

## مراحل طراحی پروژه هوش مصنوعی برای تولید و بازیابی مقاله

این پروژه با هدف ارائه یک سیستم هوش مصنوعی برای کمک به دانشجویان در نوشتن مقالات حرفه‌ای و پایان‌نامه‌ها طراحی شده است. در زیر مراحل طراحی این پروژه به تفصیل آمده است:

### شناسایی مخاطب هدف:

مخاطبان این سیستم تمامی دانشجویان در مقاطع تحصیلی دیپلم به بالا هستند که به دنبال نوشتن مقالات و پایان‌نامه‌های حرفه‌ای می‌باشند.

### انتخاب فناوری‌های مورد استفاده:

برای توسعه بخش بک‌اند پروژه، از فریم‌ورک معروف FastAPI استفاده شده است. پایگاه داده مورد استفاده در این پروژه SQLite است که به سادگی و سرعت در ذخیره‌سازی داده‌ها کمک می‌کند.

### توسعه API:

برای نوشتن API‌ها از زبان برنامه‌نویسی پایتون استفاده شده است. این API‌ها با استفاده از FastAPI پیاده‌سازی شده‌اند. مدل‌های داده‌ای با استفاده از SQLAlchemy نوشته شده‌اند که این امکان را فراهم می‌آورد تا به راحتی با پایگاه داده ارتباط برقرار شود.

### مدل هوش مصنوعی:

مدل هوش مصنوعی انتخاب شده برای این پروژه Cohere است که برای تولید متن و پردازش زبان طبیعی به کار می‌رود.

## امنیت داده‌ها:

برای حفظ امنیت داده‌ها و احراز هویت کاربران از JWT (JSON Web Token) استفاده شده است.

## ویژگی‌های خاص:

یکی از ویژگی‌های بارز این پروژه، قابلیت سیستم رگ (Reg System) است که به کاربران این امکان را می‌دهد تا به راحتی از سیستم استفاده کنند و مقالات خود را مدیریت کنند.

با پیاده‌سازی این مراحل، پروژه به گونه‌ای طراحی شده است که به دانشجویان کمک کند تا مقالات و پایان‌نامه‌های با کیفیت بالا و حرفه‌ای تولید کنند.

تولید و بازیابی مقاله با استفاده از هوش مصنوعی: نگاهی عمیق به فرآیندهای هوش مصنوعی

## مقدمه

در این مقاله، به بررسی عمیق‌تری از فرآیندهای مبتنی بر هوش مصنوعی که عملکرد پروژه را هدایت می‌کنند، خواهیم پرداخت. این سیستم ترکیبی از چندین تکنیک هوش مصنوعی، از جمله پردازش زبان طبیعی (NLP)، بازیابی اطلاعات (IR)، جستجوی معنایی و مدل‌های تولیدی را به کار می‌گیرد تا راه‌حلی یکپارچه و کارآمد برای تولید مقاله و مدیریت محتوا ارائه دهد. از استخراج کلمات کلیدی تا جستجوی پیشرفته مبتنی بر وکتور و تولید مقاله، هر جزء هوش مصنوعی نقش حیاتی در اطمینان از ارائه محتوای با کیفیت، مرتبط و منحصر به فرد به کاربران ایفا می‌کند.

## 1. استخراج کلمات کلیدی با استفاده از مدل‌های NLP

اولین فرآیند هوش مصنوعی در سیستم با استخراج کلمات کلیدی از متن ورودی کاربر آغاز می‌شود. این مرحله برای تعریف موضوع یا تم محتوای تولیدی بسیار مهم است، زیرا تعیین می‌کند چه اطلاعاتی باید از منابع خارجی جستجو و بازیابی شود.

الف. پیش‌پردازش متن

قبل از استخراج کلمات کلیدی، متن تولید شده توسط کاربر چندین مرحله پیش‌پردازش را پشت سر می‌گذارد. این مراحل شامل:

توکن‌سازی: متن به توکن‌های فردی (کلمات یا عبارات) تقسیم می‌شود. این امکان را فراهم می‌آورد که مدل هر کلمه را به‌طور مستقل پردازش کند.

