authentication/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [87] C. Tweten, DIY Email Setup: Learning The Fundamentals For Cold Outreach, 3. jaanuar 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://instantly.ai/blog/diy-email-setup/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [88] „Connect a dedicated IP address for sending emails,“ 10. aprill 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://knowledge.hubspot.com/marketing-email/connect-a-dedicated-ip-address-for-sending-emails>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [89] A. B, „How to warm up a new sending domain,“ 17. märts 2025. [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.activecampaign.com/hc/en-us/articles/11874237112988-How-to-warm-up-a-new-sending-domain#how-to-warm-up-a-new-sending-domain-0-0>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [90] „Dedicated IP: The Key to Maximizing Email Deliverability,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://mailchimp.com/resources/dedicated-ip/>. [Kasutatud 3. mai 2025].
- [91] „Warmup settings,“ [Võrgumaterjal]. Loetud aadressil: <https://help.instantly.ai/en/articles/7988514-warmup-settings>. [Kasutatud 3. mai 2025].

Lisa 1 – Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Meie, Saara Kõvatomas, Elly Soots ja Kelli Tülp

1. Anname Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Tehisintellektil põhinevate töövoogude loomine müügi- ja turundusprotsesside tõhustamiseks AI Eesti näitel“, mille juhendaja on Tarvo Treier
 - 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. Oleme teadlikud, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autoritele.
3. Kinnitame, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

18.05.2025

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 loomingu 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.

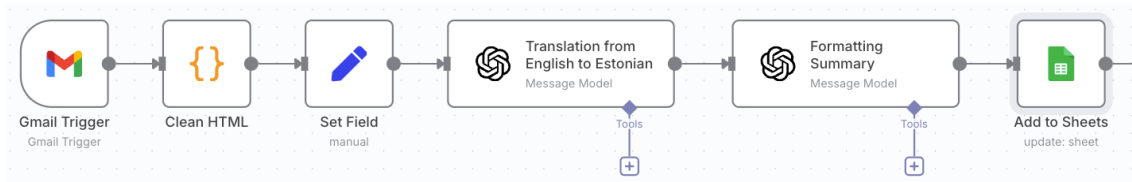
Lisa 2 – Meilikampaania platvormide võrdlus

Tabel 8. Meilikampaania platvormide võrdlus [70]–[91].

	HubSpot	ActiveCampaign	Mailchimp	Instantly
CRM kontaktihaldus	Jah	Jah	Jah	Jah
A/B testimine	Jah	Jah	Jah	Jah
Kampaania jälgimine ja analüütika	Jah	Jah	Jah	Jah
AI-tugi	Jah	Jah	Jah	Jah
Mallide kujunduse valik	Jah	Jah	Jah	Jah
Domeenide autentimise võimalus	Jah	Jah	Jah	Jah
Domeenide eelsoojendus	Jah, manuaalne	Jah, manuaalne	Jah, manuaalne	Jah, automaatne

Lisa 3 – Transkribeerimise töövoo üldvaade

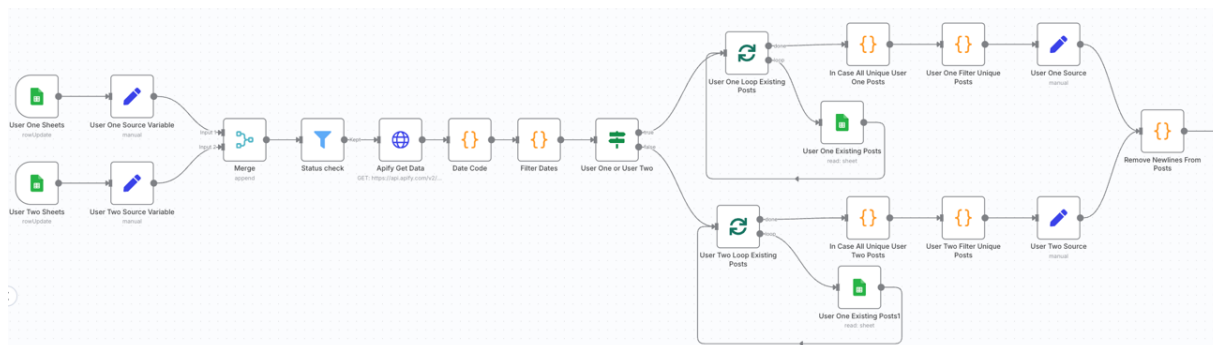
Transkribeerimise töövoo terviklik ülesehitus on kujutatud Joonisel 24.



