

AT PROMPTE

Prompting er et nyt og spændende emne, hvori omdrejningspunktet er, at du bør udtrykke dig præcist og tydeligt for at få bedre resultater. Generel teori om kommunikation og design kan hjælpe med at opnå en større præcision og tydelighed. Samtidig bør du være opmærksom på risikoen for bias eller manglende evaluering.



Forsidebilledet er genereret med DALL·E ud fra prompten "Lav et billede af en dansk professor, der sidder med en laptop og skriver på en guide om at bruge AI. Lav gerne billedet i en moderne tegneseriestil."

Indhold

Indledning	3
Chatbots som et User Interface	4
OpenAI's vejledning	5
Prompt Engineering som problemformulering	7
Prompting som praksis	10
Custom instructions og personabegrebet	15
Prompting som proces	18
Prompting og bias i svar	19
Principal-agent problematikken	24
Konklusion	25
Publikationens viden	26
Litteraturliste	27

Indledning

Hvordan taler jeg, så maskinen forstår mig? Det forsøger mange mennesker at svare på, i takt med at generative AI-produkter som ChatGPT bliver en større del af vores hverdag.

Prompting kaldes det. Den måde, vi instruerer eller spørger maskinen på. Og der findes allerede et hav af vejledninger og gode råd til, hvordan du gør det bedst.

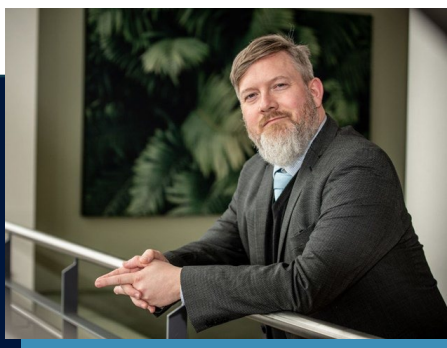
Over hele verden er der nemlig en stor interesse for generativ AI, og det myldrer frem med AI-produkter, nystartede rådgivningsvirksomheder inden for AI samt kurser og vejledninger til, hvordan du bruger teknologien.

Denne guide identificerer, sammenligner og evaluerer de mange vejledninger til prompting, som er blevet indsamlet som led i forsknings- og udviklingsprojektet Virtuelle assistenter på erhvervsakademiet Cphbusiness.

Formålet er at give dig viden og kompetencer inden for prompting. En problemformulering for udgivelsen kunne således være:

Hvordan prompter jeg?

Publikationens forfatter



Lektor Just Kjærgård Pedersen,
Cphbusiness

jukp@cphbusiness.dk

Chatbots som et User Interface

2023 blev året, hvor chatbots med ChatGPT i spidsen fik en solid opgradering. Fra i målinger at ligge som én af de mindst foretrukne kommunikationskanaler gik chatbots til at være et synonym med kunstig intelligens.

Det store dyr i den faglighed, der hedder Human Machine Interface (HMI), har igennem mange år været at skabe maskiner, der ville prøve at forstå mennesker, fremfor at vi som mennesker skulle lære at forstå maskinen. Sagt på simpel vis: når der kommer en ny udgave af Office-pakken, så er der ofte en masse spændende nye knapper. Som bruger skal du så finde ud af, hvad du kan bruge dem til – enten ved at forsøge dig frem eller sågar ved at modtage undervisning i det. I den mere avancerede form kan man også se programmeringssprog som HTML, Java eller Python som et HMI-sprog, hvor mennesker lærer maskinens sprog.

Løftet fra ChatGPT og de andre har været, at nu skulle det være slut med det, for nu kunne vi som mennesker blot fortælle maskinen, hvad den skulle gøre, og så ville den prøve at forstå os. Endelig skulle vi have nået det længe forventede stadie, hvor vi som mennesker blot kunne udtrykke os i vores eget sprog til en maskine (Licklider, 1960).

Og her kommer vi så til begrebet Prompt Engineering, som jeg vil oversætte til "kunsten at prompte", og som kan defineres som "the practice of designing, refining, and implementing prompts or instructions that guide the output of large language models" (Mesko, 2023), eller sagt på jævnt dansk, hvordan du taler, så maskinen forstår dig.

OpenAI's vejledning

Situationen synes nemlig at være den, at der er et behov for at lære, hvordan man bruger ChatGPT og andre generative værktøjer. Her vil det være oplagt at starte med at kigge på den vejledning som OpenAI (2024) selv har udgivet for Prompt Engineering.

Vejledning virker – som meget andet materiale om Prompt Engineering – ustruktureret og mangler kildehenvisninger, men er stadigvæk et logisk sted at starte. Vejledning opstiller de seks følgende "strategier" for "at få bedre resultater", som hver især uddybes med 18 underliggende "taktikker".

01 Skriv klare instrukser

- a) Inkluder detaljer i din forespørgsel
- b) Bed modellen om at adoptere en persona
- c) Brug afgrænsningstegn til at adskille dele af inputtet
- d) Angiv de nødvendige trin for at fuldføre en opgave
- e) Kom med eksempler
- f) Angiv den ønskede længde af output

02 Angiv reference tekst

- a) Instruer modellen til at svare ved hjælp af en referencetekst
- b) Instruer modellen til at svare med citater fra en referencetekst

03 Opdel komplekse opgaver

- a) Brug emneopdeling til at strukturere relevante information
- b) For lange samtaler, opsummer tidligere dialog
- c) Opsummer lange dokumenter stykkevis og konstruer et komplet resumé rekursivt

04 Giv modellen tid til at "tænke"

- a) Instruer modellen til at udarbejde sin egen løsning, før den skynder sig til en konklusion
- b) Brug indre monolog eller en række forespørgsler til at skjule modellens ræsonnement
- c) Spørg modellen, om den gik glip af noget ved tidligere gennemløb

05 Brug eksterne værktøjer

- a) Brug indlejningsbaseret søgning til at implementere vidensøgning
- b) Brug kodeudførelse til at udføre mere nøjagtige beregninger
- c) Giv modellen adgang til specifikke funktioner

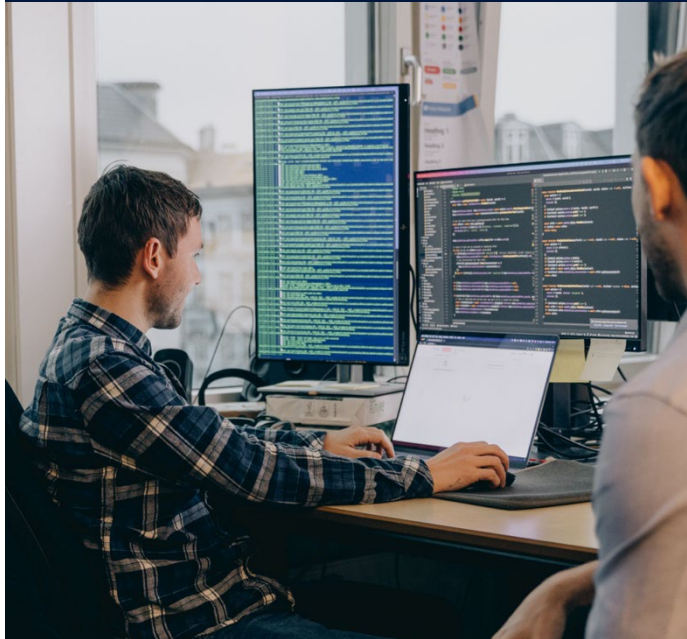
06 Test ændringer systematisk

- a) Evaluer modeloutput med reference til hvad du vurderer som de bedste svar

Figur 1 - OpenAI's vejledning til prompting

Strategierne er meget logiske, når du tænker på, at ChatGPT angiveligt er trænet på store mængder af tekst, som kommer fra mange forskellige steder.

Flere af taktikkerne (fx 1a) synes at handle om at pege på, hvilken slags tekst du ønsker, at den skal skabe: er du fx i gang med at skrive en børnebog eller en akademisk tekst?



Nogle af taktikkerne synes at overlappe (fx 1d og 3a eller 1e og 2a). Og den afsluttende taktik: at du bør teste effekten af dine prompts systematisk (6a), antyder at OpenAI ikke ser Prompt Engineering som en præcis videnskab, forstået på den måde at "prompt A altid giver resultat X". Det er logisk nok, når man tænker på den varians, som de fleste generative AI'er (deriblandt ChatGPT) har indlagt.

