

Dokumentacja Procesu Tworzenia Treści z Wykorzystaniem Modeli LLM: Notatki Techniczne

Tarik Alaiwi

31 maja 2025

Spis treści

1	Wybór modelu	5
1.1	Kryteria i źródła rankingowe	5
1.2	Analiza i wybór modelu Gemini 2.5 Pro	8
1.3	Wnioski ogólne dotyczące wyboru modelu	9
2	Budowanie streszczenia rozdziału	11
2.1	Tworzenie zapytania metodą T-C-R-E-I, Meta-Prompting	11
2.2	Odpowiedź modelu Gemini 2.5 Pro Preview - gotowe zapytanie	11
2.3	Prompt tworzący zapytanie metodą SSMC do udoskonalenia streszczenia .	13
2.4	Odpowiedź modelu Gemini 2.5 Pro Preview - gotowe zapytanie	13
2.5	Triangulacja odpowiedzi i wykorzystanie funkcji narzędziowych	15
3	Wyszukiwanie informacji do uzupełnienia rozdziału	17
3.1	Prompt tworzący zapytanie o dodatkowe wątki (metoda Tree of Thought, Meta-Prompting, Pogłębiony Research)	17
3.2	Odpowiedź modelu - gotowe zapytanie	17
3.3	Prompt tworzący zapytanie do weryfikacji odpowiedzi modelu (Chain of Verification i Self-Consistency Prompting)	19
3.4	Zapytanie weryfikujące z metodami Chain of Verification i Self-Consistency Prompting	20
3.5	Prompt tworzący zapytanie o weryfikację źródeł cytowania (Rozszerzone Myślenie)	21
3.6	Zapytanie weryfikujące źródła z wykorzystaniem techniki Rozszerzonego Myślenia	21
3.7	Finalny prompt tworzący zapytanie dotyczące rozwinięcia zagadnień (Chain of Thought i Prompt Chaining)	24
3.8	Zapytanie generujące rozwinięcie zagadnień (Chain of Thought i Prompt Chaining)	24

Check List

Strategie weryfikacji i jakości odpowiedzi

Triangulacja odpowiedzi

„Porównaj odpowiedzi wygenerowane przez trzy różne modele językowe (np. GPT-4, Claude, Gemini) na to samo pytanie. Oceń je pod kątem spójności, kompletności i różnic merytorycznych. Przedstaw syntetyczne podsumowanie lub konsensus.”

Pytanie: *Czy dieta keto jest skuteczna w leczeniu epilepsji?*

Chain of Verification

„Podaj odpowiedź na pytanie, a następnie krok po kroku zweryfikuj każdy element tej odpowiedzi, wskazując źródła lub logikę stojącą za każdym twierdzeniem.”

Pytanie: *Jak działa CRISPR i jakie są jego zastosowania?*

Weryfikacja źródeł i cytowania

„Odpowiedz na pytanie, ale każdą informację poprzyj wiarygodnym źródłem (np. DOI, PMID, linkiem do publikacji lub raportu).”

Pytanie: *Jaki jest wpływ mikrodawkowania psylocybiny na depresję?*

Techniki pogłębionej analizy i ekspertyzy

Pogłębiony research

„Zrób pogłębiony przegląd literatury na temat wpływu sztucznej inteligencji na rynek pracy. Uwzględnij badania z ostatnich 5 lat, różne punkty widzenia i przedstaw wnioski.”

Ekspert dziedzinowy

„Jako ekspert w dziedzinie neurobiologii, wyjaśnij mechanizm działania układu nagrody w mózgu oraz jego związek z uzależnieniem.”

Analiza danych

„Oto dane dotyczące zachorowań na grypę w latach 2010–2020. Przeanalizuj trendy, wykaż sezonowość i zaproponuj możliwe wyjaśnienia zmian w danych.” (dane załączone)

Funkcje narzędziowe

„Zastosuj kod w Pythonie, aby obliczyć korelację między poziomem edukacji a dochodami na podstawie dostarczonego zbioru danych.” (dane załączone)

Rozszerzone myślenie (augmented thinking)

„Pomóż mi przeanalizować ten dylemat etyczny z różnych punktów widzenia: utilitaryzm, deontologia, cnota. Następnie zaproponuj decyzję i uzasadnij ją.”

Opis dylematu: Samojedyny samochód musi wybrać między dwoma śmiertelnymi scenariuszami...

Zaawansowane techniki promptowania

Zero-shot prompting

„Przetłumacz poniższy tekst na język japoński.”

Tekst: ‘Climate change poses a serious risk to biodiversity.’

Few-shot prompting

„Oceń ton wypowiedzi. Przykłady: ‘Zamknij się!’ → Agresywny ‘Może lepiej byłoby inaczej to ująć.’ → Umiarkowany Teraz oceń ten tekst: ‘Znowu to spieprzyłeś, jak zwykle.’”

Chain of Thought prompting

„Czy liczba 187 jest liczbą pierwszą? Zastanów się krok po kroku, sprawdzając, czy ma dzielniki poza 1 i samą sobą.”

Role prompting

„Jako doświadczony HR manager, przygotuj odpowiedź kandydata na pytanie: ‘Dlaczego chcesz zmienić pracę?’”

Techniki hybrydowe i meta-strategie

ReAct (reasoning + acting)

„Czy Paryż jest stolicą Niemiec? [Myślenie] Sprawdźmy, jaka jest stolica Niemiec. [Działanie] Szukaj: ‘capital of Germany’ [Wynik] Berlin [Odpowiedź] Nie, Paryż jest stolicą Francji, a stolicą Niemiec jest Berlin.”

Self-consistency prompting

„Rozwiąż to zadanie matematyczne kilkoma różnymi sposobami i porównaj wyniki. Jeśli wyniki są zgodne, podaj końcową odpowiedź.”

Zadanie: Ile to 38×47 ?

Tree of Thoughts

„Rozważmy trzy możliwe drogi rozwiązania tego problemu społecznego (bezdolność): Polityka mieszkaniowa Programy rehabilitacyjne Wsparcie psychologiczne Rozwiń każde podejście i oceń jego skuteczność.”

Meta-prompting

„Stwórz najlepszy możliwy prompt, który pozwoli uzyskać wyczerpujące porównanie Tesli Model Y i Forda Mach-E pod względem zasięgu, ceny i funkcji.”

Prompt chaining

Prompt 1: „Wygeneruj listę 5 pomysłów na startupy związane z AI w edukacji.” **Prompt 2:** „Wybierz najbardziej innowacyjny pomysł z listy.” **Prompt 3:** „Stwórz pitch deck dla tego pomysłu.”

Strategie iteracyjne i kreatywne przekształcanie promptów

Task-Context-References-Evaluate-Iterate (TCREI)

„Zadanie: Podsumuj artykuł. Kontekst: Artykuł opisuje wpływ zmian klimatycznych na produkcję żywności. Źródła: [linki] Oceń jakość podsumowania pod kątem dokładności i obiektywizmu. Popraw je, jeśli trzeba.”

Simplify – Shift Perspective – Modify Language – Constraints

„Uprość ten tekst naukowy dla 12-latka. Następnie przepisz go z perspektywy pszczoły, która widzi zmiany klimatu. Na koniec użyj języka poetyckiego i ogranicz wypowiedź do 100 słów.”

Rozdział 1

Wybór modelu

W niniejszym rozdziale przedstawiono proces selekcji modelu LLM, który został wykorzystany do dalszych prac. Opisano analizowane rankingi, kryteria wyboru oraz finalną decyzję wraz z uzasadnieniem.





1.1 Kryteria i źródła rankingowe

W procesie selekcji odpowiedniego modelu językowego (LLM) kluczową rolę odgrywały aktualne rankingi oraz dostępne informacje na temat ich wydajności. Poniżej przedstawiono źródła, które posłużyły jako podstawa do analizy i wyboru.