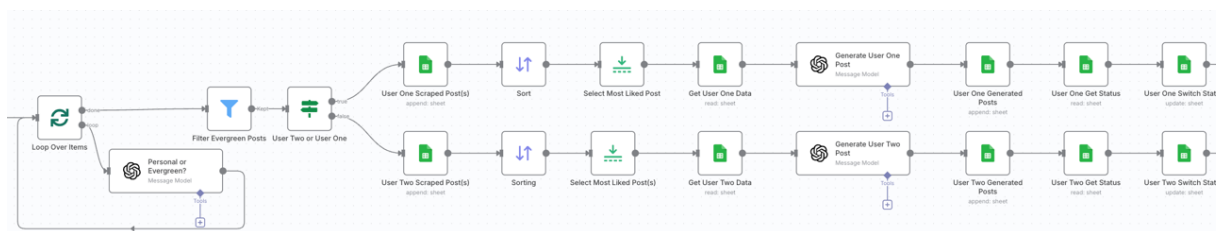
Joonis 24. Transkribeerimise töövoo üldvaade n8n keskkonnas.

Lisa 4 – Sotsiaalmeedia sisulooime töövoogu üldvaade

Joonised 25 ja 26 kujutavad sotsiaalmeedia sisulooime töövoogu üldvaadet n8n keskkonnas. Kuigi töövoog on visuaalselt esitatud kahes osas, moodustavad need omavahel ühe tervikliku süsteemi, mis töötab järjestikuse loogika alusel.



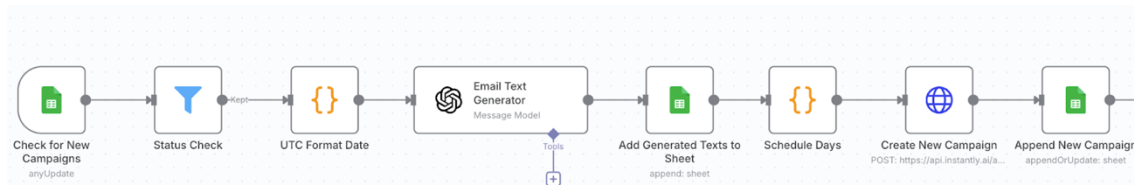
Joonis 25. Sotsiaalmeedia sisulooime töövoogu üldvaade n8n keskkonnas osa 1.



Joonis 26. Sotsiaalmeedia sisulooime töövoogu üldvaade n8n keskkonnas osa 2.

Lisa 5 – Meilikampaania töövoo üldvaade

Joonised 27 ja 28 visualiseerivad meilikampaania töövoo täielikku ülesehitust n8n keskkonnas. Joonistel eraldiseisvatena kujutatud osad on omavahel ühendatud ja toimivad ühe tervikprotsessina.



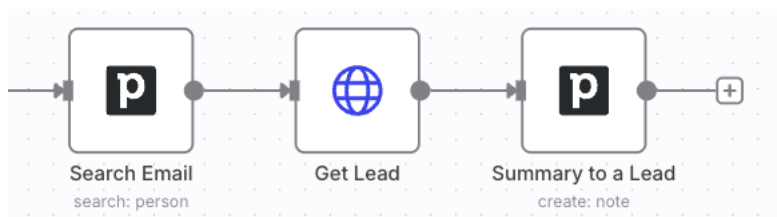
Joonis 27. Meilikampaania töövoo üldvaade n8n keskkonnas osa 1.



Joonis 28. Meilikampaania töövoo üldvaade n8n keskkonnas osa 2.