Variansen er en væsentlig forskel, hvis du sammenligner prompting med programmering. Ved et programmeringssprog som fx HTML, Java eller SQL er det en selvforståelighed, at "kommando A altid giver resultat X", og hvis samme resultat ikke opstår, så taler man om en kodefejl. Ligeledes hvis du sammenligner prompting med forskellige funktionsknapper i et UX-interface, fx i Word, så er det en grundlæggende præmis, at en bestemt funktion altid bør kunne det samme. Det efterlader imidlertid spørgsmålet om, hvad prompting så er, hvis vi ikke bør sammenligne det med funktioner eller programmering.

Prompt Engineering som problemformulering

Den engelske forsker Acar (2023a) argumenter imod, at vi anser Prompt Engineering som en videnskab, men ser det som et flygtigt begreb, der hastigt vil blive forældet, fordi de generative AI modeller vil blive udviklet til at stille spørgsmål om forudsætninger og dermed aftvinge en spørger detaljer om kontekst, persona, reference, længde etc., før den afgiver et svar.

I stedet for at kigge på Prompt Engineering, så argumenterer Acar (2023a) for, at du bør gribe fat i det velkendte akademiske begreb problemformulering. Altså at du bruger tid på at overveje, hvad det er for et problem, som du er i gang med at løse – specifikt at du overvejer kernen, opdelingen, rammen og resurserne for det problem, du er i gang med at løse.

Ved kernen i et problem handler det om at forstå, hvad det grundlæggende problem er. Root Cause Analysis (RCA) er en anerkendt metode til at identificere den underliggende årsag til et problem ved fem gange at spørge "hvorfor?" (Moaveni & Chou, 2017). Det hjælper med at sikre, at løsningen adresserer rodårsagen snarere end kun symptomerne. Risikoen ved en RCA er naturligvis, at du forsimples et komplekst problem (Card, 2016).

Opdelingen af problemet er en strategi, der kan anvendes til at bryde større problemer ned i mindre og mere håndterbare dele. MECE-princippet (Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive) er en ramme, der sikrer, at opdelingen er omfattende og uden overlap (Minto, 1996). Det gøres ved at sikre, at ingen underemner overlapper hinanden, samtidig med at underemnerne i fællesskab er dækkende for overemnet.

Rammen om problemet spiller en kritisk rolle i, hvordan vi opfatter og tilgår udfordringer. Reframing, eller omformulering af problemets ramme, kan afsløre nye løsningsveje og perspektiver, der ikke tidligere var overvejet.

Wedell-Wedellsborg (2020) giver et eksemplet for reframing med en langsom elevator, hvor du kan spørge, om problemet er, at elevatoren er langsom, eller at elevatoren opleves langsom. Afhængigt af hvilken af de to rammer du angiver, vil der dukke meget forskellige løsninger op – fx enten at installere en ny og hurtigere elevator eller at afspille muzak, opstille et spejl etc. Det understreger vigtigheden af at være åben for at ændre vores forståelse af problemet.

Guldlok-test

Tæt forbundet med det er, at de ressourcer, du har til rådighed for problemløsning, kan være styrende for at finde den mest passende løsning. Balancen mellem ressourcer som tid, penge og arbejdskraft og problemets omfang er afgørende for at opnå effektive løsninger.

Saunders (2013) anbefaler den såkaldte Guldlok-test, hvor du spørger, om et problem er for stort, for lille eller for varmt i forhold til de ressourcer, som du har til rådighed. Mens for stort eller for lille refererer til rammen af problemet i forhold til ressourcerne, så menes der med for varmt, om du kan tilgå den information, der er nødvendig for at svare på problemet.

Problemaspekt	Beskrivelse	Teknik
Kernen	Finde frem til hvad kernen af problemet er	RCA - Root Cause Analysis - Spørg "hvorfor" fem gange
Opdelingen	Finde ud af hvordan problemet kan opdeles	MECE – mutually exclusive commonly exhaustive – opdeling uden overlap, men udtømmende i fællesskab
Rammen	Finde ud af hvilken bevidst eller ubevidst ramme som du tænker problemet ind i	Reframing – fx ved en langsom elevator, er problemet så, at elevatoren er langsom, eller at den opleves langsom
Ressourcerne	Afgør hvilke ressourcer som du ønsker at løse problemet med	Guldloktesten - Tidsforbrug, længde af svar og størrelse af problemet bør gerne passe sammen
Specifikation	Kvantificere problemet så størrelsen af det bliver klart	SMART – Specifikt, Målbart, Allokerbart, Realistisk & Tidsrelateret – angiv hvilket resultatet opnås hvornår af

Figur 2 - Problemaspekter som prompting

Om end Acar (2023a) jo ret beset taler for, at du tænker, før du taster en prompt, så kunne man sagtens tolke ham som, at teorier for problemformuleringer er brugbare at formulere prompts ud fra.

SMART-model

Man kunne således tage fat i den populære SMART-model for problemformuleringer (Doran, 1981) og sige, at en god prompt skal være:

- **Specifik** – målret til et specifikt område eller emne
- **Målbar** – kvantificer eller foreslå en indikator for godt arbejde
- **Allokerbar** – angiv, hvem der skal gøre det eller stå som afsender
- **Realistisk** – angiv, hvilke resultater der realistisk kan opnås givet tilgængelige ressourcer
- **Tidsrelateret** – angiv, hvornår resultatet/resultaterne kan opnås

Prompting som problemformulering opfordrer til, at du nøje overvejer, hvad du ønsker at opnå med din prompt, og formulerer ud fra en eller flere af de ovenstående teorier. Det bør dog bemærkes, at samtlige af disse teorier er utestede i den betydning, at der ikke findes empiriske beviser for, at de virker bedre end andre teorier eller en løs tilgang. De er dog udbredte og dermed anerkendte som gode bud qua deres anvendelse i akademisk forskning og uddannelse.



Prompting som praksis

Uanset om man kan diskutere, om Prompt Engineering er en videnskab, en kunst eller et håndværk, så er det omgærdet af stor interesse. Der er således en lang række foredragsholdere, der tilbyder sig med deres tips om Prompt Engineering.

En af dem er Jesper Outzen (2024), der sammenfatter sine råd om Prompt Engineering i seks tips:

- 1) Tilføj en rolle for at skabe kontekst
- 2) Definer målgruppen
- 3) Indfør domænespecifik viden
- 4) Angiv en titel eller et emne
- 5) Brug eksempler hvis muligt
- 6) Specificer en opgave og den ønskede struktur.

De tips sigter mod at optimere interaktionen med ChatGPT ved at skabe klarhed om hensigten med forespørgsler og forventninger til outputtet.

01 Tilføj en rolle for at skabe kontekst

Ved at definere en rolle for ChatGPT, såsom en tutor, en forskningsassistent, eller en kreativ skribent, kan brugeren guide responsen i en bestemt retning.

Fx hvis du beder ChatGPT om at agere som en historieekspert, kan det give mere dybdegående og kontekstualiseret information om historiske begivenheder.

02 Definer målgruppen

Det er vigtigt at specificere, hvem besvarelsen er henvendt til. Det kan variere fra børn til eksperter inden for et specifikt felt.

Et eksempel kunne være at bede ChatGPT om at forklare kvantefysik på en måde, der er tilgængelig for gymnasieelever, hvilket ville resultere i en forenkling af komplekse koncepter.

03 Indfør domænespecifik viden

Ved at angive et specifikt fagområde eller emne kan ChatGPT levere mere præcise og relevante svar. Fx ved at bede om en gennemgang af de seneste tendenser inden for bæredygtig teknologi kan brugeren få opdateret og fokuseret viden.

04 Angiv en titel eller et emne

Det hjælper med at sikre, at responsen forbliver fokuseret på det ønskede emne. Hvis du beder om en analyse af 'Romeo og Julie' med fokus på temaet tragisk kærlighed, vil ChatGPT kunne levere en detaljeret diskussion specifikt om dette aspekt af værket.

05 Brug eksempler hvis muligt

Det kan hjælpe ChatGPT med at forstå den kontekst eller den type respons, du leder efter. Ved at anføre, at du ønsker en forklaring af inflation med eksempler fra den seneste økonomiske situation, kan ChatGPT inkludere relevante og aktuelle data for at gøre forklaringen mere håndgribelig.

06 Specificer en opgave og den ønskede struktur

Det er nyttigt for at få det mest passende output. Fx hvis du beder om en opgaveplan for et forskningsprojekt, inklusive deadlines og milepæle, kan ChatGPT strukturere svaret i en klar og overskuelig form.