Analiza rankingów

Na tym etapie przeglądano dostępne rankingi modeli LLM, koncentrując się na ich wynikach w zadaniach związanych z przetwarzaniem języka naturalnego, generowaniem treści oraz wyszukiwaniem informacji. Główne źródła wykorzystane do analizy to:

- **LMSys Chatbot Arena Leaderboard:** <https://lmarena.ai/leaderboard>
- **Artificial Analysis Leaderboards:** <https://artificialanalysis.ai>

Text		View →	
Rank (UB) ↑	Model ↓	Score ↑↓	Votes ↑↓
1	 gemini-2.5-pro-preview-05-06	1446	6115
1	 o3-2025-04-16	1435	7921
2	 chatgpt-4o-latest-20250326	1422	10 280
3	 gpt-4.5-preview-2025-02-27	1417	15 276
3	 gemini-2.5-flash-preview-05-...	1415	3892
6	 gemini-2.5-flash-preview-04-...	1394	6938
6	 gpt-4.1-2025-04-14	1392	6094
6	 grok-3-preview-02-24	1388	14 840
6	 deepseek-v3-0324	1382	9741
6	 o4-mini-2025-04-16	1379	6102
View all			

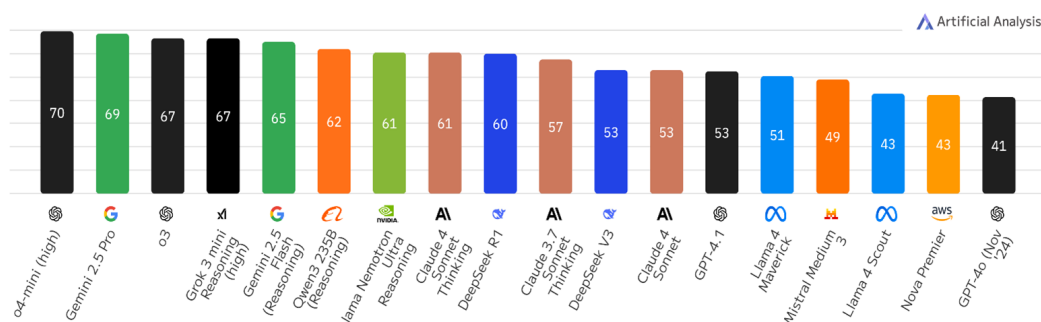
Rysunek 1.1: Ranking modeli LLM kat. "Text", LMArena - część 1.

Search		View →	
Rank (UB) ↑	Model ↑↓	Score ↑↓	Votes ↑↓
1	 gemini-2.5-pro-grounding	1142	1215
1	 ppl-sonar-reasoning-pro-high	1136	861
3	 ppl-sonar-reasoning	1097	1644
3	 ppl-sonar	1072	1208
3	 ppl-sonar-pro-high	1071	1364
4	 ppl-sonar-pro	1066	1214
7	 gemini-2.0-flash-grounding	1028	1193
7	 api-gpt-4o-search	1000	1196
7	 api-gpt-4o-search-high	999	1707
8	 api-gpt-4o-search-high-loc	994	1226
View all			

Rysunek 1.2: Ranking modeli LLM kat. "Search", LMArena - część 2.

Artificial Analysis Intelligence Index

Artificial Analysis Intelligence Index incorporates 7 evaluations: MMLU-Pro, GPQA Diamond, Humanity's Last Exam, LiveCodeBench, SciCode, AIME, MATH-500



Rysunek 1.3: Porównanie modeli kat. "Intelligence Index", Artificial Analysis - część 3.

1.2 Analiza i wybór modelu Gemini 2.5 Pro

Na podstawie analizy dostępnych rankingów oraz wstępnej oceny potencjału, szczególną uwagę zwrócono na modele Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 oraz Gemini 2.5 Pro Grounding. Wydają się one niezwykle obiecującymi narzędziami, zwłaszcza w kontekście zadań wymagających zaawansowanego przetwarzania języka naturalnego (NLP), generowania wysokiej jakości treści oraz efektywnego wyszukiwania informacji. Poniższa analiza, oparta na zdefiniowanych kryteriach, potwierdziła ich znaczący potencjał.

Wielkość i parametryzacja

Chociaż dokładna liczba parametrów modeli Gemini 2.5 Pro nie została publicznie ujawniona, dostępne dane empiryczne oraz porównania sugerują ich wyższą złożoność strukturalną w stosunku do niektórych konkurencyjnych modeli, takich jak GPT-4. Można zasadnie oczekiwać, że są to jedne z najbardziej rozbudowanych modeli oferowanych przez Google. Taka skala przekłada się na zaawansowane zdolności rozumienia niuansów językowych, generowania złożonych i koherentnych odpowiedzi oraz efektywnego radzenia sobie z szerokim zakresem problemów. Architektura tych modeli jest prawdopodobnie zoptymalizowana pod kątem wysokiej wydajności obliczeniowej i skalowalności w zastosowaniach produkcyjnych.

Specjalizacja dziedzinowa

Gemini 2.5 Pro jest modelem typu *general-purpose*, co oznacza, że nie został on wąsko wyspecjalizowany w jednej, konkretnej dziedzinie. Jego fundamentalna siła tkwi w rozległym zakresie zgromadzonej wiedzy oraz zdolności adaptacji do różnorodnych zadań i domen tematycznych. Adaptacja ta jest możliwa poprzez staranne konstruowanie zapytań (promptowanie) lub, potencjalnie w przyszłości, poprzez mechanizmy precyzyjnego dostrajania (fine-tuning). Ta wszechstronność czyni go narzędziem odpowiednim do szerokiego spektrum zastosowań, od analizy tekstu po kreatywne pisanie.

Data treningu (aktualność wiedzy)

Oznaczenie "Preview 05-06" w nazwie modelu Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 odnosi się do daty udostępnienia tej konkretnej wersji, tj. 6 maja. Wiedza modeli LLM jest zazwyczaj aktualna do kilku miesięcy przed ich oficjalnym "zamrożeniem" i publicznym wydaniem. Dla wcześniejszych iteracji rodziny Gemini, na przykład modelu 1.5 Pro, wiedza graniczna (cut-off date) sięgała końca 2023 roku. Można zatem rozsądnie założyć, że Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 dysponuje wiedzą aktualną co najmniej do początku 2024 roku, a być może nawet nieco później. Jest to istotny czynnik dla zadań wymagających dostępu do jak najświeższych informacji. Należy przy tym pamiętać, że model Gemini 2.5 Pro Grounding posiada dodatkową zdolność wyszukiwania informacji w czasie rzeczywistym, co może niwelować ograniczenia związane z datą graniczną treningu.

Transparentność i dokumentacja

Firma Google dostarcza obszerną dokumentację dotyczącą interfejsu programistycznego aplikacji (API), sposobów wykorzystania modelu (np. za pośrednictwem platform Google AI Studio czy Vertex AI) oraz zaleceń dotyczących najlepszych praktyk w pracy z modelem. Jednakże, podobnie jak w przypadku większości komercyjnych, własnościowych modeli LLM, szczegółowe informacje dotyczące wewnętrznej architektury, pełnego składu danych treningowych czy precyzyjnej liczby parametrów są zazwyczaj niejawne. Transparentność jest więc ograniczona do poziomu interakcji użytkownika lub programisty z modelem, a nie wglądu w jego wewnętrzne mechanizmy działania.

Interpretacja wyników z LM Arena i Artificial Analysis

Wyniki uzyskane przez modele Gemini w niezależnych rankingach stanowią kluczowy i bardzo silny argument przemawiający za ich wyborem do rozważanych zastosowań.

- **LM Arena:** Zdobyć przez model (lub jego bliskiego odpowiednika) pierwszego miejsca w kategoriach generowania tekstu i wyszukiwania informacji świadczy o jego wybitnych zdolnościach w kluczowych aspektach przetwarzania języka. Pokonanie konkurencji w tych obszarach sugeruje najwyższą jakość generowanego tekstu, trafność udzielanych odpowiedzi oraz wysoką efektywność w odnajdywaniu i prezentowaniu relewantnych informacji.
- **Artificial Analysis:** Uzyskanie drugiego miejsca w rankingu ogólnego indeksu inteligencji modelu również potwierdza jego czołową pozycję wśród dostępnych na rynku modeli sztucznej inteligencji. Wynik ten wskazuje na zaawansowane zdolności rozumowania, rozwiązywania problemów oraz ogólną "sprawność kognitywną" modelu.

