

Johan Suovuori

**LAAJAN KIELIMALLIN HYÖDYNTÄMINEN KULUT-  
TAJANEUVONNAN TAPAUSTEN TIIVISTELMIEN  
TUOTTAMISESSA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2024

# TIIVISTELMÄ

Suovuori, Johan

Laajan kielimallin hyödyntäminen kuluttajaneuvonnan tapausten tiivistelmien tuottamisessa

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 84 s.

Tietojärjestelmätiede, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja: Marttiin, Pentti

Laajat kielimallit, kuten OpenAI:n kehittämät GPT-kielimallit ovat viime aikoina tulleet myös suurten yleisöjen tietoisuuteen ja suosioon etenkin ChatGPT:n toimesta. Suosio on perusteltua, sillä kielimallit ovat kehittyneet niin laadukkaiksi, että niitä voidaan hyödyntää jo useissa erilaisissa ja vaativissakin käyttötapauksissa onnistuneesti. Tämän tutkimuksen tarkoituksena onkin selvittää, mikäli GPT-3.5 kykenisi tuottamaan Kilpailu- ja Kuluttajavirastolle laadukkaita tiivistelmiä kuluttajaneuvontaan tulevista erilaisista tapauksista. Kyseisiä tapauksia saapuu virastoon vuositasolla noin 65 000 kappaletta, joten ihmisen toimesta tiivistelmien tuottaminen kaikista tapauksista edellyttäisi valtavaa työmäärää. Tiivistelmät olisivat kuitenkin hyödyllisiä sisäisessä käytössä ja niille olisi myös mahdollisia muita käyttökohteita sisäisen käytön lisäksi, kuten median tietopyyntöihin vastaaminen. Tutkimus toteutettiin suunnittelutieteellisenä tutkimuksena, jossa pääpaino oli kielimallille annettavan syötteen suunnittelussa. Syötesuunnittelun lisäksi tutkimus käsittelee kielimallien teoriaa, tuotettujen tiivistelmien arviointia, hintaa, teknistä toteutusta, riskejä sekä vaikutuksia toimintaan. Kielimallin käyttö tiivistelmien tekoon täytti pääosin sille asetetut tavoitteet, mutta myös parantamiselle jäi varaa. Tutkimus loi kuitenkin hyvän pohjan KKV:n tekoälykyvykkyyksien kasvattamiselle myös muihin käyttötapauksiin jatkossa.

Asiasanat: GPT-3.5, laaja kielimalli, syötesuunnittelu, OpenAI, tekoäly, kuluttajaneuvonta

## ABSTRACT

Suovuori, Johan

Utilization of large language model in producing summaries of consumer advisory cases

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 84 pp.

Information Systems, Master's Thesis

Supervisor: Marttiin, Pentti

Large language models, such as the GPT language models developed by OpenAI, have recently become widely known and popular, especially due to the success of ChatGPT. The popularity is justified, as these language models have become so advanced that they can be successfully utilized in various demanding use cases. The purpose of this study is to determine whether GPT-3.5 could produce high-quality summaries of different cases submitted to the Finnish Competition and Consumer Authority's consumer advisory services. Annually, the authority receives about 65,000 such cases, so producing summaries for all of them manually would require an enormous amount of work. However, summaries would be useful for internal use and could have other applications beyond internal use, such as responding to media inquiries. The research was conducted as a design science study, with a primary focus on prompt engineering for the language model. In addition to prompt engineering, the study addresses the theory of language models, evaluation of the produced summaries, cost, technical implementation, risks, and operational impacts. The use of the language model for summary creation mostly met the set goals, but there is still room for improvement. Nevertheless, the study laid a good foundation for enhancing the FCCA's AI capabilities for other use cases in the future.

Keywords: GPT-3.5, large language model, prompt engineering, OpenAI, artificial intelligence, consumer advisory

## KUVIOT

Kuvio 1 Esimerkki tokenisoinnista englanniksi ja suomeksi, eri väreillä ja id-numeroilla eroteltuina .....	11
Kuvio 2 Sanaupotuksien havainnollistaminen .....	12
Kuvio 3 Kielimallien eri tyypit .....	15
Kuvio 4 GPT-mallien aikajana .....	16
Kuvio 5 GPT-3 kouluttamiseen käytetty tietoaaineisto .....	17
Kuvio 6 GPT-4 ja GPT-3.5 akateeminen suorituskykytesti .....	19
Kuvio 7 Erittäin yksinkertainen havainnollistus zero-shot, one-shot ja few-shot käytöstä .....	25
Kuvio 8 Tavallinen one-shot-syöte vastaan one-shot-Chain-of-Thought .....	26
Kuvio 9 Zero-Shot vastaan Zero-Shot-CoT .....	27
Kuvio 10 Azure OpenAI GPT-3.5-turbo oletusasetukset .....	27
Kuvio 11 Suunnittelutieteellinen prosessi .....	30
Kuvio 12 Tutkielman eteneminen .....	31
Kuvio 13 Riskeihin varautuminen .....	67
Kuvio 14 Projektin SWOT-analyysi .....	69

## TAULUKOT

Taulukko 1 GPT-kielimalleille parhaiten soveltuvia tehtäviä .....	20
Taulukko 2 Ensimmäiset kielimallille annetut syötteet .....	39
Taulukko 3 Päivitetty syöte .....	43
Taulukko 4 Lopullinen syöte .....	53
Taulukko 5 Tiivistelmien laadunarviointi satunnaisotoksesta .....	57

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
2	LAAJAT KIELIMALLIT .....	10
2.1	Tokenisointi .....	10
2.2	Sanaupotukset (word embeddings) .....	11
2.3	Toimintaperiaatteet .....	13
2.3.1	Kielimallin koulutus .....	13
2.3.2	Transformer-arkkitehtuuri.....	13
2.3.3	Esikoulutetun kielimallin tyyppi .....	14
3	GPT-KIELIMALLIT .....	16
3.1	GPT-3 ja GPT-3.5.....	17
3.2	GPT-4 .....	18
3.3	Käyttökohteet .....	19
4	KIELIMALLIN SYÖTESUUNNITTELU.....	22
4.1	Syötesuunnittelun yleiset ohjeet ja menetelmät .....	23
4.1.1	Selkeiden ohjeiden antaminen syötteessä.....	23
4.1.2	Zero-shot, One-shot & Few-shot .....	24
4.1.3	Päätelyketjun hyödyntäminen (CoT).....	25
4.2	Kielimallin asetukset .....	27
5	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	29
5.1	Tutkimusmenetelmä ja rakenne .....	29
5.2	Tutkielman eteneminen .....	30
6	KOHDEORGANISAATIO.....	32
6.1	Kuluttajaneuvonnan toimintatavat.....	32
6.2	Kuluttajaneuvonnan NOVA-järjestelmän projektissa hyödynnettävät kentät .....	34
7	SUUNNITTELU JA KEHITTÄMINEN.....	35
7.1	Hankkeen tekninen ympäristö .....	35
7.2	Projektin syötelause.....	36
7.2.1	Testitapaukset .....	36
7.2.2	Syötesuunnittelun lähtötilanne .....	37
7.2.3	Päivitetty syöte .....	39
7.2.4	Lopullinen syöte .....	43

8	ARVIOINTI.....	54
8.1	Merkittävimmät havainnot syötesuunnittelusta.....	54
8.2	Tuloksien laadun arviointi .....	57
8.2.1	Laatu.....	58
8.2.2	Hyödyt.....	59
8.2.3	Haasteet .....	60
8.2.4	Esimerkki kielimallin tuottamasta tiivistelmästä .....	62
8.2.5	Hankkeen kustannukset.....	63
8.2.6	Hankkeen riskit ja niiltä suojatuminen .....	64
8.3	Yhteenveto arvioinnista .....	67
9	KIELIMALLIN KÄYTTÖÖNOTTO JA SEN VAIKUTUKSET KULUTTAJANEUVONNAN TOIMINTAAN.....	70
9.1	Kielimallin menestyksekkään käyttöönoton ja käytön edellytykset..	70
9.2	Tiivistelmän tuottaminen kielimallin ja käsittelijän yhteistyönä.....	72
10	POHDINTA JA YHTEENVETO .....	73
	LÄHTEET .....	75
	LIITE 1 TYYPILLINEN KULUTTAJANEUVONNAN TAPAUS.....	80

# 1 JOHDANTO

Tämän pro gradu -tutkielman tutkimusaiheena toimii laajan kielimallin hyödyntäminen kuluttajaneuvonnantapausten tiivistelmien tuottamisessa. Työ toteutettiin toimeksiantona Kilpailu- ja Kuluttajavirastolle, jossa havaittiin kielimallille mahdollisesti soveltuva käyttötapaus. KKV:llä digitaalisten työkalujen kokeilukulttuurin edistäminen on osa laajempaa digitaalista strategiaa, johon myös tämä työ liittyy (KKV, 2024). Generatiivinen tekoäly sekä kielimallien syötesuunnittelu ovatkin Gartnerin käyrällä aivan huipussaan, joten tämän ajankohtaisempaa kokeilua ei juurikaan voisi edes olla (Gartner, 2023).

KKV:n kuluttajaneuvonta ja kuluttaja-asiamies vastaanottavat noin 65 000 kuluttajien yhteydenottoa vuodessa. Nämä yhteydenotot muodostavat tietolähteen, jonka helppo hyödyntäminen edistäisi kuluttaja-asiamiehen valvontaa sekä palvelisi etenkin median tietotarpeita ja mahdollisesti myös tulevaisuudessa mahdollistaisi sanitoitujen tiivistelmien julkaisun kaikkien nähtävillä. Median tietotarpeitten täyttäminen sekä tiedon julkisuus ovat kuitenkin pitkän aikavälin tavoitteita, joten aluksi keskitytään vain sisäisen käytön mahdollistamiseen sekä yleisesti kielimallin hyödyntämisestä saatavien kokemusten ja oppien kartoittamiseen.

Tähän asti haasteena on ollut yksittäisen kuluttajaneuvonnan tapauksen ydinkohtien hahmottaminen, sillä tapauksen käsittelyssä keskitytään ratkaisemaan yhteydenotto ja helposti luettavan yhteenvedon tuottaminen tapauksesta aiheuttaisi huomattavaa lisätyötä käsittelijälle. Tämä tarkoittaa sitä, että niitä ei käytännössä tehdä, ellei erikseen tarvitse. Nykyisellään tapausten tiedot voivat olla siis useita sivuja pitkiä, sisältää useita sähköpostiviestejä ja yleisesti hankalasti hahmotettavia. Ratkaisuna tähän pyritäänkin tutkimaan laajan kielimallin, tässä tapauksessa GPT-3.5, käyttöä Azure OpenAi-rajapinnan kautta tiivistelmien tuottamiseen suoraan tapauksen avaintiedoista (kuluttajan tekemä kuvaus, käydyt keskustelut ja kuluttajan saamat ohjeista). Tämä tutkimus tuokin tietoa siitä, että voidaanko laajaa kielimallia hyödyntää menestyksekkäästi näinkin vaativassa käyttötapauksessa hyödyntämällä pelkkää syötesuunnittelua kielimallin käytössä. Aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että kielimallit ovat

kuitenkin tulleet jäädäkseen, sillä niiden on havaittu suoriutuvan tietyistä tehtävistä jopa paremmin kuin ihmiset.

Tutkimus on toteutettu mukailemalla Peffersin, ym. (2007) suunnitteluteollista tutkimusprosessia, jonka avulla tutkimuksessa pyritään löytämään vastauksia seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Voidaanko laajaa kielimallia hyödyntää tiivistelmien tuottamisessa kuluttajaneuvonnan tapauksista?
2. Miten kielimallin syöte tulisi optimoida hyödyllisen, oikeellisen ja tietosuojaanäkökohdat täyttävän tiivistelmän tuottamiseksi tapauksen avaintiedoista ja mitä havaintoja tästä voidaan tehdä?
3. Mitä vaikutuksia artefaktin käyttöön otolla olisi organisaation toimintaan?

Projektin alkuvaiheessa keskitytään vain kuluttajaneuvonnan tapauksiin, eli kuluttaja-asiamiehelle tulleita ilmoituksia ei käsitellä tässä tutkimuksessa. Kielimallin tuottaman tiivistelmän tulisi täyttää seuraavat laatu kriteerit, jotta niitä voitaisiin hyödyntää:

- **Hyödyllinen** kuluttaja-asiamiehen valvonnan asiantuntijoiden ja harjoittelijoiden kannalta ja autettava päättämään, tutustuako tapaukseen tarkemmin.
- **Oikeellinen** käsittelijän arvion mukaan, eli lähes kaikissa tapauksissa käsittelijän on voitava hyväksyä tiivistelmä ilman tarvetta korjata sitä.
- **Täytettävä tietosuojaanäkökohdat**, eli tiivistelmä ei saa sisältää asiakkaan, virkamiehen tai elinkeinonharjoittajan henkilötietoja eikä arkaluonteisia henkilötietoja erityisryhmiin kuuluvasta asiakkaasta.

Tässä tutkimuksessa teoriaosuuksia varten aineistoa haettiin pääosin Google Scholarista sekä JYKDOKista. Käytettyjä hakusanoja on ollut useita, mutta jokaisessa haussa on esiintynyt vähintään jokin seuraavista hakutermeistä: "GPT-3.5", "GPT", "OpenAI", "LLM", "Large Language models" ja "Prompt engineering".

Aikaisempaa tutkimusta laajoista kielimalleista ja etenkin GPT-malleista löytyy jo todella paljon siihen nähden, että kyseessä on vielä varsin uusi teknologia. Hyödynnetyistä tutkimuksista pyrittiin valikoimaan sellaisia, jotka on jo julkaistu arvostetuissa tieteellisissä julkaisuissa. On kuitenkin huomattava, että iso osa aineistosta oli vielä ennakkoversioita (engl. preprint), joita ei siis vielä ollut julkaistu esimerkiksi vertaisarvioinnin valmistumisen puutteen takia.

Näiden tutkimusten lisäksi hyödynnettiin paljon GPT-kielimallien kehittäjän, OpenAI:n omaa dokumentaatiota kielimallien eri versioista sekä KKV:n sisäisiä tietolähteitä. Kaikki tiivistelmät tuotettiin kuluttajaneuvonnan NOVA-järjestelmään tulleista erilaisista tapauksista, joihin on pääsy vain KKV:n henkilöstöllä.

Tämän tutkielman rakenne on seuraavanlainen. Johdannon jälkeen on kolme tutkielman kannalta keskeistä teorialukua. Luvussa kaksi käsitellään kielimalleja yleisesti, luvussa kolme syvennyttään GPT-kielimalleihin ja viimeisessä varsinaisessa teorialuvussa 4 käsitellään kielimallien syötesuunnittelua. Luku



viisi käsittelee tutkielman toteutusta, jonka jälkeen siirrytään kohdeorganisaation esittelyyn.

Luvussa seitsemän teoriaa viedään käytäntöön suunnittelemalla ja kehittämällä artefaktia. Luku sisältää hankkeen teknisen ympäristön esittelyn sekä syötesuunnittelun eri vaiheiden etenemisen kohti lopullista kehitettyä syötettä. Luvussa kahdeksan puolestaan keskitytään edellisessä luvussa esitellyn artefaktin arviointiin. Luvussa esitellään merkittävimmät havainnot, laadun arviointia, hyötyjä, haasteita, riskejä sekä myös kustannuksia ja käytännön esimerkki kielimallin tuottamasta tiivistelmästä. Näiden havaintojen pohjalta siirrytään lukuun yhdeksän, joka käsittelee kielimallin käyttöönoton menestyksekkään käytön ja käyttöönoton edellytyksiä sekä sen vaikutuksia kuluttajaneuvonnan toimintaan.

Tutkielma päättyy lukuun 10, jossa käydään läpi yhteenvetona tutkimukselle asetettujen tavoitteiden toteutumista ja pohdintoja jatkosta, kuten mahdollisia jatkotutkimusaiheita. Tämän jälkeen tutkielma sisältää vielä käytetyt lähteet sekä liitteenä yhden kuluttajaneuvonnan tapauksen, jonka pohjalta luvussa kahdeksan esitelty tiivistelmä tehtiin.

## 2 LAAJAT KIELIMALLIT

Kielimallit ovat tilastollisia malleja, joita hyödynnetään kielen, kuten sanojen ja sanajärjestyksien todennäköisyyksien laskemiseen sekä kielen tuottamiseen (Li, 2022). Tärkeä käyttökohde kielimalleille onkin luonnollisen kielen käsittely (engl. natural language processing, NLP), jolla puolestaan on useita erilaisia käyttökohteita (Carlini, ym., 2021). Luonnollisen kielen käsittely on viime vuosina ottanut suuria harppauksia eteenpäin ja Bender, ym. (2021) pitävätkin merkittävimpanä tekijänä sekä trendinä tässä kehityksessä kielimallien kokoluokan huomattavan suurta kasvua entistäkin laajemmaksi. Uusien kielimallien koko onkin kasvanut niin suuriksi, että näistä puhutaan yleisesti laajoina kielimalleina. Kehityskulkuna vuodesta 2018 eteenpäin voidaankin pitää eri instituutioiden välistä kilpailua tuottaa yhä suurempia kielimalleja, jonka seurauksena ovat syntyneet muun muassa GPT-kielimallit, BERT sekä monet muut laajat kielimallit (Bender, ym., 2021). Tässä luvussa tarkastellaan kielimallien toimintaperiaatteita yleisesti ja kielimalleihin oleellisesti liittyvää luonnollisen kielen käsittelyä.

### 2.1 Tokenisointi

Ennustaakseen tekstijaksojen todennäköisyyksiä, kielimallit jakavat tekstijaksot pienempiin kielellisiin yksiköihin mallin mukaan, kuten yksittäisiin kirjaimiin, sanoihin tai lauseisiin riippuen käytetystä kielimallista. Näitä tekstialkioita kutsutaan tokeneiksi ja prosessia sen suorittamiseen tokenisoinniksi (engl. tokenization). (Wei, ym., 2023) Kielimallit oppivat ymmärtämään tokeneiden välisiä tilastollisia suhteita, jonka avulla ne kykenevät tehokkaasti arvioimaan, mikä on seuraava token annettujen tokeneiden perusteella (OpenAI, 2023a). OpenAI:n (2023a) mukaan hyvä ohjesääntö GPT-3.5- ja GPT-4-kielimallien tokeneiden määrän arvioimiseen tekstissä on käyttää laskukaavaa, jossa yksi token vastaa noin neljää merkkiä yleisessä englanninkielisessä tekstissä. Tokenisointia on havainnollistettu kuviossa 1 hyödyntämällä OpenAI (2023a) nettisivulla olevaa

tokenilaskuria. Ensimmäinen esimerkki on englanninkielinen lause: "Example of calculating tokens", joka koostui neljästä sanasta, 29 merkistä ja neljästä tokenista (Kuvio 1). Kun kielen vaihtaa englannista suomeen, tokeneiden määrä kasvaa saman kokoluokan teksteissä. Lause "Esimerkki tokeneiden laskemisesta" koostuu kolmesta sanasta, 33 merkistä ja 12 tokenista (Kuvio 1). Tästä voidaan päätellä suomen kielen olevan raskaampi prosessoida, kuin esimerkiksi englanti. Pelkkä tekstin tokenisointi ei kuitenkaan riitä mahdollistamaan kielimallin toimintaa, sillä tämän lisäksi tarvitaan sanaupotuksia, jonka avulla kielimalli ymmärtää tokeneiden merkityksen sekä kontekstin muuntamalla tekstin vektoreiksi.

Tätä käsitellään seuraavassa alaluvussa.

Tokens	Characters
4	29

example of calculating tokens  
[8858, 315, 38714, 11460]

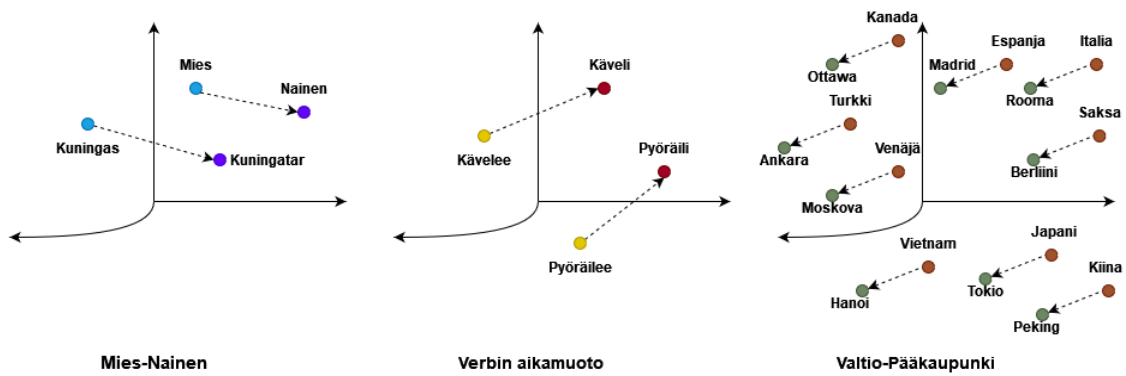
Tokens	Characters
12	33

esimerkki tokeneiden laskemisesta  
[288, 3212, 74, 6780, 9825, 1994, 12770, 326, 1091, 336, 285, 30279]

Kuvio 1 Esimerkki tokenisoinnista englanniksi ja suomeksi, eri väreillä ja id-numeroilla eroteltuina. (OpenAI, 2023a)

## 2.2 Sanaupotukset (word embeddings)

Sanaupotukset (engl. word embeddings) ovat keskeinen osa luonnollisen kielen käsittelyä, sillä niiden avulla kyetään tallentamaan hyödyllisiä semanttisia ominaisuuksia sekä kielellisiä suhteita (Wang, et al., 2018). Tätä on havainnollistettu kuviossa 2 mukailemalla Shivanandhan (2023) esimerkkiä sekä kuviossa 3 Colyerin (2016) esimerkin mukaan. On kuitenkin huomioitavaa, että tässä osiossa käsitellään sanaupotuksia vain yleisellä tasolla. GPT-mallien toimintaa käsitellään yksityiskohtaisemmin seuraavassa luvussa.



Kuvio 2 Sanaupotuksien havainnollistaminen Shivanandhan (2023).

Nämä ominaisuudet ja kielelliset suhteet tallennetaan muuntamalla aiemmassa vaiheessa tokeneiksi muunnetut sanat ja tekstialkiot numeerisiksi vektoreiksi, jonka avulla tietokoneet kykenevät prosessoimaan niitä (Metzger, 2022). Tätä on havainnollistettu kuviossa 3, jossa ulottuvuudet viittaavat sanojen ominaisuuksiin ja merkitykseen. Vektorit ovat informaatiotiheitä liukulukuja, joiden avulla vektoreiden välistä suhdetta voidaan mitata tarkastelemalla niiden etäisyyttä toisistaan. Pieni etäisyys viittaa korkeaan sukulaisuuteen ja suuri etäisyys puolestaan vähäiseen sukulaisuuteen. (OpenAI, 2023b) Esimerkiksi jos kaksi tekstiä ovat samankaltaisia, niin myös niiden vektoriesitysten tulee olla samankaltaisia (Microsoft, 2023a). Vertauskuvainnollisesti sanaupotuksia voidaankin pitää ikään kuin sanojen sormenjälkinä, jonka avulla niiden sisältämä merkitys ja suhde voidaan ymmärtää (Shivanandhan, 2023).

Ulottuvuudet	Kuningas	Kuningatar	Nainen	Prinsessa
Kuninkaallisuus	0.99	0.99	0.02	0.98
Maskuliinisuus	0.99	0.05	0.01	0.02
Feminiinisyys	0.05	0.93	0.999	0.94
Ikä	0.7	0.6	0.5	0.1
...	⋮	⋮	⋮	⋮

Kuvio 3 Esimerkki hypoteettisista sanojen ulottuvuuksista ja niiden vektoreista (Colyer, 2016).

Ulottuvuuksien valinnalla on valtava merkitys sanaupotuksien suorituskykyyn. Mikäli ulottuvuuksien määrä on vähäinen, se ei yleensä riitä kattamaan kaikkia mahdollisia sanojen välisiä suhteita. Toisaalta, mikäli ulottuvuuksien määrä on suuri, voi se puolestaan aiheuttaa ylisovittamista (engl. overfitting). Tämän lisäksi ulottuvuuksien määrän kasvaessa myös mallin monimutkaisuus kasvaa, opetusnopeus hidastuu ja päättelyviive kasvaa, jotka kaikki rasittavat mallin suorituskykyä. (Yin & Shen, 2018)

## 2.3 Toimintaperiaatteet

Kielimallien historia ulottuu vuoteen 1906, jolloin Andrey Markov kehitti Markovin ketjun (engl. Markov chain), jota voidaan pitää ensimmäisenä kielimallina sen yksinkertaisuudestaan huolimatta (Li, 2022). Markovin ketjua on seurannut useita eri toimintaperiaatteella toimivia kielimalleja, joista tässä tutkimuksessa keskitytään viimeisimpään kehityssuuntaan, eli transformer-arkkitehtuuriin perustuviin esikoulutettuihin kielimalleihin. Transformer-arkkitehtuuri on lähes kaikkien esikoulutettujen kielimallien perusta sen ylivoimaisen kyvyn ansiosta esittää kieltä (Li, 2022).

### 2.3.1 Kielimallin koulutus

Esikoulutetun kielimallin koulutus muodostuu kahdesta vaiheesta: esikoulutuksesta (engl. pre-training) sekä hienosäädöstä (engl. fine-tuning) (Li, 2022). Esikoulutus perustuu ideaan siirto-oppimisesta, jossa tarkoituksena on käyttää jo opittua tietoa uudelleen yhdestä tai useammasta tehtävästä ja soveltaa sitä uusien tehtävien suorittamiseksi (Wang, ym., 2023). Tämä oppiminen voi tapahtua joko valvotusti tai valvomattomasti. Kun esikoulutuksessa käytetty tieto on valmiiksi luetteloitua ja lähdemateriaalin lisäksi toivottavat tulokset ovat tiedossa, kyseessä on valvottu oppiminen. Oppiminen on puolestaan valvomatonta, kun opetettava tieto ei ole luetteloitua eikä tietoa halutuista lopputuloksista anneta. (Mannila, 2023). Perinteisesti siirto-oppiminen on perustunut valvottuun oppimiseen, mutta syväoppimisen kehityksen myötä on tapahtunut paradigman muutos, jossa valvomattomasti oppiminen suurista määristä luokittelematonta tietoa on muodostunut pääsääntöiseksi siirto-oppimisen lähestymistavaksi (Wang, ym., 2023). Esikoulutus muodostuu opettamalla kielimalli esimerkiksi valtavalla määrällä yleistietoaineistoa, kuten koko Wikipedian aineistolla (Google, 2023). Tämän lisäksi myös valvottua oppimista tarvitaan hienosäädön toteuttamiseksi. Hienosäätämällä opetetaan kielimallille jokin tietty tehtävä ja sen parametreja säädetään antamalla verrattain pieni määrä tietoa valvotusti. Hienosäätö yhtä tiettyä tehtävää varten vaatii tyypillisesti kuitenkin satoja tai tuhansia esimerkkejä, jossa voidaan muokata joko kaikkia kielimallin parametreja tai vain osaa niistä. (Google, 2023) Kuviossa 3 on esiteltyä erityyppisiä kielimalleja sekä niiden kouluttamisen tavoitteita.