Et eksempel på en anvendelse af disse seks tips kunne være dette billede af en prompt, der sigter mod at lave en kursusbeskrivelse. Det er klart, at en sådan detaljeret prompt vil give et mere egnet resultat end en simplere tekst såsom "lav en kursusbeskrivelse for et kursus om kunstig intelligens".

Rolle og titel

Du er underviser (**rolle**) på faget 'Anvendelse af kunstig intelligens' (**titel**), som udbydes på akademiuddannelsen i informationsteknologi.

Målgruppe

Målgruppen er mennesker, som arbejder med kommunikation og markedsføring i små og mellemstore virksomheder i Danmark.

Domæne

I undervisningen arbejder I med forskellige metoder inden for AI og at opstille kriterier for valg af værktøjer til en konkret opgave.

Eksempel

I faget lærer du at:

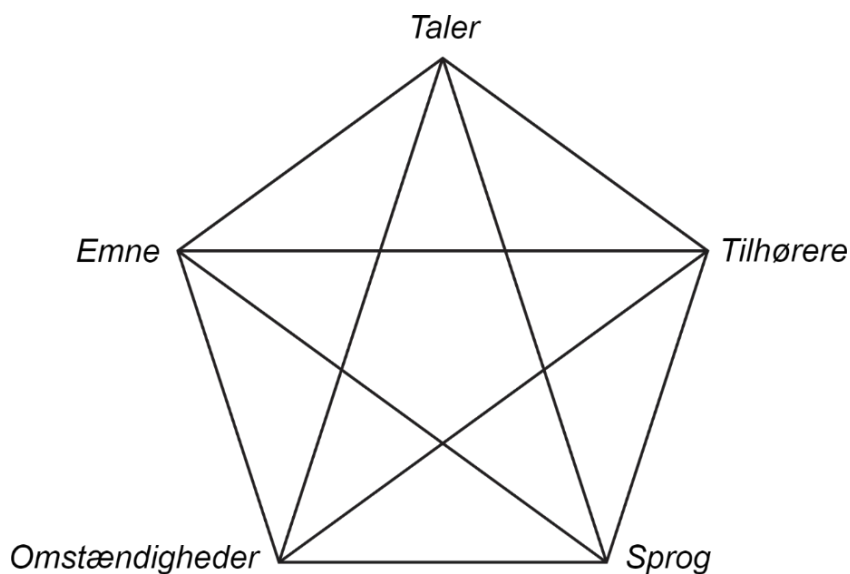
- Anvende AI til at løse et specifikt problem
- Anvende en agil tilgang til udviklingen
- Udvikle mindre moduler – og teste dem
- Indgå i et udviklingsteam, der anvender AI
- Formidle processen og AI-teamets arbejde til samarbejdspartnere

Opgave og struktur

Lav en kursusbeskrivelse af faget til en hjemmeside, der skal sælge kurset til ovennævnte målgruppe.

Figur 3 - Praktiske råd om prompting fra Outzen

Det er klart, at Outzen (2024) tager udgangspunkt i vejledningen fra OpenAI (2024), men alligevel dukker der også andre ting op – fx målgruppe, som faktisk ikke direkte fremgår af vejledningen. Man kan spekulere over, om Outzen, der er en erfaren erhvervsunderviser, her tager udgangspunkt i gængse kommunikationsmodeller som fx det retoriske pentagram, der "er en dansk model over den retoriske kommunikationssituations fem grundlæggende elementer: taler, emne, tilhørere, sprog og omstændigheder" (Roer, 2023).



Figur 4 - det retoriske pentagram

Modellen omtales ofte som Ciceros pentagram, men som Roer (2023) påpeger, så er det ud fra en løs tolkning af Ciceros beskrivelse af en god tale i bogen Om taleren (Cicero, 55.f.v.t.):

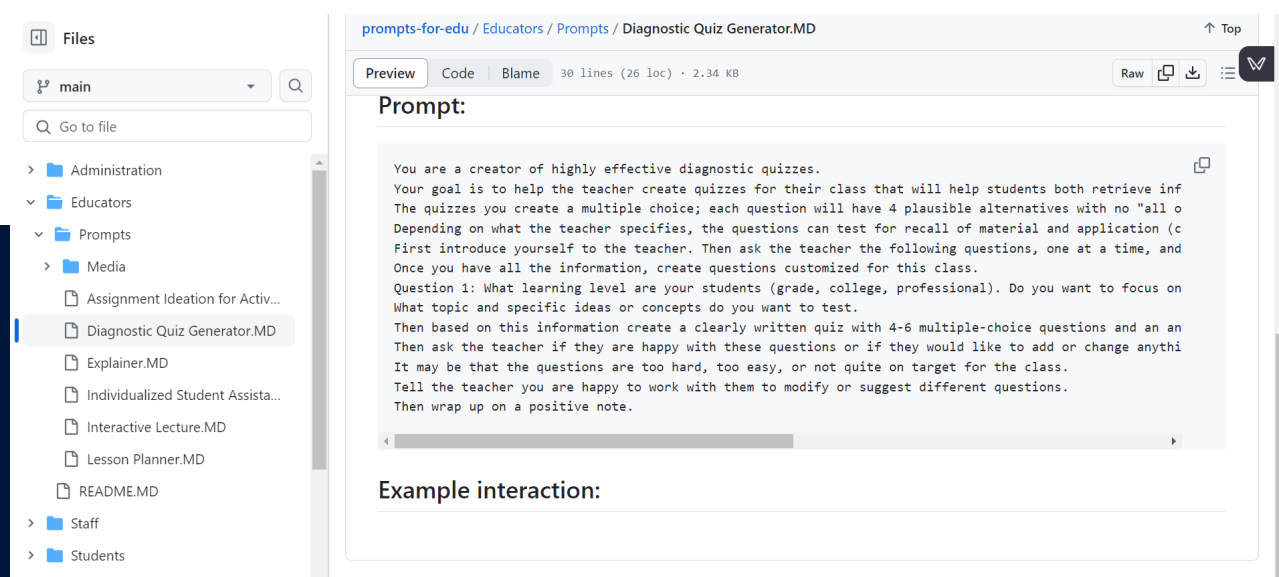
"Siden derfor alle aspekter af spørgsmålet om talens kunstneriske udformning er, om ikke fuldstændigt klarlagt, så dog i det mindste påpeget, så lad os nu se lidt nærmere på begrebet 'det behørig' [aptum], dvs. spørgsmålet om hvad der passer bedst i en tale. Det er jo på forhånd klart, at der ikke findes én og kun én tale-stil [genus-orationis], som passer til enhver sag [causae] eller ethvert publikum [auditori], eller klæder enhver taler [personae] ved enhver lejlighed [tempori]." (som gengivet af Roer, 2023).

Som en refleksion kan man sige, at ChatGTP er nået langt, når de overvejelser, som du bør gøre for at give den effektive instrukser, til forveksling ligner de overvejelser, som du bør gøre, når du skal instruere andre mennesker.

Unity-grundlæggeren Danny Lange (2023) havde samme pointe, da han talte om AI på Dansk Erhvervs årskonference og fremhævede, at AI gør os til beslutningstagere på flere niveauer. Det vil sige, at hvor vi tidligere tager en række beslutninger om noget, imens vi arbejder os igennem det, så vil vi med AI skulle tage de vigtige beslutninger i starten og derefter se AI'en udføre arbejdet. Har vi indstillet den forkert, så skal vi lave det om. Denne problematik sammenlignede han netop med at kommunikere til andre mennesker.

Ud over vejledninger til at skrive prompts findes der også kataloger af prompts, hvor samlinger af prompts bliver lagt op til fri kopiering. Et eksempel på en sådan samling er "Prompts for education" (Microsoft, 2024), hvor cirka 300 længere prompts er lagt op. De prompts siger typisk noget om tonen, niveauet, formålet etc. og prøver mest af alt at hjælpe AI'en med at stille spørgsmål til brugeren om den opgave, der skal løses.

Et eksempel på en prompt fra kataloget er en prompt, der igangsætter en AI med at lave en quiz for en underviser. Tanken fra Microsoft er på sigt at linke disse prompts direkte til Bing eller andre AI'er, så du hurtigt kan klikke dig i gang.