1.3 Wnioski ogólne dotyczące wyboru modelu

Podsumowując analizę przedstawionych kryteriów, modele Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 oraz Gemini 2.5 Pro Grounding jawią się jako wysoce rekomendowany wybór do dalszych prac i wykorzystania w projekcie. Ich imponujące wyniki osiągnięte w niezależnych, renomowanych rankingach (takich jak LM Arena i Artificial Analysis) jednoznacznie potwierdzają, że są to modele należące do absolutnej czołówki światowej pod względem

jakości generowania tekstu, efektywności wyszukiwania informacji oraz ogólnego poziomu zaawansowania kognitywnego. Połączenie dużej mocy obliczeniowej, prawdopodobnie bardzo aktualnej bazy wiedzy oraz szerokiej wszechstronności aplikacyjnej czyni je niezwykle potężnymi narzędziami.

Należy jednak mieć na uwadze, że analizowana wersja Gemini 2.5 Pro Preview 05-06 jest oznaczona jako "Preview". Może to implikować, że model znajduje się wciąż w fazie aktywnego rozwoju, a jego zachowanie, specyficzne funkcjonalności czy nawet dostępność poprzez API mogą w przyszłości ulec zmianie. Niemniej jednak, jego obecne, udokumentowane osiągi i zdolności stawiają go w roli faworyta do zastosowań, które wymagają najwyższej jakości przetwarzania języka oraz zaawansowanych możliwości analitycznych i generatywnych.

Rozdział 2

Budowanie streszczenia rozdziału

Przystąpiono do procesu generowania streszczenia wybranego rozdziału dokumentu źródłowego, wykorzystując do tego celu model Gemini 2.5 Pro Preview. Proces ten obejmował kilka etapów, począwszy od stworzenia precyzyjnego zapytania (promptu) inicjującego, aż po iteracyjne udoskonalanie uzyskanego wyniku.

2.1 Tworzenie zapytania metodą T-C-R-E-I, Meta-Prompting

Pierwszym krokiem było skonstruowanie tzw. meta-promptu, czyli zapytania skierowanego do modelu LLM, którego celem było wygenerowanie optymalnego promptu do właściwego zadania streszczenia. Zastosowano tu metodologię T-C-R-E-I (Task, Context, References, Evaluate, Iterate), aby zapewnić kompleksowość i precyzję wynikowego zapytania. Poniżej przedstawiono treść meta-promptu:

```
Utwórz najlepszy możliwy prompt, który streści rozdział "Edukacja" z
dokumentu "The 2025 AI Index Report". Prompt powinien trzymać się
metody: task-context-references-evaluate-iterate. Przy czym:
- task to streszczenie rozdziału
- context to informacja, że streszczamy rozdział o edukacji z raportu o
osiągnięciach AI na przestrzeni 2024-2025
- references to podany pełny tekst rozdziału do streszczenia (stwórz
placeholder, który uzupełnię)
- evaluate i iterate uzupełnij sam
```

Listing 2.1: Meta-prompt do stworzenia zapytania T-C-R-E-I

2.2 Odpowiedź modelu Gemini 2.5 Pro Preview - gotowe zapytanie

Model Gemini 2.5 Pro Preview, w odpowiedzi na powyższy meta-prompt, wygenerował następujące zapytanie (prompt) zgodne z metodologią T-C-R-E-I, przeznaczone do zadania streszczenia rozdziału:

```
Zadanie (Task):
Twoim zadaniem jest stworzenie zwięzłego, ale kompleksowego
streszczenia rozdziału "Edukacja" z dokumentu "The 2025 AI Index
Report". Streszczenie powinno precyzyjnie oddać kluczowe ustalenia,
```

trendy, wyzwania i możliwości związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w sektorze edukacji, które zostały przedstawione w tym rozdziale. Skup się na najważniejszych informacjach i wnioskach, unikając nadmiernych szczegółów czy cytatów, chyba że są absolutnie kluczowe dla zrozumienia głównego przesłania. Celem jest dostarczenie czytelnikowi jasnego obrazu stanu AI w edukacji na podstawie analizowanego rozdziału.

Kontekst (Context):

Streszczany materiał to rozdział zatytułowany "Edukacja" pochodzący z "The 2025 AI Index Report". Raport ten stanowi coroczną analizę postępów, trendów i wpływu sztucznej inteligencji na różne sektory. Rozdział "Edukacja" koncentruje się na rozwoju, zastosowaniach, badaniach, implikacjach politycznych i społecznych AI w kontekście nauczania, uczenia się i administracji edukacyjnej w okresie obejmującym lata 2024-2025 (lub najnowsze dane dostępne w momencie publikacji raportu). Twoje streszczenie powinno odzwierciedlać ten specyficzny zakres i czas.

Materiały Referencyjne (References):

Poniżej znajduje się pełny tekst rozdziału "Edukacja" z "The 2025 AI Index Report", który należy streścić. Proszę oprzeć się wyłącznie na dostarczonym tekście:

[ROZDZIAŁ EDUKACJA Z RAPORTU]

Ewaluacja (Evaluate):

Gotowe streszczenie zostanie ocenione pod kątem następujących kryteriów:

1. Dokładność i Wierność: Czy streszczenie precyzyjnie odzwierciedla kluczowe informacje, argumenty i wnioski zawarte w oryginalnym rozdziale? Czy nie wprowadza błędnych interpretacji lub informacji spoza tekstu źródłowego?
2. Kompletność: Czy streszczenie obejmuje wszystkie główne tematy, trendy, zidentyfikowane wyzwania i możliwości przedstawione w rozdziale? Czy nie pomija istotnych aspektów?
3. Zwięźłość i Klarowność: Czy streszczenie jest napisane w sposób jasny, zrozumiały i zwięzły? Czy unika zbędnych powtórzeń, żargonu (chyba że jest on kluczowy i wyjaśniony) oraz dygresji? Czy jest odpowiedniej długości, aby uchwycić esencję, nie będąc ani zbyt krótkim, ani zbyt rozwlekłym?
4. Struktura i Logika: Czy streszczenie ma logiczną strukturę, która ułatwia zrozumienie przepływu informacji i głównych punktów rozdziału?
5. Identyfikacja Kluczowych Wniosków: Czy streszczenie skutecznie podkreśla najważniejsze wnioski i implikacje wynikające z analizy AI w edukacji przedstawionej w raporcie?

Iteracja (Iterate):

Jeśli pierwsza wersja streszczenia nie spełni w pełni powyższych kryteriów ewaluacji, proces iteracji powinien skupić się na:

1. Doprecyzowaniu Zakresu: Jeśli streszczenie jest zbyt ogólne lub pomija kluczowe niuanse, należy je uzupełnić o brakujące, istotne informacje. Jeśli jest zbyt szczegółowe, należy je skrócić, koncentrując się na najważniejszych przekazach.
2. Poprawie Jasności i Precyzji Języka: Należy przeformułować wszelkie niejasne zdania lub terminy, aby zapewnić maksymalną zrozumiałość dla szerokiego odbiorcy.
3. Wzmocnieniu Identyfikacji Kluczowych Punktów: Jeśli główne wnioski lub trendy nie są wystarczająco wyraźnie zaznaczone, należy je

- bardziej wyeksponować.
4. Weryfikacji Wierności z Tekstem Źródłowym: Należy ponownie porównać streszczenie z oryginałem, aby upewnić się, że nie doszło do przeinaczeń lub pominięcia istotnych kontekstów.
 5. Optymalizacji Struktury: Jeśli przepływ informacji nie jest optymalny, należy przearanżować sekcje streszczenia dla lepszej spójności i czytelności.
-

Listing 2.2: Prompt wygenerowany przez model metodą T-C-R-E-I

Ocena wygenerowanego promptu T-C-R-E-I

Otrzymane zapytanie w pełni realizowało założenia metody T-C-R-E-I, precyzyjnie definiując zadanie, kontekst, materiały referencyjne (z placeholderem do uzupełnienia), kryteria ewaluacji oraz potencjalne kroki iteracyjne. Ten kompleksowy prompt został następnie wykorzystany do wygenerowania pierwszej, roboczej wersji streszczenia rozdziału zatytułowanego „Edukacja”. Kolejnym zaplanowanym krokiem było udoskonalenie tej wstępnej wersji streszczenia przy użyciu metody SSMC (Simplify, Shift Perspective, Modify Language, Constraints).

