Activiteit 2: Geavanceerd prompten

In de tweede activiteit gaan we een stap verder met prompting voor tekst. Leerlingen leren enkele geavanceerde technieken om nog betere of specifiekere resultaten te krijgen. Ze ontdekken bijvoorbeeld hoe ze de AI kunnen laten doorvragen of redeneer-stappen tonen, hoe ze zelf extra informatie (context) kunnen inbrengen in hun prompt om antwoorden te verbeteren, en wat het principe is van retrieval-augmented generation (RAG), waarbij een AI wordt gecombineerd met externe bronnen om actuele of nauwkeurige info te geven​. Ook leren ze prompts te gebruiken voor complexere taken, zoals langere teksten opbouwen of code genereren. De nadruk ligt op promptstrategieën en creatief problemen oplossen met AI, terwijl kritisch denken behouden blijft (juist bij complexere output moeten ze controleren of het klopt).

**Leerdoelen**

* De leerling kan meerdere strategieën benoemen om geavanceerd te prompten.
* De leerling kan gebruik maken van retrieval-augmented generation (RAG): hij/zij kan uitleggen dat een AI beter wordt als je er actuele of relevante informatie bij levert, omdat de AI zelf gebonden is aan zijn trainingdata
* De leerling kan het principe van Chain-of -Thought & Few-shot gebruiken
* De leerling blijft kritisch en reflecteert op nauwkeurigheid d.m.v. bronvermelding

**Benodigdheden:**

* Leerlingen hebben toegang nodig tot CoPilot of ChatGPT
* Presentatie scherm voor de bijbehorende presentatie en AI-demo

**Algemeen deel**

Gebruik de toegevoegde presentatie.

**Slide 2-3: Herhaling**

Een interactieve versie van het Juist - Onjuist spel kan op de volgende manier uitgevoerd worden.

1. Verdeel de klas in twee groepen. Laat deze in een rij voor het bord staan.
2. Twee leerlingen staan naast elkaar vóór het bord, elk met een opgerolde krant of vel papier in de hand.
3. De docent laat de stelling op het bord zien.
4. Beide leerlingen reageren zo snel mogelijk door met hun krant op de **linkerkant (“juist”)** of **rechterkant (“onjuist”)** van het bord te slaan.
5. De docent controleert het antwoord:
   * Alleen de leerling die **het correcte antwoord** geeft, mag blijven staan.
   * Als beide leerlingen het correct hebben, blijft de **snelste** staan.
   * De andere leerling wordt vervangen door een volgende uit diens groep.
6. Herhaal dit totdat alle leerlingen een keer aan de beurt zijn geweest.

**Slide 14: Herhaling**

Herhaling van de vorige les. Vraag bijvoorbeeld: *“Wie kan herinneren waar RACE voor stond?”.*

**Slide 15: Herhaling**

Dit kan klassikaal of indivicueel. Een voorbeeld: Laat de leerlingen een prompt voor een sollicitatiebrief schrijven voor een bijbaan. De prompt geven ze op een programma zoals Wooclab of vergelijkbaar om de antwoorden te verzamelen op het digibord. Vervolgens de kwaliteit van de prompts met elkaar bespreken.

**Slide 16: Geavanceerde prompt technieken**

Leg uit dat een enkele prompt soms niet het perfecte antwoord oplevert, zeker niet voor complexere vragen. Maar we kunnen de AI sturen. Bij deze slide behandelen we 5 manieren om meer uit AI te halen. Geadviseerd wordt om elke manier te demonstreren. Als dit niet geschikt is voor de doelgroep, kies een of meerdere technieken om te demonstreren met als advies om RAG als belangrijkst, gevolgd door Chain-of-Thought, Vragen dat AI vragen stelt, Interactief prompten en als laatst Few-shot.