Lisa 6 – Transkribeerimise töövoo edasiarendus

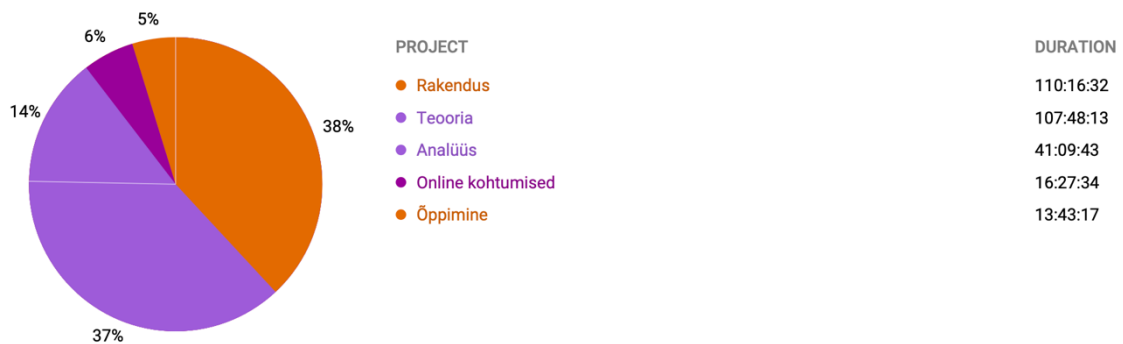
Joonisel 29 on kujutatud transkribeerimise töövoo edasiarendus, mida autorid arendusprotsessi käigus testisid. Tellija huvidest lähtuvalt ei olnud selle lahenduse rakendamine aga hetkel prioriteetne, mistõttu ei esitatud ka vastavat nõuet. Kuigi kujutatud komponendid moodustavad loogiliselt tervikliku ja funktsionaalse süsteemi, ei ühendatud seda olemasoleva töövooga (alapeatükk 4.3.2), kuna ilmnes probleem koosolekul osalenud isiku meiliaadressi sobival kujul kättesaamisega. Joonisel kujutatud komponentide toimimine on selgitatud peatükis 5.4.



Joonis 29. Transkribeerimise töövoo automaatne sidumine kliendiprofiiliga CRM-is.

Lisa 7 – Elly Sootsi panuse kirjeldus ja eneseanalüüs

Käesolevas projektis osalesin aktiivselt kõigis etappides alates analüüsist kuni teostuse ja kirjaliku osa valmimiseni. Minu kogupanus oli Toggl logi alusel 289 tundi, mille jagunemist töövaldkondade lõikes illustreerib Joonis 30.



Joonis 30. Elly Sootsi ajaline panus.

Suur osa tööst hõlmas töövoogude loogika väljatöötamist ja tehnilist realiseerimist, kuid projekti hilisemas faasis kasvas märgatavalt panus teoreetilise osa koostamisse.

Transkribeerimise töövoos oli minu vastutusalaks HTML-kujul saabunud Fathom AI meilitekstilide puhastamine. Selleks töötasin välja JavaScripti funktsiooni, mis eemaldab üleliigsed HTML vorminduselemendid, et jätta alles kasutatav ja puhas tekst. Lisaks määrasin puhastatud sisu eraldi muutujatesse, et tagada selle edasine kasutatavus järgmistes töövoos etappides

Sotsiaalmeedia sisuloo töövoos puhul vastutasin postituste sisupõhise filtreerimise ja valiku eest. Koostasın tehisintellekti komponendi „Personal or Evergreen“ prompti, mille abil tuvastatakse automaatselt, kas postitus sobib kasutamiseks. Sobivad postitused filtreeriti ja salvestati vastava kasutaja andmelehele. Samuti optimeerisin tehisintellekti komponendi sisendi mahtu: eemaldasın Apify’st saadud postitustest kõik tühjad read JavaScripti koodi abil, et minimeerida *tokenite* arvu. Lisaks teostasın kõige rohkem meeldimisi kogunud postituse automaatse valiku ja salvestamise Google Sheetsi, kasutades „Sorting“ komponenti ja vastavat filtreerimisloogikat.

Meilikampaania töövoos oli minu ülesandeks välja töötada Google Sheetsi sisestatud andmete põhjal uue kampaania loomise loogika Instantly platvormil. Koostasın vastava POST-päringu, lähtudes Instantly API dokumentatsioonist ning seadistasın komponendi

„Create New Campaign“ dünaamiliste JSON-väljade alusel. Lisaks töötasin välja loogika kampaania ID talletamiseks ja selle edasiseks kasutamiseks („Append New Campaign“). Müügivihjete pärimiseks tegin vajaliku GET-päringu loogika, arvestades Google Sheetsis määratud filtreid. Päringu tulemusena saadud andmete salvestamiseks koostasın mehhanismi, mis kopeerib näidismalli alusel iga kampaania jaoks eraldi faili („Create Campaign’s Lead List File“), tagades struktureeritud väljundi ja süsteemse andmehalduse.