### 2.3.2 Transformer-arkkitehtuuri

Vaswani, ym. (2017) esittelivät artikkelissaan huomiomekanismiin (engl. attention mechanism) perustuvan uuden arkkitehtuurimallin, transformerin. Tarkka tekninen arkkitehtuurikuvaus on esiteltyä samaisessa artikkelissa. Transformerin kehittämisen seurauksena kielimallit ottivat suuren harppauksen eteenpäin, transformerin suoriutuessa merkittävästi paremmin usealla osa-alueella verrattuna aikaisemmin pääsääntöisesti käytettyihin malleihin, joita olivat

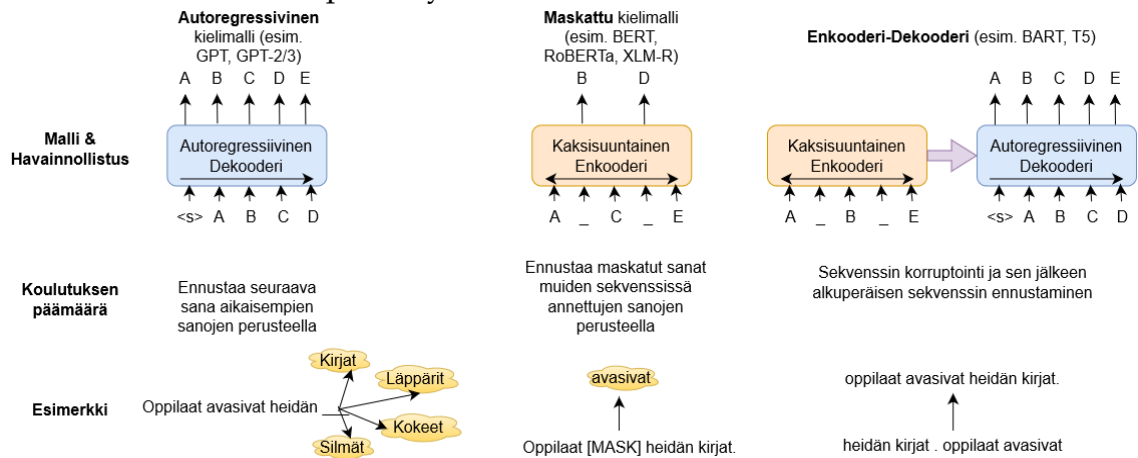
takaisinkytketyt neuroverkot (engl. recurrent neural network, RNN) ja konvoluutioneuroverkot (engl. convolutional neural network, CNN). Nämä neuroverkkoihin perustuvat mallit prosessoivat kieltä peräkkäin vasemmalta oikealle tai oikealta vasemmalle, lukien vaiheittain yhden sanan kerrallaan tehdäkseen päätöksiä, jotka riippuvat kaukana toisistaan olevista sanoista. Esimerkiksi todennäköisimmän merkityksen ja sanaesityksen (engl. word representation) valinta englanninkielisestä sanasta "bank" lauseessa "I arrived at the bank after crossing the..." vaatii tietoa, päättyykö lause sanaan "...road" vai "...river". RNN-malli kykenee tekemään päätöksen, että sanalla "bank" viitataan tässä yhteydessä joen penkkaan eikä pankkiin vain lukemalla jokaisen sanan "bank" ja "river" välillä vaihe vaiheelta. Mitä enemmän näitä vaiheita tarvitaan päätöksentekoon, sitä vaikeampaa mallin on oppia tekemään kyseisiä päätöksiä. (Uszkoreit, 2017)

Transformer puolestaan suorittaa vain pienen määrän vaiheita, joissa hyödynnetään self-attention-mekanismia, joka mallintaa suoraan lauseen kaikkien sanojen välisiä suhteita niiden sijainnista riippumatta. Esimerkiksi aiemmin käytetyssä esimerkkilauseessa transformer voi oppia huomioimaan välittömästi sanan "river" tekstistä ja tekemään päätöksen yhdessä ja samassa vaiheessa sanan merkityksestä. Laskeakseen sanaesityksen esimerkiksi sanalle "bank", transformer vertaa sitä jokaiseen lauseessa olevaan sanaan, jonka lopputuloksena näille kaikille sanoille annetaan huomiopisteet (engl. attention score), joka määrittää kuinka paljon kyseiset sanat vaikuttavat sanaan "bank". Esimerkissä sana "river" voisi siis saada suuren huomiopistemäärän. Huomiopisteitä käytetään tämän jälkeen painoina kaikkien sanaesitysten painotetulle keskiarvolle, joka syötetään yhdistettyyn verkkoon uuden sanaesityksen luomiseksi sanalle "bank", joka osoittaa, että lauseessa puhutaan tässä yhteydessä joen penkasta. (Uszkoreit, 2017). Transformerin rakenne voi muodostua joko pelkästä enkooderista tai dekodeerista, mutta myös näiden yhdistelmästä (Google, 2023). Näitä eri osista koostuvia erityyppisiä kielimalleja on esiteltyä seuraavassa alaluvussa sekä kuviossa 3.

### 2.3.3 Esikoulutetun kielimallin tyyppi

Vaikkakin käytännössä kaikki merkittävimmät esikoulutetut kielimallit perustuvat transformer-arkkitehtuuriin, on niiden toimintaperiaatteissa huomattavia eroja, jotka aiheutuvat niiden poikkeavista esikoulutuksista ja koulutustavoitteista (Li, 2022). Esikoulutetut kielimallit voidaan jakaa pääsääntöisesti kolmeen eri tyyppiin: autoregressiivisiin kielimalleihin, maskattuihin kielimalleihin (engl. masked language model) ja enkooderi-dekooderi malleihin (Min, ym., 2021). Näistä malleista puhutaan käyttäen myös nimityksiä: yksisuuntainen kielimalli (engl. unidirectional), kaksisuuntainen kielimalli (engl. bidirectional language model) ja seq2seq (sequence-to-sequence) (Li, 2022). Yksisuuntaiset kielimallit nojaavat ennustaessaan tokeneita vain kohdetokenia edeltäviin tokeneihin. Kaksisuuntaiset kielimallit kykenevät puolestaan ottamaan huomioon myös kohdetokenin jälkeen mahdollisesti esiintyvät tokenit huomioon. Seq2seq-kielimallit muuntavat syötteenä annetut token-sarjat uudeksi sarjaksi tokeneita. (Google,

2023) Näiden erityyppisten kielimallien toimintaa ja poikkeavuuksia on havainnollistettu kuviossa 3, joka havainnollistaa kuinka kielimalli on koulutettu toimimaan. Seuraavassa luvussa perehdytään tarkemmin GPT-kielimalleihin.

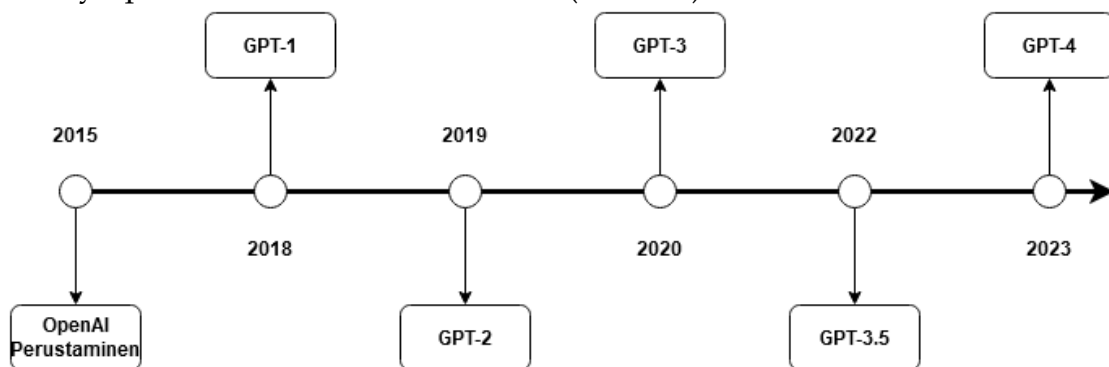


Kuvio 3 Kielimallien eri tyypit (Min, ym., 2023)

### 3 GPT-KIELIMALLIT

Tässä projektissa hyödynnetään OpenAI:n kehittämää ja vuonna 2022 julkaistua GPT-3.5-arkkitehtuuriin perustuvaa laajaa kielimallia. Kyseisen kielimallin kehittänyt OpenAI on vuonna 2015 Yhdysvalloissa perustettu tekoälyn tutkimiseen sekä kehittämiseen keskittynyt yritys. Alun perin yritys on aloittanut voittoa tavoittelemattomana, mutta vuonna 2019 yritys jakaantui rajoitettua voittoa tavoittelevaan OpenAI LP-yritykseen sekä tämän voittoa tavoittelemattomaan emoyhtiöön OpenAI Inc-yritykseen. (Lin, 2023) Yhtiön tuotteita ovat muun muassa GPT-kielimallit, ChatGPT-chatbotti, DALL-E-tekoälypohjainen kuvanluontiohjelmisto ja Whisper-puheentunnistusohjelmisto (OpenAI, 2023c).

Luvussa käsitellään kielimallin versioita GPT-3, GPT-3.5 ja GPT-4. Alkuperäinen, vuonna 2018 julkaistu GPT-1 ja sen vuonna 2019 julkaistu seuraaja GPT-2 ovat jo käytöstä poistuneita ja korvattu uudemmilla malleilla. GPT-mallien kehitys on ollut hyvin nopeaa, kuten kuvio 4 osoittaa ja niiden koko sekä toiminta on parantunut huomattavasti aina uusien mallien myötä. Syyt GPT-3.5-version valintaan tässä projektissa käytettäväksi kielimalliksi on avattu hankkeen teknistä ympäristöä käsittelevässä luvussa (luku 7.1).



Kuvio 4 GPT-mallien aikajana



### 3.1 GPT-3 ja GPT-3.5

GPT-3 on kolmas sukupolvi OpenAI:n kehittämästä Generative Pre-trained Transformer -kielimalista. Malli tuli ensimmäisen kerran saataville beta-versiona kesäkuussa 2020 (Floridi & Chiriatti, 2020). Kielimallin julkaisu sai poikkeuksellisen paljon huomiota niin alan teknisissä julkaisuissa kuin valtamediasakin, koska mallin tuottamat vastaukset olivat jo niin hyviä, että niitä oli lähes mahdotonta erottaa ihmisen tuottamasta sisällöstä (Dale, 2021). Aikaisempiin versioihin verrattuna sen suurin muutos on kielimallin koko. Aikaisempien mallien kehityksestä olikin huomattu, että mitä enemmän parametreja mallin koulutukseen on käytetty, sitä parempia tuloksia mallin avulla saavutetaan ja tästä syystä uudet mallit laajenivat entisestään (Kalyan, 2024). GPT-3:n koulutus koostuu 175 miljardista parametrasta ja 300 miljardista tokenista, jonka pohjana käytetty tietoaaineisto oli noin 499 miljardia tokenia (Brown, ym., 2020). Koulutuksessa käytetty tietoaaineisto painoarvoineen on esiteltynä alla kuviossa 4. Ero on merkittävä, koska alkuperäinen GPT koostui 110 miljoonasta parametrasta ja sen seuraaja GPT-2 koostui 1,5 miljardista parametrasta (Floridi & Chiriatti, 2020). Koulutuksessa käytetty tietoaaineisto koostuu 93 prosenttisesti englanninkielisestä materiaalista ja loput 7 prosenttia muista kielistä. Suomen kielen osuus materiaalista sanamäärällä mitattuna on noin 0.11 prosenttia. (Brown, ym., 2020) Mallin transformer-arkkitehtuuri on sama kuin aikaisemmassa GPT-2-mallissa ja toimintatavaltaan GPT-3 on autoregressiivinen, eli se ennustaa seuraavan sanan/tokenin aikaisempien sanojen perusteella, kuten kuvio 3 havainnollistaa. Malli kykenee käsittelemään enimmillään 2048 tokenia kerralla. (Brown, ym., 2020).

Dataset	Quantity (tokens)	Weight in training mix	Epochs elapsed when training for 300B tokens
Common Crawl (filtered)	410 billion	60%	0.44
WebText2	19 billion	22%	2.9
Books1	12 billion	8%	1.9
Books2	55 billion	8%	0.43
Wikipedia	3 billion	3%	3.4

Kuvio 5 GPT-3 kouluttamiseen käytetty tietoaaineisto (Brown, ym., 2020)

GPT-3.5 on parannettu versio noin kaksi vuotta aikaisemmin julkaistusta GPT-3-kielimalista. Vaikka alkuperäisen GPT-3:n koulutusmateriaalina käytettiin valtava määrä dataa, oli siinä silti puutteita ja ongelmia. Merkittävin puute mallissa oli koulutuksen puute koodidatalla, jonka takia mallin päättelykyky monimutkaisissa tehtävissä jäi heikoksi. Tämän lisäksi mallin koulutukseen käytetty data sisälsi ei-toivottuja asioita, kuten misinformaatiota ja seksismiä. Ratkaisuna tähän GPT-3:a laajennettiin koodidatalla sekä valvotulla oppimisella ja hienosäädöllä saadun palautteen perusteella. Tämän parannellun version nimeksi tuli

GPT-3.5. (Kalyan, 2024). Suuren suosion saavuttanut ChatGPT on hienosäädetty versio GPT-3.5-kielimalista (OpenAI, 2024b). Tämän lisäksi ChatGPT on nykyisin saatavilla myös GPT-4-kielimalliin pohjautuvana.

## 3.2 GPT-4

GPT-4 on vuonna 2023 OpenAI:n julkaisema ja viimeisin transformer-arkkitehtuuriin perustuva GPT-kielimalli ja GPT-3.5:n seuraaja. Poikkeuksina aikaisempiin GPT-sarjan kielimalleihin, GPT-4 on multimodaalinen, eli se kykenee prosessoimaan tekstin lisäksi myös kuvia. (OpenAI, 2024h) GPT-4:n koulutukseen käytettyä aineistoa ja parametrien määrää ei ole aikaisempien mallien tapaan julkisesti kerrottu. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että malli on huomattavasti edeltäjiään laajempi. Tähän viittaa myös kielimallin suoriutuminen verrattuna edeltäjiensä GPT-3.5:een. OpenAI (2024i) kertookin GPT-4:n suoriutuvan esimerkiksi yhdysvaltalaisesta asianajajatutkinnosta (bar exam) tuloksella, joka on parhaan kymmenyksen sisällä, kun puolestaan GPT-3.5:n tulos sijoittui heikoimpaan kymmenykseen. Kuitenkin merkittävin ero etenkin tämän projektin osalta GPT-3.5:n ja GPT-4:n välillä on niiden kyky noudattaa annettuja ohjeita eli ohjesyötettä. OpenAI:n (2024h) mukaan ohjeiden monimutkaisuuden saavuttaessa riittävän korkean tason, on GPT-4 edeltäjiensä luotettavampi ja luovempi sekä kykenee noudattamaan yksityiskohtaisempia ohjeita. Kuviossa 6 on esiteltyä OpenAI:n (2024i) tekemä tutkimus GPT-4:n ja GPT-3.5:n suorituskyvystä erilaisissa akateemisissa testeissä. Tämän projektin kannalta erityisesti luetunymmärtäminen on tärkeässä osassa, jotta malli kykenee tuottamaan oikeellisia tiivistelmiä annetuista tapauksista. Kuten kuvio 6 osoittaa, on GPT-4:n suorituskyky merkittävästi parempi edeltäjiensä verrattuna.

	GPT-4 Evaluated few-shot	GPT-3.5 Evaluated few-shot	LM SOTA Best external LM evaluated few-shot	SOTA Best external model (incl. benchmark-specific tuning)
<b>MMLU [49]</b> Multiple-choice questions in 57 subjects (professional & academic)	<b>86.4%</b> 5-shot	<b>70.0%</b> 5-shot	<b>70.7%</b> 5-shot U-PaLM [50]	<b>75.2%</b> 5-shot Flan-PaLM [51]
<b>HellaSwag [52]</b> Commonsense reasoning around everyday events	<b>95.3%</b> 10-shot	<b>85.5%</b> 10-shot	<b>84.2%</b> LLaMA (validation set) [28]	<b>85.6</b> ALUM [53]
<b>AI2 Reasoning Challenge (ARC) [54]</b> Grade-school multiple choice science questions. Challenge-set.	<b>96.3%</b> 25-shot	<b>85.2%</b> 25-shot	<b>85.2%</b> 8-shot PaLM [55]	<b>86.5%</b> ST-MOE [18]
<b>WinoGrande [56]</b> Commonsense reasoning around pronoun resolution	<b>87.5%</b> 5-shot	<b>81.6%</b> 5-shot	<b>85.1%</b> 5-shot PaLM [3]	<b>85.1%</b> 5-shot PaLM [3]
<b>HumanEval [43]</b> Python coding tasks	<b>67.0%</b> 0-shot	<b>48.1%</b> 0-shot	<b>26.2%</b> 0-shot PaLM [3]	<b>65.8%</b> CodeT + GPT-3.5 [57]
<b>DROP [58] (F1 score)</b> Reading comprehension & arithmetic.	<b>80.9</b> 3-shot	<b>64.1</b> 3-shot	<b>70.8</b> 1-shot PaLM [3]	<b>88.4</b> QDGAT [59]
<b>GSM-8K [60]</b> Grade-school mathematics questions	<b>92.0%*</b> 5-shot chain-of-thought	<b>57.1%</b> 5-shot	<b>58.8%</b> 8-shot Minerva [61]	<b>87.3%</b> Chinchilla + SFT+ORM-RL, ORM reranking [62]

Kuvio 6 GPT-4 ja GPT-3.5 akateeminen suorituskykytesti (OpenAI, 2024i)

### 3.3 Käyttökohteet

Laajat kielimallit ovat hyödyllisiä etenkin useissa erilaisissa luonnollisen kielen käsittelyä vaativissa tehtävissä. Yllä esitetty suorituskykytesti (Kuvio 6) antaa jo hieman suuntaa kielimallien kyvykkyyksien tasosta. Tässä luvussa kyvykkyyksiä käydään tarkemmin läpi käytännön tehtävissä, johon GPT-kielimalleja voidaan hyödyntää menestyksekkäästi. Suorituskyky näissä tehtävissä vaihtelee käytetyn mallin sekä tehtävän monimutkaisuuden mukaan. Alla on esiteltyinä GPT-kielimalleille parhaiten soveltuvia tehtäviä (Taulukko 1), jotka perustuvat Changin, ym. (2024) sekä Kalyanin (2024) laajoihin koonteihin eri tutkimuksissa esitellyistä kielimallien käyttökohteista.

Tehtävä	Tehtävän selite
Tekstin tiivistäminen	Tekstin pääkohtien esittäminen joko ekstraktiivisesti tai abstrahoimalla.
Sentimenttianalyysi	Tekstin analysointi ja tulkinta tunnetilojen tunnistamiseksi asteikolla positiivinen, neutraali tai negatiivinen.

Tekstin luokittelu	Tekstin luokittelu ennalta annettujen määritteiden perusteella.
Päätely	Onko annettu hypoteesi loogisesti linjassa oletuksen kanssa.
Kysymyksiin vastaaminen	Tarkan ja oikean vastauksen antaminen käyttäjän esittämään kysymykseen, tavoitteena parantaa ihmisen ja tietokoneen välistä vuorovaikutusta.
Konekääntäminen	Kielen kääntäminen toiseen kieleen.
Dialogi	Ihmismäisen kielen ymmärtäminen ja tuottaminen tietokoneen ja ihmisen välillä.
Tiedon poiminta	Strukturoidun datan poimiminen strukturoimattomasta tekstidatasta.
Tiedonhaku	Relevantin tiedon hakeminen suuren datamassan joukosta pyynnön mukaisesti.
Suosittelujärjestelmät	Soveltuvien suositusten antaminen käyttäjän mieltymyksiin sekä käyttäytymiseen pohjautuen.
Ohjelmointi	Ohjelmoinnin eri vaiheiden toteuttaminen koodaus-tehtävistä dokumentointiin.
Multimodaaliset tehtävät	Visuaalisiin kysymyksiin vastaaminen, kuvan generointi tekstistä, tekstistä videoksi, tekstistä puheeksi, puheesta tekstiksi, kuvien kuvatekstitys.
Datan luokittelu	Datan luokittelu ennalta annettujen määritteiden perusteella.
Datan rikastuttaminen	Uudelleenmuotoilu tai kokonaan uuden datan luominen.
Arviointi	Tehtävien arviointi haluttujen kriteerien mukaan.

Taulukko 1 GPT-kielimalleille parhaiten soveltuvia tehtäviä (Chang, ym. 2024; Kalyan, 2024)

Tässä projektissa edellä esitellyistä kielimallien potentiaalisista käyttökohteista korostuu etenkin tekstin tiivistäminen, tiedonhaku sekä osittain myös datan rikastuttaminen. Aikaisemmista tutkimuksista kielimallin hyödyntämisestä näihin käyttökohteisiin on saatu rohkaisevia tuloksia.

Van Veen, ym. (2023) tutkivat GPT-3.5- ja GPT-4-kielimallien hyödyntämistä hyvin saman tyylisessä käyttötapauksessa tämän projektin kanssa. Heidän käyttötapauksessansa kielimallia käytettiin sähköisten potilaskertomuksien laajan tekstidatan läpikäyntiin ja niistä löytyvien keskeisten tietojen tiivistämiseen. Tutkimus osoitti, että GPT-kielimallit kykenevät suoriutumaan ihmistä paremmin kliinisen tekstin tiivistämisessä useissa tehtävissä. Etenkin GPT-4:llä tuotetut tiivistelmät olivat käyttövalmiimpia ja sisälsivät vähemmän virheitä verrattuna ihmisen tekemiin tiivistelmiin. Lisäksi tiivistelmien lukijat arvioivat ihmisen tekemät tiivistelmät paremmiksi vain 19 prosentissa tiivistelmistä, 45 prosenttia tiivistelmistä olivat tasavertaisia ihmisen sekä GPT-4:n välillä ja 36 prosenttia GPT-4:llä tuotetuista tiivistelmistä pidettiin parempina. On kuitenkin huomattava, että myös GPT-4 teki virheitä ja hallusinoi esimerkiksi keksimällä oireita, joita ei

alkuperäisessä materiaalissa ollut. Tutkimus kuitenkin osoittaa kielimallien hyödyllisyyden ihmisten työtaakan helpottamisessa. (Van Veen, ym., 2023)

## 4 KIELIMALLIN SYÖTESUUNNITTELU

Syöte (engl. prompt) voidaan määritellä sarjaksi ohjeita, jotka annetaan laajalle kielimallille, tarkoituksenaan ohjata tai tarkentaa kielimallin toimintaa, jotta haluttu lopputulos voidaan saavuttaa (White, ym. 2023). Laajojen kielimallien, kuten ChatGPT:n vastaukset eivät täten perustu pelkästään algoritmeihin ja tietoon, jolla malli on opetettu, vaan myös syötteen tehokkuuteen (Lo, 2023). Sen merkitystä voidaankin täten pitää hyvin suurena kielimallin toiminnassa. Syötteen muotoileminen uudelleen voi aiheuttaa huomattavia muutoksia kielimallin toimintaan ja tehokkuuteen (Reynolds & McDonell, 2021). Tästä syystä kielimallin antamia vastauksia tulisi arvioida aina, kun syötteeseen on tehty muutoksia (OpenAI, 2023d). Näin toimimalla nähdään, että kehittyikö syöte parempaan vai huonompaan suuntaan. Tämän lisäksi on usein hyödyllistä suorittaa sama syöte useampaan kertaan ja valita kielimallin antamista vastauksista paras, jonka avulla vastausten vaihtelu ei muodostu ongelmaksi (Chen, ym., 2023). Giray (2023) esittää syötteen koostuvan neljästä eri elementistä:

1. **Ohje:** Tietty päätehtävä tai ohje, joka opastaa mallin toimintaa ja ohjaa sen kohti haluttua lopputulosta. Esimerkki: "Tee tiivistelmä...".
2. **Konteksti:** Lisäkontekstin tarjoaminen, jonka avulla malli saa paremmat taustatiedot ja täten kykenee tuottamaan tarkempia sekä relevantimpia vastauksia. Esimerkki: "Tuotat tiivistelmiä kuluttajien tekemistä ilmoituksista ja autat etsimään ilmoituksesta pääkohdat...". Annetaan kielimallille "system messagenä".
3. **Syötetiedot:** Tiedot tai kysymys, johon mallin halutaan vastaavan tai käsittelevän. Tämä muodostaa varsinaisen syötteen rungon ja ohjaa mallin ymmärrystä tehtävästä. Esimerkki: "data, josta tiivistelmä tuotetaan".
4. **Tulosten määrittäminen:** Määrittää halutun tulosten tyyppin tai muodon.

Syötesuunnittelulla viitataan prosessiin, jossa syötettä suunnitellaan ja optimoidaan kielimallin ohjaamiseksi, jotta malli kykenee antamaan tarkempia, relevantimpia sekä hyödyllisempiä vastauksia. Syötesuunnittelu onkin muodostunut keskeiseksi osaksi laajojen kielimallien, kuten ChatGPT:n kanssa työskentelyä. (Mungoli, 2023) Syötesuunnittelun kannalta näiden yllä mainittujen elementtien ymmärtäminen on välttämätöntä, jotta tarkoituksien viestiminen

kielimallille on tehokasta. Syötteen huolellinen muodostaminen hyödyntämällä näitä elementtejä mahdollistaa kielimallin ohjaamisen ja vastausten laadun parantamisen, jolloin lopputuloksena saadaan tarkkoja sekä mielekkäitä vastauksia. (Giray, 2023). Mikäli syötettä ei rakenneta huolellisesti, voi se johtaa vastauksiin, jotka ovat merkityksettömiä tai kokonaan järjettömiä (Lo, 2023). Syötesuunnittelua varten on kehitetty erilaisia ohjeita, joita on esitelty seuraavissa alaluvuissa.

## 4.1 Syötesuunnittelun yleiset ohjeet ja menetelmät

Syötteen muodostamista varten on olemassa paljon erilaisia ohjeita sekä menetelmiä. Ne ovat kuitenkin lähinnä melko yleisen tason ohjeita, sillä ei ole vain yhtä tapaa tehdä oikeanlaista syötettä eri tehtäviin. Syötteen muodostaminen onkin aina tilannekohtaista ja myös tästä syystä hyvin keskeinen taito osata. Tässä osiossa käydään läpi ChatGPT:n kehittäjän OpenAI:n omia ohjeita sekä tutkimuskirjallisuudesta löytyneitä menetelmiä, joiden avulla syöte tulisi rakentaa parhaan lopputuloksen takaamiseksi.

### 4.1.1 Selkeiden ohjeiden antaminen syötteessä

Mitä vähemmän kielimallin tulee arvata haluttua lopputulosta, sitä todennäköisemmin se suoriutuu tehtävästä (OpenAI, 2023d). Syötteiden tulisikin olla mahdollisimman yksiselitteisiä ja tarkkoja mallin ohjaamiseksi kohti haluttua lopputulosta (Chen, ym., 2023). Seuraamalla Lon (2023) esittelemää CLEAR-viitekehystä, vuorovaikutus ja ohjeet saadaan optimoitua ChatGPT:lle sopivaksi ja näin ollen tuotettua johdonmukaisia sekä asiayhteyteen sopivia vastauksia. Viitekehys koostuu viidestä eri osa-alueesta, jotka ovat esiteltyinä alla.

1. Concise (suom. ytimekäs). Ytimekäs syöte ei sisällä turhaa tietoa, jolloin kielimalli voi keskittyä syötteen tärkeimpiin osiin. Syötteen on kuitenkin oltava samalla myös selkeä ja sisältää riittävästi tietoa, jotta kielimalli pysyy annetuissa rajoissa.
2. Logical (suom. looginen). Syöte tulee rakentaa varmistamalla, että kielimallille annetut tiedot etenevät luonnollisesti ja käsitteiden väliset suhteet ovat selvät.
3. Explicit (suom. täsmällinen). Syötteessä tulee olla täsmälliset ohjeet halutusta tulosten tyypistä, sisällöstä ja laajuudesta, jonka avulla tuodaan esiin mitä kielimallilta halutaan ja missä muodossa.
4. Adaptive (suom. mukautuva). Syötettä on oltava valmis muokkaamaan tehtäväkohtaisesti sen edellyttämien vaatimusten mukaan, jos alkuperäinen syöte ei anna halutunlaisia vastauksia.
5. Reflective (suom. tarkastelu). Syötteen suorituskykyä tulee arvioida jatkuvasti, jotta mahdollisia parannuskohteita on mahdollista löytää ja edistää, sillä kielimallit kehittyvät jatkuvasti.