* + **Iteratief prompten:** De AI antwoord voor antwoord te verbeteren. Bijvoorbeeld: “Eerst vraag je om een lijst met ideeën, daarna kies je er één en zeg je: werk dit idee uit.” Je verandert als het ware van prompten in een gesprek voeren. De AI *onthoudt* context uit eerdere prompts in de chat, dus je kunt erop voortbouwen​. Dit is als een soort langetermijngeheugen: als je eerder een bepaalde rol of info hebt gegeven, blijft die gelden​.
  + **Vragen dat de AI vragen stelt:** Een slimme truc is om het proces om te draaien: *in plaats van dat jij een super uitgebreide prompt probeert te schrijven, kun je de AI laten meedenken.* Bijvoorbeeld: “Stel mij een paar vragen zodat ik je beter kan vertellen wat ik nodig heb.” De AI zal vragen gaan stellen om details te krijgen, wat leidt tot een nauwkeuriger antwoord.

Demonstreer dit eventueel live: zeg tegen de chatbot iets als *“Ik wil dat je mij vragen stelt om [een bepaald doel] te bereiken voordat je het antwoord geeft.”* – de chatbot zal nu eerst verhelderende vragen aan de leerling stellen voordat hij de taak uitvoert. Dit noemen we soms een socratische prompt of *self-ask*. Het resultaat is dat leerlingen zien hoe belangrijk context is, en dat de AI hen kan helpen die te leveren.

* + **Ketendenken (chain-of-thought):** Leg op eenvoudige wijze uit dat je de AI kunt aansporen om stap voor stap te denken. Bijvoorbeeld door letterlijk te zeggen: *“Denk hardop na over dit probleem voordat je antwoord geeft.”* Hoewel we niet het *interne* denkproces van de AI echt sturen, zal hij dan vaak zijn redenering uitschrijven en daarna een conclusie​. Dit kan helpen bij vakken als wiskunde of natuurkunde (redeneeruitwerking) maar ook bij complexe vragen elders, om te zien *waarom* de AI tot een bepaald antwoord komt.
  + **Voorbeelden (few-shot) geven:** Noem dat als je een heel specifieke outputstijl wil (bijv. oud-Nederlands, of een bepaald gedicht-schema), je in de prompt een voorbeeld kunt zetten als model. Bijvoorbeeld: “Zie onder een voorbeeld van de toon en stijl. Voorbeeld: [voorbeeldtekst]. Maak nu een vergelijkbare tekst over [onderwerp].” De AI zal de stijl imiteren. Dit is een geavanceerde aanpak die laat zien dat de AI zich kan laten “inspireren” door voorbeelden in de prompt. (Vertel erbij dat de input die je geeft beperkt moet zijn; een kort voorbeeld is genoeg.)
  + **Externe informatie toevoegen (RAG):** Introduceer het concept dat de AI soms dingen niet weet, vooral als het over recente of specialistische informatie gaat. De kennis van zo’n model is een soort *momentopname* van de trainingsdata. Oplossing: we kunnen de AI voeden met actuele of specifieke info. Dit idee – AI combineren met informatie ophalen – heet retrieval-augmented generation​. Schrijf de term evt. op het bord, maar focus op begrip: *“retrieval” = iets opzoeken, “augmented” = aanvullen.* In mensentaal: je geeft de AI extra informatie zodat hij een beter antwoord kan geven​.
    - Bespreek een concreet scenario: *Stel, jullie moeten een spreekbeurt houden en willen de allerlaatste weetjes over klimaatverandering. Jullie kunnen wel zélf nieuwe info opzoeken (bv. een recent artikel) en die aan de AI geven in de prompt. Zo kan de AI zijn antwoord baseren op die actuele info.* Dat is RAG in actie.

Benadruk dat dit ook helpt om betrouwbaarheid te vergroten: de AI kan als het ware bronnen aanhalen uit wat je hebt gegeven. Wanneer een RAG gebruikt wordt, wordt het geüploade document of de betreffende link als bron gebruikt in plaats van het hele internet. En dat kan beter zijn aangezien er ook veel op het internet staat dat niet relevant is.