Mitmed ajamahukad ja sisuliselt tähenduslikud tööülesanded viisin ellu koos teiste liikmetega. Nende hulka kuulusid:

- Dokumentatsiooni koostamine ja analüüsiprotsess
- AI promptide loomine sisuloome töövoos: Töö hõlmas postituste reeglite, tooni, kasutajaprofiili tuvastamise loogika integreerimist AI-komponenti, mis oli sisuliselt ja tehniliselt mahukas ülesanne.
- AI-põhine sisugeneratsioon meilikampaaniates: Koostöös valmis mitme kriteeriumi alusel struktureeritud prompt, mille põhjal genereeriti eestikeelsed pealkirjad ja meilide sisutekstdid.

Projekti teostamise käigus osutus minu jaoks suurimaks väljakutseks funktsionaalsuse kavandamine n8n platvormi kontekstis. Kuigi meeskonnas lepidi töövoogude arutelude käigus kokku soovitud lõpptulemused, puudus sageli selge arusaam, kuidas neid tehniliselt saavutada. See tõi kaasa märkimisväärse hulga katsetamist ja vigade otsimist. Eriliselt keerukaks osutus esimese töövoogu arendamine, kuna see oli minu esimene kokkupuude n8n keskkonnaga ning varasem kogemus automatiseerimisega oli olematu. Platvormi visuaalne töövoopõhine ülesehitus erines varasematest arenduskogemustest, mis muutis alguse tehniliselt keeruliseks ja aeganõudvaks.

Järgmiste töövoogude realiseerimine kulges sujuvamalt tänu töö käigus omandatud kogemusele, kuid funktsionaalsuse läbimõtlemine jäi ka hilisemas etapis ajamahukaks ülesandeks. Samuti osutus keerukamaks tööriistade ja tehnoloogiate analüüs, mille põhjal tuli langetada valikuid. Kvaliteetse ja usaldusväärse informatsiooni leidmine osutus keeruliseks, sest mõnel juhul oli kvaliteetset infot väga vähe, teisel juhul esines aga vastuolulist infot, mistõttu nõudis olukord kriitilist lähenemist.

Lihtsamaks osutusid projekti viimaste töövoogude tehniline teostamine, kuna selleks ajaks oli juba selgem arusaam n8n platvormi toimimisest. Samuti tundsin end kindlalt tellijaga suhtlemisel: oskasin oma ettepanekuid argumenteeritult põhjendada ning vajadusel ka abi küsida.

Projekti lõppedes tajusin suurimat arengut kahes valdkonnas: automatiseerimise olemuse ja vajalikkuse mõistmises ning meeskonnatöö toimimises. Õpetlikuks osutus kolme liikmega meeskonnatöö, kus soov demokraatlikult otsuseid langetada ja kõigi arvamustega arvestada muutis otsustusprotsessid pikemaks ning kohati ebatõhusamaks kui seda oleks üksinda töötamine.

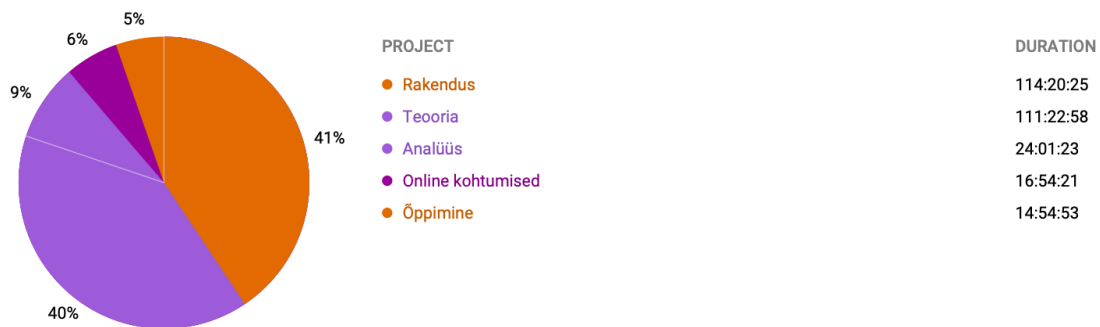
Tagantjärele vaadates oleksin soovinud rohkem süveneda n8n platvormi võimalustesse, kuna tunnen, et kasutasin selle funktsionaalsust vaid osaliselt – peamiselt teadmiste puudumise tõttu. Samas mõistan, et töö eesmärgid olid realistlikud ning omandatud teadmistest piisas nende saavutamiseks. Edaspidi sooviksin arendusprotsessis keskenduda rohkem juba olemasoleva funktsionaalsuse tehnilisele realiseerimisele, mitte niivõrd loogika väljatöötamisele.