Figur 5 - eksempel på prompt-katalog

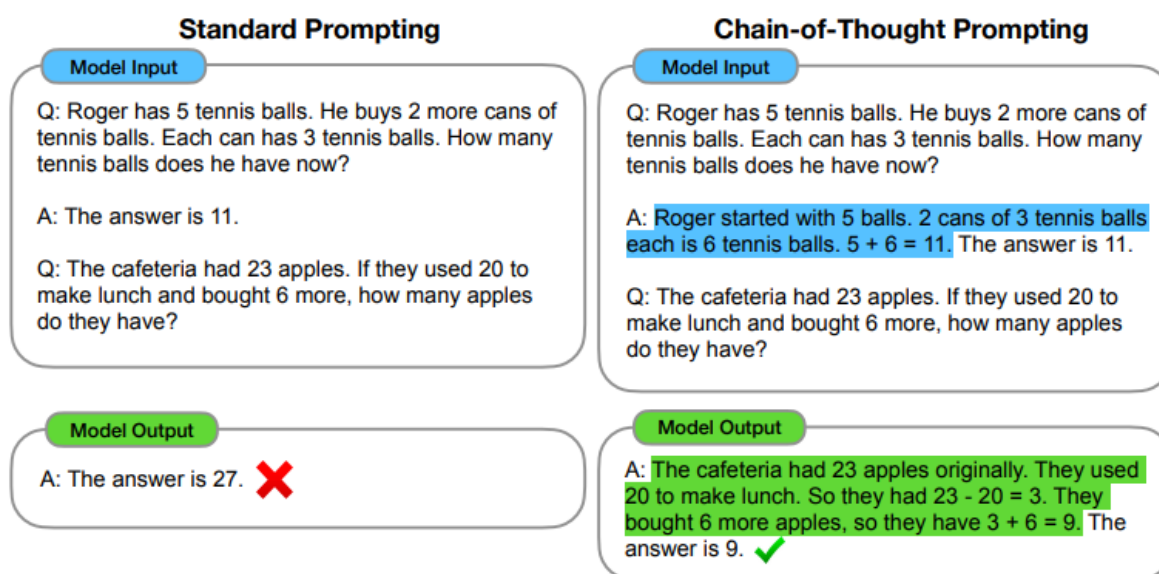
Et andet eksempel på praksis kommer fra det anerkendte danske marketingbureau InboundCPH (Sidelmann, 2024), der rådgiver om, hvordan du kan bruge generativ AI til markedsføring. Her skelner de mellem fire forskellige tilgange til prompting: zero-shot, one-shot, few-shot og Chain-of-Thought.

Grundlæggende er forskellen her, hvor meget kontekst eller specifik reference data, som du giver i forbindelse med dit prompt. I forhold til OpenAI's strategi er vi altså her i gang med strategi nr. 2 om at forbedre output ved at angive referencetekst.

Ved zero-shot prompting angiver du ingen referencetekst, mens du ved one-shot angiver et eksempel, fx ved at henvise til en URL eller vedlægge et dokument, og ved few-shot angiver du mange eksempler. Chain-of-Thought er den mest avancerede og omstændige tilgang, idet du i din prompt forklarer logikken eller tankerækken bag et eller flere eksempler.

Som et eksempel kan du forestille dig, at du forklarer, at du får 16 flødebolle ved at købe to æsker med otte i hver, fordi $2 * 8 = 16$, hvorefter du spørger, hvor mange flødebolle du får ved at købe tre æsker. Wei m.fl. (2022) har demonstreret, at forskellige sprogmodeller løser matematiske og logiske opgaver betydeligt bedre ved Chain-of-Thought-prompting end en prompt uden en forklaring af den logiske måde at løse opgaven på.

Dermed er det dog ikke givet, at Chain-of-Thought altid er bedre prompts, men kun at det er sandsynligt, at de er bedre, hvis du ønsker en bestemt form for output. Hvis du ønsker inspiration eller åbne forslag, så kan det meget være, at zero-shot prompting er en bedre tilgang.



Figur 6 - Chain of Thought prompting

Custom instructions og personabegrebet

Et af de råd, som OpenAI (2024) giver, er at du bør definere en persona. Hvad der menes med personabegrebet kan imidlertid være uklart. Selv giver vejledningen fra OpenAI (2024) det eksempel for personabegrebet, som er: "When I ask for help to write something, you will reply with a document that contains at least one joke or playful comment in every paragraph". Persona forstås her som "custom instructions", det vil sige en form for meta-prompt, der danner grundlaget for de øvrige, senere prompts.



I arbejdet med CustomGPT, der er en overbygning-API til ChatGPT, påpeger Bergfors & Pedersen (2024), at disse custom instructions har stor betydning, når du arbejder med at udvikle fagspecifikke virtuelle assistenter – det vil sige varianter af ChatGPT, der er tilpasset til at svare ud fra et bestemt pensum. Fx påtalte brugerne af en virtuel assistent, at det var problematisk, at den ikke huskede tidligere dele af samtalen. Det kunne tilsyneladende afhjælpes ved at tilføje en custom instruction om, at den virtuelle assistent skulle huske tidligere dele af samtalen. Ligeledes var der markante forskelle på, om custom instructions for en virtuel assistent skulle være enten "kritisk" eller "hjælpesom" i dens tone.

Begrebet 'persona' er dog et velkendt akademisk begreb fra forskningen i UX-design, programmering, produktudvikling og agil projektledelse (Pedersen, 2024). Her bruges det i betydning at skabe arketyper for de primære brugersegmenter, som man arbejder på at skabe noget for. Meget forsimplet kan man sige, at du forestiller dig, at en potentiel bruger af dit produkt hedder fx Gitte, og når du så overvejer, hvordan produktet skal tage sig ud, så spørger du: Hvad ville Gitte sige til det her?

Der er mange forskellige tilgange til, hvordan du kan oprette dine personaer. Det kan ske ud fra en tilgang om enten mål, rolle, menneskelighed eller fiktion. Valget af tilgang er afhængigt af de specifikke behov og konteksten for projektet (Nielsen, 2019).

Forfatter	Cooper	Grudin	Nielsen	Floyd
Tilgang	Mål	Rolle	Menneskelig	Fiktion
Fokus for persona	Brugernes mål med produkt	Brugernes rolle overfor produkt	Brugernes oplevelse	Brugernes forskellighed
Beskrivelse af persona	Adfærdsmønstre i brug af produktet	Konkrete faktapunkter	Levende beskrivelser	Henvisning til fiktion
Datagrundlag for persona	Mange gæt og detaljer	Databaseret analyse	Mange detaljer, men kildeangivelse	Kendskab forudsættes ofte

Figur 7 - Tilgange til personaer

En måltilgang fokuserer på at beskrive en persona ud fra brugerens praktiske formål med produktet. Det handler om at forstå et andet menneske ud fra det, som det pågældende menneske ønsker at opnå. Den tilgang lægger vægt på at undersøge og dokumentere adfærdsmønstre, hvilket giver et klart billede af, hvordan brugernes handlinger og interaktioner reflekterer deres mål og intentioner. Tilgangen indeholder ofte mange antagelser og detaljer, der søger at fange essensen af brugerens intentioner og motivationsfaktorer (Cooper, 2004).

Ved en rolletilgang ser du på brugernes specifikke roller i forhold til produktet. Det kan indebære at identificere specifikke opgaver, ansvar og interaktioner, som brugeren vil have ud af produktet. Du kunne for eksempel skelne imellem de forskellige roller, som en systemadministrator, en sælger og en sekretær ville have i forhold til en CRM-database. Tilgangen fokuserer på konkrete fakta og er ofte baseret på databaseret analyse for at sikre nøjagtighed og relevans. Den minder derfor meget om en klassisk marketingsegmentering (Grudin & Pruitt, 2002).

En menneskelig tilgang lægger vægt på at skabe en dyb menneskelig forståelse af brugeren. Det handler om at forstå brugernes oplevelse, hvordan de føler, og hvad de tænker, når de interagerer med produktet. Tilgangen bruger levende beskrivelser, som med udgangspunkt i faktisk data digter videre for at beskrive den enkelte persona. En levende beskrivelse bør indeholde to modsatrettede personlighedstræk – som fx en persona, der går op i økologi, men også er formel 1-fan. Det er for at gøre personaerne komplekse og dermed minde om, at mennesker er komplekse (Nielsen, 2019).

Endelig er der fiktionstilgangen, hvor du anvender fiktive karakterer. Det kunne fx være; hvordan ville Darth Vader reagere, hvis leveringen var forsinket? Hvad ville Jon Snow vide om IT-systemer? Hvordan ville Egon Olsen give feedback? Eller hvordan ville ens bedstemor bruge en fjernbetjening? Tilgangen fokuserer på brugernes forskellighed fra projektteamet. At bruge fiktionstilgangen kræver et kendskab til de fiktive personer. Hvis ingen i den kreds, som personaen henvender sig mod, har set Star Wars-filmene, ville Darth Vader være et dårligt valg (Floyd m.fl., 2008).