**Slide 17: Afspraken & aandachtspunten:**

Herhaal kort de kritische houding: hoe meer je de AI laat doen, bijvoorbeeld langere teksten of complexe antwoorden, hoe belangrijker het is om te controleren of alles klopt. Laat vallen dat juist bij slimme trucs als we vandaag doen, de AI soms heel overtuigend onwaarheden kan presenteren. Bijvoorbeeld als je bronnen laat genereren, kunnen die verzonnen zijn (fake referenties). Dus: “Gebruik je eigen gezonde verstand en controleer belangrijke feiten in betrouwbare bronnen.” Dit is onderdeel van informatievaardigheid en sluit aan op digitale geletterdheid doelen​.

**Slide 18: Aan de slag.**

Laat leerlingen aan de slag gaan met de geavanceerde technieken. Laat de leerlingen op minimaal twee verschillende technieken een opdracht uitvoeren om het inzicht te geven wat het verschil is. Onder differentiëren zijn wat voorbeelden van opdrachten. Voel je vrij om deze aan te passen.

**Differentiatie niveau 1, 2, 3**

* + *Mate van technisch detail:*

Voor niveau 1 kun je RAG ook “extra info toevoegen” noemen, zonder de term te benadrukken. Bij niveau 3 juist de term RAG zelf laat gebruiken en misschien kort laat lezen over die techniek (een stukje tekst of infographic over RAG laten samenvatten). Niveau 2 zit ertussenin: begrip van principe, term mag genoemd maar niet te diep technisch.

* + *Ondersteuning bij bronnen:*

Bij niveau 1 help je expliciet bij het aanleveren van context: geef bijvoorbeeld kant-en-klare stukjes tekst aan die ze kunnen gebruiken in hun prompt (of laat ze in een lesboek iets opzoeken dat ze kunnen citeren). Niveau 2 en 23 kunnen zelf bedenken welke info ze nodig hebben en die zoeken (bij niveau 3 kun je er zelfs een mini-zoekopdracht aan koppelen: “vind online een recent feit over X en geef dat aan de AI”).

* + *Reflectie en begripsvorming:*

Bij niveau 1 zouden de leerlingen mondeling kunnen vertellen wat ze merkten (“met het stukje tekst erbij was het antwoord beter, want…”) – houd het concreet. Niveau 2 en 3 zouden uitgedaagd kunnen worden door de voor- en nadelen van geavanceerd gebruik te benoemen of zelfs een mini-presentatie te geven over een techniek (alsof zij de docent zijn die uitlegt wat chain-of-thought of RAG is).

**Voorbeelden van opdrachten**

* **Biologie/Natuurkunde:**

*Dieper doorvragen.* Laat leerlingen een complexere vraag stellen waarbij meerdere factoren een rol spelen. Bv. biologie: “Waarom sterven bijenmassaal en wat zijn de gevolgen?” of natuurkunde: “Hoe kun je een raket lanceren, welke krachten spelen een rol?” Stap 1: eerste antwoord lezen. Stap 2: nu keten: vraag “Geef eerst alle mogelijke oorzaken in een lijst.” De AI lijst op (pesticiden, ziektes, enz.). Stap 3: kies een item en zeg “Licht oorzaak X gedetailleerd toe en noem een bron of studie als voorbeeld.” De AI zal nu dieper ingaan en wellicht een voorbeeldstudie noemen. De leerlingen zien zo dat je door *gefaseerd te vragen* een beter gestructureerd en rijker antwoord krijgt.

* **Muziek:**

*Muziekanalyse met context.* Muziektheorie koppelen aan AI: geef de AI bijvoorbeeld de lyrics van een popliedje en vraag om analyse. Stap 1: zonder lyrics gewoon vragen “Analyseer het lied *Imagine* van John Lennon.” Krijg een algemeen antwoord (geheugen/trainingdata). Stap 2: plak de volledige lyrics in de prompt en vraag: “Analyseer de onderstaande songtekst op thema’s en boodschap. Tekst: [lyrics].” Nu baseert AI zich op de echte tekst. Stap 3: vraag vervolgvraag: “Geef aan in welk deel van de tekst je dat terugziet.” Zo dwing je quasi-citaten. Leerlingen zien dat door eigen inbreng (lyrics) de analyse nauwkeuriger wordt en verwijst naar specifieke regels. Ze leren dat de AI dit niet had gekund zonder die *input* – hun gegeven data is cruciaal (RAG).

