

درخواست پیشنهاد (RFP) برای بازشناسی نوری حروف

(OCR – Optical Character Recognition) در حوزه هوش مصنوعی

کد مسئله : SI- 12

۱. مقدمه

هدف از این پروژه، توسعه مدلی است که قادر به شناسایی و استخراج متون از تصاویر و مستندات دیجیتال با دقت و کارایی بالا باشد. این سیستم باید قادر به پردازش انواع مختلف مستندات، از جمله اسناد چاپی، دست‌نویس و تصاویر دیجیتال، و تبدیل آن‌ها به متن قابل ویرایش باشد.

۲. اهداف پروژه

اهداف اصلی این پروژه به شرح زیر است:

- a. **دقت بالا در شناسایی متن:** توسعه مدلی که قادر به شناسایی دقیق و صحیح متون از تصاویر با دقت بالا باشد.
- b. **پشتیبانی از انواع مستندات:** سیستم باید قادر به پردازش و استخراج متن از انواع مختلف مستندات، از جمله چاپی، دست‌نویس، و تصاویر دیجیتال باشد.
- c. **قابلیت تشخیص زبان‌های مختلف:** سیستم باید توانایی شناسایی متون در زبان‌های مختلف، شامل زبان‌های با الفبای لاتین و غیرلاتین، را داشته باشد.
- d. **عملکرد در زمان واقعی:** پیاده‌سازی سیستمی که قادر به انجام شناسایی متن در زمان واقعی یا با حداقل تأخیر باشد.
- e. **قابلیت یادگیری و بهبود مستمر:** استفاده از تکنیک‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق برای بهبود مستمر دقت و عملکرد سیستم.
- f. **امنیت و حفاظت از داده‌ها:** تضمین امنیت و حفاظت از داده‌های تصویری و متنی مرتبط.

۳. دامنه کار

پروژه شامل مراحل زیر خواهد بود:

a. تحلیل و بررسی نیازها:

- شناسایی نیازهای خاص شرکت و کاربردهای سیستم OCR.
- تحلیل دقیق سناریوهای کاربردی و تعیین مشخصات عملکردی و فنی سیستم.

b. طراحی معماری سیستم:

- طراحی معماری فنی سیستم OCR، شامل اجزای مختلف و نحوه ارتباط آنها.
- انتخاب الگوریتمها و مدل‌های مناسب برای شناسایی متون، شامل تکنیک‌های یادگیری عمیق و پردازش تصویر.

c. توسعه و پیاده‌سازی:

- توسعه مدل‌های OCR با استفاده از تکنیک‌های یادگیری عمیق مانند شبکه‌های عصبی کانولوشنی (CNNs)، LSTM (Long Short-Term Memory)، و Transformer-based models.
- پیاده‌سازی الگوریتم‌های پیش‌پردازش تصویر و پس‌پردازش متن برای بهبود دقت و کیفیت شناسایی.
- توسعه رابط‌های کاربری و API برای یکپارچگی با سیستم‌های موجود.

d. آزمون و ارزیابی:

- طراحی و اجرای آزمون‌های جامع برای ارزیابی دقت و کیفیت سیستم OCR در شناسایی متون.
- ارزیابی سیستم با استفاده از مجموعه داده‌های مختلف و بهینه‌سازی آن بر اساس نتایج آزمون‌ها.

e. آموزش و مستندسازی:

- آموزش تیم‌های داخلی برای استفاده و مدیریت سیستم.
- تهیه مستندات فنی و کاربری، شامل راهنمای نصب، استفاده و نگهداری.

f. پشتیبانی و بهبود مستمر:

- ارائه خدمات پشتیبانی پس از تحویل سیستم برای رفع مشکلات و بهروزرسانی‌های مداوم.
- بهبود سیستم بر اساس بازخورد کاربران و داده‌های جدید.