2.3 Prompt tworzący zapytanie metodą SSMC do udoskonalenia streszczenia

W celu dalszego udoskonalenia wstępnie wygenerowanego streszczenia, przygotowano kolejny meta-prompt. Tym razem jego zadaniem było stworzenie zapytania dla modelu LLM, które pokierowałoby procesem redakcji streszczenia zgodnie z metodologią SSMC. Poniżej treść tego meta-promptu:

```
Stwórz prompt, który udoskonali streszczenie rozdziału "edukacja" z
2025 AI Index Report, utworzone przez model Gemini 2.5 Pro Preview.
Prompt powinien trzymać się metody: simplify-shift perspective-
modify language-constraints, przy czym:
  simplify - uzupełnij sam
  shift perspective - niech streszczenie będzie stworzone przez
eksperta/badacza AI w dziedzinie edukacji
  modify language - język powinien być formalny, ale też zrozumiały
(popularno-naukowy)
  constraints - aktualnie jest prawie 800 słów. Niech streszczenie
składa się z maksymalnie 600 słów
Stwórz placeholder na streszczenie oraz pełny tekst danego rozdziału,
które dodam.
```

Listing 2.3: Meta-prompt do stworzenia zapytania SSMC

2.4 Odpowiedź modelu Gemini 2.5 Pro Preview - gotowe zapytanie

Model Gemini 2.5 Pro Preview, na podstawie powyższego meta-promptu, wygenerował następujące szczegółowe zapytanie (prompt) do udoskonalenia streszczenia metodą SSMC:

Kontekst: Posiadasz oryginalne streszczenie rozdziału "Edukacja" z "2025 AI Index Report", stworzone wcześniej przez model Gemini 2.5 Pro Preview. Twoim zadaniem jest udoskonalenie tego streszczenia, wykorzystując dostarczony pełny tekst rozdziału jako główne źródło informacji i weryfikacji. Celem jest stworzenie bardziej zwięzłego, autorytatywnego i przystępnego streszczenia.

Metoda udoskonalenia (SSMC):

1. Simplify (Uprość):

- o Cel: Skoncentruj się na absolutnie kluczowych wnioskach, najważniejszych trendach, statystykach i najistotniejszych wyzwaniach przedstawionych w pełnym tekście rozdziału "Edukacja".

o Działania:

Wyeliminuj wszelkie informacje poboczne, mniej istotne przykłady, dygresje lub nadmiernie szczegółowe dane, które nie wnoszą fundamentalnej wartości do zrozumienia głównych tez raportu.

Zidentyfikuj i usuń redundancje lub powtórzenia myśli, które mogły pojawić się w oryginalnym streszczeniu.

Upewnij się, że każdy akapit ma jasny, pojedynczy cel i bezpośrednio przyczynia się do przedstawienia głównego przesłania rozdziału.

Jeśli oryginalne streszczenie zawierało spekulacje nieoparte bezpośrednio w tekście rozdziału, usuń je lub przeformułuj, aby wiernie oddawały treść źródłową.

2. Shift Perspective (Zmień perspektywę):

- o Cel: Streszczenie powinno być napisane z perspektywy doświadczonego eksperta i badacza AI, specjalizującego się w zastosowaniach sztucznej inteligencji w sektorze edukacji.

o Działania:

Twoja analiza powinna odzwierciedlać głębokie zrozumienie tematu, potencjalnych korzyści, ryzyk oraz kluczowych implikacji dla polityki edukacyjnej, praktyki pedagogicznej i przyszłych kierunków badań.

Podkreśl te aspekty rozdziału, które są szczególnie istotne z punktu widzenia eksperta (np. nowe metodologie badawcze, przełomowe odkrycia, znaczące zmiany trendów, nierozwiązane problemy).

Możesz subtelnie wskazać na luki w obecnym stanie wiedzy lub obszary wymagające dalszych badań, jeśli wynika to bezpośrednio z treści rozdziału.

Ton powinien być autorytatywny, ale nie protekcyjny.

3. Modify Language (Zmodyfikuj język):

- o Cel: Język streszczenia ma być formalny i precyzyjny, charakterystyczny dla publikacji naukowych, ale jednocześnie przystępny i zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców zainteresowanych tematyką AI w edukacji (styl popularnonaukowy).

o Działania:

Używaj klarownych, jednoznacznych sformułowań. Unikaj kolokwializmów i zbyt swobodnego stylu.

Jeśli konieczne jest użycie terminologii specjalistycznej, upewnij się, że jest ona zrozumiała z kontekstu lub, w razie potrzeby, zwięźle wyjaśniona (bez tworzenia osobnego słownika).

Dbaj o logiczną strukturę wypowiedzi, spójność argumentacji i płynne przejścia między poszczególnymi tezami/akapitami.

Zdania powinny być dobrze skonstruowane, ale unikaj nadmiernie złożonych struktur, które mogłyby utrudniać zrozumienie.

4. Constraints (Ograniczenia):

- o Długość: Finalne, udoskonalone streszczenie nie może przekroczyć 600

- słów. Jest to twardy limit.
- o Wierność źródłu: Streszczenie musi wiernie oddawać treść i główne przesłanie pełnego tekstu rozdziału "Edukacja". Nie dodawaj informacji ani opinii, które nie znajdują pokrycia w dostarczonym materiale.
 - o Bazowanie na oryginalnym streszczeniu: Wykorzystaj istniejące streszczenie jako punkt wyjścia, ale priorytetem jest jego udoskonalenie w oparciu o pełny tekst rozdziału i powyższe wytyczne. Nie wahaj się znacząco przeredagować lub usunąć fragmenty oryginalnego streszczenia, jeśli jest to konieczne do spełnienia wymagań.

Materiały wejściowe:

1. Oryginalne streszczenie rozdziału "Edukacja" (stworzone przez Gemini 2.5 Pro Preview):
[PLACEHOLDER_NA_ORYGINALNE_STRESZCZENIE]
2. Pełny tekst rozdziału "Edukacja" z 2025 AI Index Report:
[PLACEHOLDER_NA_PELNY TEKST ROZDZIAŁU EDUKACJA]

Zadanie:

Przeanalizuj oba powyższe teksty. Następnie, stosując się ściśle do metody SSMC i wszystkich podanych wytycznych, stwórz nowe, udoskonalone streszczenie rozdziału "Edukacja".

Listing 2.4: Prompt wygenerowany przez model metodą SSMC

Wygenerowany prompt SSMC został następnie wykorzystany, wraz z roboczą wersją streszczenia oraz pełnym tekstem rozdziału, do stworzenia finalnej, udoskalonej wersji streszczenia.

2.5 Triangulacja odpowiedzi i wykorzystanie funkcji narzędziowych

Na tym etapie procesu, zgodnie z notatkami, przewidziano wykorzystanie triangulacji i porównanie efektów z pomocą funkcji narzędziowych.

Dokładny charakter tej triangulacji nie został opisany w dostarczonych notatkach tekstowych, jednakże obecność tej sekcji sugeruje podjęcie kroków w celu zapewnienia większej rzetelności i dokładności generowanych treści.

Porównanie Modeli AI

Model	Zalety	Wady
Gemini 2.5 Pro Preview	<ul style="list-style-type: none">Najdokładniejsze streszczenie, zgodnie z wytycznymi (język, długość, zakres).Długie streszczenie w 1. iteracji ułatwiło poprawki.	<ul style="list-style-type: none">Niska czytelność – tekst podzielony tylko na 3 główne sekcje.
GPT-4o	<ul style="list-style-type: none">Zwięzły, konkretny język.	<ul style="list-style-type: none">Niska czytelność mimo większej liczby punktów.Niepełne wykorzystanie limitu 600.Niezastosowanie się do wytycznych.
DeepSeek-R1	<ul style="list-style-type: none">Najlepsza czytelność – przejrzysty podział tekstu.	<ul style="list-style-type: none">Błędna liczba słów i niewykorzystany limit 600.Zbyt ogólne ujęcie perspektywy eksperta dziedzinowego.

Rysunek 2.1: Ilustracja procesu triangulacji odpowiedzi - zalet i wad różnych modeli

Rozdział 3

Wyszukiwanie informacji do uzupełnienia rozdziału

Po przygotowaniu streszczenia, kolejnym etapem prac było zidentyfikowanie potencjalnych wątków i informacji, które mogłyby wzbogacić analizowany rozdział raportu. W tym celu ponownie wykorzystano możliwości modelu LLM, formułując serię precyzyjnych zapytań.