Varasem õpikogemus valmistas mind hästi ette mitmeks tehniliseks ülesandeks. JavaScripti kasutamine sujus ilma suuremate takistusteta. Õpingute jooksul omandatud teadmised programmeerimisest võimaldasid vajalikud funktsioonid edukalt realiseerida. Ka API-päringute koostamine oli minu jaoks mõistetav ja teostatav, kuna olin seda praktiseerinud varasemates õpingutes. Ainsaks tehniliseks valdkonnaks, kus ettevalmistus osutus ebapiisavaks, oli n8n platvormi kasutamine, mille puhul puudus igasugune varasem kogemus.

Vaatamata elavatele aruteludele ja üksikutele eriarvamustele, usun, et saavutatud lõpptulemus on sisukas ja kvaliteetne. Meeskonnatöö toimis tulemuslikult ning suutsime ühiste jõupingutustega projekti edukalt ellu viia. Hindan kõrgelt oma tiimikaaslaste pühendumust ja nutikaid ideid, mis andsid tööle olulist lisaväärtust.

Lisa 8 – Kelli Tülpi panuse kirjeldus ja eneseanalüüs

Projekti vältel andsin oma panuse kõigis etppides, alates kohtumistel osalemisest ja eesmärgi kaardistamisest kuni töövoogude valiku ning rakenduse loomiseni. Arvestatav osa kulus ka analüüsile ning töö teoreetilise osa koostamisele. Kogu protsessi käigus registreerisin Toggl keskkonnas 282 tundi, mille täpsemat jaotust kajastab joonis 31.



Joonis 31. Kelli Tülpi ajaline panus.

Kõikide töövoogude puhul toimus töö üheskoos. Iga töövoos puhul tegutsesime ühise eesmärgi nimel, kuid jaotasime töö edasi väiksemateks osadeks, mille toimimise eest vastutas iga tiimiliige eraldi. Leian, et meeskonnaga sama töövoos kallal töötamine aitas meil üksteist jooksvalt toetada ja võimaldas vajaliku info kiiret jagamist. Samal ajal tagas tööjaotus väiksemateks osadeks tööprotsessi selguse ja projektietappide tõhusa edenemise. Minu panus kajastus kõikides töövoogudes, kuid ülesannete sisud ja vastutusalad erinesid kolme töövoos lõikes.

Transkribeerimise töövoos vastutasin arhitektuuri neljanda ja viienda etapi eest, mis tähendasid tööd tehisintellektidega ning saadud tulemustega. Minu ülesanneteks olid kahe AI-komponendi promptide koostamine ja reeglistiku väljatöötamine. See sisaldas tekstide tõlkimist eesti keelde ning kokkuvõtete struktureerimist kohtumistel käsitletud peamiste punktide alusel. Samuti seadistasin Google Sheetsi tulemustevaate, kuhu mõlema AI-komponendi väljund automaatselt edastatakse, pakkudes kasutajale lihtsat ja reaajas uuenevat ülevaadet kohtumiste olulisematest punktidest.

Sisuloome töövoos juures vastutasin tehniliselt keerukama osa eest – Apify päringu seadistamine, autentimisandmete lisamine ja postituste filtreerimise loogika väljatöötamine. Andmete kogumiseks kasutasin Apify platvormi ja seadistasin päringu

„HTTP Request“ mooduli, kasutades Cookie Editor tööriista kaudu hangitud autentimisandmeid. Lisaks täiustasin päringu loogikat nii, et see võtaks arvesse kasutaja poolt sisestatud inspireerivate autorite lingid. Postituste filtreerimiseks töötasin välja andmebaasipõhise loogika, mis võimaldab töövool lugeda andmeid Google Sheetsist ning suunata need edasi filtreerimisprotsessi. Minu loodud kaks JavaScripti põhist koodiplokki tagavad, et edasine tegevus toimub ainult unikaalsete postitustega, st postitustega, mida sama töövoog ei ole varem töödeldud.

Meilikampaaniate töövoogu juures keskendusin kasutajasisendi kogumise ja andmetöötluse etappidele, mis osutusid tehniliselt nõudlikeks hoolimata esmapilgul lihtsast ülesehitusest. Selleks kujundas Google Sheets keskkonda mahuka vahelehe, mis võimaldas kokku koguda vajaliku info nii kampaaniate kui ka müügivihjete kohta. Lahendus pidi olema lihtsasti kasutatav, ent samas piisavalt detailne, et katta kogu vajalik andmehulk. Samuti töötasin välja kampaaniatekstide vahelehe, mis koondas eelnevalt kogutud info põhjal loodud kampaaniate sisu ühte kohta. Kokku tähendas see väga suurt planeerimist, sest infohulk oli väga suur. Andmete töötlemise etapis kirjutasin kaks JavaScripti koodiplokki. Esimene teisendas kuupäevad korrektseks formaadiks ning teine seadistas meilikampaaniate saatmisgraafiku vastavalt Instantly platvormi nõuetele.