Muita yksittäisiä keinoja selkeyden lisäämiseen syötteissä on esimerkiksi erottimien, kuten kolminkertaisten lainausmerkkien, käyttäminen rajaamaan

syötetekstin eri tavalla käsiteltäviä kohtia (OpenAI, 2023d). Tämä on erityisen tärkeä keino selkeyden lisäämiseen, kun syöte itsessään sisältää jo valmiiksi lainausmerkkejä, jotka voisi muussa tapauksessa aiheuttaa sekaannuksia kielimallin toimintaan (Chen, ym., 2023). Kuitenkin lähtökohtaisesti, mitä monimutkaisempi kielimallille annettava tehtävä on, sitä suuremmaksi virheiden riskit kasvavat. Ratkaisuna tähän on jakaa monimutkainen tehtävä ja sitä kautta syöte pienempiin ja helpommin suoritettaviin osiin, mikäli mahdollista. (OpenAI, 2023d).

#### 4.1.2 Zero-shot, One-shot & Few-shot

Laajojen kielimallien yhtenä menestystekijänä on pidetty niiden kykyä oppia syötteen asiayhteys ja kyvystä ratkaista tehtäviä annettujen esimerkkien perusteella (engl. few-shot) tai myös kokonaan ilman esimerkkejä, antamalla vain suoria ohjeita kuvailemalla suoritettavaa tehtävää (engl. zero-shot) (Kojima, ym., 2022). Esimerkkien antaminen on hyödyllistä esimerkiksi tilanteissa, joissa kielimallin halutaan vastaavan noudattaen tiettyä vastaustyyliä, joka olisi vaikeaa seittää yksiselitteisesti niin, että kielimalli sen ymmärtäisi (OpenAI, 2023d).

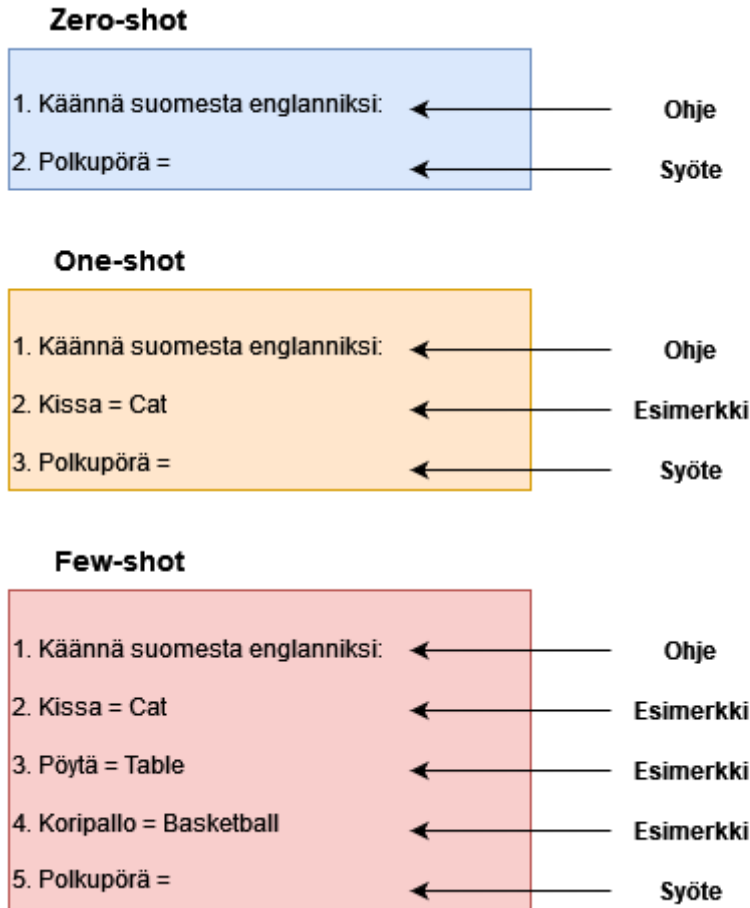
Annottujen esimerkkien määrä kannattaa suhteuttaa tehtävän haastavuuteen. Yksinkertaisemmissa tapauksissa yksi esimerkki voi riittää (engl. one-shot), mutta monimutkaisissa tehtävissä useamman esimerkin (few-shot) antaminen voi auttaa kielimallia ymmärtämään tehtävänanto paremmin, täten parantaen kielimallin toimintaa halutun vastauksen tuottamiseksi. (Chen, ym., 2023) Kielimallille annettujen esimerkkien määrän kasvaessa on havaittu, että vastaukset ovat pääsääntöisesti parantuneet etenkin tietyissä kielimallille annetuissa tehtävätyypeissä, kuten käännöstehtävissä ja kysymyksiin vastaamisessa. Tästä syystä kielimalleja on pidetty metaoppijoina. (Brown, ym., 2020) Kuviossa 5 on havainnollistettu yksinkertaisten esimerkkien avulla zero-shotin, one-shotiin ja few-shotin ideaa.

Malliesimerkkien antaminen kielimallille ei kuitenkaan ole tae parhaasta mahdollisesta lopputuloksesta. Reynoldsin ja McDonellin (2021) tutkimus osoittaa, että 0-shot, eli pelkän syötteen antaminen kielimallin käyttöön, voi antaa tietyissä tilanteissa jopa parempia tuloksia, kuin esimerkkisyötteiden avulla. Heidän mukaansa tämä johtuu siitä, että ChatGPT ei varsinaisesti opi sille annettavaa tehtävää esimerkin avulla, vaan se auttaa sitä muistamaan ja löytämään sen jo opituista tehtävistä, jolloin tätä kyseistä tehtävää voidaan kutsua suoritettavaksi myös pelkän syötteen avulla. Esimerkiksi käännöstehtävissä pieni esimerkimäärä ei riitä opettamaan kielimallia riittävästi käännettävistä kielistä, jolloin kielimallin on nojattava ensisijaisesti, ellei kokonaan, sen alkuperäiseen koulutusmateriaaliin (Reynolds & McDonell, 2021). Tämä havainto onkin merkittävä, sillä se haastaa Brownin, ym. (2020) näkemyksen kielimallien metaoppimisesta ja esimerkkien määrän kasvun yhteydestä kielimallin vastauksien laadun kasvuun (Chen, ym., 2023).

Näiden ristiriitojen takia onkin suotavaa kokeilla kielimallin toimintaa sekä esimerkkejä antamalla, että pelkän syötteen avulla. Näin ollen tehtävään voidaan löytää tapauskohtaisesti parhaiten toimiva ratkaisu. On myös huomioitava, että



esimerkkien antaminen kielimallille voi kuluttaa huomattaviakin määriä käytettävissä olevia tokeneita ja samalla nostaa pyynnön hintaa. Näin ollen tuleekin varmistua siitä, että varsinaiselle syötteelle sekä kielimallin vastaukselle jää riittävästi tokeneita käytettäväksi.



Kuvio 7 Erittäin yksinkertainen havainnollistus zero-shot, one-shot ja few-shot käytöstä.

#### 4.1.3 Päätelyketjun hyödyntäminen (CoT)

Mikäli kielimallille annettavan tehtävän suorittaminen vaatii monimutkaista päätelykykyä, on päätelyketjun (engl. chain-of-thought, CoT) hyödyntäminen suositeltavaa. Kyseessä on sama tekniikka, jota ihmisetkin hyödyntävät ratkoessaan monimutkaisia päätelytehtäviä, kuten moniosaisia sanallisia laskuja. Tällöin ongelma puretaan eri välivaiheisiin ja ratkaistaan ne, ennen kuin lopullinen vastaus annetaan. (Wei, ym., 2022) Tällöin perinteinen kysymys - vastaus -esimerkki korvataan vaiheittaisilla päätelyesimerkeillä, joka opastaa kielimallia päättämään tehtävät oikein. Metodia on havainnollistettu alla (Kuvio 6), jossa

päätelyketjun hyödyntäminen on maalattu vihreällä.

Tavallinen one-shot -syöte	Chain-of-Thought -syöte
<p><b>Mallille annettava syöte</b></p> <p>Q: Rogerilla on 5 tennispalloa. Hän ostaa 2 purkkia lisää tennispalloja. Yksi purkki sisältää 3 palloa. Kuinka monta tennispalloa hänellä on nyt?</p> <p>A: Vastaus on 11.</p> <p>Q: Kahvilassa on 23 omenaa. Jos he käyttävät 20 omenaa lounaaseen ja ostavat 6 lisää, kuinka monta omenaa heillä on?</p>	<p><b>Mallille annettava syöte</b></p> <p>Q: Rogerilla on 5 tennispalloa. Hän ostaa 2 purkkia lisää tennispalloja. Yksi purkki sisältää 3 palloa. Kuinka monta tennispalloa hänellä on nyt?</p> <p>A: Roger aloitti 5 pallolla. 2 purkkia, jossa jokaisessa on 3 palloa on yhteensä 6 palloa. <math>5+6=11</math>. Vastaus on 11.</p> <p>Q: Kahvilassa on 23 omenaa. Jos he käyttävät 20 omenaa lounaaseen ja ostavat 6 lisää, kuinka monta omenaa heillä on?</p>
<p><b>Mallin antama vastaus</b></p> <p>A: Vastaus on 27.</p> <p style="text-align: right; color: red; font-size: 2em;"><b>X</b></p>	<p><b>Mallin antama vastaus</b></p> <p>A: Kahvilassa oli alun perin 23 omenaa. He käyttivät 20 lounaan tekemiseen. Joten heillä oli <math>23-20=3</math>. He ostivat 6 omenaa lisää, joten heillä on <math>3+6=9</math>. Vastaus on 9.</p> <p style="text-align: right; color: green; font-size: 2em;"><b>✓</b></p>

Kuvio 8 Tavallinen one-shot-syöte vastaan one-shot-Chain-of-Thought (Wei, ym., 2022)

Päätelyketjun sisältäminen syötteeseen on hyödyllistä useasta eri syystä. Wein, ym. (2022) tutkimuksen mukaan sen hyödyntäminen mahdollistaa ensinnäkin moniasteisten ongelmien purkamisen välivaiheisiin, jolloin enemmän prosessointia vaativat kohdat saavat tarvitsemansa huomion. Toiseksi päätelyketjun näkeminen vastauksen taustalla auttaa ratkaisemaan ja löytämään mahdollisia ongelmia päätelyketjussa. Kolmanneksi tätä metodia voidaan hyödyntää periaatteessa mihin tahansa tehtävään, jonka ihmiset voivat ratkaista kielen kautta, vaikkakin se soveltuu parhaiten sanallisiin matemaattisiin laskuihin, tervejärkiiseen päätelyyn sekä symboliseen laskentaan. Viimeisimpänä etuna on, että päätelyketjumenetelmän lisääminen tavallisiin kielimallille annettaviin esimerkkeihin on suhteellisen helppoa. Toisaalta few-shot-CoT vaatii hyvin paljon ihmisen tekemää suunnittelutyötä päätelyketjun esittämiseksi ja tapauksissa, joissa annettujen esimerkkien kysymystyypit ja kielimallin tehtävän kysymystyyppi ei vastaa toisiaan, mallin suorituskyky heikkenee, joten niiden hyödyntäminen on myös hyvin tehtäväkohtaista (Kojima, ym., 2022).

Päätelyketjumenetelmää on myös mahdollista hyödyntää annettaessa pelkkä ohjesyöte (zero-shot) kielimallille esimerkkien (few-shot) antamisen sijaan. Tällöin riittää, kun syötteeseen lisätään yksinkertainen ohje: "Ajatellaan askel askeleelta" (engl. Let's think step by step), joka yksinkertaisuudessaan riittää uskottavan päätelyketjun luomiseen ja kykenee saavuttamaan oikean vastauksen tehtävissä, joissa tavallinen zero-shot-syöte mahdollisesti epäonnistuu (Kuvio 7) (Kojima, ym., 2022). Lisäksi, toisin kuin aiemmin esitelty few-shot-CoT, zero-shot-CoT kykenee suoriutumaan useista erilaisista tehtävistä samaa mallia

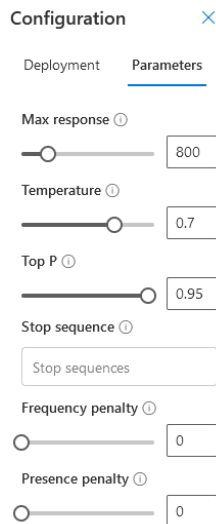
hyödyntämällä (Kojima, ym. 2022).

zero-shot	zero-shot-CoT
<p><b>Syöte</b></p> <p>Q: Jonglööri voi jonglöörata 16 pallolla. Puolet palloista on golfpalloja, ja puolet golfpalloista on sinisiä. Kuinka monta sinistä golfpalloa on?</p> <p>A: Vastaus (numerona) on</p> <hr/> <p><b>Mallin antama vastaus</b></p> <p>8</p> <p style="text-align: right; color: red; font-size: 2em;">X</p>	<p><b>Syöte</b></p> <p>Q: Jonglööri voi jonglöörata 16 pallolla. Puolet palloista on golfpalloja, ja puolet golfpalloista on sinisiä. Kuinka monta sinistä golfpalloa on?</p> <p>A: Ajatellaan askel askeleelta.</p> <hr/> <p><b>Mallin antama vastaus</b></p> <p>Yhteensä palloja on 16. Puolet palloista on golfpalloja. Tämä tarkoittaa, että golfpalloja on 8. Puolet golfpalloista on sinisiä. Se tarkoittaa, että sinisiä golfpalloja on 4.</p> <p style="text-align: right; color: green; font-size: 2em;">✓</p>

Kuvio 9 Zero-Shot vastaan Zero-Shot-CoT (Kojima, ym. 2022)

## 4.2 Kielimallin asetukset

Kielimallille asetetut asetukset sekä parametrit vaikuttavat merkittävästi sen toimintaan ja vastausten laatuun, joten niiden muokkaaminen on tärkeä työkalu syötesuunnittelussa (Chen, ym., 2023). Kuviossa 8 on esiteltyä tässä projektissa käytettävän Azure OpenAI gpt 3.5-turbon muokattavissa olevat asetukset, jolla kielimallin toimintaa voidaan säätää.



Kuvio 10 Azure OpenAI GPT-3.5-turbo oletusasetukset

- **Max response** määrittää kielimallin antaman vastauksen suurimman sallitun token-määrän, eli täten säätää vastauksen sallittua pituutta (Microsoft, 2023a).
- **Temperature** säätelee vastausten satunnaisuutta. Asteikon alentaminen saa kielimallin tuottamaan toistuvampia ja deterministisempiä

vastauksia. Asteikon nostaminen puolestaan tuottaa luovempia ja odottamattomampia vastauksia. (Microsoft, 2023a)

- **Top P** säätelee myös vastausten satunnaisuutta. Sen pienentäminen kaventaa mallin tokeneiden valintaa todennäköisempiin tokeneihin, kun taas sen kasvattaminen antaa mallin valita sekä todennäköisiä että epätodennäköisiä tokeneita. On suositeltavaa säätää joko temperaturea tai top P:tä, mutta ei molempia. (Microsoft, 2023a)
- **Stop sequence** Asettaa kielimallin lopettamaan vastauksensa halutussa kohdassa, esimerkiksi yhden tekstirivin jälkeen. (Microsoft, 2023a)
- **Frequency penalty** arvon kasvattaminen vähentää tokeneiden toistoa suhteellisesti sen perusteella, kuinka usein se on jo esiintynyt tekstissä. Tämä vähentää todennäköisyyttä toistaa täsmälleen sama teksti mallin antamassa vastauksessa. (OpenAI, 2023e)
- **Presence penalty** arvon kasvattaminen vähentää todennäköisyyksiä toistaa mitään tokenia, joka on jo esiintynyt tekstissä. Tämä kasvattaa uusien aiheiden todennäköisyyttä vastauksessa. (OpenAI, 2023e)

## 5 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

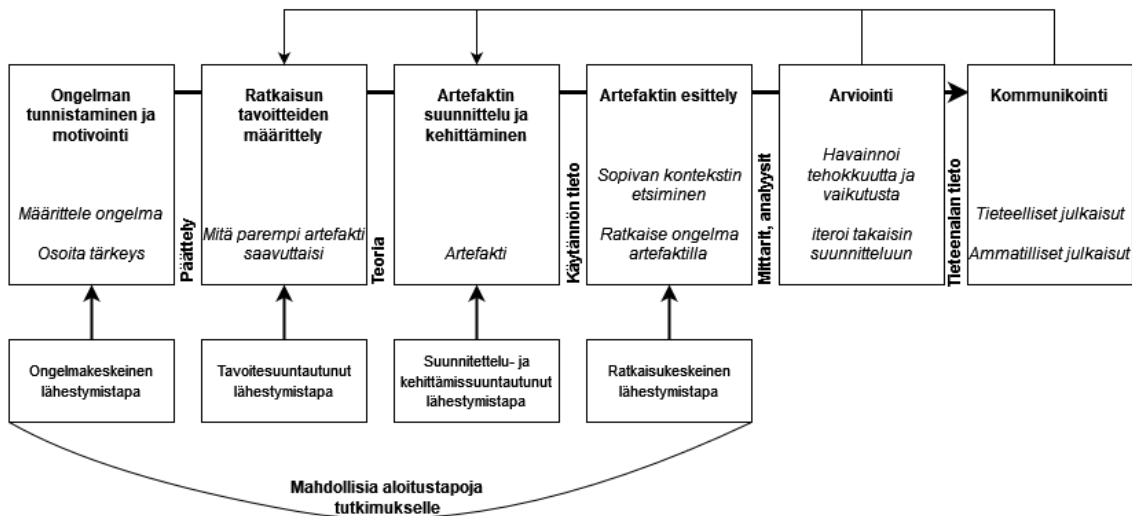
Tässä luvussa käsitellään tutkimuksessa käytettyä aineistoa, tutkimusmenetelmää, rakennetta ja etenemistä.

### 5.1 Tutkimusmenetelmä ja rakenne

Tutkimusmenetelmänä tässä tutkielmassa on hyödynnetty Peffers, ym. (2007) esittelemää suunnittelutieteellistä prosessia (engl. design science research process). Suunnittelutieteellisen prosessin tarkoituksena on arvioida sekä kehittää IT artefakteja organisaatioissa tunnistettuihin ongelmiin (Peffers, ym., 2007). Tästä syystä menetelmä sopiikin erityisen hyvin käytettäväksi tässä tutkimuksessa käsiteltävässä projektissa, sillä tiivistelmien tuottaminen oli koettu ongelmaksi ja toisaalta mahdollisuudeksi, johon etsittiin ratkaisua. Peffersin, ym. (2007) esittelemä prosessi muodostuu kuudesta eri vaiheesta, jotka ovat esiteltyinä alla sekä kuviossa 11. Tämä tutkimus lähteekin liikkeelle ongelman tunnistamisesta ja motivoinnista, eli ongelmakeskeisestä lähestymistavasta, jonka jälkeen tutkimus noudattaa alla olevaa järjestystä. Prosessin vaiheet ovat kuitenkin tässä tutkimuksessa toteutettu osittain päällekkäisinä, kuten kuvio 12 osoittaa. Tutkimusmenetelmän valinta suunnittelutieteelliseksi tutkimukseksi oli selkeä sen soveltuvuuden kannalta tämänkaltaiselle projektille. Peffersin, ym. (2007) prosessin valinta muista suunnittelutieteellisistä prosesseista valikoitui käytettäväksi tässä tutkimuksessa, koska se rakentuu yhteisen konsensuksen päälle eri suunnittelutieteellisissä prosesseissa havaituista yhtäläisistä elementeistä ja on täten hyvin kokonaisvaltainen (Peffers, ym., 2007).

1. **Ongelman tunnistaminen ja motivointi:** Tutkimusongelman tarkka määrittely ja perusteet ratkaisulle. Tässä tutkimuksessa oli keskeisintä selvittää, olisiko kielimallia mahdollista hyödyntää kuluttajaneuvonnan tapausten tiivistelmien tuottamisessa, joka toisi mukanaan useita erilaisia hyötyjä. (Luku 1 ja 6)

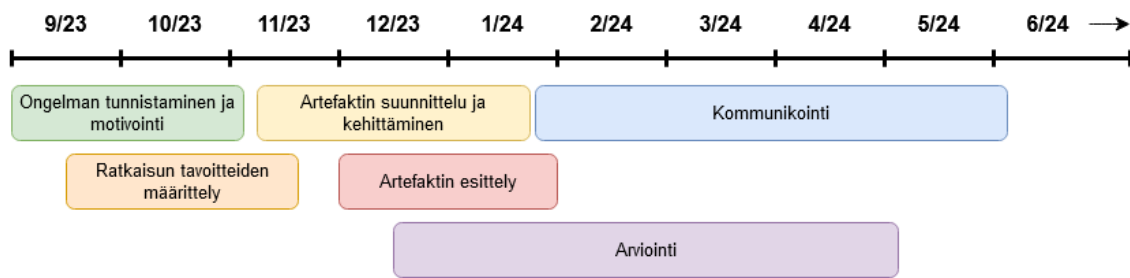
2. **Ratkaisun tavoitteiden määrittely:** Tavoitteet voivat olla joko määrällisiä tai laadullisia ja niiden tulisi olla rationaalisesti pääteltävissä ongelman määrittelyn pohjalta. Keskeisimpänä tavoitteena oli täyttää kielimallille asetetut laatuvaatimukset. (Luku 1 ja 6)
3. **Artefaktin suunnittelu ja kehittäminen:** Päätös artefaktin toiminnallisuuksista ja rakenteesta, jonka jälkeen käytettävä artefakti luodaan. Tässä tutkimuksessa pääpaino oli kielimallille annettavan syötteen suunnittelussa ja muodostamisessa. (Luku 2, 3, 4 ja 8)
4. **Artefaktin esittely:** Artefaktin käytön demonstrointi määritellyn ongelman ratkaisemisessa. Kielimallin avulla tuotettiin suuri määrä tiivistelmiä eri tapauksista, joista yksi on esiteltyä tämän tutkimuksen lopussa. (Luku 7, 9 ja 10)
5. **Arviointi:** Tavoitteiden vertaaminen demonstroinnin tuloksiin siihen soveltuvalla tavalla. Kielimallin tuottamia tiivistelmiä arvioitiin säännöllisesti koko projektin ajan. Lopullisen syötteen avulla muodostettujen tiivistelmien arviointi sekä johtopäätökset kielimallin hyödyntämisestä on esiteltyä tutkimuksen lopussa. (Luku 9, 10, 11, 12, 13 ja 14)
6. **Kommunikointi:** Ongelman ja sen ratkaisun merkityksen viestintä asiainkuuluville yleisöille. Tutkimuksen havaintoja esiteltiin jo projektin aikana muun muassa viraston henkilöstölle sekä tämän lisäksi tutkimus julkaistaan muiden luettavaksi. (Luku 10 ja 14)



Kuvio 11 Suunnittelutieteellinen prosessi (Peppers, ym., 2007)

## 5.2 Tutkielman eteneminen

Tutkimus on toteutettu aikavälillä 9/23–6/24. Yllä esiteltyjen eri vaiheiden toteutuminen eteni tällä aikavälillä seuraavasti (Kuvio 12).



Kuvio 12 Tutkielman eteneminen

Tutkimus aloitettiin tunnistamalla ongelma ja perehtymällä nykytilaan. Tämän myötä oli mahdollista asettaa tarvittavat tavoitteet projektille, jonka kautta itse suunnitteluprosessi oli mahdollista käynnistää. Tässä tutkimuksessa pääpaino oli artefaktin suunnittelussa ja sen kehittämisessä. Suunnitteluprosessi koostui jatkuvasta syötteen testaamisesta ja parantamisesta sekä aikaisempiin tutkimuksiin ja ohjeisiin perehtymisestä.

Jo samaan aikaan artefaktin suunnittelun ja kehittämisen aikana, tuli sitä myös esitellä asiaankuuluville henkilöille. Esittely olikin kiinteä osa kehittämisprosessia, sillä viikoittaisissa esittelypalavereissa kuluttajaneuvonnan asiantuntijat kertoivat omat mielipiteensä kielimallin tuottamista tiivistelmistä, jonka perusteella syötettä kehitettiin seuraavan viikon esittelyä varten. Tiivistelmien esittely kuluttajaneuvonnan asiantuntijoille oli siis myös samalla tiivistelmien arviointia. Kehittämisvaiheen loppupuolella tiivistelmien laadun arvioinneista koostettiin vielä taulukko (Taulukko 5), jonka pohjalta arviointi tiivistelmien käytettävyydestä on jatkunut tämän tutkimuksen loppupuolelle asti.

Suunnittelu- ja kehittämisvaiheen jälkeen artefaktin esittelyä laajennettiin kommunikaatiovaiheeseen, jonka avulla tietoisuutta laajojen kielimallien mahdollisuuksista tuotiin esiin myös muille. Projektia sekä työn tuloksia esiteltiin koko Kilpailu- ja kuluttajaviraston henkilöstölle sekä myös Energiaviraston henkilöstölle tammikuun lopussa, jonka ohella tämän pro-gradun kirjoittaminen aloitettiin. Kommunikaatiovaihe tulee päätökseen tutkimuksen tultua julki.

## 6 KOHDEORGANISAATIO

Kilpailu- ja kuluttajaviraston kuluttajaneuvonnan tavoitteena on sujuvoittaa markkinoiden toimintaa ja varmistaa kuluttajien oikeusturvaa vähentämällä yksittäisistä kuluttajariidoista aiheutuvaa haittaa, matalalla kynnyksellä ja ilman kuluriskiä. Kuluttajaneuvonnassa opastetaan kuluttajia ja yrityksiä kuluttajaoidellisissa ongelma- ja riitatilanteissa, jonka tavoitteena on osapuolten välinen sovintoratkaisu. Varsinaisia päätöksiä tai ratkaisuja ei kuitenkaan tehdä asiakkaan asiassa. (KKV, 2023) Tämän luvun tarkoituksena on tuoda esiin organisaation nykytilaa sekä motivaatio artefaktin mahdolliselle käytölle.

### 6.1 Kuluttajaneuvonnan toimintatavat

Kuluttajilla on valittavanaan yhteydenotto kuluttajaneuvontaan joko puhelimitse tai verkkolomakkeella (KKV, 2023). Vuonna 2022 ensiyhteydenotoista tehtiin sähköisesti verkkolomakkeella 52,5 prosenttia ja puhelimitse 47,3 prosenttia. Loput 0,2 prosenttia ensiyhteydenotoista tulivat muista kanavista, kuten kirjepostina tai sähköpostina virastolle. Kokonaisuudessaan kuluttajaneuvonta ja kuluttaja-asiamies vastaanottaa vuosittain noin 65 000 yhteydenottoa kuluttajilta sekä yrityksiltä. (Sisäinen tietolähde)

Kuluttajaneuvonnan yhteydenottoja käsitellään kolmessa eri portaassa, joista ensimmäinen on neuvonta. Neuvonnassa asiantuntija arvioi sekä kartoittaa asiakkaan esiintuomaa ongelmaa siihen soveltuvien oikeusohjeiden perusteella sekä antaa toimintaohjeita asian hoitamiseksi (KKV, 2023). Puhelimitse käydyssä keskustelussa tiedot tapauksesta kirjataan käsittelijän toimesta sitä mukaa, kun ne keskustelussa tulevat ilmi. Lopputulemana kirjattuja tietoja tulee olla asiakastiedot, kuvaus ongelmasta ja annettu neuvo. Sähköisissä yhteenotoissa asiakkaat kertovat pääsääntöisesti vain sen mitä haluavat ja viesteihin saattaa liittyä paljon tulkinnanvaraisuuksia. Tämän seurauksena usein joudutaan esittämään tarkentavia kysymyksiä ennen vastauksen antamista. Kuluttajan kuvaus tapauksesta, asiakastiedot sekä viestit tallentuvat automaattisesti NOVA-järjestelmään.