تبدیل به حروف کوچک: تمام متن به حروف کوچک تبدیل می‌شود تا از تمایز بین کلماتی مانند "AI" و "ai" جلوگیری شود.

حذف کلمات بی‌معنا: کلمات رایج مانند "the"، "and"، "in"، "of" و غیره حذف می‌شوند زیرا به معنای متن کمک نمی‌کنند.

لمتایزه کردن: کلمات به فرم پایه خود کاهش می‌یابند (به‌عنوان مثال، "running" به "run") تا متن برای تحلیل‌های بعدی استاندارد شود.

ب. استخراج کلمات کلیدی

پس از پیش‌پردازش متن، از یک مدل شناسایی موجودیت نام‌دار (NER) یا یک روش مبتنی بر تعبیه برای استخراج کلمات کلیدی استفاده می‌کنیم. هدف اصلی شناسایی موضوعات کلیدی، اسم‌ها، فعل‌ها یا عبارات مهم در متن است.

NER (شناسایی موجودیت نام‌دار): این مدل موجودیت‌هایی مانند افراد، مکان‌ها، سازمان‌ها یا مفاهیم را شناسایی می‌کند. به عنوان مثال، در جمله "هوش مصنوعی در حال انقلاب در حوزه بهداشت و درمان است"، مدل "هوش مصنوعی" و "بهداشت و درمان" را به عنوان موجودیت‌های کلیدی شناسایی می‌کند.

مدل‌های مبتنی بر تعبیه (BERT، Cohere و غیره): این مدل‌ها متن را به نمایش‌های وکتوری تبدیل می‌کنند که معنای متن را Captures می‌کنند. کلمات کلیدی با جستجوی مهم‌ترین کلمات در فضای وکتور شناسایی می‌شوند، که معمولاً بر اساس فراوانی یا تأثیر آن‌ها نسبت به کلمات دیگر است.

با استفاده از این مدل‌های هوش مصنوعی، سیستم می‌تواند به‌طور مؤثر موضوعات کلیدی را از هر متن ورودی استخراج کند و آن را برای مراحل بعدی جستجو و تولید محتوا آماده کند.

## 2. ادغام موتور جستجو و API جستجوی سفارشی گوگل

کلمات کلیدی استخراج شده به عنوان اساس برای بازیابی محتوای مرتبط از وب عمل می‌کنند. به جای اتکا به یک پایگاه داده از پیش موجود، سیستم از API جستجوی سفارشی گوگل برای پرس‌وجو از منابع گسترده موجود در وب استفاده می‌کند. این مرحله شامل چندین تکنیک مبتنی بر هوش مصنوعی برای افزایش دقت و ارتباط محتوای بازیابی شده است.

الف. فرمول‌بندی پرس‌وجوی مبتنی بر هوش مصنوعی

قبل از ارسال پرس‌وجو به API گوگل، کلمات کلیدی باید به یک پرس‌وجوی بهینه تبدیل شوند. این فرآیند با کمک مدل‌های هوش مصنوعی انجام می‌شود که به:

بهبود پرس‌وجوهای جستجو: مدل ممکن است مترادف‌ها، اصطلاحات مرتبط یا عبارات جایگزین برای کلمات کلیدی شناسایی کند تا ارتباط جستجو را بهبود بخشد.

زمینه‌سازی: سیستم ممکن است چندین کلمه کلیدی را ترکیب کند تا یک پرس‌وجوی آگاه از زمینه ایجاد کند که شانس بازیابی مقالات بسیار مرتبط را افزایش دهد.