3.1 Prompt tworzący zapytanie o dodatkowe wątki (metoda Tree of Thought, Meta-Prompting, Pogłębiony Research)

Aby zlecić modelowi LLM zadanie wyszukania interesujących, a pominiętych w analizowanym rozdziale wątków, skonstruowano następujący meta-prompt. Miał on na celu wygenerowanie szczegółowego zapytania, które wymusiłoby na modelu zastosowanie metody "Tree of Thought" oraz przeprowadzenie pogłębionego researchu.

```
Utwórz najlepszy możliwy prompt, który zleci modelowi LLM wyszukanie 5
najciekawszych wątków związanych z AI w edukacji, które nie zostały
poruszone w rozdziale "edukacja" w raporcie "The 2025 AI Index
Report". Zrób placeholder, do którego wkleję treść tego rozdziału.
Prompt powinien wymusić na modelu metodę Tree of thought i
pogłębiony research.
```

Listing 3.1: Meta-prompt do stworzenia zapytania o dodatkowe wątki

3.2 Odpowiedź modelu - gotowe zapytanie

W odpowiedzi na powyższy meta-prompt, sformułowano następujące zapytanie do modelu LLM, implementujące metodologię "Tree of Thought":

```
Jesteś zaawansowanym analitykiem badawczym specjalizującym się w
przecięciu sztucznej inteligencji i edukacji. Twoim zadaniem jest
zidentyfikowanie 5 najbardziej interesujących i innowacyjnych wątków
związanych z AI w edukacji, które nie zostały poruszone w poniższym
fragmencie raportu "The 2025 AI Index Report" dotyczącym edukacji.
```

Aby to osiągnąć, zastosuj metodologię "Tree of Thought" (Drzewa Myśli) w następujący sposób:

1. Analiza Wstępna i Dekompozycja (Korzeń Drzewa):

- o Dokładnie przeanalizuj dostarczony poniżej tekst rozdziału "Edukacja". Zidentyfikuj kluczowe tematy, technologie, wyzwania i możliwości, które są w nim omówione. Stwórz listę tych głównych punktów.
- o Zastanów się, jakie aspekty AI w edukacji mogły zostać pominięte lub potraktowane marginalnie w raporcie.

2. Generowanie Gałęzi Myślowych (Rozwój Drzewa):

- o Na podstawie analizy z pkt 1, wygeneruj co najmniej 10-15 potencjalnych szerokich obszarów lub niszowych zagadnień w AI w edukacji, które wydają się obiecujące i potencjalnie nieobecne w dostarczonym tekście. Pomyśl o:
 - Nowych zastosowaniach technologicznych (np. generatywna AI w specyficznych kontekstach, AI afektywna, neuroedukacja wspomagana AI).
 - Aspektach etycznych, społecznych lub filozoficznych (np. cyfrowa przepaść w kontekście AI, wpływ AI na autonomię nauczyciela/ucznia, kwestie prywatności danych w nowych zastosowaniach).
 - Specyficznych grupach docelowych (np. edukacja specjalna, kształcenie ustawiczne, rozwój zawodowy nauczycieli).
 - Interdyscyplinarnych podejściach (np. AI i psychologia poznawcza w edukacji, AI i projektowanie gier edukacyjnych).
 - Prognozach i trendach przyszłościowych, które mogą być jeszcze na wczesnym etapie dyskusji.

3. Ewaluacja i Przycinanie Gałęzi (Ocena Węzłów):

- o Dla każdego z wygenerowanych w pkt 2 obszarów, przeprowadź symulowany "pogłębiony research" (korzystając ze swojej bazy wiedzy i zdolności rozumowania), aby ocenić:
 - Nowość: Czy ten temat jest faktycznie nieobecny lub znacząco niedostatecznie reprezentowany w dostarczonym tekście?
 - Interesowność/Innowacyjność: Czy temat jest intrygujący, wnosi nową perspektywę, ma potencjał do znaczącego wpływu lub jest przedmiotem aktualnych, gorących dyskusji w środowisku badawczym/praktyków?
 - Głębia: Czy temat oferuje wystarczająco dużo materiału do dalszej dyskusji i analizy (nie jest zbyt wąski lub trywialny)?

4. Selekcja Najlepszych Ścieżek (Wybór Końcowych Liści):

- o Na podstawie ewaluacji z pkt 3, wybierz 5 wątków, które najlepiej spełniają kryteria nowości, interesowności i głębi. Upewnij się, że wybrane wątki są od siebie wyraźnie różne.

5. Prezentacja Wyników:

- o Przedstaw każdy z 5 wybranych wątków w następującym formacie:
 - Tytuł Wątku: Krótki, chwytliwy tytuł.
 - Opis Wątku (2-3 zdania): Zwięzłe wyjaśnienie, na czym polega dany wątek.
 - Uzasadnienie (Dlaczego jest interesujący i nieobecny w raporcie?): Krótka argumentacja podkreślająca jego innowacyjność, potencjalny wpływ oraz potwierdzenie, że nie został on szczegółowo omówiony w dostarczonym tekście. Wskaż, dlaczego uważasz, że ten temat zasługuje na uwagę.

Pamiętaj, aby Twoje odpowiedzi były konkretne, dobrze uzasadnione i odzwierciedlały proces myślowy zgodny z metodą "Tree of Thought". Skup się na jakości i unikalności propozycji.

[WSTAW TUTAJ TREŚĆ ROZDZIAŁU "EDUKACJA" Z RAPORTU "THE 2025 AI INDEX REPORT"]

Planowane dalsze kroki

Zgodnie z adnotacją autora, odpowiedź modelu LLM na powyższe zapytanie (tj. lista 5 zidentyfikowanych wątków) miała zostać następnie poddana procesowi weryfikacji z wykorzystaniem techniki "Chain of Verification". Celem tej weryfikacji było zapobieganie potencjalnym halucynacjom lub błędom merytorycznym modelu, jeszcze przed przystąpieniem do etapu rozwijania tych zagadnień (co określono jako "Prompt Chaining").

3.3 Prompt tworzący zapytanie do weryfikacji odpowiedzi modelu (Chain of Verification i Self-Consistency Prompting)

Kolejnym krokiem było przygotowanie meta-promptu, którego celem było wygenerowanie zapytania weryfikującego. Zapytanie to miało na celu upewnienie się, że 5 zagadnień zidentyfikowanych przez model w poprzednim kroku rzeczywiście nie zostało poruszonych w oryginalnym rozdziale i są one warte rozwinięcia. Meta-prompt zakładał wykorzystanie metod "Chain of Verification" oraz "Self-Consistency Prompting".

Napisz prompt, który po otrzymaniu tekstu rozdziału oraz 5 zagadnień, które miały ten format uzupełnić w formacie: "1. Tytuł Wątku: AI Afektywna w Służbie Dobrostanu i Personalizacji Uczenia

Opis Wątku (2-3 zdania): Wątek ten koncentruje się na wykorzystaniu systemów AI zdolnych do rozpoznawania, interpretowania, przetwarzania i symulowania ludzkich afektów (emocji). W kontekście edukacyjnym, AI afektywna mogłaby monitorować zaangażowanie, frustrację czy znudzenie ucznia, dostosowując tempo, treści lub formę wsparcia w czasie rzeczywistym, a także wspierać rozwój inteligencji emocjonalnej.

Uzasadnienie (Dlaczego jest interesujący i nieobecny w raporcie?):

Raport wspomina o personalizacji jako korzyści AI, ale nie zagłębia się w aspekt emocjonalny i psychologiczny procesu uczenia się, który AI afektywna mogłaby rewolucjonizować. Jest to innowacyjne, ponieważ wykracza poza czysto kognitywne aspekty edukacji, dotykając sfery dobrostanu ucznia, co ma kluczowe znaczenie dla efektywności nauki i prewencji problemów psychicznych. W raporcie brakuje dyskusji na temat potencjału i wyzwań (np. etycznych, prywatności) związanych z technologiami afektywnymi w edukacji."