Muuten itse valitustapaus hoidetaan samalla tavalla kuin puhelimitse vastaanotettu. (Sisäinen tietolähde)

Tavoitteena olisi saada asia ratkaistua jo heti ensimmäisen yhteydenoton aikana, mutta mikäli asia ei ratkea, voidaan mahdollisesti edetä selvittelyyn tiettyjen ehtojen täytyessä, joiden perusteella tapauksen käsittelijä tekee päätöksen, otetaanko asia selviteltäväksi vai ei (Sisäinen tietolähde). Selvittelyssä asiantuntija selvittää ja perehtyy asiaan tarkemmin, jonka pohjalta annetaan ohjeet jatko toimiin tai aloitetaan sovittelu tai ohjataan asiakas käyttämään asianmukaisia oikeussuojakeinoja (KKV, 2023). Annetut ohjeet ja viestit asiakkaan ja käsittelijän välillä tallennetaan NOVA-järjestelmään.

Sovittelu on kuluttajaneuvonnan viimeinen keino saada asia päätökseen, jos edellytykset sovittelulle täytyvät. Sovittelun aikana kuluttajaneuvonnan asiantuntija selvittää molempien osapuolten näkemykset asiasta ja esittää riidan osapuolille sovintoehdotuksen tai kertoo, kuinka viedä asia eteenpäin (KKV, 2023). Pääsääntöisesti käsittelijä tekee yhden sovintoehdotuksen tapauksesta.

Kuten mainittu, kaikki prosessissa käydyt keskustelut ja keskeiset tiedot asiakkaan ja käsittelijän välillä tallennetaan kuluttajaneuvonnan Nova-järjestelmään. Näin ollen tapauksista muodostuu suuri tietolähde, jonka helppo hyödyntäminen palvelisi ja edistäisi kuluttaja-asiamiehen valvontaa ja median tietotarpeita. Nykyisellään erilaisten viestien ja sitä kautta tiedon määrä voi olla hyvin suuri tapauksesta riippuen ja tieto hankalasti hahmotettavaa nopealla silmäyksellä.

Tietopyyntöjä kuluttajaneuvontaa koskevista tapauksista tulee vuosittain noin sata. Tietopyyntöjen luonne vaihtelee, mutta tietopyyntöjä käsittelevien assistenttien mukaan yli 80 prosenttia pyynnöistä voitaisiin ratkaista toimittamalla pelkkä tiivistelmä. Tämä on kuitenkin nykyisin täysin manuaalista työtä, joka vie huomattavia resursseja, koska tapaukset täytyy kirjoittaa auki ja anonymisoida. (Sisäinen tietolähde) Nykyisellään tiivistelmiä ei käytännössä tehdä, sillä tapauksen käsittelyssä keskitytään ratkaisemaan yhteydenotto ja helposti luettavan tiivistelmän tuottaminen tapauksesta aiheuttaisi lisätyötä käsittelijälle, joilla on jo valmiiksi suuri aikataulupaine suurien yhteydenottomäärien myötä. Tiivistelmien myötä olisi mahdollista vertailla nopeammin ja vaivattomammin esimerkiksi samasta yrityksestä tehtyjä ilmoituksia ja katsoa toistuuko niissä jokin sama teema, näin ollen parantaen valvontaa. Tämän lisäksi tulevaisuudessa kielimallin tuottamat tiivistelmät saattaisivat mahdollistaa tiedon julkisuuden, jolloin sanitoidut ja tiivistetyt tapaukset voisivat olla luettavissa suoraan KKV:n verkkosivuilta ilman, että tiedosta kiinnostuneen tarvitsisi tehdä erikseen tietopyyntöjä virastolle.

## 6.2 Kuluttajaneuvonnan NOVA-järjestelmän projektissa hyödynnettävät kentät

Novaan tallennetaan paljon erilaista tietoa. Tiivistelmissä hyödynnettäviä tietokenttiä on kuitenkin vain muutama, koska muut yksittäiset kentät eivät tuota lisäarvoa tiivistelmälle tai ne sisältävät sensitiivistä tietoa. Jokaisessa tapauksessa tiivistelmässä hyödynnetään vähintään tapauksen kuvausta. Kuvaus-kenttä on joko suoraan yhteydenottajan itse kirjoittama selitys asiasta tai mikäli yhteydenotto on tapahtunut puhelimitse, on kuvauksen kirjoittanut tapauksen käsittelijä keskustellessaan ilmoittajan kanssa. Pääsääntöisesti käsittelijöiden tekemät kuvaukset ovat jo valmiiksi hyvin tiiviitä kirjaamisen luonteen takia. Ne kuitenkin sisältävät paljon lyhenteitä ja lyhyitä lauseita, joka tekee tiivistämisestä vaikeaa. Puolestaan yhteydenottajien itse kirjaamat kuvaukset voivat olla hyvin pitkiä, sisältää paljon kirjoitusvirheitä ja ylimääräistä tietoa, joka tekee tapauksen hahmottamisesta vaikeaa.

Tapauksen kuvauksen lisäksi tiivistelmässä hyödynnetään kenttää nimeltä "Tapauksen kooste". Kooste sisältää tiedot osapuolien välillä käydyistä keskusteluista, kuten sähköpostiviestit kokonaisuudessaan. Koosteen avulla nähdään, miten tapausta käsiteltiin ja esimerkiksi minkälaisia ohjeita yhteydenottajalle annettiin tai miten mahdollinen vastapuoli tapauksessa kommentoi asiaa. Täten myös kooste voi muodostua erittäin pitkäksi, jopa kymmeniä sähköposteja sisältäväksi kokonaisuudeksi. Kenttä sisältää paljon sensitiivistä tietoa, kuten osapuolten sähköpostiosoitteet, jotka eivät saa päätyä tiivistelmiin. Koosteen loppuun muodostuu myös aina automaattisesti tieto tapauksen päätösluokasta, kun sen käsittely on lopetettu. Tämän projektin syötesuunnittelussa tapauksen koosteeseen viitataan nimellä "viestinvaihto".

Novassa on mahdollisuus merkitä erikseen käsittelijän antamat ohjeet kenttään nimeltä "Annetut ohjeet". Tätäkin kenttää hyödynnetään tiivistelmissä, vaikka ohjeet usein tulevatkin jo esiin edellä mainitussa viestinvaihdossa. Viestinvaihtoon ohjeet eivät kuitenkaan tallennu, mikäli ne on annettu yhteydenottajalle puhelimitse, joten tästä syystä myös tätä kenttää on tarve hyödyntää. Kaikissa tapauksissa tätä kenttää ei kuitenkaan täytetä.

Viimeisenä hyödynnettävänä kenttänä on "Päätösluokka". Kuten aiemmin mainittu, päätösluokka muodostuu automaattisesti myös tapauksen koosteeseen. Päätösluokka on tarpeellinen tieto tiivistelmään, koska se osoittaa miten tapaus lopulta lopetettiin. Kielimallin tuottama tiivistelmä ei kuitenkaan aina osaa poimia päätösluokkaa koosteesta, joten tästä syystä kenttä lisätään tiivistelmälle erikseen. Päätösluokka tallennetaan aina Novaan viidestä valittavana olevasta vaihtoehdosta. Näitä vaihtoehtoja ovat: Selvitely ja annettu toimintaohjeita, Asiakasta ei tavoitettu / asia oli ratkennut ennen yhteydenottoa kuluttajaneuvonnasta, Selvitely ja otettu yhteyttä elinkeinonharjoittajaan / EH vastasi, Selvitely ja otettu yhteyttä elinkeinonharjoittajaan / EH ei vastannut ja Ei toimivaltaa.

## 7 SUUNNITTELU JA KEHITTÄMINEN

### 7.1 Hankkeen tekninen ympäristö

Hankkeen tekniseen toteutukseen vaikutti etenkin tietoturva. Kuluttajaneuvonnan tapaukset sisältävät runsaasti sensitiivistä tietoa, kuten henkilötietoja, jotka eivät missään tilanteessa saisi joutua väärin käsiin tai esimerkiksi kielimallin yleisen version opetusaineistoksi. Tämä oli elinehto hankkeelle. Osa kielimalleista, kuten ChatGPT oppivat ja kouluttautuvat käyttäjien kanssa käymistään keskusteluista. Tällöin siis käyttäjän syötteet päätyvät kielimallin koulutusmateriaaliksi. Yrityskäyttöön suunnatut versiot, kuten ohjelmistorajapinnan kautta käytettävät OpenAI:n kielimallit GPT-3.5 sekä GPT-4 eivät kuitenkaan käytä mitään sille annettua materiaalia koulutusaineistona. Käyttäjä omistaa itse syötensä sekä kielimallin antaman vastauksen. (OpenAI, 2024g)

Tietoturvan säilyminen varmistettiin ottamalla OpenAI:n kielimalli GPT-3.5-turbo 1106 käyttöön Valtorin hallitsemassa Azure-pilvipalvelussa kutsumalla sitä ohjelmistorajapinnan (API) kautta. Valtori eli valtion tieto- ja viestintäteknikkakeskus on Valtion ICT-palvelutuottaja, joka siis tässä projektissa hallinnoi käytettävää Azure-pilvipalvelua. Tämän lisäksi tuli varmistua yleisen tietosuojasetuksen (GDPR) toteutumisesta projektissa. Palvelinten tulikin sijaita Euroopassa, joka rajoitti käytettävissä olevien kielimallien määrää. Esimerkiksi OpenAI:n uusimman kielimallin GPT-4:n käyttö rajautui pois, koska GDPR:n toteutumista ei voitu taata mallin ollessa yhä Azuressa preview-tilassa. Tästä syystä projektille valikoituikin tehokkain tietosuojanäkökohdat täyttävä kielimalli eli GPT-3.5-turbo 1106, jonka palvelimet sijaitsevat Ruotsissa. Tulevaisuudessa GPT-4:n käyttöönotto on kuitenkin hyvin todennäköistä sen poistuessa preview-tilasta, sillä kuten aiemmin mainittu, se kykenee noudattamaan monimutkaisempia ja yksityiskohtaisempia ohjeita kuin GPT-3.5. Sen käyttöönotto ei vaadi muuta kuin kielimallin aktivoimisen Azuresta sekä uuden API-keyn asettamisen tietokoneen ympäristömuuttuun ja ohjelmakoodiin.

OpenAI:n API otettiin käyttöön Visual Studio Codessa, jonka jälkeen ohjelmakoodia lähdettiin kirjoittamaan pythonilla. Rajapinnan käyttöönotto oli yksinkertainen prosessi, joka vaati ainoastaan API-keyn asettamisen tietokoneen ympäristömuuttujaan. Tarvittavan ohjelmakoodin sai suoraan OpenAI:n Azure-ympäristöstä. Valmista ohjelmakoodia kuitenkin kehitettiin niin, että tiivistelmiä kyetään tuottamaan suoraan ohjelmakoodin avulla, ilman että käyttäjän tarvitsee erikseen kopioida tietoja kielimallin käsiteltäväksi. Kuluttajaneuvonnan tapaukset ladattiin Novasta yhteen csv-tiedostoon, jota kutsutaan ohjelmakoodin avulla. Tämän lisäksi koodiin tehtiin muutamia muita muutoksia helpottamaan työkentelyä ja syötesuunnittelua. Näitä muutoksia ja toteutuksen eri vaiheita on esiteltynä seuraavassa luvussa. Kielimallin integrointi suoraan Novaan on projektin seuraava vaihe, jonka käsittely jää tämän pro gradun ulkopuolelle.

## 7.2 Projektin syötelause

Kuten aiemmin mainittu, KKV:n kuluttajaneuvonta ja kuluttaja-asiamies saavat vuosittain noin 65000 yhteydenottoa. Tässä projektissa keskitytään vain kuluttajaneuvonnan tapauksiin ja niistä tehtäviin tiivistelmiin, joten NOVA-järjestelmästä otettiin vuoden alusta marraskuuhun asti kertyneet kuluttajaneuvonnan tapaukset tietolähteeksi syötesuunnittelua varten. Näitä tapauksia oli noin 45000 kappaletta. Kielimallin syötteen tulisikin kyetä tuottamaan tiivistelmiä kaikista kuluttajaneuvonnan tapauksista samalla ohjesyötteellä ja täyttää tiivistelmälle asetetut laatuvaatimukset. Syötesuunnittelu alkoi päätöksellä keskittyä aluksi vain yhteen tapaukseen, jonka avulla syötteeseen tehtävät muutokset ja sen vaikutukset ovat helposti havaittavissa. Tarkoituksena oli saada syöte toimimaan halutulla tavalla ensin yhdessä tapauksessa, jonka jälkeen sitä lähdettäisiin testaamaan myös muihin tapauksiin. Merkittävänä haastena oli saada kielimallin antama vastaus jäljittelemään mahdollisimman tarkasti sisällöltään lähdemateriaalia asiatyylillä, niin että tiivistelmään ei tule kielimallin omia tulkintoja tapah-tuneesta tai esimerkiksi ei-toivottuja tietoja.

### 7.2.1 Testitapaukset

Kielimallin syötettä lähdettiin optimoimaan osissa. Syötettä testattiin ensiksi yhdellä tapauksella, kunnes halutunlainen lopputulos tapauksen osalta saavutettiin. Tämän jälkeen otosta laajennettiin muutama tapaukseen ja edelleen noin 30 erilaiseen testitapaukseen, joiden avulla syötettä kehitettiin laadukkaaksi lopputuloksen takaamiseksi.

Ensimmäisen testattavan tapauksen valinta toteutettiin konsultoimalla kuluttajaneuvonnan asiantuntijoita, jotka valitsivat mielestään parhaiten soveltuvan tapauksen syötteen testaamista varten. Valittu tapaus on tyypillinen kuluttajaneuvonnan tapaus, joka käsittelee autonvuokrauksen virhettä. Kuluttajan tekemä kuvaus tapauksesta sisälsi 445 sanaa ja viestinvaihto tapauksen käsittelijään, yrityksen ja kuluttajan välillä 618 sanaa. Erillisiä käsittelijän antamia ohjeita

ei tässä tapauksessa ollut. Tapauksen yhteydenottotapa on sähköisellä lomakkeella ja tapaus eteni kuluttajaneuvonnan selvittelyyn.

Kun tiivistelmiin ensimmäisen tapauksen osalta oltiin riittävän tyytyväisiä, kasvatettiin testattavien tapauksien määrää muutamalla tapauksella. Tapaukset olivat keskenään hyvin erilaisia, joten syötteiden puutteet ja ongelmat erilaista sisältöä sisältävissä tapauksissa tulivat helposti esiin. Tapaukset poikkesivat toisistaan merkittävästi sisällöltään, pituudeltaan ja sensitiivisyydessä. Näin toimimalla puutteisiin oli helppo puuttua jo hyvin aikaisessa vaiheessa ja varmistaa sekä testata syötteiden toimivuus myös poikkeavissa tapauksissa.

Testattavien tapauksien määrää kasvatettiin samalla periaatteella noin 30 tapaukseen asti. Kun syöte tuotti halutunlaisia tiivistelmiä kaikissa näissä keskenään erilaisissa tapauksissa, aloitettiin 15 tapauksen satunnaisotosten ottaminen kaikista saatavilla olevista kuluttajaneuvonnan tapauksista ja tekemällä niistä tiivistelmiä samalla syötteellä. Satunnaisotoksien myötä havaittiin vielä muutamia puutteita, johon puututtiin muuttamalla syötettä. Lopuksi, kun syöte todettiin riittävän hyväksi, otettiin vielä isompi 60 tapauksen satunnaisotos, josta tehdyt tiivistelmät kuluttajaneuvonnan asiantuntijat arvioivat. Tätä arviointia käsitellään luvussa 10.

## 7.2.2 Syötesuunnittelun lähtötilanne

Projektin alettua huomattiin, että käytettävän GPT-3.5-turbon versio 1106 ei kykene kaikissa tapauksissa tuottamaan tiivistelmiä yhdellä syötteellä, koska osa tapauksista on hyvin pitkiä, jolloin sallittujen tokenien määrä ylittyy. Kaikki tapaukset olivat kuitenkin kokoluokaltaan alle 25 000 tokenia. Tämän seurauksena tehtiin päätös jakaa tehtävät pienempiin osiin tapauksissa, joissa tokenien määrä ylittää sallitun rajan, joka versiolla 1106 on 16385 tokenia, josta vastauksen osuus saa olla enintään 4096 tokenia (OpenAI, 2023c). Vastauksen pituudeksi määritettiin enintään 400 tokenia. Tapauksissa, jotka mahtuvat edellä esitettyihin kielimallin raameihin, tehtäisiin yhdellä syötteellä ja muut tapaukset jaettaisiin kolmeen osaan: tapauksen kuvaukseen, viestinvaihtoon sekä kuluttajalle annettuihin ohjeisiin. Näistä osiin jaetuista kohteista tuotetaan erilliset tiivistelmät, jotka liitetään yhteen erillisellä syötteellä, joka tekee tiivistelmistä tiivistelmien tiivistelmän. Projektissa lähdettiinkin ensimmäiseksi toteuttamaan syötesuunnittelua osissa tehtäviä tiivistelmiä varten. Näin toimimalla varmistuttiin, että pidemmätkin tapaukset tiivistyvät halutulla tavalla ja käytetyistä syötteistä voitaisiin lopulta yhdistää kerralla yksi iso ohjesyöte, jolla myös pienemmät tapaukset saadaan tiivistettyä. Lisäksi osissa tiivistäminen syötesuunnittelun aikana mahdollisti syötteiden toiminnan paremman tarkastelun, koska tiivistelmät tuotettiin pienemmästä määrästä tekstiä. Näin syötteeseen tehdyt pienetkin muutokset ja sen vaikutukset kyettiin havaitsemaan. Alla vielä havainnollistettuna tiivistelmien tiivistämistä:

1. Tehdään tiivistelmä pelkästä tapauksen kuvauksesta.
2. Tehdään tiivistelmä pelkästä tapauksen viestinvaihdosta.
3. Tehdään tiivistelmä pelkästä kuluttajalle annetuista ohjeista.
4. Yhdistetään tiivistelmät (tiivistelmien tiivistelmä)

Ensimmäiset tiivistelmien tuottamiseen käytetyt syötteet ovat esiteltyinä alla (Taulukko 1). Syötteet annettiin ilman system messagea, eli pelkkänä user messagea. Kielimallin vastauksille asetetut parametrit olivat seuraavat:

- Temperature = 0.3
- Max tokens = 400
- Top p = 0.95
- Frequency penalty = 0
- Presence penalty = 0

Kohde	Syöte
Tapauksen kuvaus	<p>Tehtävä: Tee tiivistelmä lainausmerkkien sisällä olevasta tekstistä seuraavien ohjeiden mukaan.</p> <p>Ohjeet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiivistelmässä ei saa näkyä sähköpostiosoitteita.</li> <li>2. Tiivistelmässä ei saa näkyä ihmisten nimiä.</li> <li>3. Tiivistelmissä ei saa näkyä puhelinnumeroita.</li> <li>4. Tuo ilmi, että kyseessä on ilmoittajan tekemä kuvaus.</li> </ol> <p>"" tapauksen kuvaus ""</p> <p>Tiivistelmä annettujen ohjeiden mukaan:</p>
Viestinvaihto	<p>Tehtävä: Tee tiivistelmä lainausmerkkien sisällä olevasta tekstistä seuraavien ohjeiden mukaan.</p> <p>Ohjeet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiivistelmässä ei saa näkyä sähköpostiosoitteita.</li> <li>2. Tiivistelmässä ei saa näkyä ihmisten nimiä.</li> <li>3. Tiivistelmissä ei saa näkyä puhelinnumeroita.</li> </ol> <p>"" Viestinvaihto ""</p> <p>Tiivistelmä annettujen ohjeiden mukaan:</p>
Annetut ohjeet	<p>Tehtävä: Tee tiivistelmä lainausmerkkien sisällä olevasta tekstistä seuraavien ohjeiden mukaan.</p> <p>Ohjeet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tiivistelmässä ei saa näkyä sähköpostiosoitteita.</li> <li>2. Tiivistelmässä ei saa näkyä ihmisten nimiä.</li> <li>3. Tiivistelmissä ei saa näkyä puhelinnumeroita.</li> </ol> <p>"" Annetut ohjeet ""</p> <p>Tiivistelmä annettujen ohjeiden mukaan:</p>
Kaikki yhdessä	Tee tiivistelmä annetusta tekstistä.

	<p>"" tiivistelmät tapauksen kuvauksesta, viestinvaihdosta ja annetuista ohjeista ""</p> <p>Tiivistelmä annettujen ohjeiden mukaan:</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Taulukko 2 Ensimmäiset kielimallille annetut syötteet.

Ensimmäisistä testeistä alkaen tulokset vaikuttivat hyvin lupaavilta, joten syötesuunnittelua jatkettiin yllä olevien syötteiden pohjalta, jotta vastauksista saataisiin vielä parempia. Erilaisten syötteiden testaamista ja vaikutuksien arviointia tehtiin säännöllisesti, jonka avulla syötteitä kehitettiin. Pääsääntöisesti tiivistelmiä tuotettiin samasta tapauksesta vähintään kymmenen kappaletta samalla syötteellä ennen syötteen muuttamista, jotta sen toiminnasta saatiin parempi kuva. Tuotettuja tiivistelmiä arvioitiin muun muassa viikoittaisissa katsauksissa, jossa projektissa mukana olleet kuluttajaneuvonnan asiantuntijat arvioivat tiivistelmien laatua. Näin toimimalla syötettä saatiin kehitettyä haluttuun suuntaan. Näin toimimalla saatiin aikaan erittäin tärkeä havainto tulevaisuuden syötesuunnittelua varten: on ensisijaisen tärkeää, että syötesuunnitteluun osallistuu henkilöitä, jolla on substanssiosaamista käsiteltävästä aiheesta. Ilman asiantuntijoiden esittämiä parannusehdotuksia ja toivomuksia olisi käytetystä syötteestä ja täten tuotetuista tiivistelmistä tullut hyvin erilaisia.

### 7.2.3 Päivitetty syöte

Syötteeseen tehtiin päivittäin muutoksia haluttujen lopputulosten saavuttamiseksi. Täten kaikkia yksittäisiä muutoksia ei ole ollut järkevää dokumentoida. Tässä luvussa esitellään päivitettyä syötettä, joka tuotti jo pääsääntöisesti varsin hyviä tuloksia projektin puolivälissä. Merkittävin haaste ja ongelma tämän syötteen kanssa on terveystietojen, kuten henkilön sairauksien sanitointi pois. Syöte kykenee poistamaan tiedot esimerkiksi alzheimerin maininnasta, mutta puolestaan tieto muistisairaudesta ei suodatu pois. Tämän lisäksi mallilla on vaikeuksia ruotsinkielisten tapauksien tiivistämisessä. Niissä esiintyy muun muassa käännösvirheitä ja tulkintavirheitä. Merkittävimpiä muutoksia alkuperäiseen syötteeseen on etenkin syötteen kielen muuttaminen pääsääntöisesti englanniksi, system messagen hyödyntäminen sekä ohjeiden lukumäärän kasvu ja niiden jaottelu. Päivitetty syöte on esiteltyä alla taulukossa 2.

Syötteen kielen vaihto Englantiin oli seurausta ohjeiden lukumäärän lisääntymisestä. Havaittiin, että ohjeiden määrän ja sitä kautta syötteen pituuden kasvaessa, kielimalli ei enää suoriutunut riittävän hyvällä tasolla sille annetuista tehtävistä. Malli ei kyennyt suorittamaan kaikkia sille annettuja tehtäviä, kuten henkilötietojen poistamiseen liittyvät ohjeita riittävän säännöllisesti. Ratkaisuna tähän oli vaihtaa kieli Englantiin, jolloin prosessoitavien tokeneiden määrä vähentyy huomattavasti, kuten kuvio 1 havainnollistaa. Näin toimimalla kielimalli suoriutui jälleen ohjeiden mukaan, eikä ohjemäärän kasvu haitannut. Oletuksena voidaankin pitää, että näin toimimalla ohjeet ovat kielimallille ytimekkäämpiä, koska prosessoitavaa on vähemmän, joka johtaa parempaan suoriutumiseen. Ohjeiden ytimekkyys olikin Lon (2023) esittelemän viitekehyksen ensimmäinen osa,

jonka avulla vuorovaikutus kielimallin kanssa saadaan optimoitua parhaalle tasolle.

Ohjeiden määrä kuitenkin kasvoi entisestään, jotta tiivistelmistä saatiin parempia ja säännöllisemmin hyvän lopputuloksen saavuttavia. Ohjeiden selkeyttämiseksi tehtäviä jaettiin pienempiin osiin, jolloin jokaiselle tehtävälle annettiin erikseen ohjeet kyseisen tehtävän suorittamiseksi, kuitenkin yhden syötteen sisällä. Tämän lisäksi osa ohjeista siirrettiin system messagen alle, jotta kielimalli ymmärtäisi tehtävänsä ja kontekstin paremmin, kuten Giray (2023) toteaa tutkimuksessaan.