Personabeskrivelser kan have meget forskellige længder. Længden, dybden og detaljegraden af beskrivelsen bør matche kompleksiteten af det, som du arbejder med. En god tommelfingerregel er, at hvis en persona indeholder beskrivelser, der ikke kan bruges til at tage konkrete valg, så er personaen enten for detaljeret eller dårligt lavet (Grundin & Pruitt, 2002).

De ovenstående fire tilgange til personaer er beskrevet ud fra deres anvendelse i forhold til projekter (Pedersen, 2024), men du kan også sagtens se modellerne for personaer som modeller, du med fordel kan anvende til at opstille en custom instruction.

Personateori er her relevant, fordi det er teori om at forestille sig andre mennesker, og hvordan de vil agere i en given situation. Ønsker du at oprette en AI til at emulere bestemte træk, så vil personateori kunne hjælpe med en skabelon for, hvordan du kunne gøre det. Hvis du fx vil have svar, der opleves mere menneskelige, så kan du med fordele skele til Nielsens tilgang med indbyggede modsætninger.

Prompting som proces

Nogle af OpenAI's råd relaterer sig til processen for at prompte. Såsom at opdele komplekse opgaver i flere underopgaver, altså separate prompts, eller at give modellen tid til at tænke – fx ved at spørge ind til den logik, der danner grundlag for svaret.

Du kan ligeledes overveje samspillet mellem brugen af AI i en arbejdsproces og andre tiltag. Du kan også stille spørgsmålet "hvornår bruger jeg en AI og til hvad?".

En typisk forhindring for at overveje dette er, at din arbejdsproces er uklar. Proceskortlægning såsom Lean management, Brown Paper technique, Standard Operating Procedure eller

lignende har været kendt i mange år. På trods af, at der i forskningen synes at være bredere enighed om de positive effekter af proceskortlægning på gennemsigthed, overblik og effektivitet (Klotz m.fl., 2008), så synes proceskortlægning ikke at være udbredt blandt mindre og mellemstore danske virksomheder (Pedersen m.fl., 2018). Ligeledes synes SMV'er at være mere intuitive, iterative og idealistiske (Ghobadian & Galleary, 1997).

Proceskortlægning bør dog ikke forkastes, særligt ikke af unge og uerfarne fagkræfter, da en proceskortlægning – udover de øvrige fordele – giver en god læringsindsigt.

Som et eksempel på en proces, kan du forestille dig en studerende, der som led i et studieprojekt skal gennemføre et interview. Mulige skridt i processen kunne være:

- 1) Udvalg interviewperson
- 2) Kontakt interviewperson
- 3) Forbered interviewguide
- 4) Gennemfør interview
- 5) Renskriv noter / transskriber interview
- 6) Tolk på interview
- 7) Skriv tolkning af interview ind i opgave

I princippet kunne AI spille ind på samtlige punkter. Fx kunne den studerende bruge en AI til at brainstorme over ideelle interviewpersoner ud fra en problemformulering, skrive udkast til en henvendelse til interviewpersonen eller kvalitetssikre interviewguide. Så spørgsmålet for den studerende bliver: hvor er det mest hensigtsmæssigt at anvende AI?

Det afhænger i en studiesituation ofte af, hvilke krav der er til at dokumentere processen i en opgave, og hvilken læring den studerende ønsker at få ud af opgaven. Ønsker man fx at få erfaring med brainstorming, så er det kontraproduktivt at bruge AI'en til at brainstorme.

Prompting og bias i svar

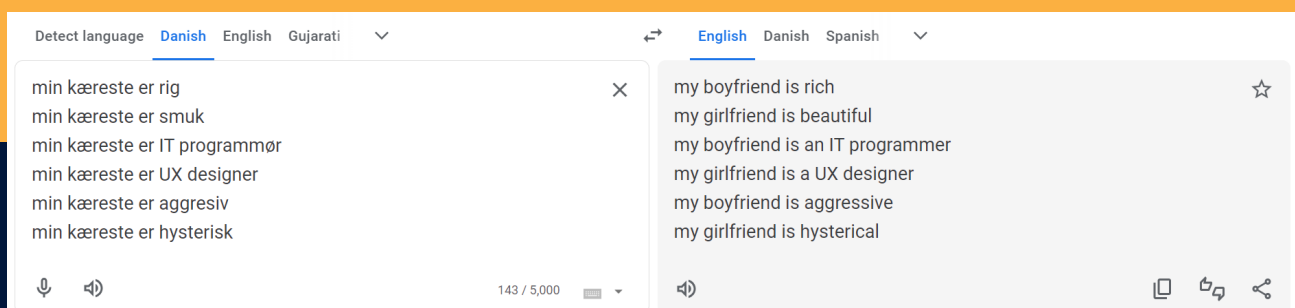
En Large Language Model såsom ChatGPT-4 er som bekendt trænet på en store mængde af data. Ud fra denne mængde af data forsøger modellen at gætte på den sandsynlige sammensætning af ord. Meget forsimplet kan man sige, at spørger du en LLM hvad $2 + 2$ er, så ville den bemærke, at der i de tekster, som den er trænet på, typisk står $2 + 2 = 4$, hvorfor den vil angive det som sit svar. Det er som sagt en grov forsimpelse, fordi mange større LLM'er som fx ChatGPT-4 netop har specifikke regnemodeller, som den bruger, når den bliver spurgt om regnestykker. Og mange LLM'er er trænet gennem forstærket læring, hvor man i en iterative proces har lært den, hvad der er gode og dårlige svar.

Det betyder dog stadig, at enhver LLM vil overtage bias fra det data, som den er trænet på, samt yderligere bias fra de mennesker, der har forstærket dens

læring. I forhold til et matematisk spørgsmål så virker det måske harmløst nok, men den statistiske sammensætning sker for alle slags ord.

En lille øvelse, som demonstrerer potentialet for bias er, "min kæreste er"-øvelsen. I den øvelse beder du Google Translate eller et andet oversættelsesværktøj om at oversætte en sætning om en kæreste, der fx er smuk eller rig, til engelsk. Tricket her er, at ordet kæreste på engelsk typisk oversættes til enten boyfriend eller girlfriend, afhængigt af hvilket køn kæresten har. Det vil sige, at Google Translate så skal gætte på, om kæresten er det ene eller andet køn ud fra den kontekst, du angiver.

Det gør den, og den oversætter ved hjælp af kontekstord som "rig", "IT-programmør" eller "aggressiv" kæreste til boyfriend, mens kæreste som er "smuk", "UX-designer" eller "hysterisk" bliver oversat til girlfriend.



Figur 8 - eksempel på oversættelse fra Google Translate

Google Translate laver sandsynligvis denne oversættelse, fordi den bemærker, at ordene typisk hæftes på enten mænd eller kvinder i det materiale, som den er trænet på. Den samme bias vil med al sandsynlighed optræde i et svar fra ChatGPT-4 eller en lignende sprogmodel.

I forhold til kulturel bias, så bør man huske på, at mens ChatGPT-4 i 2024 kan genere tekst på omkring 125 sprog, så er den primært trænet på data fra USA og styret mod svar, der svarer til et amerikansk værdisæt. Det anslås således at cirka 96% af den tekst, som ChatGPT er trænet på, er på engelsk. Derfor anbefaler enkelte oplægsholdere, at du skriver dine prompts på engelsk (Lindholm, 2023) for derved at undgå den fejlkilde, som en oversættelse vil indebære.

Men at prompte på engelsk indebærer også en risiko. Forskere ved Københavns Universitet (Cao m.fl., 2023) har således påpeget, at ChatGPT svarer med et amerikansk værdisæt (Hofstede, 2011), når den bliver spurgt på engelsk. Spørger du fx på engelsk, om selvbestemmelse på arbejdet er vigtigt, så bliver der svaret ja, mens svaret på samme spørgsmål på kinesisk er nej. Det vil sige, at når ChatGPT bliver spurgt på andre sprog, så synes den dels at svare med et værdisæt, som svarer til det sprog, omend variationen er meget større.