Użyj metod "Chain of verification" oraz "Self-consistency prompting", żeby upewnić się, że podane zagadnienia rzeczywiście nie pojawiły się w danym rozdziale i są warte rozwinięcia w dokumencie uzupełniającym ten rozdział. Utwórz placeholderzy na te zagadnienia do weryfikacji oraz pełny rozdział, które potem uzupełnię.

3.4 Zapytanie weryfikujące z metodami Chain of Verification i Self-Consistency Prompting

W odpowiedzi na powyższy meta-prompt (lub ponownie, być może przygotowane bezpośrednio przez autora), sformułowano następujące szczegółowe zapytanie do modelu LLM, mające na celu weryfikację zaproponowanych wcześniej wątków:

-
- Jesteś ekspertem w analizie tekstu, identyfikacji luk w treści oraz formułowaniu propozycji rozszerzeń merytorycznych. Twoim zadaniem jest przeanalizowanie poniższego tekstu rozdziału oraz 5 dostarczonych zagadnień. Dla każdego z tych 5 zagadnień, musisz:
1. Zastosować metodę "Chain of Verification": Krok 1: Dokładna analiza rozdziału: Zidentyfikuj główne tematy, argumenty i kluczowe informacje zawarte w dostarczonym tekście rozdziału. Krok 2: Weryfikacja obecności zagadnienia: Dla każdego z 5 podanych zagadnień, dokładnie sprawdź, czy jego treść, kluczowe koncepcje lub idee bezpośrednio z nim związane są już obecne, wspomniane lub omówione w tekście rozdziału. Zanotuj, czy jest to całkowita nieobecność, czy jedynie powierzchowne wspomnienie. Krok 3: Ocena istotności i nowości: Jeśli zagadnienie jest nieobecne lub słabo rozwinięte, oceń, czy jego wprowadzenie byłoby wartościowe, interesujące i wniosłoby nową perspektywę lub uzupełniło istotną lukę w rozdziale. W tym celu aktywnie skorzystaj z Twojego dostępu do internetu, aby przeprowadzić wyszukiwanie i zweryfikować aktualność, istotność oraz potencjalną nowość proponowanego zagadnienia. Sprawdź, czy jest ono przedmiotem bieżących dyskusji, badań, czy istnieją nowe dane, raporty lub publikacje, które podkreślają jego wagę, a których brakuje w analizowanym rozdziale. Twoja ocena musi opierać się na informacjach uzyskanych z wiarygodnych, aktualnych źródeł internetowych (np. publikacje naukowe z ostatnich lat, aktualne raporty branżowe, uznane portale eksperckie, najnowsze doniesienia prasowe o tematyce badawczej).
 2. Zastosować metodę "Self-Consistency Prompting": Krok 1: Formułowanie wstępnego uzasadnienia: Na podstawie "Chain of Verification", dla każdego zagadnienia, które uznasz za nieobecne i wartościowe, sformułuj wstępne uzasadnienie, dlaczego jest ono interesujące i dlaczego jego brak w rozdziale jest znaczący, uwzględniając wnioski z oceny istotności i nowości opartej na informacjach pozyskanych podczas Twojego wyszukiwania w internecie. Krok 2: Weryfikacja spójności i unikalności: Upewnij się, że Twoje uzasadnienie jest logiczne, spójne z potencjalną resztą dokumentu i że proponowany wątek rzeczywiście wnosi coś nowego, a nie jest jedynie przeformułowaniem istniejących treści. Zadać sobie pytanie: "Czy argumenty za dodaniem tego wątku, poparte aktualnymi danymi z internetu, są mocne i jednoznacznie wskazują na lukę?". "Czy ten wątek nie pokrywa się z innymi sugerowanymi wątkami lub treścią rozdziału w sposób, który przeoczyłem?". Krok 3: Doprecyzowanie uzasadnienia: Dopracuj uzasadnienie, aby jasno wskazywało na wartość dodaną i specyficzny brak w analizowanym rozdziale, opierając się na przeprowadzonej weryfikacji, w tym na konkretnych wynikach Twojego wyszukiwania internetowego.
 3. Sformatować odpowiedź: Dla KAŻDEGO z 5 dostarczonych zagadnień, przedstaw odpowiedź DOKŁADNIE w poniższym formacie:
Numer. Tytuł Wątku: Stworzony przez Ciebie Tytuł Wątku na podstawie dostarczonego zagadnienia
Opis Wątku (2-3 zdania): Stworzony przez Ciebie opis, który streszcza istotę zagadnienia i jego potencjalne rozwinięcie w kontekście

rozdziału

Uzasadnienie (Dlaczego jest interesujący i nieobecny w raporcie?):
Twoje szczegółowe uzasadnienie, wynikające z "Chain of Verification" (w tym oceny nowości i istotności opartej na aktualnych informacjach zweryfikowanych przez Ciebie w internecie) i "Self-Consistency Prompting", wyjaśniające, dlaczego ten wątek jest ważny, ciekawy i dlaczego jego brak w dostarczonym rozdziale jest zauważalny i wart uzupełnienia. Wskaż konkretnie, czego brakuje w analizowanym rozdziale w odniesieniu do tego wątku, opierając swoje wnioski o dostępne, aktualne informacje zewnętrzne.

Pamiętaj, aby skupić się na faktycznej nieobecności treści i jej potencjalnej wartości dodanej. Celem jest zidentyfikowanie RZECZYWISTYCH luk i propozycji, które wzbogacą dokument, popartych aktualną wiedzą.

Oto dane wejściowe:

Tekst Rozdziału do analizy: TU WKLEJ PEŁNY TEKST ROZDZIAŁU

5 Zagadnień do weryfikacji i opracowania (każde zagadnienie powinno być wyraźnie oddzielone, np. nową linią lub numeracją, aby AI mogła je rozróżnić): TU WKLEJ LISTĘ 5 ZAGADNIEŃ, KAŻDE W NOWEJ LINII LUB PONUMEROWANE

Przystąp do analizy i wygeneruj odpowiedzi dla wszystkich 5 zagadnień zgodnie z powyższymi wytycznymi i formatem.

Listing 3.4: Zapytanie weryfikujące (Chain of Verification, Self-Consistency Prompting)

Zapytanie to zostało następnie użyte do przeprowadzenia weryfikacji listy 5 zagadnień (które zostałyby wklejone w miejsce placeholdera) w kontekście pełnego tekstu analizowanego rozdziału.

3.5 Prompt tworzący zapytanie o weryfikację źródeł cytowania (Rozszerzone Myślenie)

W ramach dbałości o rzetelność tworzonego dokumentu, przygotowano również meta-prompt zlecający stworzenie zapytania do weryfikacji źródeł cytowań. Zapytanie to miało wymusić na modelu LLM zastosowanie techniki "Rozszerzonego Myślenia" (Extended Reasoning / Decomposition).

Stwórz prompt, który zweryfikuje źródła cytowania. Na wejściu podam tekst ze źródłami, na razie utwórz placeholder. Prompt musi wymusić na modelu LLM technikę rozszerzonego myślenia.

Listing 3.5: Meta-prompt do stworzenia zapytania o weryfikację źródeł

3.6 Zapytanie weryfikujące źródła z wykorzystaniem techniki Rozszerzonego Myślenia

Finalne zapytanie do modelu LLM, mające na celu weryfikację źródeł cytowań przy użyciu techniki "Rozszerzonego Myślenia", zostało sformułowane następująco:

Jesteś wysoce skrupulatnym ekspertem ds. weryfikacji źródeł i redaktorem naukowym, specjalizującym się w dokładnym sprawdzaniu cytowań. Twoim zadaniem jest przeprowadzenie dogłębnej weryfikacji każdego cytowania (zarówno w tekście, jak i w bibliografii, jeśli jest dostępna) w poniższym tekście.

Aby to zrobić, MUSISZ zastosować technikę "rozszerzonego myślenia", która obejmuje:

Decomposition (Dekompozycja): Rozłożenie zadania weryfikacji każdego cytowania na mniejsze, zarządzalne kroki (np. weryfikacja autora, roku, tytułu, źródła publikacji, DOI/URL).

Step-by-Step Execution (Wykonywanie krok po kroku): Systematyczne przechodzenie przez każdy element cytowania i porównywanie go z informacjami znalezionymi online.