Kielimallin tuottamien tiivistelmien haluttiin vastaavaan mahdollisimman hyvin tyyliään ja sisällöltään käsiteltäviä tapauksia. Näin toimimalla varmistetaan myös se, että kielimalli ei lähde tekemään omia tulkintoja tai johtopäätöksiä annetusta materiaalista. Kielimallin parametreja muutettiin seuraavasti:

- Temperature = 0.3 -> 0.1
- Max tokens = 400
- Top p = 0.95 -> 0.9
- Frequency penalty = 0
- Presence penalty = 0

Kohde	Syöte
System message	<p>You are an AI tool that is used in consumer advisory services. Your task is to extract and summarize key takeaways from the text within quotation marks, strictly following the rules.</p> <p>Rules:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Do not include any personal information or other information that can be used to identify an individual, such as names and medical conditions.</li> <li>2. Do not include any text that matches the pattern of a street address or a specific location from the text.</li> <li>3. Edit the given text so that it removes everything which refers to a person's health.</li> <li>4. Input can be in Finnish, Swedish or English, but the output must be always Finnish.</li> <li>5. Write in an authoritative manner and always use the past tense.</li> </ol>
Tapauksen kuvaus	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Customer's Point of View**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicate that the description is from the customer's point of view, for example starting the summary like this: Asiakas otti yhteyttä kuluttajaneuvontaan.</li> <li>- Ensure that the summary accurately extracts the main points of the given text.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Don't make any assumptions.</li> <li>- eh means elinkeinonharjoittaja and k means kuluttaja.</li> <li>- Remember that the customer is the one who is asking for help or advice from the consumer advisory service.</li> </ul> <p><b>**Avoiding Repetition and Dates**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure that you don't repeat anything that has been already said.</li> <li>- Avoid using dates.</li> </ul> <p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Write in third person.</li> <li>- Text must be formal and use the past tense.</li> </ul> <p><b>**Exclusion of Personal Information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary should be a general overview of the case.</li> <li>- All personal information must be excluded.</li> <li>- Any information that can be used to identify a person must be excluded.</li> </ul> <p><b>**Answering Specific Questions**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- If possible, the summary should answer these questions: what has happened, why it happened and what the customer wants to happen next.</li> <li>- What does the customer state for the reason for the contact?</li> <li>- If there isn't a clear answer to these questions, do not answer them.</li> </ul> <p><b>**Exclusion of health information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edit the given text so that it removes everything related to a person's health.</li> </ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- It must be shorter than 7 sentences.</li> <li>- Check your grammar.</li> <li>- Follow the rules carefully and step by step.</li> </ul> <p>"""" Tapauksen kuvaus """"</p> <p>Tiivistelmä asiakkaan tekemästä ilmoituksesta, kaikki pyydetyt tiedot, kuten terveystiedot poistettuna:</p>
Viestinvaihto	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Length and Overview**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary must be less than 7 sentences long.</li> <li>- The summary should give a general overview of the messages.</li> </ul> <p><b>**Exclusion of Personal Information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Do not go into details.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- All personal information, such as personal names must be excluded.</li> <li>- If there is any chance of a string to refer a name, you must delete it from the summary. Do not mention about this.</li> <li><b>**Handler's Point of View**</b></li> <li>- The summary should be written from the handler's point of view.</li> <li>- Always refer to kuluttajaneuvoja as käsittelijä.</li> <li><b>**Avoiding Repetition and Dialogue**</b></li> <li>- Ensure that you don't repeat anything that has been already said.</li> <li>- Avoid using dates.</li> <li>- Avoid dialogue.</li> <li><b>**Multiple Participants**</b></li> <li>- The conversation might have multiple participants, such as käsittelijä, asiakas and elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Ensure that you don't mix them up.</li> <li><b>**Focus on Handler's Answers**</b></li> <li>- Focus most on the answers and instructions that the handler has given.</li> <li>- Make sure that the timeline stays correct.</li> <li>- Don't include information that isn't relevant for solving the case.</li> <li>- Don't explain how the conversation went or how the customer responded.</li> <li><b>**Implementation**</b></li> <li>- Check your grammar.</li> <li>- Follow the rules carefully and step by step.</li> <li>- Don't mention if something was missing or you couldn't do it.</li> <li>- Remember that summary cannot contain personal information and it must be shorter than 7 sentences.</li> </ul> <p>"""" Viestinvaihto""""</p> <p>Lyhyt tiivistelmä viestinvaihdosta, kaikki tunniste-tiedot poistettuna:</p>
Annetut ohjeet	<p>Additional rules:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>**Handler's instructions**</b></li> <li>- Indicate that the instructions are from the handler, for example starting the summary like this: Asiakkaalle annetut ohjeet.</li> <li>- Ensure that the summary accurately extracts the main points of the given text.</li> <li>- Don't make any assumptions.</li> <li>- eh means elinkeinonharjoittaja and k means kuluttaja.</li> </ul>

	<p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Write in third person.</li> <li>- Text must be formal and use the past tense.</li> </ul> <p><b>**Exclusion of Personal Information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- All personal information must be excluded.</li> <li>- Any information that can be used to identify a person must be excluded.</li> </ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- It must be shorter than 7 sentences.</li> <li>- Check your grammar.</li> <li>- Follow the rules carefully and step by step.</li> </ul> <p>"" Annetut ohjeet ""</p> <p>Tiivistelmä ohjeista:</p>
Kaikki yhdessä	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Length and Overview**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary must be less than 7 sentences long.</li> <li>- The summary should give an overview of the text.</li> </ul> <p><b>**Avoiding Repetition**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Given text will contain duplicate information. Ensure you dont repeat such information in your summary.</li> </ul> <p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Write in third person.</li> <li>- Text must be formal and use the past tense.</li> </ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Check your grammar.</li> <li>- Follow the rules carefully and step by step.</li> <li>- Remember that summary cannot contain personal information and it must be shorter than 7 sentences.</li> </ul> <p>""Tiivistelmät tapauksen kuvauksesta, viestinvaihdosta ja annetuista ohjeista""</p> <p>Alle seitsemän lauseen tiivistelmä koko tapauksesta:</p>

Taulukko 3 Päivitetty syöte

### 7.2.4 Lopullinen syöte

Kun syötesuunnitteluun oli käytetty noin kaksi kuukautta, oli aika päättää projekti syötesuunnittelun osalta. Tässä kohtaa tehtiin vielä viimeiset arvioinnit ja 60kpl satunnaisotokset kuluttajaneuvonnan tapauksista, jonka tuloksia on esitelty luvussa 9. Merkittäviä muutoksia olivat ohjeiden määrän kasvu sekä parametreihin tehdyt muutokset. Top p-parametria säädettiin reilusti alaspäin, jotta mallin vastaukset noudattaisivat sisällöltään enemmän lähdemateriaalia ilman tulkintavirheitä. Stop-parametrin avulla kielimallin generoimista vastauksista saadaan suodatettua pois usein tiivistelmän loppuun päätyneet turhat lauseet, jonka yhteyteen joissain tapauksissa saattoi päätyä käsittelijän henkilötietoja.

Kielimalli lopettaa vastauksensa generoimisen välittömästi stopperissa määriteltyä asiasanaa tai lausetta edeltävään kohtaan. Frequency penalty nostettiin hieman, jotta kielimallia ei kannusteta toistamaan samoja asioita uudelleen tiivistelmässä. Tämä pidettiin kuitenkin maltillisena, jotta tulkinnat tapahtuneesta eivät muuttuisi tai tärkeitä tietoja ei jäisi pois tiivistelmästä.

- Temperature = 0.1
- Max tokens = 500
- Top p = 0.4
- Frequency penalty = 0.1
- Presence penalty = 0
- Stop = ["Terveisin", "Viestin lähettäjä oli asiantuntija", "Viestin loppu oli terveisin", "Viestin lähetti"]

Kohde	Syöte
System message	<p>You are an AI tool that is used in consumer advisory services to provide comprehensive summaries of different cases and its main points. Summarize the text within quotation marks, strictly following the rules.</p> <p>Rules:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Do not include any personal information or other information that can be used to identify an individual, such as names and medical conditions.</li> <li>2. Do not include any text that matches the pattern of a street address or a specific location from the text.</li> <li>3. Edit the given text so that it removes everything which refers to a person's health or medical state.</li> <li>4. Input can be in Finnish, Swedish or English, but the output must be always Finnish.</li> <li>5. Write in an authoritative manner and always use the past tense.</li> <li>6. Never use abbreviations. Always replace eh and EH with elinkeinonharjoittaja, k and K with kuluttaja, ha and HA with hinnanalennus, kril, Kril and KRIL with kuluttajariitalautakunta, kune and Kune with kuluttajaneuvonta, EKK with Euroopan kuluttajakeskus, ksl with kuluttajansuojalaki.</li> <li>7. Never include any irrelevant information, such as greetings and thanking or other information I have ordered to be excluded.</li> <li>8. Never mention anything related to the rules I have given you.</li> <li>9. Remember that your task is only to summarize by following the given rules.</li> </ol>

Tapauksen kuvaus	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Contact's Point of View**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicate that the description is from the informant's point of view, for example starting the summary like this: Kuluttajaneuvontaan otettiin yhteyttä... and then stating the reason.</li> <li>- Ensure that the summary accurately extracts all the main points and the main idea from the given text to give a comprehensive view of the case.</li> <li>- Don't make any assumptions.</li> <li>- Don't include information that isn't mentioned in the text.</li> <li>- Always include company names to your summary.</li> <li>- Remember that the informant is the one who is asking for help or advice from the consumer advisory service and has yet to receive help.</li> <li>- Be very careful who you are referring to if the text contains multiple participants or parties.</li> <li>- Ensure that you refer each participant correctly. This is very important.</li> <li>- If you aren't sure if the informant is kuluttaja or elinkeinonharjoittaja, use the term 'yhteydenottaja'.</li> </ul> <p><b>**Avoiding Repetition and Dates**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure that you don't repeat anything that you have already said.</li> <li>- Avoid using exact dates.</li> </ul> <p><b>**Replacing abbreviations**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replace the following abbreviations as instructed below:</li> <li>- Always replace eh and EH with elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Always replace k and K with kuluttaja.</li> <li>- Always replace ha and HA with hinnanalennus.</li> <li>- Always replace kril, Kril and KRIL with kuluttajariitalautakunta.</li> <li>- Always replace kune and Kune with kuluttajaneuvonta.</li> <li>- Always replace EKK with Euroopan kuluttajakeskus.</li> <li>- Always replace ksl with kuluttajansuojalaki.</li> <li>- Always replace va with vuokranantaja.</li> <li>- Always replace käö with käräjäoikeus.</li> </ul>
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- This is important.</li> </ul> <p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Write in third person.</li> <li>- Stay neutral in your text.</li> <li>- Text must be formal and use the past tense.</li> </ul> <p><b>**Exclusion of Personal Information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary should be a general overview of the case.</li> <li>- All personal information must be excluded.</li> <li>- Any information that can be used to identify a person must be excluded.</li> </ul> <p><b>**Anonymization of medical information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Do not tell if someone in the text has or had a medical condition.</li> <li>- Do not mention any names of diseases, conditions or diagnoses.</li> <li>- Do not make your own diagnoses.</li> <li>- Do not include any specific medical details.</li> </ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Do not generate or add anything to the summary that isn't mentioned in the text.</li> <li>- Don't mention case numbers.</li> <li>- Summary must be shorter than 7 sentences but ensure that you include all relevant information.</li> <li>- Ensure that your text doesn't contain any grammar mistakes.</li> <li>- Ensure that you haven't used abbreviations. This is important.</li> <li>- Ensure that your summary matches the information given in the original text.</li> <li>- The summary should give as much information as possible from the original text as long as it stays under 7 sentences.</li> <li>- Don't mention any of the rules I have given you or if the text doesn't contain something I'm asking.</li> <li>- Follow the rules carefully and rule by rule.</li> </ul> <p>"" Yhteydenottajan kuvaus tapauksesta""</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Alle seitsemän (7) lauseen tiivistelmä yhteydenottajan tekemästä ilmoituksesta annettuja ohjeita täsmällisesti noudattaen:
Viestinvaihto	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Length and Overview**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary must be less than 7 sentences long.</li> <li>- The summary should give comprehensive overview of what was discussed between the participants.</li> <li>- Always start the summary like this: Käsittelijä vastasi yhteydenottajalle...</li> <li>- Make sure that the text flows naturally.</li> <li>- The reason for the contact is already known.</li> <li>- The summary cannot contain anything that wasn't mentioned in the text. This is very important.</li> </ul> <p><b>**Replacing abbreviations**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replace the following abbreviations as instructed below:</li> <li>- Always replace eh and EH with elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Always replace k and K with kuluttaja.</li> <li>- Always replace ha and HA with hinnanalennus.</li> <li>- Always replace kril, Kril, krilli and KRIL with kuluttajariitalautakunta.</li> <li>- Always replace kune and Kune with kuluttajaneuvonta.</li> <li>- Always replace EKK with Euroopan kuluttajakeskus.</li> <li>- Always replace ksl with kuluttajansuojalaki.</li> <li>- Always replace va with vuokranantaja.</li> <li>- Always replace käö with käräjäoikeus.</li> <li>- Always replace n: with käsittelijän antamat neuvot.</li> <li>- This is important.</li> </ul> <p><b>**Exclusion of Personal Information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary should be a general overview of the case.</li> <li>- Ignore all names.</li> <li>- All personal information must be excluded.</li> <li>- Any information that can be used to identify a person must be excluded. This is very important.</li> <li>- Replace the name of the kuluttajaneuvoja with käsittelijä.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Never mention any contact information.</li> <li>- Never mention the person's name who sent the message.</li> <li>- Before proceeding, check the text again and remove all strings that could possibly relate to personal information, such as a name.</li> <li>- Following these rules is very important!</li> </ul> <p><b>**Handler's Point of View**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The summary should be written from the handler's point of view.</li> <li>- Always use the term 'käsittelijä' when referring to kuluttajaneuvonta.</li> </ul> <p><b>**Avoiding Repetition and Dialogue**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure that you don't repeat anything that has been already said. This is important.</li> <li>- Each sentence should bring new information.</li> <li>- Avoid using dates.</li> <li>- Avoid dialogue.</li> </ul> <p><b>**Multiple Participants**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The conversation might have multiple participants, such as käsittelijä, kuluttaja and elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Ensure that you don't mix them up by looking who sent the original message.</li> <li>- When the message is from kuluttajaneuvonta, you must always refer it as käsittelijä.</li> <li>- Read the text carefully and ensure that you refer each participant correctly as käsittelijä, kuluttaja or elinkeinonharjoittaja based on their role. This is very important.</li> <li>- 'Lähtevä sähköposti' and 'Ilmoittajalle lähtevä kommentti' is always from käsittelijä and it has been sent to yhteydenottaja.</li> <li>- 'Saapuva sähköposti' is always from yhteydenottaja or elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- The first 'saapuva sähköposti' is always from yhteydenottaja. If the email address is different from the first 'saapuva sähköposti' in the next messages, it means that the message is from elinkeinonharjoittaja. Ensure you refer it correctly.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Read the text carefully and ensure that you refer each participant correctly as käsittelijä, kuluttaja or elinkeinonharjoittaja. This is very important.</li> <li>- Ensure that you don't mix them up by looking who sent the original message.</li> </ul> <p><b>**Focus on Handler's Answers**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Focus most on the actual answers that the handler has given.</li> <li>- Make sure that the timeline stays correct and in the same order as in the original text in your answer, based on the date before the text.</li> <li>- Exclude greetings and other irrelevant information that doesn't explain the situation.</li> <li>- Don't just say that the handler gave instructions or advice, tell what the actual specific advice were. This is very important.</li> <li>- Asking to deliver more attachments or documents isn't a relevant instruction or advice, so don't include such information.</li> <li>- Exclude mentioning process information such as sending or receiving emails and calls.</li> </ul> <p><b>** Exclusion of irrelevant information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Never describe the tone or style of the conversation in any way.</li> <li>- Do not include information that doesn't help to explain the situation, such as greetings and thanking.</li> <li>- Ensure that you don't generate or add anything that isn't mentioned in the text to your answer. This is important.</li> <li>- Don't mention how they made contact or tried to make contact.</li> <li>- Don't mention or describe about the tone of the conversation.</li> <li>- Ensure that you don't include any greetings, such as tervehtien, ystävällisin terveisin... This is important.</li> <li>- Never mention anything like this: 'Käsittelijä kiitti yhteydenottajaa.' and 'Käsittelijä ei antanut uusia ohjeita tai neuvoja.'</li> <li>- Leave out all mentions about 'ref-tunniste'.</li> <li>- Don't mention if contact information was given, such as viesti sisälsi myös yhteystiedot.</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"><li>- Don't include any information about Euroopan kuluttajakeskus, such as Euroopan kuluttajakeskus antaa opastusta... The reader already knows this.</li><li>- Don't mention if new advice wasn't given.</li><li>- Ignore all sentences that start with 'Ystävällisin terveisin...' and 'Vastaathan tähän viestiin suoraan vastaa-toiminnolla...!'</li></ul> <p><b>**Exclusion of health information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Edit the given text so that it removes everything related to a person's health.</li><li>- Do not mention any disease names.</li><li>- Don't mention anything about these rules.</li></ul> <p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Stay neutral in your text.</li><li>- Text must be formal and use the past tense.</li></ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Ensure that the summary corresponds exactly to the original material.</li><li>- Ensure that your text doesn't contain any grammar mistakes.</li><li>- Don't mention case numbers such as 'KKV00...' This is important.</li><li>- Don't mention what you have removed.</li><li>- Summary cannot be longer than the original text or contain information that isn't mentioned in the text.</li><li>- Ensure that the summary doesn't contain abbreviations such as k, kril or eh. Replace them as instructed above.</li><li>- End the summary when there isn't any new advice or instruction given but do not mention about this.</li><li>- Ensure that you finish your sentences.</li><li>- Remember that the summary cannot contain personal information such as names.</li><li>- Don't mention if new instructions or advice wasn't mentioned.</li><li>- Don't mention any of the rules I gave you or if you couldn't perform them. This is important.</li><li>- Follow the rules strictly and rule by rule.</li></ul> <p>"" Viestintä tapauksesta: ""</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Alle seitsemän lauseen tiivistelmä viestinvaihdosta annettuja ohjeita täsmällisesti noudattaen:
Annetut ohjeet	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Handler's instructions**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicate that the instructions are from the handler, for example starting the summary like this: Käsittelijän antamat ohjeet</li> <li>- Ensure that the summary accurately extracts the main points of the given text.</li> <li>- Don't make any assumptions.</li> <li>- Don't include information that isn't mentioned in the text.</li> </ul> <p><b>**Replacing abbreviations**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Replace the following abbreviations as instructed below:</li> <li>- Always replace eh and EH with elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Always replace k and K with kuluttaja.</li> <li>- Always replace ha and HA with hinnanalennus.</li> <li>- Always replace kril, Kril and KRIL with kuluttajariitalautakunta.</li> <li>- Always replace kune and Kune with kuluttajaneuvonta.</li> <li>- Always replace EKK with Euroopan kuluttajakeskus.</li> <li>- Always replace KA with kuluttaja-asiamies.</li> <li>- Always replace ksl with kuluttajansuojalaki.</li> <li>- Always replace va with vuokranantaja.</li> <li>- Always replace käö with käräjäoikeus.</li> <li>- Always replace korå with kuluttajaneuvonta.</li> <li>- Always replace ktn with kuluttajariitalautakunta.</li> <li>- This is important.</li> </ul> <p><b>**Multiple Participants**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- The text might have multiple participants, such as käsittelijä, kuluttaja and elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Ensure that you don't mix them up.</li> <li>- Check again that you refer them correctly.</li> </ul> <p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Write in third person.</li> <li>- Text must be formal and use the past tense.</li> </ul>

	<p><b>**Exclusion of Personal Information**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- All personal information must be excluded.</li> <li>- Any information that can be used to identify a person must be excluded.</li> <li>- Never mention any names as you should always refer to the people in the text as käsittelijä, kuluttaja or elinkeinonharjoittaja.</li> <li>- Never mention any contact information, such as phone numbers or emails.</li> </ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure that you don't mention any names.</li> <li>- If the original text is two or less sentences long, don't summarize it.</li> <li>- It must be shorter than 7 sentences.</li> <li>- Check that your text doesn't contain any grammar mistakes.</li> <li>- Follow the rules carefully and rule by rule.</li> </ul> <p>""""Viestintä tapauksesta:""""</p> <p>Alle seitsemän (7) lauseen tiivistelmä käsittelijän antamista ohjeista:</p>
Kaikki yhdessä	<p>Additional rules:</p> <p><b>**Length and Overview**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combine the given texts into one logical entirety.</li> <li>- It must always be less than 8 sentences long.</li> <li>- Do not summarize if the original text is less than 4 sentences long.</li> <li>- The summary should give an overview of the texts.</li> <li>- Start by introducing the reason for the contact and then proceed to other information.</li> <li>- Don't include, add or generate information that isn't mentioned in the text. This is very important!</li> <li>- Keep as much information as possible from the original texts.</li> <li>- Don't make any assumptions or interpretations.</li> </ul> <p><b>**Avoiding Repetition**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Given texts will contain duplicate information. Ensure that you don't repeat such information in your summary.</li> <li>- Ensure that information isn't repetitive.</li> </ul>

	<p>- Only mention once that kuluttajaneuvonta was contacted.</p> <p><b>**Writing Style**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Write in third person.</li> <li>- Text must be formal and use the past tense.</li> </ul> <p><b>**Implementation**</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensure that your text doesn't contain any grammar mistakes.</li> <li>- The conversation might have multiple participants, such as käsittelijä, kuluttaja and elinkeinonharjoittaja. Ensure that you don't mix them up.</li> <li>- Don't generate or add anything that isn't mentioned in the text.</li> <li>- Don't overgeneralize.</li> <li>- Ensure that you finish your sentences properly.</li> <li>- Follow the rules carefully and rule by rule.</li> <li>- Remember that the summary cannot contain personal information and it cannot contain more than 8 sentences.</li> </ul> <p>""""Yhteydenottajan kuvaus tapauksesta: &amp; Vies-tintä tapauksesta: &amp; Käsittelijän yhteydenottajalle antamat ohjeet:""""</p> <p>Alle kahdeksan (8) lauseen tiivistelmä koko tekstistä:</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Taulukko 4 Lopullinen syöte

## 8 ARVIOINTI

Tässä luvussa käsitellään projektin aikana saatuja havaintoja, tiivistelmien laatua, hyötyjä, haasteita, riskejä ja niiltä suojautumista sekä hankkeesta aiheutuvia kustannuksia. Tämän lisäksi luvussa esitellään yksi kielimallin tuottama tiivistelmä kuluttajaneuvonnan tapauksesta (liite 1).

### 8.1 Merkittävimmät havainnot syötesuunnittelusta

Tässä luvussa esitellään reilun kahden kuukauden ajan toteutetun syötesuunnittelun merkittävimpiä havaintoja. Havaintoja voidaan hyödyntää yleisesti myös muissa projekteissa, jotka edellyttävät syötesuunnittelua ja mahdollisimman tehokasta kielimallin toimintaa. Havainnot ovat peräisin jatkuvasta testaamisesta, jossa tiivistelmiä tuotettiin aina tietyistä ennalta valituista tapauksista sekä myös satunnaisotoksella otetuista tapauksista aina, kun syötettä muutettiin. Tiivistelmien laatua arvioitiin viikoittaisissa palavereissa kuluttajaneuvonnan asiantuntijoiden toimesta ja näiden antaman palautteen perusteella syötettä pyrittiin parantamaan vastaamaan paremmin heidän tarpeisiinsa.

1. **Syötteen kieli.** Projekti aloitettiin antamalla kielimallille ohjesyöte kokonaan suomeksi, joka on luonnollista, koska myös tiivistettävä aineisto oli suomeksi. Pian kuitenkin havaittiin, että ohjesyötteen pituus kasvoi huomattavan pitkäksi, eikä kielimalli enää luotettavasti toiminut pyydettyjen ohjeiden mukaan. Tähän ratkaisuna ohjesyötteen kieleksi vaihdettiin englanti, joka toimi luotettavammin suomen kieleen verrattuna, kun erilaisia ohjeita annettiin paljon. Yhtenä selittävänä tekijänä tähän voidaan pitää syötteen tehostumista tokeneiden määrän vähentyessä (ks. kuvio 1). Ohjesyöte sisälsi kuitenkin myös suomenkielisiä sanoja yksittäisissä ohjeissa sekä ohjesyötteen lopettavassa osassa halutunlaisen tuloksen saavuttamiseksi. Tämä ei kuitenkaan haitannut kielimallin toimintaa ja kielimalli toimiikin sujuvasti, vaikka syöte sisältääkin kahta eri kieltä sekaisin.

2. **Sanojen valinta.** Yksittäisten sanojen valinnalla on valtava vaikutus kielimallin toimintaan. Vaikkakin sanat tarkoittaisivatkin samaa asiaa, voi jokin tietty sana toimia toista paremmin tai huonommin. Tästä syystä syötettä tulisi testata mahdollisimman monipuolisesti eri sanoilla, jotta paras vaihtoehto tehtävän suorittamiseksi voidaan löytää.
3. **Ohjesyötteen ryhmittely.** Muodolla, jolla ohjesyöte annetaan kielimallille, on väliä. Etenkin, jos ohjeiden lukumäärä on suuri, ei niitä kannata antaa yhtenä pitkänä rivinä, vaan ne kannattaa ryhmitellä pienempiin kokonaisuuksiin ja osiin, jota myös OpenAI (2023d) suosittelee. Tässä projektissa tiettyyn tehtävään liittyvät ohjeet laitettiin niitä kuvaavan otsikon alle ja annettiin kielimallille ranskalaisin viivoin eroteltuina. Tämä auttaa kielimallia suoriutumaan paremmin tehtävistä ja auttaa tämän lisäksi syötesuunnittelijaa purkamaan tehtäväkokonaisuuksia pienempiin osiin. Esimerkkejä tästä on nähtävissä aiemman luvun taulukoissa.
4. **Hallusinoinnin estäminen.** Tiivistelmien tuli vastata annettua lähdemateriaalia tarkasti, jolloin kielimallin omien johtopäätösten ja tulkintojen pitää jäädä minimiin eikä hallusinointia saa esiintyä. Jotta vastaukset pysyvät näissä raameissa, kannattaa temperaturea laskea jopa 0.1-tasolle. Täysin nolleen sitä ei kuitenkaan kannata laittaa, jotta kielimalli kykenee korjaamaan mahdollisia kielioppivirheitä ja tuottamaan sujuvia lauseita, jos lähdemateriaali on heikkolaatuista. Hallusinointia pystyy myös estämään tehokkaasti yksinkertaisesti kieltämällä kielimallia tekemästä omia tulkintojaan. Tämän lisäksi säätämällä top p-parametria alemmas, voidaan tehokkaasti estää hallusinointia. Parametrien säätämisessä tulee kuitenkin olla varovainen, koska niillä on suuri vaikutus kielimallin vastauksien tyyliin. Van Veenin ym. (2023) samankaltaisessa käyttötapauksessa havaittiin myös, että GPT-3.5 suoriutuu parhaiten tiivistämisestä säätämällä temperature tasolle 0.1, jolloin hallusinointi vähenee.
5. **Ohjeiden noudattaminen.** Kielimalli ei aina noudata kaikkia sille annettuja ohjeita. Mikäli tätä esiintyy säännöllisesti jonkun tietyn ohjeen osalta, on suositeltavaa muotoilla ohje uudelleen. Lisäksi saman ohjeen toistaminen tietyissä tapauksissa auttoi ohjeen noudattamisessa. Myös yksinkertaisen maininnan, "This is important", lisääminen ohjeen perään paransi ohjeen noudattamista.
6. **Testaamisen intensiteetti.** Kuten aiemmin mainittu, syötettä tulisi testata aina kun siihen tehdään muutoksia, jotta nähdään muutoksen vaikutus lopputulokseen, kuten Reynolds & McDonell (2021) ja OpenAI (2023d) ohjeistavat. Tästä syystä etenkin tämänkaltaisessa projektissa, jossa ohjesyötteen pituus on suuri, on myös testaamisen intensiteetti suuri.
7. **Aikataulu.** Kun testaamisen intensiteetti on suuri, kuluttaa se paljon aikaa. Tulosten arvioinnin lisäksi aikaa kuluu hyvin paljon mahdollisten ongelmien ratkaisemiseen ja syötteen parannusideoiden kehittämiseen.

Tästä syystä syötesuunnittelulle on varattava riittävästi aikaa ja tiedostettava se, että valmista ei todennäköisesti tule heti.

8. **Kultainen keskitie syötesuunnittelussa.** Tässä projektissa jokainen aineistona oleva tapaus on tiedoiltaan erilainen, eli kahta samanlaista tapausta ei ole. Tästä syystä syötteen optimointi täydelliseksi on lähestulkoon mahdotonta, koska kaikkia mahdollisia tapauksia ja niiden erityispiirteitä ei ole mahdollista ottaa huomioon. Tästä syystä projektin alun jälkeen oli selvää, että kannattaa keskittyä löytämään ”kultainen keskitie”, joka tuottaa kaikissa tapauksissa riittävän hyviä tuloksia täydellisten yksittäisten tapaustiivistelmien sijaan. Ohjesyötteistä tulikin tehdä riittävän yleistettäviä ja kaikkiin tapauksiin sopivia.
9. **Aineiston hiominen.** Kuten edellä todettu, on jokainen tapaus tiedoiltaan erilainen. Tapauksissa on kuitenkin myös tiettyjä yhtäläisyyksiä, joiden osalta on mahdollista tehdä hienosäätöä. Esimerkkinä muun muassa päätösluokan poisto tiivistettävästä materiaalista, joka saattoi toisinaan aiheuttaa vääriä tulkintoja tiivistelmään. Lisäksi tiivistettävälle aineistolle kannattaa antaa sitä kuvaava otsikko, jotta kielimalli ymmärtää varmasti mistä on kyse, esimerkkinä ”Yhteydenottajan kuvaus tapauksesta:”, ”Viestintä tapauksesta:”, ”Käsittelijän yhteydenottajalle antamat ohjeet:”.
10. **Kielimalli ei ole täydellinen.** Vaikka syöte olisi suunniteltu hyvin ja se antaa halutunlaisia tuloksia testattaessa, ei se ole tae siitä, että näin kuitenkaan tapahtuisi joka ikinen kerta. Kielimalli saattaa välillä sekaantua ohjeissa tai tulkita niitä eri tavalla kuin ennen, johon luonnollisesti vaikuttaa myös aineistona käytetty materiaali. Tulokset ja kielimallin toiminta saattavatkin siis vaihdella tilanteen mukaan. Tämän takia ihmisen tulisi aina tarkistaa ja varmistaa tulosten oikeellisuus.
11. **Tulosten arviointi.** Substanssiosaamisen hyödyntäminen on ensisijaisen tärkeää tulosten arvioinnissa. Vaikka tulokset näyttäisivätkin laadukkailta ja oikeellisilta maallikon silmään, on ne syytä tarkistuttaa asiaa parhaiten tuntevilta henkilöiltä. Etenkään GPT-3.5 ei ole vielä sillä tasolla, että sitä voisi kutsua huippuasiantuntijaksi kaikilla aloilla, jolloin sen tuottamat vastaukset saattavat sisältää pieniä virheitä esimerkiksi sanamuodoissa, jolloin tapauksen merkitys sitä tulkittaessa voi mennä pahastikin pieleen. Kun asiantunteva henkilö tarkistaa vastaukset, voidaan näihin virheisiin mahdollisesti puuttua ja ongelma korjata.
12. **Kielimallin osallistaminen suunnitteluun.** Kielimallia kannattaa hyödyntää syötesuunnittelussa, mikäli vaikeuksia esiintyy esimerkiksi laajojen/vaikeasti selitettävien ideoiden tai ohjeiden sanoittamiseksi ytimekkäiksi syötteiksi. Toimiva tapa onkin pyytää kielimallia muokkaamaan ideat sille itselleen sopiviksi syötteiksi. Vaikka näitä kielimallin antamia ideoita syötteen muotoilusta ei hyödyntäisikään sellaisenaan, on se silti tehokas tapa saada kehitettyä ideoita itselleen. Tämän lisäksi kielimallia kannattaa hyödyntää uusien syötteiden testaamiseen. Esimerkiksi uutta ohjesyötettä kannattaa testata sekä osana suurempaa



syötteiden kokonaisuutta sekä pelkästään sellaisenaan. Tällöin on mahdollista nähdä, että toimiiko syöte itsenäisesti oikein tai rikkooko jokin muu annettu ohjesyöte kyseisen syötteen toiminnan, kun syöte otetaan osaksi isompaa ohjesyötteiden kokonaisuutta.