Vaatamata põhjalikule individuaalsele panusele, oli suur osa ka ühistel ülesannetel. Kõige suuremahulistemaks kujunesid neist AI-promptid, mis nõudsid täiendavaid arutelusid ja ühiselt langetatud otsuseid. Ühiste jõupingutuste tulemusena valmisid sisuloome ja meilikampaaniate AI-promptid, kus võeti arvesse nii lõpp-platvormi suhtlusstiili kui ka kaustaja sisendeid nagu kõnetoon ja loodava teksti eesmärk. Väga oluliseks ühiseks tööülesandeks kujunes veel erinevate töövoogude etappide ühendamine ja testimine, ilma milleta poleks terviklik ning toimiv lahendus valminud.

Automatiseerimisprotsessidega tegelemine kujunes minu jaoks väga väärtuslikuks ja arendavaks kogemuseks. Vaatamata järsule õppimiskõverale ja vajadusele kiirelt omandada palju uusi termineid, keskkondi ja tööriistu, pakkus see mulle hea võimaluse mõista, kuidas igapäevased töövahendid ja platvormid (näiteks LinkedIn ja Google Sheets) saab panna töötama automatiseeritult. Õppisin, kuidas tehisintellekti ja automatiseeringuid tõhusalt rakendada, et saavutada mitte ainult ajaline kokkuhoid, vaid ka lihtsustada igapäevaseid tegevusi.

Projekti teostamise käigus esines ka mitmeid väljakutseid ning olulisi õppimiskohti. Kõige keerulisemaks osutus minu jaoks sisuloo genereerimise töövoog, kus Apify keskkonna HTTP ja cookie editoriga töötamine oli tehniliselt väga nõudlik. Olukorra tegi keerulisemaks ka esmane kokkupuude arendusplatvormiga n8n, mis tõi endaga kaasa suure hulga katsetamist ja iseseisvat õppimist. Üheks täiendavaks väljakutseks oli mitmete JavaScripti koodiplokkide kohandamine n8n platvormi eripäradele, mis erinesid teatud määral klassikalistest arenduskeskkondadest nagu Visual Studio Code. Nende kohandustega kaasnesid sageli ettenägematud probleemid ja täiendavad ajakulud, mis nõudsid loovat lähenemist ning tehnilist leidlikkust.

Tagasi vaadates oleksime meeskonnaga võinud projekti algfaasis rohkem küsimusi küsida ja julgemalt abi paluda, eriti olukordades, kus uut infot ja termineid oli palju. Kuigi projekti lõpus olime küsimustega julgemad ja töö liikus juba märksa sujuvamalt, kulus alguses palju aega iseseisvale katsetamisele. See kogemus andis mulle väärtusliku arusaama, kui oluline on avatud suhtlus ja varajane koostöö probleemide ennetamiseks.

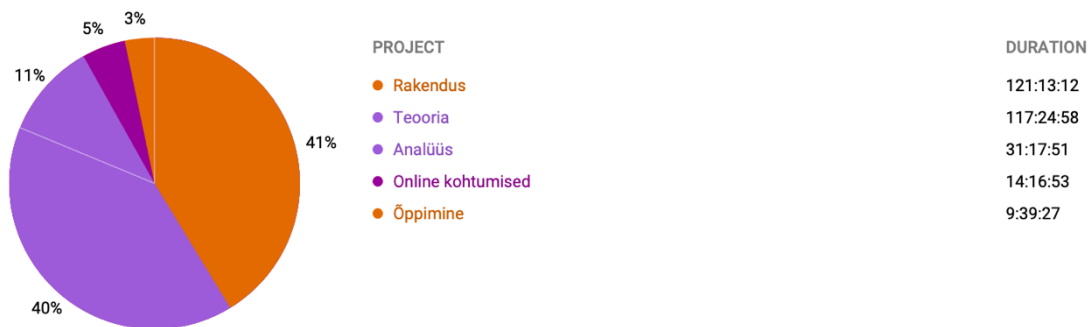
Projekti käigus pöörasin suurt tähelepanu ka isiklikule arengule, millele aitasid oluliselt kaasa minu tiimiliikmed. Saaralt sain sügavama arusaama tehnilise arenduse nüanssidest ning väärtuslikke soovitusi meeskonnatöö tõhustamiseks, Ellylt aga praktilisi nõuandeid kliendisuhtluse, ajaplaneerimise ja ülesannete prioritseerimise kohta. Meeskonnaliikmetelt saadud näpunäited võimaldasid mul panustada meeskonnatöösse senisest veelgi efektiivsemalt ning seeläbi luua projektile täiendavat väärtust.