Information Retrieval (Wyszukiwanie Informacji): AKTYWNE wykorzystanie Twojego dostępu do internetu w celu odnalezienia oryginalnego źródła dla każdego cytowania. Priorytetyzuj oficjalne strony wydawców, bazy danych akademickich (np. Google Scholar, PubMed, IEEE Xplore, CrossRef) oraz repozytoria instytucjonalne.

Critical Evaluation (Krytyczna Ocena): Ocena wiarygodności znalezionych źródeł i dokładności informacji w cytowaniu. Nie zakładaj, że cytowanie jest poprawne. Zwróć uwagę na ewentualne erraty, wycofania publikacji lub wersje pre-print vs. wersje ostateczne.

Explicit Reasoning (Jawne Uzasadnianie): Dla każdego cytowania, jasno opisz swój proces weryfikacji, podjęte kroki, użyte zapytania wyszukiwawcze (jeśli to istotne), napotkane trudności (np. niemożność znalezienia źródła, sprzeczne informacje, paywall) i ostateczne wnioski.

Self-Correction/Refinement (Autokorekta/Udoskonalenie): Jeśli pierwotne wyszukiwanie nie przyniesie rezultatów lub informacje są niejasne, spróbuj zmodyfikować zapytania wyszukiwawcze, użyć alternatywnych baz danych lub poszukać dodatkowych informacji potwierdzających (np. metadanych). Zastanów się, czy nie popełniłeś błędu w interpretacji cytowania.

Dla KAŻDEGO cytowania (lub pozycji bibliograficznej) zidentyfikowanego w dostarczonym tekście, przedstaw swoją analizę w następującym, szczegółowym formacie:

Cytowanie Oryginalne (jak w tekście): [Skopiuj tutaj dokładnie cytowanie z tekstu wejściowego, np. "(Kowalski, 2023)" lub pełny wpis bibliograficzny]

Identyfikacja Cytowania: Typ cytowania: [np. Wewnątrztekstowe (autor-data), Numeryczne, Wpis bibliograficzny, Stopka]
Przypuszczalny styl cytowania (jeśli możliwy do określenia): [np. APA, MLA, Chicago, Vancouver, IEEE, niejednoznaczny, niestandardowy]

Proces Weryfikacji (Rozszerzone Myślenie):

Krok 1: Analiza wstępna cytowania: Zidentyfikowane elementy: [np. Autor: Kowalski; Rok: 2023; Tytuł (domniemany/częściowy): "Wpływ X na Y"; Czasopismo/Wydawca (domniemany): "Przegląd Badań"]

Krok 2: Strategia wyszukiwania online: Główne użyte zapytanie(a): [np. "Kowalski 2023 wpływ X na Y Przegląd Badań", "DOI: 10.xxxx/yyyyy"]
Użyte bazy/wyszukiwarki: [np. Google Scholar, strona wydawcy XYZ,

PubMed]

Krok 3: Wyniki wyszukiwania i znalezione źródło(a): Czy znaleziono bezpośrednie dopasowanie?: [Tak / Nie / Znalezione podobne, ale nie identyczne] Link do najbardziej prawdopodobnego/znalezonego źródła (jeśli dotyczy): [URL/DOI] Wiarygodność znalezionego źródła: [Wysoka / Średnia / Niska - uzasadnij] Dostępność pełnego tekstu: [Otwarty dostęp / Za paywallem / Tylko abstrakt / Nie znaleziono]

Krok 4: Porównanie szczegółowe elementów: Autor(zy): W cytowaniu: [Jak podano] W znalezionym źródle: [Jak znaleziono] Zgodność: [Pełna / Częściowa (opisz różnice) / Brak zgodności / Nie można zweryfikować] Rok publikacji: W cytowaniu: [Jak podano] W znalezionym źródle: [Jak znaleziono] Zgodność: [Pełna / Różnica (podaj jaką) / Nie można zweryfikować] Tytuł (artykułu/książki/rozdziału): W cytowaniu: [Jak podano lub domniemany] W znalezionym źródle: [Jak znaleziono] Zgodność: [Pełna / Częściowa (opisz różnice) / Brak zgodności / Nie można zweryfikować] Źródło publikacji (czasopismo, wydawca, konferencja, tytuł książki nadrzędnej): W cytowaniu: [Jak podano] W znalezionym źródle: [Jak znaleziono] Zgodność: [Pełna / Częściowa (opisz różnice) / Brak zgodności / Nie można zweryfikować] Strony/Wolumin/Numer/Identyfikator artykułu: W cytowaniu: [Jak podano] W znalezionym źródle: [Jak znaleziono] Zgodność: [Pełna / Częściowa (opisz różnice) / Brak / Nie można zweryfikować] DOI/URL/ISBN/ISSN: W cytowaniu: [Jak podano] W znalezionym źródle: [Jak znaleziono] Status (dla URL/DOI): [Poprawny i aktywny / Poprawny, ale prowadzi do błędu/nieaktualny / Błędny format / Brak / Nie można zweryfikować] Zgodność: [Pełna / Różnica / Brak / Nie można zweryfikować]

Krok 5: Ocena zgodności kontekstowej (jeśli cytowanie jest wewnątrztekstowe i masz fragment tekstu, w którym jest użyte): Czy tematyka znalezionego źródła wydaje się wspierać twierdzenie, do którego odnosi się cytowanie w tekście wejściowym?: [Tak / Prawdopodobnie tak / Trudno ocenić bez pełnego tekstu / Raczej nie / Nie - uzasadnij krótko]

Wnioski i Rekomendacje: Ogólna ocena poprawności cytowania: [np. W pełni poprawne i zweryfikowane / Poprawne z drobnymi uchybieniami formalnymi / Zawiera istotne błędy w danych bibliograficznych / Prawdopodobnie poprawne, ale nie można w pełni zweryfikować / Nie można zweryfikować / Błędne lub nieodnalezione] Zidentyfikowane problemy: [Wylistuj konkretne problemy, np. "Błędny rok publikacji", "URL nieaktywny", "Literówka w nazwisku autora", "Nie znaleziono źródła o podanych parametrach"] Sugerowane poprawki (jeśli dotyczy i możliwe do ustalenia): [Konkretne sugestie, jak poprawić cytowanie, np. "Poprawny rok to 2022", "Prawidłowy DOI to: ..."] Poziom pewności weryfikacji: [Wysoki / Średni / Niski - uzasadnij krótko, np. "Wysoki - dostęp do pełnego tekstu i metadanych z oficjalnej strony wydawcy", "Średni - znaleziono tylko abstrakt, ale dane zgadzają się z innymi bazami", "Niski - nie udało się jednoznacznie zidentyfikować źródła lub sprzeczne informacje"]

Twoim celem jest dostarczenie jak najbardziej kompleksowej, rzetelnej i transparentnej weryfikacji każdego cytowania. Pamiętaj o dokładnym dokumentowaniu swojego procesu myślowego.

Tekst do weryfikacji (z zawartymi cytowaniami): TU WKLEJ TEKST ZAWIERAJĄCY CYTOWANIA, KTÓRE MAJĄ ZOSTAĆ ZWERYFIKOWANE. MOŻE TO BYĆ FRAGMENT TEKSTU Z CYTOWANIAMI WEWNĄTRZTEKSTOWYMI ORAZ/LUB LISTA BIBLIOGRAFICZNA.

Listing 3.6: Zapytanie weryfikujące źródła (Rozszerzone Myślenie)

Wyniki weryfikacji źródeł

Zgodnie z notatkami autora, po przeprowadzeniu procesu weryfikacji z użyciem powyższego zapytania, uzyskano obszerną analizę źródeł. Kluczowy wniosek z tej weryfikacji był następujący:

Po kilkuminutowej, pełnej weryfikacji otrzymałem obszerną analizę źródeł. Wszystkie źródła okazały się poprawne i istniejące z zastrzeżeniem, że niektóre zostały oznaczone jako mało konkretne (np. „...raporty organizacji takich jak Komisja Europejska (w kontekście Aktu o AI)...”).

To podsumowanie wskazuje na generalną poprawność cytowanych źródeł, z jednoczesnym zwróceniem uwagi na potrzebę ewentualnego doprecyzowania niektórych, bardziej ogólnych odniesień.