## 8.2 Tuloksien laadun arviointi

Projektin ensimmäisen vaiheen lopuksi tulosten laadun arviointia varten suoritettiin 60 kuluttajaneuvonnan tapauksen satunnaisotos, joista tuotettiin tiivistelmät samalla syötteellä ja ilman minkäänlaisia muokkauksia ihmisen toimesta. Kolme kuluttajaneuvonnan asiantuntijaa sai kukin arviotavakseen 20 tapausta ja niistä tuotetut tiivistelmät. Näiden satunnaisotoksien tulokset ovat esiteltynä alla olevassa taulukossa.

Kohde	Tulokset
Kuvaus	Virheettömät: 30/60 Pieniä virheitä/ puutteita: 6/60 Korjausta edellyttävät virheet: 24/60
Viestinvaihto	Virheettömät: 13/36 Pieniä virheitä/ puutteita: 7/36 Korjausta edellyttävät virheet: 16/36
Ohjeet	Virheettömät: 10/32 Pieniä virheitä/ puutteita: 8/32 Korjausta edellyttävät virheet: 14/32
Tiivistelmien tiivistelmä	Virheettömät: 19/60 Pieniä virheitä/ puutteita: 9/60 Korjausta edellyttävät virheet: 32/60

Taulukko 5 Tiivistelmien laadunarviointi satunnaisotoksesta

Virheettömät tiivistelmät tarkoittavat tilannetta, jossa käsittelijä voi hyväksyä tiivistelmän ilman tarvetta tehdä siihen minkäänlaisia muutoksia. Pienet virheet sekä puutteet eivät myöskään edellytä pakotetusti käsittelijää tekemään tiivistelmiin muutoksia. Virheet ovat niin pieniä, että se ei vaikuta tapauksen ymmärtämiseen etenkin sisäisessä käytössä, kuten lyhenteiden käyttö, huonot sanavalinnat tai jonkin asian sanomatta jättäminen, jonka käsittelijä olisi todennäköisesti itse maininnut. Korjausta edellyttävät virheet tulee aina korjata käsittelijän toimesta. Esiintyneet virheet ovat pääosin tulkintavirheitä tekstissä esiintyvien asianomaisten rooleista, turhan tiedon esittämistä ja toistoa sekä tapauksen ydinkohtien ymmärtäminen väärin.

### 8.2.1 Laatu

Kuten taulukosta 4 voidaan havaita, tiivistelmät eivät laadultaan ole läheskään täydellisiä isossa osassa tapauksia. Tämän testin perusteella voidaankin todeta, että noin puolet tiivistelmistä edellyttää aina jonkintasoista käsittelijän puuttumista tiivistelmän laadun takaamiseksi. Tiivistelmien tiivistelmän osalta on ymmärrettävää, että virheitä esiintyy, jos niitä esiintyy jo aikaisemmissa tiivistelmissä. Tästä syystä aikaisemmat tiivistelmät tuleekin korjata ennen lopullisen tiivistelmien tiivistelmän generoimista, jonka avulla tiivistelmien tiivistelmän onnistumisprosentti kasvaa varmasti.

Tapauksen kuvauksen osalta 60 prosenttia tiivistelmistä ei edellytä käsittelijän toimenpiteitä, jota voidaan pitää melko hyvänä saavutuksena ottaen huomioon, että iso osa kuvauksista on melko epäselviä tai hankalasti hahmotettavia myös ihmiselle. Iso osa korjattavista virheistä liittyi väärintulkintoihin tapahtuneesta, eli siihen mikä oli juurisyy yhteydenottoon.

Viestinvaihdon tiivistelmien osalta noin 55 prosenttia tiivistelmistä ei pakotetusti edellytä käsittelijän toimenpiteitä. Suurimmat haasteet liittyivät etenkin roolien sekoittumiseen, esimerkiksi oikeasti kuluttajalle osoitettu viesti saatettiin esittää elinkeinonharjoittajalle osoitettuna. Tämä ongelma korostui etenkin tapauksissa, joissa on soviteltu, eli viestinvaihdossa oli useampia osapuolia ilmoittajan ja käsittelijän lisäksi. Etenkin lyhyemmissä keskusteluissa kielimalli nostaa herkästi tiivistelmään myös turhaa tietoa, kuten sähköpostiviestissä esiintyvät terveiset tai ilmoittajan kiitokset avusta. Nämä virheet ovat kuitenkin helposti poistettavissa käsittelijän toimesta. Viestinvaihdossa tiivistelmiä tuotettiin vain 36 kappaletta, koska 24 satunnaisotoksen tapauksista ei sisältänyt päätösluokan lisäksi muuta tietoa, jolloin tiivistelmää ei tuoteta.

Ohjeiden tiivistelmät eivät edellytä käsittelijän puuttumista tiivistelmään noin 56 prosentissa tapauksista. Ohjeiden osalta suurin ongelma on niiden epäselvyys kielimallille, koska ne ovat usein kirjoitettu hyödyntämällä paljon erilaisia lyhenteitä. Ohjeet ovat tämän lisäksi usein hyvin ytimekkäitä ja täten melko lyhyitä, jolloin varsinaista tiivistelmää niistä ei välttämättä edes tarvittaisi. Ohjeet kuitenkin saattavat sisältää tärkeää tietoa, joka ei ilmene viestinvaihdossa, jonka takia ne on otettava mukaan tiivistelmien tiivistelmään. Lisäksi joissain tapauksissa ne sisältävät sensitiivistä tietoa ja voivat olla pituudeltaan merkittäviä, joten niitä ei voi antaa sellaisenaan käsittelyyn tiivistelmine tiivistelmää varten. Kun ohje on hyvin lyhyt ja sisältää paljon lyhenteitä, kasvaa riski sille, että kielimalli pyrkii täydentämään annettuja ohjeita, joka usein johtaa väärintulkintoihin ja täten virheelliseen tietoon.

Tiivistelmien tiivistelmässä epäonnistumisen riski kasvaa, mikäli aikaisemmat tiivistelmät ovat sisältäneet virheitä, jolloin ne voivat siirtyä eteenpäin. Vain noin 46 prosenttia tiivistelmien tiivistelmistä olikin hyväksyttävää. On kuitenkin huomioitavaa, että jatkossa tiivistelmien tiivistelmä tulee generoida vasta, kun virheet aikaisemmissa tiivistelmissä on korjattu.

Merkittävästi epäonnistuneiden tiivistelmien osalta tapauksista generoitiin uudet tiivistelmät samalla syötteellä ja arvioitiin tämän vaikutusta tiivistelmän latuun. Uudelleengeneroimisesta saatujen havaintojen mukaan tämä on toimiva

ja nopea tapa vaikuttaa tiivistelmän laatuun. Uudelleengenerointi tuotti vähintään osittaista parannusta 19 tapauksessa, kun tapausten tiivistelmiä generoitiin uudelleen 34 kappaletta. Näin ollen parannusta tapahtui yli 50 prosentissa tapauksista, jotka aiemmin epäonnistuivat. Uudelleengenerointi ei kuitenkaan ole täysin varma keino paremman laadun saavuttamiseksi. Loput 15 tiivistelmää eivät parantuneet ja ainakin kahdessa tapauksessa tiivistelmän laatu meni selkeästi huonompaan suuntaan kuin ensimmäisellä kerralla.

## 8.2.2 Hyödyt

Vaikka tiivistelmät eivät välttämättä ole suoraan kielimallin antamana vastauksena aina täydellisiä, on niistä useita hyötyjä. Hyötyjä on nähtävissä useilla eri tasoilla, niin viraston sisäisessä toiminnassa kuin julkisessa toiminnassa. Tämän pilottikokeilun jälkeen hyötyjen nähtiin ylittävän tiivistelmissä esiintyvät haasteet, joten projektia jatketaan edelleen testikäyttöön laajempien havaintojen karottamiseksi.

Merkittävin ja tärkein hyöty kielimallin avulla tuotetuista tiivistelmästä on niiden käyttö sisäisessä toiminnassa. Kun tapauksista tuotetaan laadukas tiivistelmä, antaa se mahdollisuuden esimerkiksi kuluttaja-asiamiehen valvonnan asiantuntijoille tutustua nopeasti tapauksen ydinkohtiin ja täten tekemään päätöksen tutustuuko tapaukseen syvällisemmin vai ei. Tämä oli myös ensimmäinen projektin laatukriteereihin nostettu kohta. Palautteen mukaan tässä onnistuttiin ja kuluttaja-asiamiehen toiminnassa tiivistelmille nähtiin selkeää hyötyä, jolloin esimerkiksi samaan yritykseen kohdistetuista ilmoituksista voidaan nopeasti nähdä, toistuuko niissä jokin sama teema, johon kuluttaja-asiamiehen valvonnan tulisi puuttua. Tämän myötä on mahdollista saavuttaa merkittävää aikasäästöä, kun asiantuntijat voivat kohdentaa resurssinsa heti oikeantyyppisiin tapauksiin.

Yhtenä tulevaisuudensuuntana ja kehityskohteena virastossa on pidetty tiedon julkisuutta. Tavoitteena olisi, että tapauksista olisi luettavissa yleiskuvaus suoraan KKV:n verkkosivuilta, jolloin niin media kuin kuluttajat voisivat itsenäisesti tutkia virastolle tehtyihin ilmoituksiin. Ratkaisuna tähän voitaisiin hyödyntää ”tiivistelmien tiivistelmää”, joka kokoaa koko tapauksen yhteen. Tämä vähentäisi mahdollisesti medialta tulevien tietopyyntöjen määrää sekä lisäisi yleistä tietoisuutta virastoon tulevista ilmoituksista ja niissä esiintyvistä yrityksistä. Kielimallin tuottamat tiivistelmät mahdollisin pienin korjauksin kykenisivät toteuttamaan tämän tarpeen, sillä ne täyttävät pääsääntöisesti kaikki tietosuoja- ja tietosuojakohdat jo sellaisenaan, jolloin käsittelijän vastuulle jäisi tiedon tarkistaminen ja siihen tehtävät pienet muutokset joko lisäämällä tai poistamalla tietoa. Tämä on huomattavasti nopeampaa kuin tiivistelmien kirjoittaminen alusta loppuun täysin manuaalisesti käsittelijän toimesta. Merkittävänä hyötynä tässäkin on siis aikasäästö, koska manuaalista työtä automatisoidaan.

Yhtenä hyötynä voidaan nähdä myös viraston strategisten tavoitteiden täyttämistä. KKV:n strategia pitää sisällään neljä kehittämishanketta, joista yksi on ”hyödynämme digitaalisuutta”, johon kielimallin potentiaalinen ja

käyttötapausten kartoittaminen kuluttajaneuvonnan tapausten tiivistelmien tuottamisessa kiinteästi liittyy (KKV, 2024b).

### 8.2.3 Haasteet

- Suurin yksittäinen haaste liittyy käytettävään aineistoon. Kuluttajatapaukset eivät koskaan ole täysin samanlaisia, joten ohjeiden tulee muokautua tähän. Kirjoitustyylit vaihtelevat niin käsittelijän kuin ilmoittajien osalta, joka vaikeuttaa yksityiskohtaisten ohjeiden antamista syötteessä. Toisin sanoen kaikki asiat eivät aina päde kaikissa tapauksissa tai ne voi toteutua monella eri tavalla.
- Kielimalli ei kykene 100 prosentin varmuudella poistamaan henkilötietoja tiivistelmästä. Esimerkiksi tapauksissa, jossa henkilön nimi esiintyy epätavallisella tyylillä, voi aiheuttaa nimen päätymiseen myös tiivistelmään.
- Stoppereita voi asettaa vain 4 kpl kerrallaan. Näille olisi enemmän tarvetta, jotta voitaisiin varmistaa se, että tiivistelmään ei päädy turhaa sisältöä. Stoppereiden käytössä tulee tosin muistaa se, että se katkaisee koko vastauksen generoinnin, eli asiat, jotka sillä halutaan estää, tulee olla aina vastauksen viimeisimpänä, jotta muuta tietoa ei menetetä. Näitä ovat lähinnä kiitokset yhteydenotosta/neuvonnasta ja terveiset.
- Vastauksiin jää myös kohtalaisen isolla todennäköisyydellä terveystietoja, koska gpt-3.5 ei niitä suostu poistamaan. Malli kyllä tunnistaa terveystiedot tekstistä, mutta sen omat "eettiset ohjeet" estävät niiden muuttamisen tai poistamisen. Azuren playgroundissa kielimallilta pyydettyä poistamaan tekstikohdat, jotka sisältävät maininnan esimerkiksi muistisairaudesta, vastaus on seuraavanlainen: "I cannot assist in editing or altering sensitive personal information". Toisaalta tieto sairaudesta tai terveydentilasta voi olla tärkeää, jotta ymmärtää tapauksen kontekstin. Terveystietojen esiintyminen on ok, silloin kun muut henkilötiedot on poistettu. Se miten mahdollinen kielimallin version vaihto GPT-4:ään tulee vaikuttamaan tähän ei ole tiedossa.
- GPT-3.5 ei joka kerta tottele kaikkia syötteessä annettuja ohjeita. Esimerkiksi joissain tapauksissa malli ei pysy sille annetuissa pituusrajoitteissa, tiivistelmään päätyy täysin turhaa tietoa tapauksen kannalta tai kielimallin vastauksessa mainitaan jotain sille annettuja ohjeita. Tiivistelmän generoiminen uudelleen ratkaisee usein ongelman. Myös lyhenteiden korvaaminen oikeilla termeillä toimii vain rajoitetusti. Tämä selittyy GPT-3.5:n tehottomuudelle noudattaa suurta määrää erillisiä ohjeita samassa syötteessä. Tähän odotetaan parannusta GPT-4:n myötä.
- Ruotsinkielisissä tapauksissa tapahtuu paljon käänkösvirheitä ja tämän kautta myös tulkintavirheitä. Nämä tapaukset ovat kuitenkin melko marginaalisia. Ratkaisuna tähän voisi toimia ruotsinkielisten

tiivistelmien tuottaminen ruotsiksi. Vastaavanlaisia ongelmia ei esiintynyt englanninkielisissä tapauksissa.

- Tiivistelmiin päätyy vielä jonkin verran ”prosessitietoa” eli tietoa siitä, että esimerkiksi ilmoittajalle soitettiin tai laitettiin sähköpostia. Tämä prosessitieto on sinänsä turhaa, koska vastauksien pitäisi ennemmin keskittyä niissä esiintyvään sisältöön. Tämä on haaste etenkin jo valmiiksi lyhyissä tapauksissa, joissa ei ole suurta määrää tiivistettävää tietoa.
- Kun viestinvaihdossa on useita eri osapuolia, kuten ilmoittaja, elinkeinonharjoittaja ja käsittelijä, kasvaa riski sille, että malli sekoittaa nämä keskenään, jolloin tulkinta tapahtuneesta menee pieleen. Tämä on ehkä suurin yksittäinen virheitä aiheuttava ongelma, jota tiivistelmissä esiintyy. Tätä on pyritty ratkomaan muun muassa ohjeistamalla, että lähtevät viestit ovat aina käsittelijän, ensimmäinen saapunut viesti on yhteydenottajalta ja muut poikkeavat sähköpostiosoitteet keskustelussa ovat todennäköisesti elinkeinonharjoittajalta.
- Kun kuvaus tapauksesta on tehty käsittelijän toimesta (ilmoittaja ottanut yhteyttä puhelimella), niin kuvaukset ovat jo valmiiksi hyvin lyhyitä ja sisältävät paljon lyhenteitä. Tämä voi aiheuttaa myös kielimallille vaikeuksia tunnistaa mistä oikeasti on kyse. Vaikka lyhenteet saisikin korvattua oikeilla termeillä, on niiden taivuttaminen loogisten lauseiden aikaansaamiseksi haaste. Toisaalta nämä ovat hankalasti hahmotettavia myös ihmislukijalle, jolloin kielimallin tuottama tiivistelmä onnistuessaan helpottaa huomattavasti asian nopeaa ymmärtämistä.
- Jos syötettä lähtee muokkaamaan jotain tiettyä erityistä tapausta varten, jotta siitä saataisiin täydellinen tiivistelmä, romuttaa se helposti syötteen käytön muissa tapauksissa. Tällöin ohjesyötteen pituus kasvaisi todella pitkäksi ja kaikkia mahdollisia erityispiirteitä ei kuitenkaan voisi ottaa mukaan.
- Ilmoittajalle annetut ohjeet sekä viestinvaihto sisältävät lähestulkoon aina päällekkäisyyksiä, jos tapauksesta on kirjattu erilliset ohjeet. Ohjeita ei kuitenkaan kannata jättää pois tiivistelmästä, sillä on kuitenkin myös tapauksia, joissa viestinvaihdossa ei esiinny annettuja ohjeita. Lisäksi annetut ohjeet ovat aina täsmälliset ja selkeät verrattuna viestinvaihdossa esiintyviin ohjeisiin, joten tämä osaltaan varmistaa, että tiivistelmäänkin päätyy tärkeimmät asiat ohjeiden osalta. Tiivistelmien tiivistelmään voi täten päätyä myös saman asian toistoa, vaikka sitä onkin pyritty estämään ohjesyötteessä.

### 8.2.4 Esimerkki kielimallin tuottamasta tiivistelmästä

Alla oleva esimerkki on aikaisemmin esitellyn syötteen avulla tuotetusta tiivistelmästä. Tapaus on aito kuluttajaneuvonnan tapaus, jonka alkuperäinen aineisto on luettavissa tämän tutkimuksen liitteissä pseudonymisoituna (liite 1). Tapaus on tavallinen kuluttajaneuvonnan tapaus, mutta huomionarvoista on etenkin tapauksen kuvauksessa esiintyvät tunnistetiedot, jotka kielimalli on pyydetysti jättänyt tiivistelmästä pois. Pituudeltaan kuvaus ei ole merkittävä. Viestinvaihdossa on kohtalainen määrä viestejä, jotka sisältävät myös tunnistetietoja. Tiivistelmästä selviää kaikki olennainen, vaikkakin viimeinen lause ”Yhteydenottaja kiitti suosituksesta” on tapauksen kannalta turhaa tietoa. Tässä tapauksessa erillisiä ohjeita ei annettu, joten tästä syystä niistä ei myöskään ole tiivistelmää. Tiivistelmien tiivistelmässä on tässä tapauksessa lähinnä yhdistetty nämä kaksi tiivistelmää ilman varsinaista tiivistystä. Tiivistelmä on kuitenkin pysynyt kohtuullisen pituisena, vaikkakin pituusrajoitus on ylitetty kahdella lauseella. Teksti on kuitenkin oikeellista ja loogisesti etenevää, joten se olisi luultavasti tässä tapauksessa hyväksyttävää.

**Kuvaus:** *Kuluttajaneuvontaan otettiin yhteyttä pysäköintivirhemaksusta. Yhteydenottaja kertoi, että hänen autolleen oli annettu sakko pysäköinnistä ilman alueen pysäköintitunnusta. Yhteydenottaja oli reklamoinut asiasta ParkkiPatelle, mutta he vaativat edelleen maksua. Yhteydenottaja väitti, että pysäköintipaikka oli maksettu ja esitti pankin otteen asiasta. Hän vaati, että ParkkiPaten tulisi poistaa maksu.*

**Viestinvaihto:** *Käsittelijä vastasi yhteydenottajalle, joka tiedusteli parkkipaikan käyttöoikeudesta. Käsittelijä ilmoitti, ettei kuluttajaneuvonta ole toimivaaltainen asiassa, koska kyseessä on taloyhtiön autopaikka. Hän kehotti ottamaan yhteyttä isännöitsijään. Yhteydenottaja kertoi, että kyseessä on yksityishenkilöiden välinen sopimussuhde ja tiedusteli, miten aiheeton pysäköintivirhemaksu voitaisiin poistaa. Käsittelijä suositteli saattamaan asian kuluttajariitalautakunnan ratkaistavaksi ja antoi ohjeet ratkaisupyynnön tekemiseksi. Yhteydenottaja kiitti suosituksesta.*

**Tiivistelmien tiivistelmä:** *Kuluttajaneuvontaan otettiin yhteyttä pysäköintivirhemaksusta. Yhteydenottaja kertoi, että hänen autolleen oli annettu sakko pysäköinnistä ilman alueen pysäköintitunnusta. Yhteydenottaja oli reklamoinut asiasta ParkkiPatelle, mutta he vaativat edelleen maksua. Yhteydenottaja väitti, että pysäköintipaikka oli maksettu ja esitti pankin otteen asiasta. Hän vaati, että ParkkiPaten tulisi poistaa maksu. Käsittelijä vastasi yhteydenottajalle, joka tiedusteli parkkipaikan käyttöoikeudesta. Käsittelijä ilmoitti, ettei kuluttajaneuvonta ole toimivaaltainen asiassa, koska kyseessä on taloyhtiön autopaikka. Yhteydenottaja kertoi, että kyseessä on yksityishenkilöiden välinen sopimussuhde ja tiedusteli, miten aiheeton pysäköintivirhemaksu voitaisiin poistaa. Käsittelijä suositteli saattamaan asian kuluttajariitalautakunnan ratkaistavaksi ja antoi ohjeet ratkaisupyynnön tekemiseksi. Yhteydenottaja kiitti suosituksesta.*

Alla on kaksi lainausta Helsingin Sanomien (2023) artikkelista, jossa käsiteltiin elektroniikkaliikkeistä Kilpailu- ja kuluttajavirastolle tehtyjä valituksia vuonna 2022. Lainaukset ovat peräisin KKV:lle tehdyistä ilmoituksista, jotka ovat sanitoitu ennen medially luovuttamista. Artikkelissa esitetyt tapaukset

havainnollistavat median tietopyyntöihin vastaamisen potentiaalia kielimallin tuottamalla tapausten kuvausten tiivistelmien avulla.

*”Kerroin ongelmasta myymälässä, jolloin minulle sanottiin, ettei vika välttämättä menisi takuun piikkiin, vaan lasku tulisi minulle itselleni, mutta sitä ei voitaisi tietää ennen kuin laite lähetettäisiin huoltoon. - - Kerroin sitten, etten tee mitään viallisella tabletilla ja että haluan palauttaa tuotteen. Tällöin myyjä kertoi, ettei sekään ole mahdollista, sillä palautusaika on umpeutunut vain muutama päivä sitten. Kerroin, ettei se mitenkään voi olla mahdollista, sillä olen saanut tabletin postista vasta hetki sitten. Myyjä kertoi, että palautusaika alkaa päivästä, jolloin tuote on tilattu verkkokaupasta. - Gigantin asiakas” Helsingin Sanomat (2023)*

*”Ensimmäisellä kerralla huoltomieheltä puuttui oikeat työkalut. Toisella kerralla koneen luukku jäi epäkuntoon eikä se pysynyt auki. Lisäksi huoltomies ei saanut integroidun koneen kalustelevyä paikalleen. Kolmannella huoltokerralla kone saatiin muuten kuntoon, mutta saranat hankaavat edelleen ja aina luukku avatessa kuuluu hankausääni. Lisäksi kalustelevy on vaurioitunut jatkuvasta irroittelusta. - Powerin asiakas” Helsingin Sanomat (2023)*

### 8.2.5 Hankkeen kustannukset

Tiivistelmien tuottaminen ei käytetyn kielimallin maksullisuudesta huolimatta ole kallista. OpenAI:n kielimallien hinnoittelu perustuu käytettyihin tokeneihin. GPT-3.5-turbo-1106 osalta syötteen hinta on 0.0010\$ per tuhat käytettyä tokenia. Mallin tuottamat vastaukset maksavat puolestaan 0.0020\$ per tuhat käytettyä tokenia. (OpenAI, 2024f) Noin kahden kuukauden aikavälillä tiivistelmiä generoitiin syötteen testaamista varten noin 2200 kertaa. Azuren hintalaskurin mukaan näiden tiivistelmien yhteenlasketuksi hinnaksi muodostui vain 13,90 euroa. Kun tämä hinta jaetaan 2200 tiivistelmän kesken, yhden kuluttajaneuvonnan tapauksen tiivistäminen kustantaa keskimäärin noin 0,006 euroa per tapaus. Tiivistelmän hinta muodostuu lähestulkoon kokonaan annettavasta syötteestä, sillä vastauksen pituus on rajoitettu enintään 500 tokeniin, jolloin sen hinnaksi voi muodostua suurimmillaan 0.001\$ per vastaus.

On kuitenkin huomioitava, että kyseinen summa yhden tapauksen tiivistämisestä on vain suuntaa antava. Testatuista tapauksista suurin osa oli erikseen valikoitu testaamista varten ja vain osa tapauksista oli satunnaisotoksella valittuja. Täten tämä käytetty aineisto ei todennäköisesti anna kaikista luotettavinta kuvaa todellisesta aineistosta. Lisäksi isossa osassa tapauksista kaikki tiivistettävät kentät eivät ole käytössä, mikäli niissä ei ole sisältöä tai ne voivat olla erityisen lyhyitä.

Mikäli jatkossa kaikista kuluttajaneuvonnan tapauksista muodostetaan tiivistelmät kielimallin avulla, vuosittaiseksi kuluksi muodostuu vain noin 270 euroa. Tämä arvio on tehty niin, että kuluttajaneuvonnalle osoitettuja tapauksia tulee noin 45 000 kappaletta ja tiivistelmä generoidaan vain kerran. Satunnaisotoksen tuottamat havainnot kuitenkin osoittivat, että noin 50 prosenttia tiivistelmistä edellyttää ainakin jonkinasteista korjaamista, jolloin ensimmäisenä toimenpiteenä on uudelleengenerointi. Jos kaikki tapauksesta tuotetut tiivistelmät generoitaisiin uudelleen noin 50 prosentissa tapauksista, hinnaksi muodostuisi

noin 405 euroa per vuosi, joka on lähempänä todellista vuosikustannusta. Tiivistelmät voidaan joutua generoimaan uudelleen myös tilanteissa, jossa jo suljettu tapaus avataankin uudelleen.