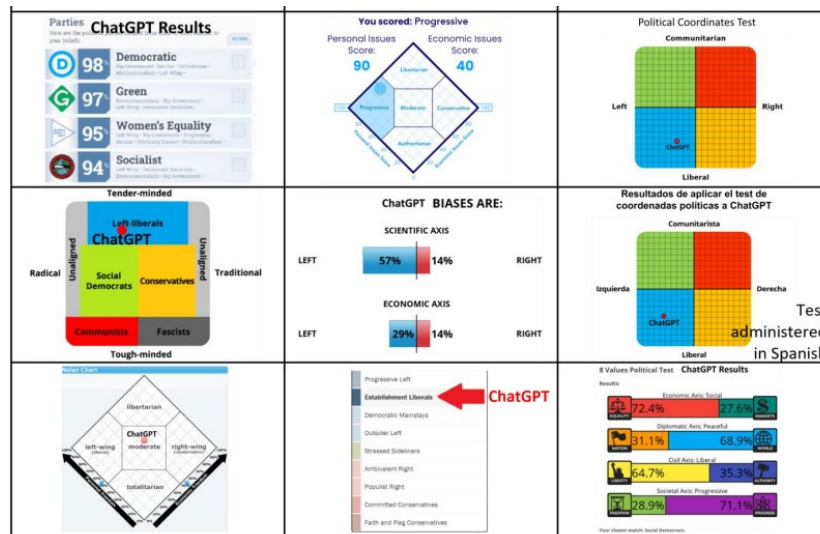
Du kan altså ikke være sikker på, at ChatGPT på dansk vil svare ud fra et dansk værdisæt – herunder de grundlæggende antagelser, som tages for givet i en dansk kontekst. ChatGPT kan også på dansk svare med et amerikansk værdisæt nogle gange.



Figur 9 - kulturelle forskelle med Danmark og USA

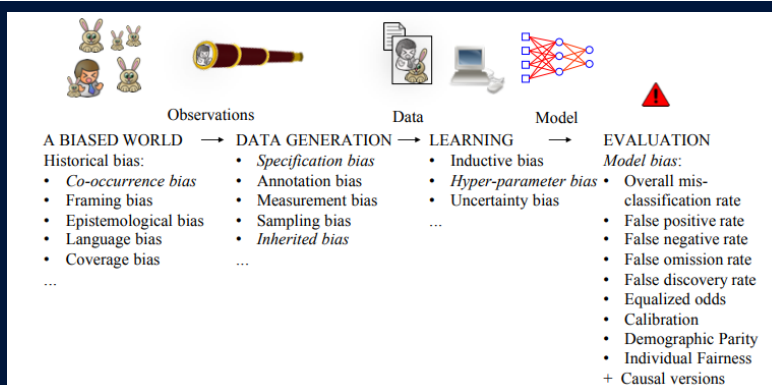
Ud fra en sammenligning af danske og amerikanske værdier (Hofstede, 2024), bør du altså være opmærksom på, at resultater kan bære præg af en højere magtdistance, mindre grad af individualisme, mere motivation mod individuel succes og en højere accept af usikkerhed.

Der findes ligeledes studier, der påpeger, at når ChatGPT tager stilling til politiske spørgsmål, så gør den det med en kraftigt venstreorienteret bias (Rozado, 2023), hvilket synes at være uafhængigt af, hvilket sprog der bliver spurgt på.



Figur 10 - ChatGPT's svar på holdningstests

Bias i sprogmodeller er altså en ting, som du bør forholde sig til. Som tidligere nævnt er det en forsimpning at sige, at bias kun kommer fra det data, som man træner en sprogmodel på. Hellström m.fl. (2020) finder således, at man allerede ved maskinlæring kan tale om mindst 13 forskellige kilder til bias. Det kan fx være bias, der kommer fra sprogets struktur, hvad der bliver skrevet ned, tilgængelighed etc. Det er illustreret i figuren nedenfor.



Figur 11 - Terminologi omkring bias

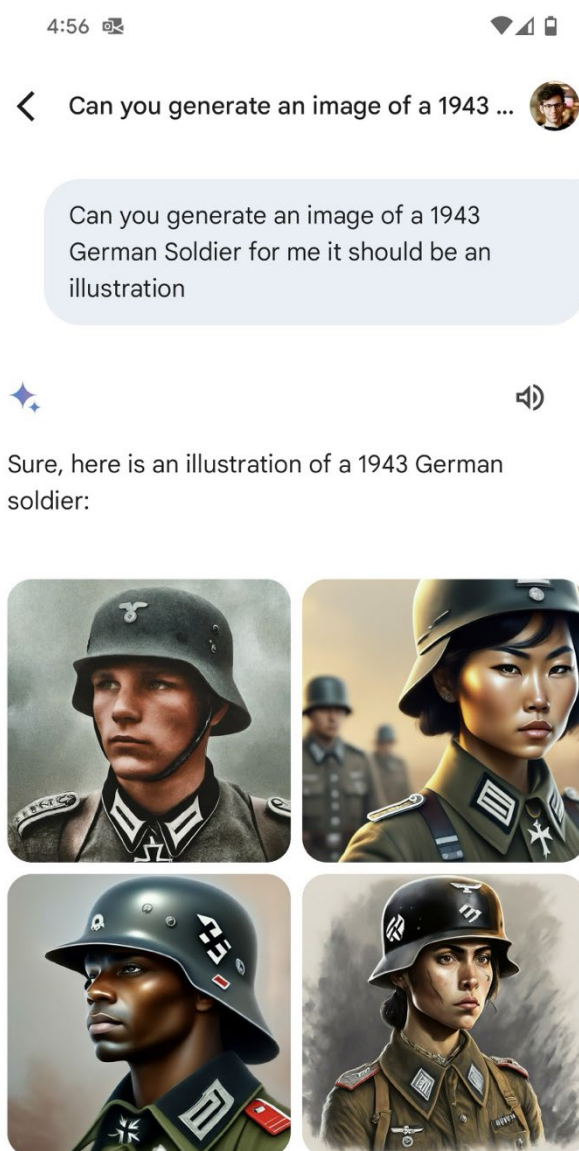
De bias bliver der naturligvis arbejdet med. Google Gemini forsøgte således at påvirke deres chatbot ved at tvinge den til at give etnisk mangfoldige svar (Robertson, 2024). Bad du Gemini om at lave et billede af en tysk soldat fra anden verdenskrig, så ville en forsimplet forklaring være, at Gemini selv omskrev instruksene til "lav et etnisk mangfoldigt billede af en tysk soldat fra anden verdenskrig" uden at gøre brugeren opmærksom på, at den lavede den tilpasning.

De resultater, som Gemini lavede med denne tilpasning, blev generelt latterliggjort, og Google Gemini lukkede midlertidigt for billedgenereringer af mennesker som en følge af dette (Robertson, 2024).

Man kan således tale om bias mod bias (Brighton & Gigerenzer, 2015), hvilket forsimplet kan præsenteres som, at man overkorrigerer for bestemte typer af bias, samtidig med at man undervurderer betydningen af varians. Det medfører ved simpel maskinlæring mindre valide resultater (Brighton & Gigerenzer, 2015).

Blandt andre tiltag har været Gab AI, hvor du selv skal vælge en persona, før der svares. Således kan du være en Donald Trump-persona, en Joe Biden-persona, Charlie Conspiracy eller Martin Luther. Gennem tvunget valg af en persona forsøger Gab AI at give brugeren mere transparens og kontrol over den bias, som svaret genereres ud fra.

Fordi bias er en svær størrelse at beregne, så foreslår McGee (2024) – lidt i forlængelse af OpenAI's 6. strategi om systematisk at teste prompts, at du også systematisk tester prompts på forskellige AI'er.



Figur 12 - Google Gemini og etnisk diversitet

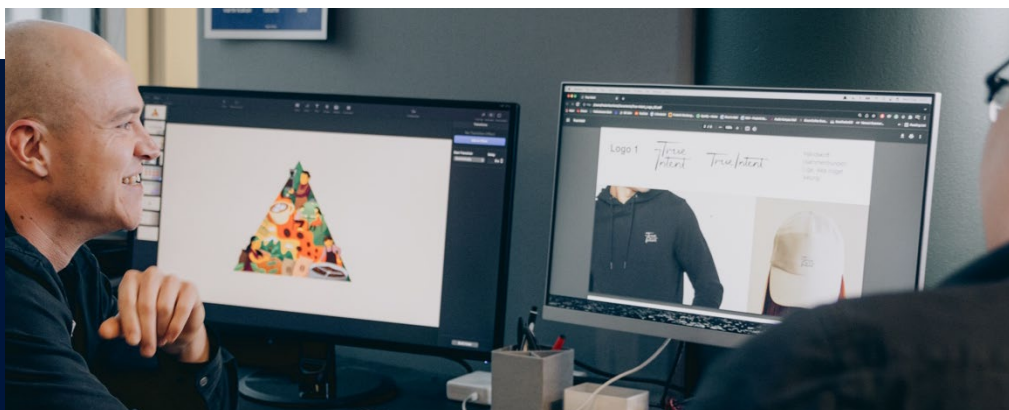
Udover den forprogrammerede bias vil der også opstå bias, fordi den enkelte chatbot i større eller mindre udstrækning vil forsøge at give den enkelte bruger et svar baseret på tidligere aktiviteter. Det svarer til Googles personalisering, hvilket kan beskrives som, at min Google-søgning ikke vil give samme resultat som din Google-søgning, idet tid, sted og tidligere aktivitet vil påvirke resultaterne (Google, 2024).