به عنوان مثال، اگر کلمات کلیدی استخراج شده از متن “هوش مصنوعی” و “بهداشت و درمان” باشند، سیستم ممکن است پرس‌وجوهای جستجویی مانند:

“هوش مصنوعی در بهداشت و درمان”

“برنامه‌ها و پیشرفت‌های بهداشتی هوش مصنوعی”

“چگونه هوش مصنوعی در حال تحول در بهداشت و درمان است”

ب. رتبه‌بندی و ارتباط

پس از بازگشت نتایج جستجو از گوگل، سیستم محتوا را با استفاده از یک الگوریتم رتبه‌بندی مبتنی بر هوش مصنوعی تجزیه و تحلیل می‌کند. این اطمینان می‌دهد که مقالات، اخبار و مقالات تحقیقاتی مرتبط‌ترین اولویت را دارند. مدل‌های هوش مصنوعی مانند BERT یا RoBERTa می‌توانند برای ارزیابی ارتباط مقالات بر اساس متن کاربر و کلمات کلیدی استخراج شده تنظیم شوند. این مدل‌ها هر مقاله را بر اساس انطباق آن با ورودی کاربر ارزیابی می‌کنند و همچنین شباهت معنایی و پوشش موضوع را در نظر می‌گیرند.

### 3. تعبیه مقالات و FAISS برای جستجوی معنایی

پس از بازیابی مقالات، مرحله بعدی تبدیل آن‌ها به نمایش‌های وکتوری است که امکان جستجوی معنایی و تحلیل شباهت را فراهم می‌کند. این مرحله با استفاده از مدل‌های مبتنی بر تعبیه و FAISS (جستجوی شباهت هوش مصنوعی فیس‌بوک)، یک کتابخانه با عملکرد بالا برای جستجوی شباهت در مجموعه داده‌های بزرگ، انجام می‌شود.

#### الف. تولید نمایش‌های وکتوری

هر مقاله بازیابی شده با استفاده از یک مدل تعبیه مانند Cohere، BERT یا Sentence-BERT پردازش می‌شود تا متن را به یک وکتور با طول ثابت تبدیل کند. این مدل معنای معنایی متن را Captures می‌کند، که به سیستم این امکان را می‌دهد تا محتوا را به روشی درک کند که مستقل از کلمات دقیق استفاده شده باشد.

به عنوان مثال، دو مقاله مختلف که به تأثیر هوش مصنوعی بر بهداشت و درمان می‌پردازند، حتی اگر به طور متفاوتی بیان شده باشند، به نمایش‌های وکتوری مشابهی تبدیل می‌شوند که به سیستم امکان می‌دهد همپوشانی معنایی آن‌ها را درک کند.

#### ب. ذخیره وکتورها با FAISS

پس از تبدیل مقالات به وکتورها، سیستم از FAISS برای ذخیره آن‌ها در یک ایندکس وکتوری استفاده می‌کند. FAISS به سیستم این امکان را می‌دهد که جستجوهای شباهتی سریع را با پیدا کردن مقالاتی که نزدیکترین وکتورها به پرس‌وجو هستند، انجام دهد. وکتورهای پرس‌وجو (که از متن ورودی کاربر و کلمات کلیدی تولید شده توسط هوش مصنوعی استخراج می‌شوند) با وکتورهای ذخیره شده مقایسه می‌شوند تا مرتبط‌ترین مقالات شناسایی شوند.

استفاده از FAISS اطمینان می‌دهد که حتی با میلیون‌ها مقاله در پایگاه داده، سیستم می‌تواند محتوای مرتبط را به طور کارآمد بازیابی کند. این موضوع به‌ویژه زمانی که سیستم برای مجموعه داده‌های بزرگتر مقیاس‌پذیر است و پاسخ‌های سریع و بلادرنگ به کاربران را تضمین می‌کند، حائز اهمیت است.

### 4. تولید مقاله با استفاده از GPT-3 یا Cohere

آخرین فرآیند هوش مصنوعی شامل تولید یک مقاله کامل بر اساس محتوای بازیابی شده و ورودی کاربر است. این مرحله از مدل‌های زبانی تولیدی پیشرفته مانند GPT-3 یا Cohere برای تولید متنی شبیه به انسان که هم منسجم و هم از نظر زمینه‌ای مرتبط است، استفاده می‌کند.

## الف. تنظیم مدل تولید

مدل تولیدی بر روی یک مجموعه داده بزرگ از مقالات و محتوا در زمینه‌های مختلف (مانند بهداشت و درمان، فناوری، کسب و کار) تنظیم می‌شود. این امر به مدل این امکان را می‌دهد که سبک‌های نوشتاری و حوزه‌های مختلف را درک کند و به تولید مقالات با کیفیت بالا در طیف وسیعی از موضوعات بپردازد.