* **CKV/Geschiedenis:**

*Multiple sources & stijl.* Bijvoorbeeld laat de AI twee verschillende perspectieven genereren door verschillende context te geven. Opdracht: “Vergelijk twee kunststijlen” of “Tegenstelling tussen twee historische figuren”. Stap 1: normale vraag “Wat zijn de verschillen tussen impressionisme en expressionisme?” (algemeen antwoord). Stap 2: nu in twee delen: “Beantwoord eerst kort in een tabel de verschillen (kolom Impressionisme vs Expressionisme), vraag daarna of ik verdieping wil.” De AI maakt een tabel en vraagt om verdieping. Stap 3: “Ja, vertel me meer over kleurgebruik en onderwerp bij beide.” De AI gaat dieper in specifiek op dat aspect. Zo leren ze een dialoog op te bouwen die detailniveau verhoogt. Dit kan ook met geschiedenis: twee figuren vergelijken in tabel, dan detailvragen stellen over één aspect.

* **Informatica/Wiskunde:**

*Structured output en debugging.* Laat leerlingen een wiskundige of logische puzzel oplossen met AI, maar via *chain-of-thought*. Bv. “Los op: 2, 4, ?, 8 – welk getal hoort op de ?” Stap 1: direct antwoord (AI raadt mogelijk 6). Stap 2: vraag: “Leg stap voor stap je redenering uit, en check of er meerdere oplossingen zijn.” AI zal mogelijk verschillende patronen overwegen. Dit traint kritisch kijken: oh, er zijn twee mogelijke patronen (vermenigvuldigen vs optellen) dus twee antwoorden. In informatica context: geef een kort stukje code met bug. Stap 1: “Wat doet dit programma en klopt het?” Misschien mist AI de bug of geeft alleen output. Stap 2: “Lees de code regel voor regel en zoek fouten, denk hardop.” De AI zal nu per regel nalopen en hopelijk de bug identificeren (bijv. verkeerde vergelijking). Leerlingen leren de prompt te gebruiken als debug-hulp.

**Tips en valkuilen**

1. Aanleveren bronnen (RAG)

Je kan bronnen geven van verschillende niveau’s. Als de bron hetzelfde niveau is als de leerlingen, zorgt dit ervoor dat de leerlingen de output van de AI kan controleren. Is de bron van hoger niveau en/of in een andere taal, dan laat dit de leerling zien dat ze meer kunnen gebruiken dan dat ze tot nu toe konden.

1. Output taal (Expectations)

Wanneer de AI in een andere taal antwoord geeft vanwege een bron of vanwege Engelse termen in de opdracht kan je altijd in de prompt “Antwoord in het Nederlands” opnemen.

1. Hallucinaties niet herkennen.

Bij geavanceerde prompts kan de AI heel overtuigend klinkende output geven, inclusief verzonnen details. Jongere leerlingen (en zelfs ouderen) trappen daar makkelijk in. Moedig leerlingen aan om altijd te controleren wanneer er feiten of namen worden genoemd.

1. Te veel tegelijk willen.

Geavanceerd prompten kan overweldigend zijn – leerlingen typen een enorme prompt vol instructies en raken dan de draad kwijt. Advies: hou het per stap simpel. Liever vier korte interacties dan één prompt van 100 woorden waarin ze alles proberen te stoppen. Dit is een leerervaring: ook zij ontdekken zo dat stap-voor-stap vaak beter werkt.

1. Ethiek bespreekbaar maken. Geavanceerd gebruik roept misschien vragen op: *“Mag je dit gebruiken voor een werkstuk? Is dat vals spelen?”* Stimuleer een open gesprek. Leg eventueel uit dat sommige toepassingen (zoals samenvatten van een gegeven tekst) prima zijn, maar dat je altijd eerlijk moet zijn over je bronnen (dus als de AI geholpen heeft, moet de informatie alsnog kloppen met bronnen). Dit bereidt hen voor op latere jaren waar discussie over AI-gebruik in toetsen en opdrachten speelt.
2. Up-to-date blijven

Bekijk het r/PromptEngineering form voor een interactieve communitie die vragen en ontdekkingen delen.