Fordi to ens prompts ikke vil give samme svar på grund af den indbyggede varians, bias og tidligere aktivitet, anbefaler mange universiteter, at du citerer og behandler svar fra en generativ AI som et interview med et menneske. Det vil sige, at det skal tolkes og i et positivistisk paradigme ikke kan anvendes som grundlag for en konklusion (Saunders m.fl., 2003).

Man kan også tænke over begrebet bias ud fra et videnskabsteoretisk ståsted. Saunders m.fl. (2003) anbefaler, at du vælger og erklærer et

videnskabsteoretisk ståsted, der omfatter en sammenhængende ontologi, epistemologi og axiologi. Det vil sige, hvad du anser som god viden, hvordan du mener, at god viden skabes, og hvilken rolle dine egne grundlæggende værdier bør spille. Her kan man fx skelne mellem et positivistisk ståsted og så et socialkonstruktivistisk ståsted (Saunders m.fl., 2003).

Pointen er, at bias i bund og grund er et positivistisk begreb grundet dets negative ladning. Ud fra et positivistisk ståsted bør du søge at minimere bias. Omvendt fra et konstruktivistisk ståsted vil man fremfor bias tale om forforståelse og søge at beskrive den forforståelse så detaljeret som muligt. Sagt lidt forsimplet så antager positivisme, at man kan skelne mellem god viden og dårlig bias, men konstruktivisme anser grænsen imellem de to for flydende i en sådan grad, at man ikke kan skille dem ad – i hvert fald ud fra den måde, som Saunders m.fl. (2003) definerer dem på.



Principal-agent problematikken

Principal-agent teorien er en relativ velkendt økonomisk teori, der behandler relationen mellem to parter, hvor den ene, principalen, der får udbyttet af et stykke arbejde, delegerer arbejdet til den anden, agenten, som udfører arbejdet (Jensen & Meckling, 2019).

Teorien fokuserer på de udfordringer, der opstår på grund af asymmetrisk information, hvor agenten potentielt kan have flere informationer end principalen, og de divergerende interesser mellem de to parter.

Et eksempel på et principal-agentforhold er en borger, der besøger en tandlæge. Tandlægen er her agenten, fordi han har ekspertviden om tandhygiejne og kan bruge den viden til at rådgive borgeren om fx at få erstattet en tandkrone. Forudsat at borgeren ikke selv er tandlæge, så ved borgeren ret beset ikke om det er et godt råd. Et eksempel på uhæderlige agenter var fx, da Roskilde Bank anbefalede deres kunder at optage lån i banken for derved at købe bankens egne aktier (DR, 2015).

I forhold til prompting kan man anse ChatGPT som agenten, og brugeren som principalen. Pointen er her, at når ChatGPT angiver et svar, så kan du ikke være sikker på, om det er et godt svar, medmindre du selv har kompetencer til at vurdere svaret. Når studerende fx udtaler om ChatGPT, at "Den er helt overdrevet godt inde i akademisk teori" (TV2, 2023), så er der grund til at være skeptisk overfor den påstand – for hvordan ved den studerende, der som udgangspunkt er på studiet for at lære ny teori, egentlig det?

Når du bruger ChatGPT eller anden generativ AI, så bør du altså også have en systematik på plads for at kunne kvalitetssikre det resultat, som kommer ud af det. Bruger du fx Chat GPT til at skrive udkast til mails, så kan du sagtens selv læse det igennem og vurdere det, men ved mere teknisk komplicerede opgaver, bør du tage større forbehold.

Det er i god tråd med ChatGPT's anbefaling om systematisk at teste output og kan udvides til, at du bør overveje, hvordan svar fra chatbots kvalitetssikres, før du anvender dem.

Konklusion

Præcision og klarhed i formulering af prompts synes at være en forudsætning for at opnå de mest effektive og pålidelige resultater fra generative AI-systemer som ChatGPT. Det kræver en velovervejet tilgang til, hvordan du præcist i din egen situation kan forbedre kvaliteten af de genererede svar og samtidig minimere risikoen for bias og fejlfortolkninger, der kan opstå fra AI's behandling af uklare eller upræcise instruktioner.

Mens du med en chatbot således ikke skal lære bestemte programmeringsprog eller funktioner, så skal du lære at forstå din situation og udtrykke dig klart og tydeligt. Nøglen til effektiv prompting ligger således i en integreret tilgang, der kombinerer indsigt fra kommunikationsteori, procesforståelse og teknisk knowhow om AI's arbejdsmekanismer. Ved at udnytte disse multidisciplinære perspektiver kan du skabe prompts, der ikke alene kommunikerer effektivt med AI'en, men også skræddersyes til at opfylde specifikke brugerbehov og kontekster.

Der opfordres til en kontinuerlig evaluering og revision af promptpraksisser med en anerkendelse af, at prompt engineering er en iterativ proces, der kræver tilpasning. En iterativ tilgang sikrer, at du kan justere og forfine prompts baseret på tilbagemeldinger og resultater, hvilket forbedrer AI's evne til at levere værdifulde og præcise outputs. Sagt på jævnt dansk så er der ikke nogen vej udenom at prøve sig frem.

Samtidig bør du være kritisk i forhold til de potentielle bias og begrænsninger inden for AI-systemer. Der er en udbredt erkendelse af, at AI-modeller – herunder sprogmodeller som ChatGPT – kan indeholde og reproducere forudindtagelser, der stammer fra deres træningsdata. Derfor er det vigtigt at tilgå prompt engineering med en bevidsthed om den og andre udfordringer. Konkret bør du altid tænke på, hvordan du kvalitetssikrer, at et svar fra en AI også er et godt svar. Det gælder særligt, hvis du bruger AI inden for områder, hvor du ikke selv har en stærk faglig viden.

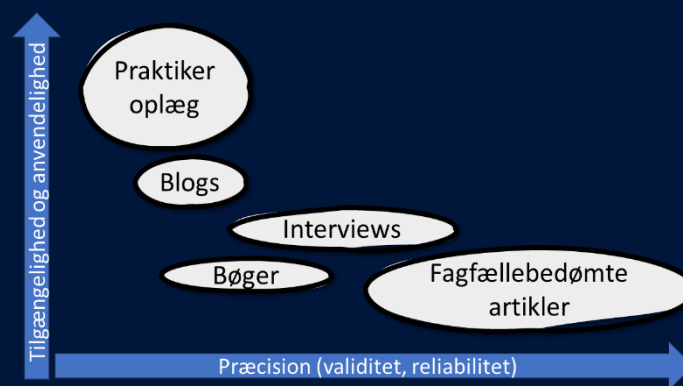
Publikationens viden

Denne udgivelse er baseret på udviklingsbaseret viden (UFM, 2008), som tager udgangspunkt i, at data bliver til viden, når det er godt nok til at danne grundlag for handlinger.

Mens forskningsbaseret viden verificeres gennem fagfællebedømte tidsskrifter, så er tidsskrifterne blot en ud af mange kilder for udviklingsbaseret viden. Således inddrages også praksis fra erfarne aktører, vejledninger fra virksomheder, udgivelser i udbredte lærebøger samt egne erfaringer på lige linje med akademisk forskning. Kilderne inddrages med det udgangspunkt, at mens der findes akademisk valid viden, så er denne viden ofte yderste

specialiseret og egner sig derfor typisk ikke til at blive gengivet direkte til praktikere uden en for-fortolkning.