۴. الزامات فنی

a. الگوریتم‌ها و مدل‌ها:

- استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته OCR، شامل مدل‌های یادگیری عمیق مانند Tesseract و OCR، (Convolutional Recurrent Neural Networks) CRNN، و Transformer-based models.
- استفاده از تکنیک‌های پردازش تصویر برای پیش‌پردازش (مانند نرمال‌سازی، فیلتر کردن) و پس‌پردازش (مانند تصحیح خطاهای شناسایی) متن.

b. پایگاه داده‌های آموزشی:

- استفاده از مجموعه داده‌های بزرگ و متنوع برای آموزش و ارزیابی مدل‌ها، شامل تصاویر با متون در زبان‌های مختلف و شرایط نوری مختلف.
- داده‌ها باید شامل انواع مختلف متون، از جمله متون چاپی، دست‌نویس، و متون با فونت‌ها و اندازه‌های مختلف باشد.

c. پلتفرم‌های توسعه:

- استفاده از چارچوب‌های توسعه‌ای مانند TensorFlow، PyTorch، OpenCV، یا مشابه آن برای توسعه مدل‌های OCR.
- قابلیت اجرا بر روی سرورهای محلی و همچنین در محیط‌های ابری مانند AWS و Google Cloud.

d. مقیاس‌پذیری و عملکرد:

○ طراحی سیستم به گونه‌ای که بتواند به صورت همزمان به تعداد زیادی از درخواست‌های شناسایی متن پاسخ دهد.

○ بهینه‌سازی برای حداقل تأخیر و حداکثر کیفیت در پردازش و شناسایی متن.

e. رابط‌های کاربری و API:

○ ارائه API های RESTful و رابط‌های کاربری برای تعامل با سیستم‌های داخلی.

○ طراحی رابط کاربری ساده و کاربرپسند برای کاربران نهایی.

f. امنیت و حفاظت از داده‌ها:

○ پیروی از استانداردهای امنیتی برای حفاظت از اطلاعات تصویری و متنی.

○ تضمین رمزنگاری داده‌ها در حین انتقال و ذخیره‌سازی.

۵. الزامات غیر فنی

a. تجربه و تخصص:

○ ارائه‌دهندگان باید تجربه کافی در زمینه توسعه سیستم‌های OCR و پردازش تصویر را داشته باشند.

○ ارائه نمونه‌های موفق پروژه‌های مشابه انجام شده توسط تیم ارائه‌دهنده.

b. کیفیت و پشتیبانی:

○ تعهد به ارائه محصول با کیفیت بالا و تضمین خدمات پشتیبانی فنی پس از تحویل.

○ ارائه خدمات آموزش و انتقال دانش به تیم داخلی شرکت.

c. مدیریت پروژه:

○ استفاده از روش‌های مدیریت پروژه استاندارد مانند Agile یا Scrum برای تضمین تحویل به موقع و در چارچوب بودجه.

○ ارائه برنامه زمانی و نقاط کنترلی برای پیگیری پیشرفت پروژه.

۶. زمانبندی و تحویل‌ها

پیشنهاد می‌شود که زمانبندی پروژه به صورت زیر تنظیم شود:

- a. تحلیل و بررسی نیازها 4 هفته
- b. طراحی معماری سیستم 6 هفته
- c. توسعه و پیاده‌سازی 16 هفته
- d. آزمون و ارزیابی 6 هفته
- e. آموزش و مستندسازی 4 هفته
- f. پشتیبانی و بهبود مستمر 12 ماه پس از تحویل

۷. نحوه ارائه پیشنهاد

ارائه‌دهندگان باید پیشنهادات خود را حداکثر تا [تاریخ] ارسال نمایند. پیشنهادها باید شامل موارد زیر باشند:

- a. توضیحات شرکت و تجربه‌های مرتبط: اطلاعاتی درباره شرکت و نمونه‌های پروژه‌های مشابه انجام شده.
- b. پیشنهاد فنی: توضیحات کامل درباره روش‌ها، مدل‌ها و تکنولوژی‌هایی که قرار است به کار گرفته شوند.
- c. پیشنهاد مالی: جزئیات هزینه‌ها و بودجه مورد نیاز برای اجرای پروژه.
- d. برنامه زمانی: جدول زمانی برای اجرای هر یک از مراحل پروژه.
- e. پشتیبانی و نگهداری: توضیحات درباره خدمات پشتیبانی و نگهداری پس از تحویل سیستم.