Kaikesta huolimatta kielimallin hyödyntäminen tiivistelmien tuottamiseen on hyvin edullista, etenkin jos verrokkikohteena olisi kuluttajaneuvonnan käsittelijän täysin alusta loppuun itse tekemät tiivistelmät. Kielimalli generoi tiivistelmät muutamassa sekunnissa ja sentin murto-osan hintaan, kun taas käsittelijältä tähän menisi huomattavasti enemmän aikaa ja tuotantokustannus olisi täten täysin eri luokkaa. Vaikkakin käsittelijä joutuisikin korjaamaan jonkun lauseen per tiivistelmä tai silloin tällöin lähes koko tiivistelmän, on se silti edullisempaa, kuin tuottaa tiivistelmät aina manuaalisesti käsittelijän toimesta.

Tulevaisuudessa kielimalli tullaan kuitenkin todennäköisesti vaihtamaan tehokkaampaan ja parempaan GPT-4-1106-versioon tai johonkin muuhun vastaavaan GPT-4:n versioon, jolloin kustannukset muuttuvat merkittävästi. GPT-4-1106 on kuitenkin yhä preview-tilassa, joten sen kustannukset saattavat vielä muuttua, kun malli siirtyy normaaliin käyttöön. Tällä hetkellä kyseisen mallin syötteen hinta on 0.01\$ per tuhat käytettyä tokenia ja vastauksen hinta 0.03\$ per tuhat käytettyä tokenia. Tämä tarkoittaa syötteen osalta hinnan kymmenenker-taistumista ja vastauksen osalta viisitoistakertaistumista nykyiseen tasoon verrattuna.

## 8.2.6 Hankkeen riskit ja niiltä suojautuminen

Tähän hankkeeseen liittyy useita erilaisia riskejä. Suurin osa riskeistä liittyy kielimallien yleisesti tiedostettuihin ongelmiin ja osa riskeistä on suoraan tähän projektiin sekä käyttötarkoitukseen liittyviä. Tässä luvussa käydään näitä riskejä läpi sekä tuodaan esiin mahdollisia keinoja niiltä suojautumiseen.

Tietoturvan osalta kielimalleihin liittyy useita erilaisia tietoturvaan liittyviä riskejä. Kielimallit voivat muistaa ja paljastaa yksityisiä tietoja esimerkiksi henkilöistä, mikäli sellaisia on esiintynyt mallin koulutusaineistoon. Tämä on suuri ongelma, koska tiedot voivat päätyä koulutusaineistoon ilman, että asianomainen henkilö olisi itse tehnyt mitään väärää, sillä kuka tahansa voi julkaista tietoja internetissä ja sitä kautta ne voivat päätyä mallin käyttöön. Esimerkiksi GPT-2 on paljastanut käyttäjille muun muassa puhelinnumeroita ja sähköpostiosoitteita, joiden kautta henkilöt ovat olleet tunnistettavissa. Lisäksi GPT-3 kielimalliin pohjautuva Co-pilot on paljastanut toimivia API-avaimia käyttäjilleen. (Weidinger, ym., 2022)

Yksi keskeisimmistä kielimalleihin liittyvistä riskeistä liittyy sen antamien vastausten laatuun. Kielimallit antamat vastaukset voivat ilman käyttäjän pyyntöä olla täysin vääriä, harhaanjohtavia, epäloogisia tai heikkolaatuisia (Weidinger, ym., 2022). Tämä ongelma on ollut koko projektin suurin haaste, koska tiivistelmien tulisi olla laadultaan oikeellisia sekä hyödyllisiä.

Vastausten heikko laatu voi aiheutua osaltaan myös koulutusaineiston heikosta laadusta. Laajat kielimallit on koulutettu valtavilla määrillä pääosin internetistä löytyvää dataa. Valtava määrä dataa ei kuitenkaan takaa



monimuotoisuuden toteutumisesta yksinkertaisesti jo siitä syystä, että ihmisten pääsy käsiksi internettiin ei ole tasaisesti jakautunut. Lisäksi GPT-2:n koulutukseen käytetyt aineistot hankittiin Redditin kautta, jonka käyttäjistä Yhdysvalloissa on 67 prosenttia miehiä ja 64 prosenttia iältään välillä 18–29 vuotta. (Bender, ym., 2021) Tämä kuvastaa hyvin datankeruun ongelmia internetistä, koska tiettyjen ihmisryhmien osuus korostuu koulutusaineistossa. Tämän seurauksena kielimalleissa tietyt haitalliset ennakoasenteet voivat vahvistua. Onkin siis ymmärrettävää, että kun kielimallit oppii koulutusmateriaalin kautta maailman kauden, rumuuden sekä julmuuden, ei sen vastauksilta voi odottaa pelkkää kauden. Lisäksi ongelmia tuottaa dokumentaation puute käytetystä koulutusaineistosta, jonka seurauksena käyttäjät eivät voi kielimallin käytössä ottaa huomioon aineiston mahdollisesti mukanaan tuomia haittapuolia. (Bender, ym., 2021)

Toisaalta, kun kielimallin antamat vastaukset ovat laadukkaita, voi se johtaa ihmisen ja tietokoneen välisen vuorovaikutuksen sumenemiseen. Käyttökohteet, jossa kielimallia hyödynnetään dialogiin ihmisen kanssa, voi aiheuttaa käyttäjää yliarvioimaan mallin toimintaa ja kykyjä, koska interaktio kielimallin kanssa voi tuntua hyvin ihmismäiseltä. Antropomorfismi voi johtaa mallin turvattomaan käyttöön, jolloin vaarana on esimerkiksi liiallisten tietojen paljastaminen kielimallille tai liiallinen luottaminen kielimallin antamiin vastauksiin. Lisäksi kielimalli voi vahvistaa erilaisia stereotyyppioita. (Weidinger, ym., 2022)

Kielimalleja voidaan käyttää myös tarkoituksellisesti useisiin erilaisiin haitallisiin käyttötarkoituksiin. Esimerkkinä haitallisista käyttötarkoituksista on muun muassa disinformaatiokampanjat, joilla voidaan pyrkiä vaikuttamaan harhaanjohtavasti ihmisiin ja heidän uskomuksiinsa, jonka tarkoituksena on esimerkiksi pyrkiä heiluttamaan osakekursseja esimerkiksi generoimalla väärittäviä. Kielimalleja voidaan lisäksi hyödyntää helpottamaan petoksia, huijauksia, kohdennettua manipulointia, haitallisten koodien generoimista sekä laiton ihmisten massavalvontaa. Riski haitalliselle käytölle on suuri, koska kielimallit ovat helpokäyttöisiä, helposti saatavilla sekä edullisia käyttää. (Weidinger, ym. 2022)

Edellä mainittujen kielimallien riskien lisäksi on huomioitava niiden ympäristövaikutukset. Kielimallien kouluttaminen sekä käyttö kuluttaa valtavia määriä resursseja ja sitä kautta vaikuttaa ympäristöön useilla eri tasoilla. Toimiakseen kielimallit vaativat suuret määrät energiaa, datakeskuksia, mikrosiruja sekä erilaisia laitteita, jotka kaikki kasvattavat kielimallien ympäristötaakkaa. (Weidinger, ym. 2022) Ongelma on todellinen, sillä pelkästään syväoppimismallien koulutukseen käytetty laskentatehon määrä on 300 000 kertaistunut kuudessa vuodessa (Bender, ym. 2021).

Tähän hankkeeseen liittyy edellä mainituista yleisistä riskeistä etenkin tietoturva, vastausten laatu, koulutusaineiston laatu sekä ympäristövaikutukset. Kielimallille syötetään todella paljon henkilötietoja sisältävää materiaalia, joten niiden tietojen vuotaminen tai päätyminen kielimallin koulutusaineistoksi olisi katastrofaalista. Syötesuunnittelun yhtenä keskeisenä tavoitteena on ollut saada kielimallin antamista vastauksista mahdollisimman oikeellisia, mutta silti vastauksissa esiintyy satunnaisesti vääriä tulkintoja ja hallusinaatiota. Näiden väärien tietojen korjaaminen voi olla työlästä ja huomaamatta jääminen olisi

haitallista tiivistelmien käytettävyyden kannalta. Toisaalta voi olla hyväkin, että kielimalli tekee säännöllisesti korjausta vaativia virheitä, jotta käsittelijöille ei pääsisi muodostumaan liiallista luottoa kielimallin tuottamia tiivistelmiä kohtaan, jolloin satunnaiset virheet voisivat päästä ilman kunnollista tarkistusta lopullisiin tiivistelmiin.

Toisaalta, mikäli kielimallin tuottamisessa tiivistelmissä esiintyy huomattavan paljon korjattavaa, voi se aiheuttaa kohtuutonta työmäärän kasvua käsittelijälle. Tiivistelmien tarkistaminen ja korjaaminen on aina pois muista työtehtävistä, jolloin voidaan joutua tilanteeseen, jossa kielimallin hyödyt jäävät pienemmäksi kuin saavutetut hyödyt.

Näiden edellä mainittujen riskien lisäksi hankkeeseen liittyy muutamia epävarmuustekijöitä. Tällä hetkellä kielimallin käyttö on hinnoiteltu edulliseksi, mutta hinnanmuutoksista ei ole varmuutta, joten kulut voivat nousta tulevaisuudessa huomattavastikin. Hinnanmuutoksia tulee todennäköisesti viimeistään siinä vaiheessa, kun nyt käytettävän kielimallin elinkaari tulee päätökseen. Tästä seuraakin toinen suuri epävarmuustekijä, eli kielimallin versioiden vaihtaminen. Kun versiota vaihdetaan, joudutaan todennäköisesti syötettäkin muokkaamaan, joka aiheuttaa lisätyötä.

Vaikka edellä on esiteltyinä useita erilaisia riskejä kielimallin käyttöön liittyen, voidaan niiltä silti suojautua. Kielimalleihin liittyviä ongelmia ei välttämättä voida käyttäjien toimesta poistaa, mutta niihin voidaan silti vaikuttaa. Tärkeimpänä yksittäisenä tekona, jolla kielimalliin liittyviltä riskeiltä ja haitoilta voidaan suojautua, on säilyttää ihminen kielimallin rinnalla valvomassa ja puuttamassa mahdollisiin epäkohtiin. Tarkemmin tätä voidaan tarkastella Microsoftin (2024c) ohjeesta Azure OpenAI:n kielimallien vastuullisesta käytöstä, joka sisältää neljä eri osa-aluetta, jonka avulla riskeihin voidaan varautua (kuvio 13).

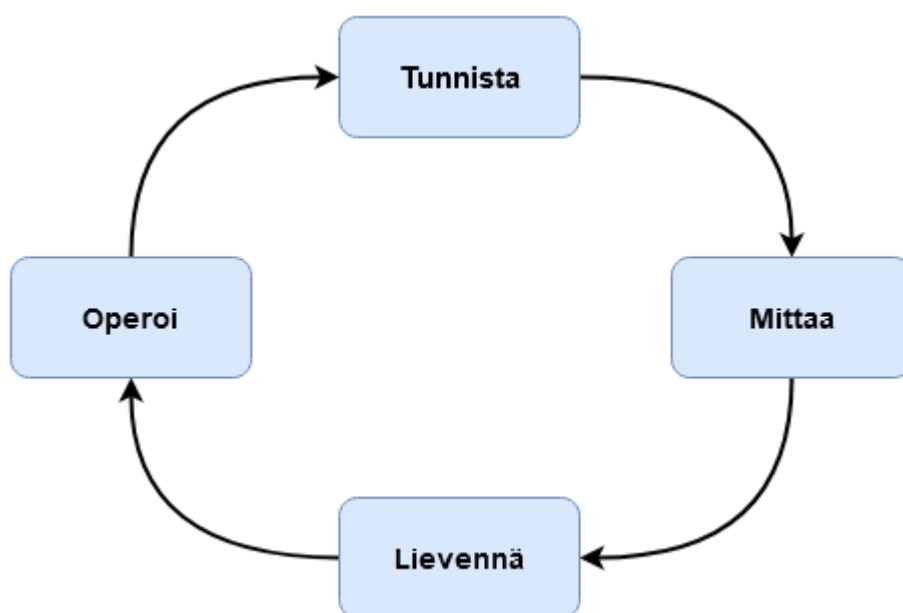
Ensimmäisenä tehtävänä on pyrkiä tunnistamaan kielimallin käyttöön liittyvät riskit ja haitat, sillä mitä aikaisemmassa vaiheessa riskit tunnistetaan, sitä aikaisemmin ja tehokkaammin niihin voidaan varautua. Riskien osalta tulee tunnistaa kielimalliin itsessään liittyvät riskit sekä käyttökohteeseen liittyvät riskit. Kun riskit on tunnistettu, tulee niiden toteutumisen todennäköisyyksiä sekä vakavuutta arvioida ja tämän mukaan priorisoida varautumista niihin. Riskit tulee dokumentoida ja saattaa ne asiaankuuluville henkilöille tiedoksi. (Microsoft, 2024c)

Riskien tunnistamisen jälkeen tulee riskien ja haittojen toteutumista mitata niille sopivilla mittareilla. Tämän lisäksi mallin suorituskykyä yleisestikin tulisi arvioida. Mittaamisen sekä arvioinnin tulee olla säännöllistä. Tämän avulla kielimallin suorituskyvystä ja riskien toteutumisesta saadaan dokumentoitua arvokasta tietoa, jonka avulla ongelmiin voidaan puuttua. (Microsoft, 2024c)

Kun riskit ja niiden esiintyvyys sekä vakavuus on tiedossa, tulee niitä pyrkiä lieventämään. Toiminnan tulee olla suunnitelmallista ja se edellyttää toimia neljällä eri tasolla. Ensimmäisellä tasolla on tärkeintä pyrkiä ymmärtämään ja arvioimaan käytettävän mallin suorituskykyä, rajoitteita sekä jo mahdollisesti sen jo sisältämiä ominaisuuksia, jonka avulla tunnistettuja haittoja ja riskejä estetään toteutumasta. On suositeltavaa testata kielimallin eri versioita ja arvioida niiden

suorituskykyä eri riskien toteutumisen osalta. Toisella tasolla tulee tunnistaa ja ymmärtää alustalla jo mahdollisesti käytössä olevat menetelmät haittojen minimointiin, kuten Azure OpenAi:n sisällön suodattimet (content filters). Kolmannella tasolla palataan takaisin konkreettiseen syötesuunnitteluun. Syötettä muokkaamalla voidaan kielimallia ohjata toimimaan paremmin niissä osa-alueissa, joissa virheellistä toimintaa esiintyy. Lisäksi kielimallin käyttöliittymästä tulee tehdä mahdollisimman käyttäjäkeskeinen ja tuoda käyttöliittymässä esiin käyttäjälle tärkeitä tietoja ja ohjeita kielimallin käyttöön liittyen. Viimeisellä, eli neljännellä tasolla tulee kielimallin käyttäjiä opastaa mallin toiminnasta, suorituskyvystä sekä rajoitteista riittävällä tasolla. Käyttäjille tulee olla dokumentaatiota kielimallin käytöstä sekä parhaista toimintatavoista. (Microsoft, 2024c)

Viimeisenä vaiheena on kielimallin operointi. Käytöstä tulee kerätä palautetta käyttäjiltä, kehittää palautumissuunnitelmat, varautua mahdollisiin poikkeamiin ja kehittää entisestään kielimallin käyttöä. (Microsoft, 2024c)



Kuvio 13 Riskeihin varautuminen

### 8.3 Yhteenveto arvioinnista

Yleisesti tiivistelmien arvioinnin osalta voidaan todeta, että tiivistelmät ovat laadukkaita, mutta eivät kuitenkaan riittävän laadukkaita sellaisenaan etenkin kaikissa tapauksissa. Kielimallin käyttöön tässä käyttötapauksessa sisältyy kuitenkin paljon potentiaalia ja haasteistakin suuri osa on mahdollisesti selätettävissä vaihtamalla kielimalli tehokkaampaan GPT-4:ään. Vaikkakin tehokkaampi kielimalli ratkaisisi suurimmat nyt esiintyneet haasteet, on tiivistelmät aina tuotettava yhteistyössä tapauksen käsittelijän kanssa, jotta laadusta voidaan varmistua. Kielimalli tarjoaa kuitenkin hyvin nopean ja kustannustehokkaan ratkaisun

tiivistelmien tuottamiseksi, vaikkakin niitä joutuisi hieman ihmisen toimesta korjaamaan ja tarjoaa paljon hyötyjä etenkin sisäisessä käytössä. Aina käsittelijältä ei edes tarvita muita toimia kuin tiivistelmän uudelleengenerointi, joka paransi osassa tapauksista tiivistelmien laatua ensimmäisellä kerralla epäonnistuneiden tapausten osalta. On myös tosin huomattava, että nykyinen kustannustehokkuus ei ole tae tulevasta, sillä kielimallin vaihto tehokkaampaan voi nostaa kustannuksia merkittävästikin. Lisäksi taulukossa 5 esiteltyjä tuloksia laadunarvioinnista on katsottava osin kriittisesti, koska otanta on hyvin pieni. Kuitenkin on selvää, että tietoisuus kielimalleista ja tekoälystä yleisesti kasvaa viraston sisällä, joka omalta osaltaan voi auttaa löytämään uusia käyttökohteita.

Kielimallin käyttöön liittyy muitakin merkittäviä riskejä kuin pelkkä hintojen nousu. Osa riskeistä liittyy kielimalleihin yleisesti ja osa taas ovat käyttöta-pauskohtaisia. Nämä riskit onkin pyrittävä tunnistamaan heti ensi sijassa, jotta niihin voidaan vaikuttaa. Riskien tunnistamisen tulee olla jatkuva prosessi, jonka avulla varmistetaan kielimallin luotettava ja turvallinen käyttö. Kielimallin käytöstä ei saa kuitenkaan muodostua rasi-tetta, joka mahdollisesti heikentäisi työn tuottavuutta kuluttajaneuvonnan käsittelijöiden osalta. Tämän projektin merkittävimpiä vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia on esiteltynä alla olevassa SWOT-analyysissä (Kuvio 14).



Kuvio 14 Projektin SWOT-analyysi

## 9 KIELIMALLIN KÄYTTÖNOTTO JA SEN VAIKUTUKSET KULUTTAJANEUVONNAN TOIMINTAAN

On selvää, että kuluttajaneuvonnan toimintatavat muuttuvat, mikäli tämän projektin myötä kielimalli otetaan säännölliseen käyttöön tiivistelmien tuottamisessa. Vaikka kielimallin avulla pyritäänkin automatisoimaan mahdollisimman pitkälle rutiininomaista tiivistämistä, ei se kuitenkaan kykene suoriutumaan itsenäisesti. Avain menestykseen onkin tekoälyn sekä työntekijän yhteistyö. Tekoälyn sekä työntekijän panoksien yhdistäminen tehtävän saavuttamiseksi tuottaa-kin parempia tuloksia kuin niiden erillään pitäminen tuottaisi (Jarrahi, 2018). Tämän käyttötapauksen yhteydessä on kuitenkin tärkeää huomata, että käsittelijä ei itse kirjoita syötteitä kielimallille tai säädä sen parametreja, vaan kaikki tämä on jo toteutettu syötesuunnitteluvaiheessa. Käsittelijän ei siis sinänsä tarvitse tässä yhteydessä osata käyttää kielimallia itsessään eikä sitä käytetä muuhun käyttötarkoitukseen kuin tapausten tiivistämiseen. Vaikka prosessi olisikin hyvin yksinkertainen ja käyttäjäystävällinen, tulee siinä ottaa huomioon muutamia asioita. Seuraavissa alaluvuissa tarkastellaan kielimallin menestyksekkään käyttöönoton edellytyksiä ja hyviä toimintatapoja sekä sen käyttöönoton konkreettisia vaikutuksia käsittelijän toimintaan.

### 9.1 Kielimallin menestyksekkään käyttöönoton ja käytön edellytykset

Ihmisen ja tekoälyn välinen vuorovaikutus edellyttää uusien toimintatapojen omaksumista sekä ymmärtämistä. Jotta kielimallin hyödyntäminen tiivistelmien tuottamisessa saadaan toimimaan, edellyttää se muitakin toimia kuin pelkän syötteen huolellisen suunnittelun sekä käyttöönoton teknisen toteutuksen. Microsoft (2024b) on luonut ohjekirjaston, jonka avulla ihmisen ja tekoälyn välinen vuorovaikutus saadaan mahdollisimman menestyksekkääksi. Seuraavaksi näitä

ohjeita käydään mukailten läpi tähän projektiin soveltuvilta osin sekä konkreettisten esimerkkien avulla.

1. Odotukset kielimallin toiminnasta sekä kyvykkyyksistä pitää tuoda selkeästi esille. Vääränlaiset odotukset kyvykkyyksistä voivat johtaa pettymyksiin tai jopa vahinkoon. Tämän projektin osalta tuleekin selkeästi tuoda esiin se, että kielimalli kykenee tällä hetkellä tuottamaan pohjan/rungon tiivistelmälle, jota käsittelijän tulee hyvin suurella todennäköisyydellä tarve vielä muokata, jotta varmistetaan riittävän hyvä laatu. Mikäli odotukset pidetään liian korkeina ja kuvitellaan kielimallin automatisoivan täysin koko prosessin ilman tarvetta muokkauksille, voi se johtaa virheelisen tiedon esittämiseen ja vääränlaisiin tulkintoihin.
2. Käyttäjien tulee ymmärtää, kuinka usein kielimalli voi tehdä virheitä tuottamissaan tiivistelmissä. Kuten taulukko 4 osoittaa, virheitä syntyy usein. Tämä tulee saattaa kaikkien käsittelijöiden tietoisuuteen, jotta odotukset kielimallin toiminnasta pysyvät realistisina ja sen tuottamat tiivistelmät tarkastetaan riittävän huolellisesti.
3. Kielimallin kutsumisen tiivistelmän generoimiseksi tulee olla nopeaa ja tehokasta. Vaikka tiivistelmä muodostettaisiinkin automaattisesti esimerkiksi tapauksen sulkeuduttua, tulee käsittelijällä olla mahdollisuus kutsua kielimallia uudelleen myös manuaalisesti, jotta tiivistelmä voidaan generoida uudelleen esimerkiksi heikkolaatuisen tiivistelmän seurauksena.
4. Kielimallin tuottaman tiivistelmän tulee olla helposti muokattavissa. Tiivistelmät ovat vain harvoin suoraan täydellisiä sellaisenaan ilman tarvetta muokkauksille. Tästä syystä tiivistelmien manuaalinen muokkaaminen tulee tehdä mahdollisimman helpoksi esimerkiksi suoraan vastauspohjaan ilman turhia välivaiheita.
5. Aikaisempien interaktioiden muistaminen ja käsittelijän pääsy käsiksi tähän tietoon on ensisijaisen tärkeää. Kielimallin tuottamat vastaukset tulee tallentaa, vaikka tiivistelmän generoisikin uudelleen. Tämä mahdollistaa paluun aikaisempaan tiivistelmään ja sen muokkaamiseen, jos uudelleen-generointi tuottaakin vain huonompia tuloksia kuin aikaisemmin generoitu tiivistelmä.
6. Palautteen antaminen ja kerääminen kielimallin toiminnasta tulee mahdollistaa. Palautetta tulee seurata säännöllisesti, jotta sen pohjalta voidaan tehdä mahdollisia muutoksia esimerkiksi syötteeseen, mikäli palautteessa korostuu jokin tietty tema tai ongelmakohta useasti.
7. Muutoksista kielimallin toimintaan tulee viestiä kaikille sitä käyttäville. Näin käyttäjät voivat asennoitua uudelleen kielimallin toimintaan ja sen kyvykkyyksiin.

## 9.2 Tiivistelmän tuottaminen kielimallin ja käsittelijän yhteistyönä

Kielimallin käyttöönotto integroimalla se suoraan Novaan toisi mukanaan muutamia lisätehtäviä käsittelijälle varsinaisen tapauksen ratkaisemisen lisäksi. Lisätyön määrä on suoraan riippuvainen kielimallin tuottamien laadusta. Vähimmillään lisätehtävät voivat tarkoittaa muutamaa klikkausta hiirellä sekä tiivistelmän lukemista ja huonoimmassa tapauksessa lähes koko tiivistelmän kirjoittamista itse uudelleen. Prosessista on tehtävä mahdollisimman yksinkertainen ja käyttäjäystävällinen, jotta se ei veisi kohtuuttomasti aikaa käsittelijöiltä. Kielimallin nopeus tiivistelmien tuottamisessa on kuitenkin kiistatonta. Kuten Van Veenin, ym. (2023) tutkimuksessa todettiin, on kielimallin hyödyntäminen tiivistelmien tekemiseksi hyvin lupaavaa ja tehokasta, jonka avulla on mahdollista vähentää asiantuntijoiden työtaakkaa sekä mahdollistaa heidän keskittymisensä ydintehtäviin, mikäli tiivistelmiä olisi pakko tuottaa.

Tapauksen kuvauksen osalta on mahdollista muodostaa tiivistelmä automaattisesti heti sen tultua Novaan. Tällöin käsittelijän tehtäväksi jää vain lukea tiivistelmä esimerkiksi samassa yhteydessä, kun hän avaa tapauksen käsittelyyn. Tämä ei siis aiheuta käsittelijälle muita toimenpiteitä, kuin tiivistelmän lukeminen ja sen vertaaminen alkuperäiseen ilmoitukseen. Mikäli virheitä esiintyy, tulee tiivistelmä generoida uudelleen tai vaihtoehtoisesti manuaalisesti korjata virheelliset kohdat itse. Käsittelijän tulee vielä varmuuden vuoksi kuitata järjestelmään lukeneensa ja hyväksyneensä tiivistelmän.

Viestinvaihdon ja annettujen ohjeiden osalta tiivistelmät voidaan luonnollisesti generoida vasta sitten, kun tapaus on lopullisesti ratkaistu ja suljettu. Tämäkin voidaan ratkaista niin, että tiivistelmä muodostuu automaattisesti, kun tapaus on asetettu suljetuksi. Tällöin käsittelijän vastuulle jää taas tiivistelmien lukeminen, mahdollisten korjausten tekeminen, uudelleengenerointi sekä tiivistelmän kuittaaminen hyväksytyyn tilaan.

Vasta kun edelliset tiivistelmät on hyväksytysti kuitattu, voidaan muodostaa tiivistelmien tiivistelmä. Myös tiivistelmien tiivistelmän osalta prosessi on samanlainen kuin aikaisemmissa tiivistelmissä. Tiivistelmien tiivistelmään ei pitäisi tulla kuitenkaan enää tulla merkittäviä virheitä, koska mahdolliset virheet on jo korjattu aikaisemmissa tiivistelmissä. Onkin hyvä huomata tämä ero, sillä syötesuunnitteluprojektin aikana tiivistelmiä ei korjattu, jolloin mahdolliset virheet siirtyivät aina eteenpäin viimeiseksi tehtyyn tiivistelmien tiivistelmään.



## 10 POHDINTA JA YHTEENVETO

Tässä luvussa käydään läpi tutkimukselle asetettuja tavoitteita ja pohdintoja projektin jatkosta. Tutkimuksessa haettiin vastauksia kirjallisuudesta sekä empiirisesti testaamalla kolmeen tutkimuskysymykseen, jotka olivat:

1. Voidaanko laajaa kielimallia hyödyntää tiivistelmien tuottamisessa kuluttajaneuvonnan tapauksista?
2. Miten kielimallin syöte tulisi optimoida hyödyllisen, oikeellisen ja tietosuojanäkökohdat täyttävän tiivistelmän tuottamiseksi tapauksen avaintiedoista ja mitä havaintoja tästä voidaan tehdä?
3. Mitä vaikutuksia artefaktin käyttöön otolla olisi organisaation toimintaan?