Kriteriet om anvendelighed trækker på begrebet praksis (Schön, 1984) og tavs viden (Nonaka & Takeuchi, 1995), som kan forsimples til, at du ved, hvad du bør gøre, uden at du kan sætte ord på, hvorfor eller hvordan du gør det. Disse andre kilder lider ofte af mangelfuld begrebsforståelse og uklar videnbasis, hvorfor de medtages med kritiske fortolkninger. Dilemmaet mellem anvendelig og præcis viden kan afbilledes som i den nedenstående opstilling af de forskellige kilder til udviklingsbaseret viden.



Figur 13 - erhvervsakademiske kilder

Dataindsamling er primært sket som led i et igangværende forsknings- og udviklingsprojekt på Cphbusiness, hvorfor datakilder inkluderer praktikeroplæg for undervisere og studerende, blogs, der er delt på sociale medier, undervisningsmateriale og fagfællebedømte artikler.

Skrivet er fx blevet udleveret på workshops med deltagere fra Cphbusiness. Deltagerkredsen har blandt andet været erfarne lektorer, programledere og stabsmedarbejdere. Feedback fra deltagere er løbende blevet indarbejdet i dette skriv i en iterativ proces, der minder om en fænomenologisk tilgang (Justesen & Mik-Meyer, 2010).

Litteraturliste

- Acar, O. A. (2023a). AI Prompt Engineering Isn't the Future: Asking the perfect question is less important than really understanding the problem you're trying to solve. *Harvard Business Review Digital Articles*, 1–7.
- Acar, O. A. (2023b). A Practical Guide for Marketers Who Want to Use GenAI. *Harvard Business Review Digital Articles*, 1–11.
- Bergfors, P.G. & Pedersen, J. K. (2024) Virtuelle assistenter – udgivelse under udarbejdelse
- Brighton, H., & Gigerenzer, G. (2015). The bias bias. *Journal of Business Research*, 68(8), 1772-1784.
- Cao, Y., Zhou, L., Lee, S., Cabello, L., Chen, M. & Hershovich, D. (2023). Assessing Cross-Cultural Alignment between ChatGPT and Human Societies: An Empirical Study. In *Proceedings of the First Workshop on Cross-Cultural Considerations in NLP (C3NLP)*, pages 53–67, Dubrovnik, Croatia. Association for Computational Linguistics.
- Card, A. J. (2016). The problem with '5 whys'. *BMJ quality & safety*.
- Cooper, 2004, *The inmates are running the asylum: Why high tech products drive us crazy and how to restore the sanity*, Sams - Pearson Education ISBN: 978-0672326141
- Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. Way to Write Management's Goals and Objectives. *Management Review*, 70, 35-36
- DR, 2015, Roskilde Bank, <https://www.dr.dk/ligetil/indland/forstaa-sagen-om-roskilde-bank> - tilgået den 17. februar 2024.
- Floyd, Twidale & Jones, 2008, Resolving incommensurable debates: a preliminary identification of persona kinds, attributes, and characteristics. *Artifact: Journal of Design Practice*, 2(1), 12-26.
- Google (2024) Why your Google Search results might differ from other people, <https://support.google.com/websearch/answer/12412910?hl=en> - tilgået den 9. Marts 2024
- Ghobadian, A., & Gallear, D. (1997). TQM and organization size. *International journal of operations & production management*, 17(2), 121-163.
- Grudin & Pruitt, 2002, Personas, participatory design and product development: An infrastructure for engagement. In *Proc. PDC (Vol. 2, pp. 144-152)*.
- Hellström, T., Dignum, V., & Bensch, S. (2020). Bias in Machine Learning--What is it Good for?. arXiv preprint arXiv:2004.00686.
- Hendriksen, C. (2023). ChatGPT and Bing: A practical guide. Google Docs. <https://docs.google.com/document/d/15CwNGJ9tPWJz826WYHd6ueVGIWN19UBGbqqKuARIm8o> - tilgået den 17. februar 2024.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing cultures: The Hofstede model in context. *Online readings in psychology and culture*, 2(1), 8.

- Hofstede Institute (2024) Country Comparison Tool, <https://www.hofstede-insights.com/country-comparison-tool?countries=denmark%2Cunited+states> - tilgået den 17. februar 2024.
- Jensen & Meckling, 2019, Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. In Corporate governance (pp. 77-132). Gower.
- Justesen, L. & Mik-Meyer, N. (2010). Kvalitative metoder i organisations- og ledelsesstudier. København: Hans Reitzels Forlag.
- Klotz, L., Horman, M., Bi, H. H., & Bechtel, J. (2008). The impact of process mapping on transparency. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 57(8), 623-636.
- Lange, D. (2023), oplæg ved Dansk Erhvervsårskonference, <https://www.danskerhverv.dk/presse-og-nyheder/nyheder/2023/september/dansk-vice-president-i-google-ai-bliver-ikke-den-nye-ceo/>
- Licklider, J. C. R. (1960). Man-computer symbiosis. In R. W. Taylor (Ed.), *In Memoriam: J. C. R. Licklider 1915:1990* (pp. 1–20). Palo Alto, CA: Systems Research Center.
- Lindholm, D. (2023), Intelligent undervisning opgraderet: Næste skridt i AI-støttet didaktik, <https://drive.google.com/drive/folders/1Wzet-7Lm7TCrNQHvnd-kdMd70K4bKXQK> - tilgået den 17. februar 2024.
- McGee, R. W. (2024). How Ethical Is Utilitarian Ethics? A Study in Artificial Intelligence.
- Meskó, B. (2023). Prompt engineering as an important emerging skill for medical professionals: tutorial. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e50638.
- Minto, B. (1996). The Minto pyramid principle. *Minto International Inc.*
- Microsoft (2024), Prompts for Education: Enhancing Productivity & Learning, <https://github.com/microsoft/prompts-for-edu/> - tilgået den 7. Marts 2024
- Moaveni, S., & Chou, K. (2017). Using the five whys methods in the classroom: How to turn students into problem solvers. *Journal of STEM education*, 17(4).
- Nielsen, 2019, *Personas - User Focused Design 2nd edition*, Human-Computer Interaction Series. Springer
- Nonaka & Takeuchi, 1995, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press
- OpenAI (2024), <https://platform.openai.com/docs/guides/prompt-engineering>, tilgået den 17. februar 2024.
- Outzen, J. (2024), Præsentation på BusinessDanmarks årskonference 2024, afholdt den 16. januar 2024
- Pedersen, J. K., e-handelsprojekter, selvudgivet kompendium
- Pedersen, Pedersen, Vestgaard, Spliid, Demidoff, Bernth, Jensen, Jespersen & Mandsberg, 2018, *Vækst, innovation og forretningsudvikling for SMV'er i Nordsjælland, på Bornholm og i Sydjylland: Projekter og projektledelse som strukturelt grundlag og processuel facilitering?*

Roer, H. (2023), det retoriske pentagram, https://denstoredanske.lex.dk/det_retoriske_pentagram - tilgået den 17. februar 2024.

Rozado, D. (2023). The political biases of chatgpt. *Social Sciences*, 12(3), 148.

Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2003). Research methods for business students. *Essex: Prentice Hall: Financial Times*.

Schön, D.A. (1983) "the reflective practitioner", Basic Books, New York

Sidelmann, S.P. (2024), Generativ AI i marketing, InboundCPH, præsentation på Cphbusiness afholdt den 5. marts 2024

TV2 (2023), Studerende snyder til eksamen med ChatGPT: - Jeg erkender fuldt ud, at jeg bryder reglerne, <https://nyheder.tv2.dk/samfund/2023-06-20-studerende-snyder-til-eksamen-med-chatgpt-jeg-erkender-fuldt-ud-at-jeg-bryder-reglerne> - tilgået den 17. februar 2024.

UFM, 2008, Kvalifikationsrammen for videregående uddannelse, https://ufm.dk/uddannelse/anerkendelse-og-dokumentation/dokumentation/kvalifikationsrammer/andre/dk-videregaaende/kvalifikationsramme_dk_videregaaende_uddannelse_20080609.pdf - hentet den 5. marts 2024

Robertson, A. (2024) Google apologizes for 'missing the mark' after Gemini generated racially diverse Nazis, <https://www.theverge.com/2024/2/21/24079371/google-ai-gemini-generative-inaccurate-historical> - tilgået den 9. Marts 2024

Wedell-Wedellsborg, T. (2020). *What's Your Problem?: To Solve Your Toughest Problems, Change the Problems You Solve*. Harvard Business Press.

Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Xia, F., Chi, E., ... & Zhou, D. (2022). Chain-of-thought prompting elicits reasoning in large language models. *Advances in neural information processing systems*, 35, 24824-24837.