## ب. زمینه‌سازی محتوای تولید شده

مدل به زمینه معنایی ناشی از جستجوی FAISS و درخواست اصلی کاربر توجه می‌کند. به عنوان مثال، اگر کاربر از سیستم بخواهد مقاله‌ای در مورد "نقش هوش مصنوعی در بهداشت و درمان" تولید کند، مدل قطعات مرتبط از مقالات بازیابی شده را ترکیب کرده و آن‌ها را در یک مقاله منسجم ادغام می‌کند.

علاوه بر این، سیستم اطمینان حاصل می‌کند که مقاله تولید شده:

اصیل و منحصر به فرد: محتوا صرفاً بازنویسی مقالات بازیابی شده نیست، بلکه ترکیب نوآورانه‌ای از اطلاعات است.  
منسجم و منطقی: مدل تولیدی از تکنیک‌های پیشرفته برای ساختاردهی منطقی محتوا استفاده می‌کند و جریان و خوانایی مناسب را حفظ می‌کند.

## 5. اصلاحات پس از تولید و تضمین کیفیت

پس از تولید مقاله، این محتوا به‌طور فوری به کاربر ارائه نمی‌شود. چندین مرحله اضافی انجام می‌شود تا اطمینان حاصل شود که محتوا استانداردهای بالای کیفیت و ارتباط را رعایت می‌کند.

## الف. تأیید محتوا و دقت

سیستم از مدل‌های بررسی حقایق یا API‌های خارجی برای تأیید دقت اطلاعات در مقاله تولید شده استفاده می‌کند. این اطمینان می‌دهد که هرگونه خطای واقعی قبل از ارائه محتوا به کاربر شناسایی می‌شود.

## ب. تحلیل خوانایی و تنظیم لحن

برای بهبود تجربه کاربر، مقاله از نظر خوانایی با استفاده از مدل‌های خوانایی مبتنی بر هوش مصنوعی مانند شاخص Flesch-Kincaid یا Gunning Fog تجزیه و تحلیل می‌شود. این مدل‌ها عواملی مانند طول جمله، پیچیدگی و انتخاب کلمات را ارزیابی می‌کنند. بر اساس این بازخورد، سیستم ممکن است لحن مقاله را تنظیم کند تا اطمینان حاصل کند که با ترجیحات کاربر هم‌راستا است.

### ج. تشخیص سرقت ادبی

قبل از ارائه مقاله نهایی، سیستم یک فرآیند تشخیص سرقت ادبی را اجرا می‌کند تا اطمینان حاصل کند که محتوا از منابع دیگر کپی نشده است. این موضوع به‌ویژه برای حفظ یکپارچگی و اصالت محتوای تولید شده توسط مدل هوش مصنوعی حائز اهمیت است.

### نتیجه‌گیری

در پایان، فرآیندهای مبتنی بر هوش مصنوعی که این پروژه را هدایت می‌کنند، هم پیچیده و هم بسیار کارآمد هستند و قدرت مدل‌های NLP، تکنیک‌های مبتنی بر تعبیه، جستجوی معنایی با FAISS و مدل‌های زبانی تولیدی مانند GPT-3 یا Cohere را ترکیب می‌کنند. هر جزء به تجربه‌ای یکپارچه برای کاربرانی که می‌خواهند مقالات شخصی‌سازی شده و با کیفیت بالا بر اساس ورودی خود تولید کنند، کمک می‌کند.

از طریق استخراج کلمات کلیدی، جستجوی هوشمند، درک معنایی و تولید محتوا، این سیستم قادر است راحل‌های نوآورانه‌ای برای ایجاد و مدیریت محتوا ارائه دهد. با بهره‌گیری از تکنیک‌های پیشرفته هوش مصنوعی و ادغام آن‌ها در یک زیرساخت مقیاس‌پذیر، سیستم یک پلتفرم پیشرفته برای کشف دانش و تولید محتوا را به کاربران ارائه می‌دهد.