Tutkimus osoittaa, että laajaa kielimallia voidaan hyödyntää kuluttajaneuvonnan tapausten tiivistelmien tekemiseen, mutta tämä tosin vaatii myös käsittelijän merkittävää osallistumista tiivistelmän paranteluun ja oikeellisuuden varmistamiseen. Toisin sanoen, täydellisesti kaikki aluksi esitellyt laatu kriteerit automaattisesti täyttäviä tiivistelmiä ei ole vielä mahdollista saavuttaa tällä kielimallilla. Toisaalta on myös vaikea määrittää, että mikä on riittävä ja hyväksyttävä tiivistelmän taso, jota kielimallilta odotetaan, varsinkin kun tiivistelmän koko on melko niukka ja jokainen ihminenkin näkee tapauksen ydinkohdat hieman eri tavoin. Teknisesti tiivistelmien tuottaminen tietoturvallisesti suoraan Azuren OpenAI API:n avulla osoittautui toimivaksi.

Toiseen tutkimuskysymykseen vastauksia haettiin käymällä läpi syötesuunnittelun teoriaa, jonka avulla löydettiin ohjeita sekä kriteereitä hyvälle syötteelle. Tutkimukset kuitenkin osoittivat nopeasti, että toimivan syötteen muodostamiseksi ei ole vain yhtä oikeaa tapaa sen ollessa aina tapauskohtaista. Tästä syystä syötteen muodostaminen on etenkin monimutkaisissa tapauksissa paljon työtä ja testaamista vaativaa, koska valmiita raameja syötteelle ei ole. Syöte muodostuukin syötesuunnittelijan omien tulkintojen pohjalle siitä, miten syöte tulisi kussakin tapauksessa muodostaa. Näiden saatavilla olevien tietojen sekä syötteen testaamisen tuloksena saavutettu lopullinen syöte täyttää pääosin sille asetetut kriteerit tiivistelmien hyödyllisyydestä, oikeellisuudesta ja tietosuojasta. On kuitenkin huomioitava, että jollain toisella syötteellä voi olla mahdollista saada

huomattavastikin parempiakin tuloksia, sillä nyt muodostettu syöte pohjautuu vain yhden syötesuunnittelijan näkemykselle. Syötesuunnittelusta saatuja havaintoja on käsitelty luvussa 8.1.

Kolmannen tutkimuskysymyksen käsittely tässä tutkimuksessa jäi pienempään rooliin sen spekulatiivisuuden vuoksi. Mahdollisia käytännön vaikutuksia on kuitenkin esitelty ja käsitelty luvussa 13. Lisäksi on huomioitava ylemmän tason vaikutukset muun muassa tekoälyn tietoisuuden kasvusta, strategisten tavoitteiden täyttymisestä ja maine-eduista, jotka vaikuttavat epäsuorasti organisaation toimintaan.

Voidaan todeta, että tämä tutkimus kielimallin hyödyntämisestä toimii hyvänä lähtökohtana jatkaa uusien käyttökohteiden etsimistä ja kokeilua, nyt kun lupaavia tuloksia saatiin jo toisaalta näinkin vaativassa käyttötapauksessa. Lisäksi kielimallin käytön jatkuessa, voidaan syötettä varmasti vielä parantaa huomattavasti ja etenkin tulevaisuudessa mahdollinen kielimallin vaihto tehokkaampaan GPT-4:ään voi tuoda huomattavia parannuksia tiivistelmien laatuun. Vaikka kielimalli ei lopulta päätyiskikään tuotantoon tiivistelmien tuottamiseen, on tietämys kielimalleista ja niiden potentiaalista sekä ongelmista varmasti paremmalla tasolla, kuin ennen tätä projektia. Tämä luo hyvän pohjan jatkaa kehitystyötä eteenpäin. Näin ollen voidaankin todeta, että tämä pilottiprojekti ja tutkimus oli onnistunut, sillä lupaavia tuloksia saavutettiin ja tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset. Tutkimukseen kohdistui laajaa kiinnostusta ja projektin aikana projektin tuloksista ja havainnoista kommunikointiin useille eri yleisöille. Suunnittelutieteellisen prosessin viimeinen vaihe eli kommunikaatio toteutuikin muun muassa esittelyissä koko KKV:n henkilökunnalle, Energiavirastolle sekä lopulta myös tämän tutkimuksen julkaisun myötä.

Jatkotutkimuksina tämän tutkimuksen pohjalta tulisi tutkia etenkin GPT-4:n suoriutumista samalla syötteellä tiivistelmien tuottamisessa kuluttajaneuvonnan tapauksista verrattuna GPT-3.5:een. Toinen mielenkiintoinen havainto, jota olisi tarve tutkia lisää on syötteessä käytetyn kielen merkitys kielimallin tehokkuuteen. Kuten aiemmin esitetty, syöte toimi heikommin suomeksi kuin englanniksi, jonka takia ohjesyöte lopulta muodostettiin englanniksi, vaikka pääosa tapauksista oli suomenkielisiä.

Tämän tutkimuksen osalta suurimpia luotettavuuteen liittyviä ongelmia on etenkin käsiteltyjen tapauksien pieni määrä, jonka pohjalta arvioinnit kielimallin toiminnasta tehtiin. Tästä syystä tapaukset poimittiin satunnaisotoksella, jotta kielimallin toiminnasta erilaisissa tapauksista saatiin mahdollisimman kattava kuva. Tämän lisäksi iso osa hyödynnetyistä lähteistä oli kirjoitushetkellä yhä virallisesti julkaisemattomia eli ennakkoversioita. Tutkimusten ennakkoversioista hyödynnettiin aina viimeisintä versiota sekä vain laadukkaita sekä jo muissakin tutkimuksissa siteerattuja tutkimuksia. Kaiken kaikkiaan tämän tutkimuksen tuloksia voidaan pitää kuitenkin luotettavana ainakin tässä kontekstissa.

## LÄHTEET

- Azure. (16.11.2023). Azure OpenAI Service pricing.  
<https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/details/cognitive-services/openai-service/>
- Bender, E., Gebru, T., McMillan-Major, A. & Schmittchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots : Can Language Models Be Too Big? Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, pp. 6610-623. <https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D., Wu, J., Winter, C., Hesse, C., Chen, M., Sigler, E., Litwin, M., Gray, S., Chess, B., Clark, J., Berner, C., McCandlish, S., Radford, A., Sutskever, I. & Amodei, D. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. Advances in Neural Information Processing Systems 33.  
[https://proceedings.neurips.cc/paper\\_files/paper/2020/hash/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64a-Abstract.html?utm\\_medium=email&utm\\_source=transaction](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2020/hash/1457c0d6bfcb4967418bfb8ac142f64a-Abstract.html?utm_medium=email&utm_source=transaction)
- Carlini, N., Tramer, F., Wallace, E., Jagielski, M., Herbert-Voss, A., Lee, K., Roberts, A., Brown, T., Song, D., Erlingsson, U., Oprea, A. & Raffel, C. (2021). Extracting Training Data from Large Language Models. 30th USENIX Security Symposium, pp. 2633-2650.  
<https://www.usenix.org/conference/usenixsecurity21/presentation/carlini-extracting>
- Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., Chen, H., Yi, X., Wang, C., Wang, Y., Ye, W., Zhang, Y., Chang, Y., Yu, P., Yang, Q. & Xie, X. (2024). A survey on evaluation of large language models. ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology, Vol. 15, No. 3.  
<https://doi.org/10.1145/3641289>
- Chen, B., Zhang, Z., Langrene, N. & Zhu, S. (2023). Unleashing the potential of prompt engineering in Large Language Models : a comprehensive review. ArXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.14735>
- Colyer, A. (2016). The amazing power of word vectors. The morning paper.  
<https://blog.acolyer.org/2016/04/21/the-amazing-power-of-word-vectors/>
- Dale, R. (2021). GPT-3: What's it good for? Natural Language Engineering, Vol. 27, Iss. 1. <https://doi.org/10.1017/S1351324920000601>
- Floridi, L. & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. Minds and Machines, Vol. 30, pp. 681-694.  
<https://doi.org/10.1007/s11023-020-09548-1>

- Gartner. (20.7.2023). Hype Cycle for IT Management Intelligence, 2023.  
<https://www.gartner.com/interactive/hc/4549299>
- Giray, L. (2023). Prompt Engineering with ChatGPT: A Guide for Academic Writers. *Annals of Biomedical Engineering*.  
<https://doi.org/10.1007/s10439-023-03272-4>
- Google. (2023). Machine Learning Glossary.  
<https://developers.google.com/machine-learning/glossary>
- Helsingin Sanomat. (23.11.2023). Elektroniikkaliikkeistä tulvii valituksia suomalaisilta – Erityisesti nämä asiat ottavat päähän.  
<https://www.hs.fi/kotimaa/art-2000009980672.html>
- Jarrahi, M. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. *Business Horizons*, Vol. 61, Iss. 4. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.03.007>
- Kalyan, K. (2024). A survey of GPT-3 family large language models including ChatGPT and GPT-4. *Natural Language Processing Journal*, Vol. 6.  
<https://doi.org/10.1016/j.nlp.2023.100048>
- Kang, Y., Cai, Z., Tan, C., Huang, Q. & Liu, H. (2020). Natural language processing (NLP) in management research: A literature review. *Journal of Management Analytics*, Vol. 7, Iss. 2.  
<https://doi.org/10.1080/23270012.2020.1756939>
- KKV. (3.11.2023a). Tietoa kuluttajaneuvonnasta. <https://www.kkv.fi/kuluttaja-asiat/kuluttajaneuvonta/tietoa-kuluttajaneuvonnasta/>
- KKV. (13.02.2024b). Vastuullisuusraportti.  
<https://www.kkv.fi/vastuullisuusraportti/#kkvn-strategia-ja-kehittamishankkeet>
- Kalyan, K. (2024). A survey of GPT-3 family large language models including ChatGPT and GPT-4. *Natural Language Processing Journal*, Vol. 6.  
<https://doi.org/10.1016/j.nlp.2023.100048>
- Kojima, T., Gu, S., Reid, M., Matsuo, Y. & Iwasa, Y. (2022). Large Language Models are Zero-Shot Reasoners. *Advances in Neural Information Processing Systems* 35.  
[https://proceedings.neurips.cc/paper\\_files/paper/2022/hash/8bb0d291acd4acf06ef112099c16f326-Abstract-Conference.html](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2022/hash/8bb0d291acd4acf06ef112099c16f326-Abstract-Conference.html)
- Li, H. (2022). Language Models: Past, Present, and Future. *Communications of the ACM*, Vol. 65, Iss. 7. <https://doi.org/10.1145/3490443>
- Lin, H-Y. (2023). Standing on the Shoulders of AI Giants. *Computer*, Vol. 56, Iss. 1. <https://doi.org/10.1109/MC.2022.3218176>
- Liu, Y., Han, T., Ma, S., Zhang, J., Yang, Y., Tian, J., He, H., Li, A., He, M., Liu, Z., Wu, Z., Zhao, L., Zhu, D., Li, X., Qiang, N., Shen, D., Liu, T. & Ge, B. (2023). Summary of ChatGPT-Related research and perspective towards

- the future of large language models. *Meta-Radiology*, Vol. 1, Iss. 2. <https://doi.org/10.1016/j.metrad.2023.100017>
- Lo, L. (2023). The CLEAR path: A framework for enhancing information literacy through prompt engineering. *The Journal of Academic Librarianship*, Vol. 49, Iss. 4. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102720>
- Mannila, M. (2023). Nyt kaikki vaan kailottavat tekoälystä. SeAMK. <https://lehti.seamk.fi/yrittajyys-ja-kasvu/nyt-kaikki-vaan-kailottavat-tekoalysta/>
- Metzger, S. (2022). A Beginner's Guide to Tokens, Vectors, and Embeddings in NLP. Medium. <https://medium.com/@saschametzger/what-are-tokens-vectors-and-embeddings-how-do-you-create-them-e2a3e698e037>
- Microsoft. (15.11.2023a). Quickstart: Get started using GPT-35-Turbo and GPT-4 with Azure OpenAI Service. <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/openai/chatgpt-quickstart?tabs=command-line%2Cpython&pivots=programming-language-studio>
- Microsoft. (20.02.2024b). HAX Design Library. [https://www.microsoft.com/en-us/haxtoolkit/library/?content\\_type%5B0%5D=guideline](https://www.microsoft.com/en-us/haxtoolkit/library/?content_type%5B0%5D=guideline)
- Microsoft. (27.02.2024c). Overview of Responsible AI practices for Azure OpenAI models. <https://learn.microsoft.com/en-us/legal/cognitive-services/openai/overview?context=%2Fazure%2Fai-services%2Fopenai%2Fcontext%2Fcontext>
- Min B., Ross, H., Sulem, E., Veyseh, A., Nguyen, T., Sainz, O., Agirre, E., Heinz I. & Roth, D. (2023). Recent Advances in Natural Language Processing via Large Pre-Trained Language Models: A Survey. *ACM Computing Surveys* Vol. 56, Iss. 2. <https://doi.org/10.1145/3605943>
- Mungoli, N. (2023). Enhancing Control and Responsiveness in ChatGPT: A Study on Prompt Engineering and Reinforcement Learning Techniques. *International Journal of Computer Science and Technology*, Vol. 7, Iss, 2. [https://www.researchgate.net/publication/374589343\\_Enhancing\\_Control\\_and\\_Responsiveness\\_in\\_ChatGPT\\_A\\_Study\\_on\\_Prompt\\_Engineering\\_and\\_Reinforcement\\_Learning\\_Techniques](https://www.researchgate.net/publication/374589343_Enhancing_Control_and_Responsiveness_in_ChatGPT_A_Study_on_Prompt_Engineering_and_Reinforcement_Learning_Techniques)
- OpenAI. (20.11.2023a). Tokenizer. <https://platform.openai.com/tokenizer>
- OpenAI. (20.11.2023b). Embeddings. <https://platform.openai.com/docs/guides/embeddings>
- OpenAI. (17.11.2023c). Products. <https://openai.com/product>
- OpenAI. (13.11.2023d). Prompt engineering. <https://platform.openai.com/docs/guides/prompt-engineering>
- OpenAI. (15.11.2023e). API reference. <https://platform.openai.com/docs/api-reference>

- OpenAI. (11.02.2024f). Pricing. <https://openai.com/pricing>
- OpenAI. (10.01.2024g). Enterprise privacy at OpenAI. <https://openai.com/enterprise-privacy>
- OpenAI. (31.3.2024h). GPT-4. <https://openai.com/research/gpt-4>
- OpenAI. (15.03.2024i). GPT-4 Technical Report. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.08774>
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 24, Iss. 3. <https://doi.org.ezproxy.jyu.fi/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Reynolds, L. & McDonell, K. (2021). Prompt Programming for Large Language Models: Beyond the Few-Shot Paradigm. *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp. 1-7. <https://doi.org/10.1145/3411763.3451760>
- Rosenfeldt, R. (2000). Two decades of statistical language modelling: where do we go from here? *Proceedings of the IEEE*, Vol. 88, Iss. 8. <https://doi.org/10.1109/5.880083>
- Uszkoreit, J. (2017). Transformer: A Novel Neural Network Architecture for Language Understanding. Google Research. <https://blog.research.google/2017/08/transformer-novel-neural-network.html>
- Van Veen, D., Van Uden, C., Blankmeier, L., Delbrouck, J-B., Aali, A., Bluethgen, C., Pareek, A., Polacin, M., Reis, E., Seehofnerova, A., Rohatgi, N., Hosamani, P., Collins, W., Ahuja, N., Langlotz, C., Hom, J., Gatidis, S., pauly, J. & Chaudhari, A. (2023). Clinical Text Summarization: Adapting Large Language Models Can Outperform Human Experts. *Nature Medicine*, Vol. 30. <https://doi.org/10.1038/s41591-024-02855-5>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L. Gomez, A. Kaiser, L. & Polosukhin, I. (2017). Attention is All you Need. *Advances in Neural Information Processing Systems* 30. [https://proceedings.neurips.cc/paper\\_files/paper/2017/hash/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Abstract.html](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/hash/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Abstract.html)
- Wang, H., Li, J., Wu, H., Hovy, E. & Sun, Y. (2023). Pre-Trained Language Models and Their Applications. *Engineering*, Vol. 25, pp. 51-65. <https://doi.org/10.1016/j.eng.2022.04.024>
- Wang, Y., Liu, S., Afzal, N., Rastegar-Mojarad, M., Wang, L., Shen, F., Kingsbury, P. & Liu, H. (2018). A comparison of word embeddings for the biomedical natural language processing. *Journal of Biomedical Informatics*, Vol. 87, pp. 12-20. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2018.09.008>
- Weidinger, L., Uesato, J., Rauh, M., Griffin, C., Huang, P. S., Mellor, J., Glaese, A., Cheng, M., Balle, B., Kasirzadeh, A., Biles, C., Brown, S., Kenton, Z.,

- Hawkins, W., Stepleton, T., Birhane, A., Hendricks, L., Rimell, L., Isaac, W., Haas, J., Legassick, S., Irving, G. & Gabriel, I. (2022). Taxonomy of Risks posed by Language Models. Proceedings of the 2022 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency, pp. 214-229. <https://doi.org/10.1145/3531146.3533088>
- Wei, C., Wang, Y-C., Wang, B., Kuo, J. (2023). An Overview on Language Models: Recent Developments and Outlook. arXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.05759>
- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Ichter, B., Xia, F., Chi, E., Le, Q. & Zhou, D. (2022). Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models. Advances in Neural Information Processing Systems 35. [https://proceedings.neurips.cc/paper\\_files/paper/2022/hash/9d5609613524ecf4f15af0f7b31abca4-Abstract-Conference.html](https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2022/hash/9d5609613524ecf4f15af0f7b31abca4-Abstract-Conference.html)
- White, J., Fu, Q., Hays, S., Sandborn, M., Olea, C., Gilbert, H., Elnashar, A., Spencer-Smith, J. & Schmidt, D. (2023). A prompt Pattern Catalog to Enhance Prompt Engineering with ChatGPT. arXiv preprint. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.11382>
- Wu, T., He, S., Liu, J., Sun, S., Liu, K. & Han, Q-L. (2023). A brief overview of ChatGPT: The history, status quo and potential future development. IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica, Vol. 10, Iss 5. <https://doi.org/10.1109/JAS.2023.123618>
- Yin, Z. & Shen, Y. (2018). On the Dimensionality of Word Embedding. Advances in Neural Information Processing Systems 31. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2018/hash/b534ba68236ba543ae44b22bd110a1d6-Abstract.html>

## LIITE 1 TYYPILLINEN KULUTTAJANEUVONNAN TAPAUS

### Ilmoittajan kuvaus:

Hei,

Antti Asiakkaan auto AAA-000 on saanut ParkkiPatelta sakko 60 e paikalla AA00 Asiakaskatu 1, Kaupunki "Pysäköinti ilman alueen pysäköintitunnusta" 00.00.0000. Asiasta on reklamoitu ParkkiPatelle, mutta ne vaativat maksua.

AA00 paikka on maksettu, maksetaan vuokra kaksi kertaa vuodessa.

Pysäköintivirhemaksu on aiheeton ja ParkkiPaten tulee poistaa maksun. Alla on ote pankista, että paikka on maksettu.

### Viestinvaihto:

00.00.0000 00:00:00 - Lähtevä sähköposti:

Hei!

Kiitos yhteydenotostasi Kuluttajaneuvontaan.

Onko parkkipaikan AA00 käyttöoikeus perustunut siihen, että se on osoitettu tietylle autolle ainoastaan?

Onko kyseessä taloyhtiön autopaikka?

Olen poissa 00.0. - 0.0.0000.

Ystävällisin terveisin,

Antti Avustaja asiantuntija

puh. 000 000 0000

00.00.0000 00:00:00 - Saapuva sähköposti:

Vastaus osoitteesta: Antti.Asiakas@gmail.com

Hei, kiitos nopeasta yhteydenotosta, vastaukset kysymyksiin kysymysten jälkeen.

Yt

Antti Asiakas

Den tis 0 juli 0000 00:00KKV Kuluttajaneuvonta

skrev:

> Hei!

>

> Kiitos yhteydenotostasi Kuluttajaneuvontaan.

>

> Onko parkkipaikan AA00 käyttöoikeus perustunut siihen, että se on

> osoitettu tietylle autolle ainoastaan? Ei ole osoitettu vain tietylle

> autolle.

>

> Onko kyseessä taloyhtiön autopaikka? On.

>

> Olen poissa 00.0. - 0.0.0000.

>

> Ystävällisin terveisin,



>  
> Antti Avustaja asiantuntija  
>  
> puh. 000 000 0000  
>  
> Ref:MSG000000000  
>  
00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:  
Sähköposti saapunut.  
00.00.0000 00:00:00 - Lähtevä sähköposti:  
Hei!  
Kun kyseessä on taloyhtiölle maksettavasta autopaikasta, ei Kuluttajaneuvonta ole asiassa toimivaltainen.  
Voit olla yhteydessä isännöitsijään ja selvittää asiaa hänen kauttaan.  
Ystävällisin terveisin,  
Antti Avustaja asiantuntija  
puh. 000 000 0000  
00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:  
00.00.0000 00:00:00 - Päätösluokka:  
Ei toimivaltaa  
00.00.0000 00:00:00 - Saapuva sähköposti:  
Vastaus osoitteesta: Antti.Asiakas@gmail.com  
Pahoittelen, ymmärsin kysymyksesi väärin, ei ole taloyhtiön paikka.  
Maksetaan AA00 paikasta kahdelle yksityishenkilölle vuokraa kaksi kertaa vuodessa.  
Den tis 0 juli 0000 00:00KKV Kuluttajaneuvonta  
skrev:  
> Hei!  
>  
> Kun kyseessä on taloyhtiölle maksettavasta autopaikasta, ei  
> Kuluttajaneuvonta ole asiassa toimivaltainen.  
>  
> Voit olla yhteydessä isännöitsijään ja selvittää asiaa hänen kauttaan.  
>  
> Ystävällisin terveisin,  
>  
> Antti Avustaja asiantuntija  
>  
> puh. 000 000 0000  
>  
> Ref: MSG000000000  
>  
00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:  
Sähköposti saapunut.  
00.00.0000 00:00:00 - Lähtevä sähköposti:

Hei!

En ole siinäkään tapauksessa toimivaltainen, kun kyseessä on yksityishenkilöiden välinen sopimussuhde. Ole yhteydessä näihin henkilöihin, joilta paikkaa vuokraat ja koeta saada asiaa ratkaistua sitä kautta.

Toinen vaihtoehto on saattaa asia käräjäoikeuden ratkaistavaksi. En osaa ottaa kantaa siihen, mikä olisi

käräjäoikeuden tuomio asiassa.

Ystävällisin terveisin,

Antti Avustaja asiantuntija

puh. 000 000 0000

00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:

00.00.0000 00:00:00 - Saapuva sähköposti:

Vastaus osoitteesta: Antti.Asiakas@gmail.com

Hei, olen varmaan selittänyt asian monimutkaisesti. Kyse on siitä, että ParkkiPate (www.parkkipate.fi) on sakottanut automme meidän omalla paikalla kun vahingossa on unohdettu laittaa "pysäköintikiekko/lappu" auton ikkunaan. Kirjoitin alkuperäiseen s-postiin, että ollaan maksettu vuokra paikasta osoittaakseni, että paikka on osoitettu meille ja pysäköimme automme siinä ja joskus vieraamme pysäköi siinä. Eli ollaan saatu sakko omalla parkkipaikalla. Sama tilanne kuin tässä kuluttajariitalautakunnan antamassa päätöksessä koskien ParkkiPatea, joka on selostettu iltalehdessä <https://www.iltalehti.fi/autouutiset/a/957ae57b-395b-4cb7-abca-2276ebab9680>,

jossa lautakunta totesi , että on menetelty virheellisesti mutta ei tule sakkoa. Eli miten voidaan saada aiheeton ParkkiPaten sakkoa poistetuksi?

Yt

Antti Asiakas

Antti Asiakkaan auto AAA-000 on saanut ParkkiPatelta sakko 60 e paikalla AA00 Asiakaskatu 1, Kaupunki "Pysäköinti ilman alueen pysäköintitunnusta" 00.00.0000. Asiasta on reklamoitu ParkkiPatelle, mutta ne vaativat maksua.

AA00 paikka on maksettu, maksetaan vuokra kaksi kertaa vuodessa.

Pysäköintivirhemaksu on aiheeton ja ParkkiPaten tulee poistaa maksun.

On Tue, Jul 0, 0000 at 00:00 PM KKV Kuluttajaneuvonta <

kuluttajaneuvonta@kkv.fi> wrote:

> Hei!

>

> En ole siinäkään tapauksessa toimivaltainen, kun kyseessä on

> yksityishenkilöiden välinen sopimussuhde. Ole yhteydessä näihin

> henkilöihin, joilta paikkaa vuokraat ja koeta saada asiaa ratkaistua sitä

> kautta.

>

> Toinen vaihtoehto on saattaa asia käräjäoikeuden ratkaistavaksi. En osaa

> ottaa kantaa siihen, mikä olisi käräjäoikeuden tuomio asiassa.

>

> Ystävällisin terveisin,

>

> Antti Avustaja asiantuntija

>

> puh. 000 000 0000

>

> Ref: MSG000000000

>

00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:

Sähköposti saapunut.

00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:

00.00.0000 00:00:00 - Päätösluokka:

Selvitelty ja annettu toimintaohjeita

00.00.0000 00:00:00 - Lähtevä sähköposti:

Hei!

Suosittelen, että saatat asian Kuluttajariitalautakunnan ratkaistavaksi.

Kuluttajaneuvonnan keinoin on erittäin hankalaa saada ParkkiPaten kanssa sovintoa.

Liitteenä ohje ratkaisupyynnön tekemiseksi Kuluttajariitalautakuntaan. Asian käsittely on lautakunnassa

maksutonta. Käsittelyajat ovat tällä hetkellä noin 12 kuukautta.

Suosittelen, että maksat laskun nyt ja ilmoitat ParkkiPatelle saattavasi asian Kuluttajariitalautakunnan

ratkaistavaksi. Ilmoita ParkkiPatelle, että lasku maksetaan vain sen vuoksi ettei sille tule mahdollisia

lisäkuluja. Muutoin kiistät laskun kohtuuttomana kokonaisuudessaan.

Jos lautakunta jostain syystä katsoisi laskun aiheelliseksi, olisi ParkkiPatella oikeus vaatia maksua

viivästyskorkeineen laskun alkuperäisestä eräpäivästä lukien.

Ystävällisin terveisin,

Antti Avustaja asiantuntija

puh. 000 000 0000

00.00.0000 00:00:00 - Saapuva sähköposti:

Vastaus osoitteesta: Antti.Asiakas@gmail.com

Hei, Kiitos suosituksesta.

Ystävällisin terveisin

Antti Asiakas

On Thu, Jul 0, 0000 at 0:00 AM KKV Kuluttajaneuvonta <

kuluttajaneuvonta@kkv.fi> wrote:

> Hei!

>

> Suosittelen, että saatat asian Kuluttajariitalautakunnan ratkaistavaksi.

>

> Kuluttajaneuvonnan keinoin on erittäin hankalaa saada ParkkiPaten kanssa

> sovintoa.

- >
- > Liitteenä ohje ratkaisupyynnön tekemiseksi Kuluttajariitalautakuntaan.
- > Asian käsittely on lautakunnassa maksutonta. Käsittelyajat ovat tällä
- > hetkellä noin 12 kuukautta.
- >
- > Suosittelen, että maksat laskun nyt ja ilmoitat ParkkiPatelle saattavasi
- > asian Kuluttajariitalautakunnan ratkaistavaksi. Ilmoita ParkkiPatelle, että
- > lasku maksetaan vain sen vuoksi ettei sille tule mahdollisia lisäkuluja.
- > Muutoin kiistät laskun kohtuuttomana kokonaisuudessaan.
- >
- > Jos lautakunta jostain syystä katsoisi laskun aiheelliseksi, olisi
- > ParkkiPatella oikeus vaatia maksua viivästyskorkeineen laskun
- > alkuperäisestä eräpäivästä lukien.
- >
- > Ystävällisin terveisin,
- >
- > Antti Avustaja asiantuntija
- >
- > puh. 000 000 0000
- >
- > Ref: MSG000000000
- >
- 00.00.0000 00:00:00 - Soittopyynnön / tehtävän sisältö:  
Sähköposti saapunut.