Projekti edukale läbiviimisele aitasid tugevalt kaasa ka ülikooli õpingutest saadud teadmised ja varasemad kogemused. Kuigi prototüübi loomisel kasutatud platvormid ja tööriistad olid valdavas enamuses mulle uued, siis need sisaldasid mulle juba tuttavaid komponente, nagu JavaScripti programmeerimiskeel, API-päringud, agiilne meeskonnatöö ning struktureeritud lähenemine probleemidele.

Kõik omandatud teadmised leidsid projekti jooksul kohest rakendust, mis kujundas minu hinnangul tugevasti toimiva meeskonna, kus iga liige motiveeris ja inspireeris teisi. Selle tulemusena õnnestus meil luua kliendile reaalne ja toimiv prototüüp, mis algas vaid ideest ning arenes tugevaks ja väärtusloovaks lahenduseks.

Lisa 9 – Saara Kõvatomase panuse kirjeldus ja eneseanalüüs

Käesolev lõputöö valmis kolmeliikmelise meeskonnana ning töö sisu hõlmas nii analüüsi- ja kavandamisfaase kui ka töövoopõhise lahenduse arendust ja testimist. Meeskonnas ei kehtestatud jäikaid rolle, mistõttu kujunes tööjaotus paindlikult vastavalt oskustele, huvidele ja hetkevajadustele. Selline koostööstiil võimaldas mul aktiivselt panustada kõikidesse töötappidesse. Kokku kogunes mul Toggl keskkonnas 294 tundi, mille jagunemine erinevate tegevusvaldkondade vahel on toodud Joonisel 32.



Joonis 32. Saara Kõvatomase ajaline panus.

Töötasime meeskonnaga paralleelselt samade töövoogude kallal, jaotades need väiksemateks etappideks vastavalt igaühe oskustele. Ühine arusaam tervest süsteemi loogikast võimaldas pakkuda sisulist tuge ja reageerida kiiresti probleemidele. Tehniliste takistuste korral sain meeskonnalt kiiresti abi, mis ei aidanud mul ainult lahendusi leida, vaid ka paremini mõista töövoogu toimimist. Kuigi mul oli selge vastutusvaldkond, toimus arendusprotsess alati koostöös.

Kohtumiste transkribeerimise töövoos oli minu peamiseks ülesandeks Gmaili trigeri seadistamine. See aktiveeris kogu protsessi Fathom AI e-kirja saabumisel. Selleks, et edaspidi saaks töödelda ainult eelnevalt platvormilt saadetud veebikohtumiste kokkuvõtted, pidin lisama filtri.

Sotsiaalmeedia sisuloome töövoogu arendamisel vastutasin andmestruktuuri kujundamise eest, et võimaldada kahe kasutaja andmete eraldatud ja süsteemset haldamist. Sisestusleht võimaldas kasutajal määrata sobiva kuupäeva ja profiililingi ning käivitada töövoogu, muutes andmeväljal staatust. Teisel vahekaardil salvestati Apify abil kogutud varasemad postitused, et vältida duplikaatide teket ning kolmandal kuvati tehisintellekti abil

genereeritud uued postitused koos algtekstiga. Minu üheks ülesandeks oli veel rakendada kuupäevapõhine postituste filtreerimine. Selleks koostasın kaks JavaScripti moodulit: esimeses määratlesin ajavahemiku alguse ja lõpu (tänaeni), teises filtreerisin Apify'st saadud postitused vastavalt valitud kuupäevavahemikule. Koostöös meeskonnaga töötasime välja AI-põhise prompti, mis suunas sisugeneratsiooni selliselt, et loodud postitused vastaksid kasutajate profiilide stiilile ja tonaalsusele.