3.7 Finalny prompt tworzący zapytanie dotyczące rozwinięcia zagadnień (Chain of Thought i Prompt Chaining)

Ostatnim etapem przygotowania zapytań było stworzenie meta-promptu, który miał wygenerować finalne zapytanie do modelu LLM. Zadaniem tego finalnego zapytania było rozwinięcie 5 zweryfikowanych wcześniej, najważniejszych zagadnień, które miały uzupełnić oryginalny raport. Meta-prompt zakładał wykorzystanie metody "Chain of Thought" oraz napisanie tekstu z perspektywy eksperta w stylu popularnonaukowym.

Stwórz prompt, który mając na wejściu zagadnienia do uzupełnienia do uzupełnienia raportu, zwróci pełny dokument na 1500-2500 słów z pełnym opisem tych zagadnień. Dodaj placeholder, żebym mógł potem wkleić zagadnienia wejściowe. Prompt musi wymusić na modelu LLM metodę chain of thought.

Dodatkowo: Prompt powinien utworzyć dokument napisany z perspektywy eksperta ds. AI w edukacji, a język powinien być w stylu popularno-naukowym.

Listing 3.7: Meta-prompt do stworzenia zapytania o rozwinięcie zagadnień

3.8 Zapytanie generujące rozwinięcie zagadnień (Chain of Thought i Prompt Chaining)

Finalne zapytanie (prompt), które zostało skierowane do modelu LLM w celu wygenerowania rozbudowanego dokumentu uzupełniającego, przyjęło następującą formę. Zakładało ono zastosowanie metody "Chain of Thought" dla każdego z omawianych zagadnień oraz utrzymanie narracji eksperckiej w stylu popularnonaukowym.

Jesteś uznanym ekspertem w dziedzinie sztucznej inteligencji (AI) w edukacji, z pasją do dzielenia się wiedzą w sposób przystępny i angażujący. Twoim zadaniem jest stworzenie dokumentu w stylu popularnonaukowym, o objętości między 1500 a 2500 słów, który wnikliwie, ale i ciekawie, rozwija poniżej przedstawione zagadnienia. Wyobraź sobie, że piszesz ten tekst dla szerokiego grona odbiorców zainteresowanych przyszłością nauczania i uczenia się nauczycieli, rodziców, a nawet ciekawych świata uczniów.

Aby zapewnić najwyższą jakość, spójność merytoryczną i autentyczny, ekspercki, a zarazem przystępny ton, MUSISZ zastosować metodę "Chain of Thought" dla każdego z dostarczonych zagadnień PRZED rozpoczęciem pisania pełnego tekstu na jego temat. Oznacza to, że dla każdego zagadnienia z listy wejściowej, przed wygenerowaniem jego pełnego opisu, powinieneś wewnętrznie (lub jeśli to część Twojego procesu, możesz to krótko zarysować przed pełnym tekstem danego zagadnienia) przeprowadzić następujący proces myślowy, wcielając się w rolę eksperta AI w edukacji:

1. Istota Zagadnienia z Perspektywy AI w Edukacji: "Co jest sednem tego tematu w kontekście rewolucji, jaką AI wnosi do edukacji? Jakie jest moje, jako eksperta, unikalne spojrzenie na tę kwestię, które może zainteresować czytelnika?"
2. Kluczowe Aspekty dla Odbiorcy Popularnonaukowego: "Jakie elementy tego zagadnienia są najbardziej fascynujące, praktyczne lub kontrowersyjne dla osoby niebędącej specjalistą? Jakie konkretne przykłady z życia szkoły, ucznia, czy nauczyciela mogę przytoczyć? Jakie analogie lub metafory pomogą zrozumieć złożone idee?"
3. Planowanie Narracji dla Zagadnienia: "Jak opowiedzieć o tym zagadnieniu, aby było to logiczną i wciągającą historią? Może zacznę od obecnego wyzwania w edukacji, następnie pokażę, jak AI może zaoferować rozwiązanie, a na koniec wspomnę o potencjalnych korzyściach i niezbędnych przestrożach, wszystko to językiem eksperta, który dzieli się wiedzą."
4. Określenie Głębokości i Języka: "Na ile szczegółowo mogę wejść w temat, aby nie przytłoczyć czytelnika, ale jednocześnie dostarczyć wartościową, ekspercką wiedzę? Jakich słów i sformułowań użyć, by tekst był żywy, zrozumiały, inspirował, a jednocześnie oddawał wagę tematu i moją pozycję eksperta?"

Po przeprowadzeniu tego wewnętrznego procesu "Chain of Thought" dla KAŻDEGO zagadnienia, przystąp do generowania pełnego tekstu dokumentu.

Struktura finalnego dokumentu powinna być następująca:

Wprowadzenie (Głos Eksperta): Krótkie, angażujące wprowadzenie (ok. 150-200 słów), w którym przedstawiasz się jako ekspert AI w edukacji, dzielący się swoimi spostrzeżeniami. Wyjaśnij, dlaczego te konkretne, omawiane zagadnienia są obecnie kluczowe i fascynujące dla przyszłości edukacji. Nadaj ton popularnonaukowy, wzbudzając ciekawość.

Rozwinięcie Poszczególnych Zagadnień: Każde zagadnienie z listy wejściowej powinno być omówione w osobnej, ciekawie zatytułowanej sekcji. Traktuj każdą sekcję jak mini-artykuł popularnonaukowy, w którym jako ekspert wyjaśniasz, analizujesz, podajesz przykłady i dzielisz się swoją perspektywą. Pamiętaj o języku przystępnym, ale merytorycznym.

Podsumowanie i Perspektywy (Głos Eksperta): Inspirujące

podsumowanie (ok. 150-200 słów), które zbiera najważniejsze myśli i być może rzuca światło na ekscytującą (lub pełną wyzwań) przyszłość AI w edukacji. Zakończ tonem eksperta, który zachęca do dalszych refleksji i świadomego kształtowania tej przyszłości.

Wymagania dotyczące treści i stylu:

Perspektywa: Eksperta ds. AI w edukacji kompetentnego, znającego temat od podszewki, ale potrafiącego o nim mówić z pasją i w sposób zrozumiały.

Styl: Popularnonaukowy klarowny, przystępny, angażujący. Wyjaśniaj złożone koncepcje AI w prosty sposób, używaj porównań, przykładów z życia codziennego lub edukacyjnego, możesz zadawać pytania retoryczne. Unikaj hermetycznego żargonu, a jeśli musisz go użyć, krótko go wytłumacz. Celem jest wzbudzenie ciekawości i zrozumienia, a nie akademicka precyzja za wszelką cenę.

Ton: Autorytatywny, ale pełen pasji i entuzjazmu eksperta, który chce podzielić się swoją wiedzą i zainspirować.

Objętość: Całkowita długość dokumentu powinna wynosić między 1500 a 2500 słów.

Spójność: Poszczególne sekcje powinny być ze sobą logicznie powiązane, a cały dokument powinien stanowić spójną całość, prowadzoną narracją eksperta.

Głębia: Opisy zagadnień powinny być dogłębne, ale podane w strawny sposób.

Poniżej znajduje się placeholder na zagadnienia, które należy rozwinąć: Zagadnienia do uzupełnienia raportu (z perspektywy eksperta AI w edukacji, w stylu popularnonaukowym): TU WKLEJ LISTĘ ZAGADNIEŃ, KAŻDE W NOWEJ LINII LUB PONUMEROWANE, KTÓRE MAJĄ ZOSTAĆ OPISANE W DOKUMENCIE

Przystąp do realizacji zadania, pamiętając o wcieleniu się w rolę eksperta AI w edukacji, zastosowaniu metody "Chain of Thought" dla każdego zagadnienia przed jego pełnym opisem, oraz o spełnieniu wszystkich powyższych wymagań dotyczących struktury, treści i stylu popularnonaukowego.

Listing 3.8: Zapytanie generujące rozwinięcie zagadnień (Chain of Thought, Prompt Chaining)

Ten kompleksowy prompt stanowił podstawę do wygenerowania przez model LLM finalnego dokumentu, który miał na celu wzbogacenie oryginalnego raportu o dodatkowe, istotne perspektywy i analizy dotyczące roli AI w edukacji. Niniejsza dokumentacja kończy opis przygotowań i interakcji z modelem LLM na etapie tworzenia wspomnianego rozszerzenia.