Meilikampaaniate automatiseerimisel lõin esmalt API-päringu müügivihjete nimekirja loomiseks. Järgmise sammuna lisasin müügivihjed HTTP POST päringuga Instantly keskkonda. Selleks, et süsteem toimiks suuremate andmemahude korral stabiilselt ning ei koormaks seda üle, pidin lisama müügivihjed *loop* mooduli sees ning lisama viie sekundilise viite. Koos meeskonnaga töötasime välja ka kampaaniate tekstide (põhikirjad, järelmeilid ja teemaread) loomise promptid, mis kasutasid ChatGPT-d võimalikult personaalse ja sihitud sisu koostamiseks.

Lisaks arendustöödele panustasin töövoogude etappide ühendamisse ja testimisse, keskendudes nende sujuvale toimimisele algandmetest kuni lõppväljundini. Osalesin aktiivselt meeskondlikes aruteludes, kus lahendati tehnilisi takistusi. Suhtlesin nii juhendaja kui ka tellijaga ning koostasın vajalikku dokumentatsiooni.

Terve protsessi käigus osalesin aktiivselt kõikides töövoogudes ning panustasin nii tehnilisse arendusse kui ka tööprotsessi sujuvusse. Projekt pakkus mitmetahulist arengut, võimaldades mul ületada tehnilisi takistusi, õppida uusi tööriistu ning tõi esile automatiseerimise olulisuse efektiivsete tööprotsesside kujundamisel.

Üheks arendavaks kogemuseks kogu projekti vältel kujunes tehisintellekti sisendite ehk promptide loomine, mille abil genereeriti nii sotsiaalmeedia postitusi kui ka meilikampaaniate tekste. Varasemalt ei olnud mul kogemust keelemudelite juhendamiseiga, mistõttu tuli mul alguses mõista, kuidas modelleerida sisendit viisil, mis annaks soovitud tulemuse. Töö õpetas paremini mõistma, kuidas keelemudelid reageerivad detailidele ning kui oluline on selge ja sihipärane sisend. See etapp nõudis mitte ainult tehnilist täpsust, vaid ka loovat lähenemist ja kasutaja perspektiivi tajumist.

Tehnilisest küljest nõudsid kõige rohkem pingutust API integratsioonid ja nende vigade käsitlemine. Instantly platvormil esines olukord, kus müügivihjed kadusid töövoost ning API dokumentatsioon oli piiratud või puudulik. Lahenduse leidmine nõudis katsetamist,

töövoo ümberkujundamist, tehnilise toe ja kaasjuhendaja kaasamist. Lisaks tuli arvestada Fathom AI API puudumisega, mis sundis otsima alternatiivseid lahendusi (nt Google Meet) ning hindama nende sobivust eesti keelse sisendi töötlemiseks. Kuigi need takistused pikendasid arendusprotsessi, arendasid need oluliselt minu probleemilahendus- ja otsustusvõimet.

Projekti alguses kujunes üheks suurimaks väljakutseks n8n platvormi järsk õppimiskõver. Enne praktilise tööga alustamist pidin süvenema töövoogude ülesehituse põhimõtetele ning katsetama mitmeid lahendusi. Samas osutus see etapp õppeprotsessi seisukohalt olulisemaiks, kuna võimaldas süvitsi mõista süsteemide vahelisi integratsioone ning töövoogude loogilist ja tehnilist ülesse ehitust.

Vähem arendavatena tundusid mõningad tööetapid, mis hõlmasid korduvat tehnilist seadistamist, näiteks vormistuse või tabeliväljade kohandamine. Need olid projekti edukuse seisukohalt vajalikud, kuid pakkusid vähem arenguvõimalust võrreldes loovama või keerulisema arendustööga.

Projekti elluviimist toetasid varasemad oskused nii programmeerimisest kui ka meeskonnatööst, mis löid tugeva lähtepunkti. Kuigi mul ei olnud alguses teadmisi töövoogude loogika kohta, võimaldas koodikirjutamise oskus kiiresti omandada arusaama sellest, kuidas komponendid peavad järjestuma ja toimima ühtse süsteemina.

Projekt oli arendav nii tehniliste oskuste, loogilise mõtlemise kui ka koostööoskuste seisukohalt. Eriti väärtuslikuks pean võimalust osaleda terves arendusprotsessis ideest kuni toimiva lahenduseni. Hindan väga oma tiimikaaslaste pühendumust ja positiivset hoiakut. Ka keerulistes olukordades suutsid nad leida võimalusi seal, kus esialgu paistis takistus.