بسمه
تعالی

ش فاز اول مسئله نهایی «محور اصلی مسابقه کی‌بُرد هوش‌مصنر

شاخه تخصصی پردازش تصویر

شماره گروه	نام و نام خانوادگی عضو یا اعضا
39	رادین الماسی و علی نجف پور

گزارش کامل روند حل پروژه خود را باتوجه به موارد پیشنهادی موجود در فایل صورت مسئله تکمیل کرده و در سامانه بارگذاری نمائید.

این گزارش به شرح حال مراحل پروژه تشخیص اطلاعات کارت ملی برای مسابقه کی‌برد می‌پردازد.

درباره پروژه:

تشخیص و استخراج اطلاعات از کارت های شناسایی یکی از بحث های مهم در سیستم های امروزه است.

صرافی ها دیجیتال انلاین شدن سیستم بانکی سرویس های مختلف اداری همه نیاز به انجام مراحل احراز هویت دارند و تشخیص اطلاعات کارت شناسایی بخش مهمی از آن است.

هدف پروژه ساخت سیستمی مبتنی بر هوش مصنوعی است که بتواند تمام اطلاعات موجود در یک کارت ملی را به درستی و با دقت بالا استخراج کند.

چالش ها و محدودیت ها:

مهم ترین چالش این پروژه را میتوان نبود داده آموزشی بیان کرد مشکلی که زمان زیادی از انجام پروژه صرف انجام آن شد.

در ابتدا قصد داشتیم با پیدا کردن کارت ملی از افراد مختلف دیتاستی را اماده کنیم ولی به زودی معلوم شد این روش بهینه نیست و وقت زیادی را از ما خواهد گرفت چون همچنین باید مراحل برچسب گزاری را هم انجام میدادیم که در این صورت نه تنها به ضربالعجل پروژه نمیرسیدیم بلکه بسیاری از افراد نیز حاضر به دادن کارت ملی به ما نبودند.

پس با جست و جو از منابع مختلف و مشورت با افراد فعال در این حوزه توانستیم وبسایت roboflow را پیدا کنیم که سایت مخصوص برچسب گزاری دیتاست های پروژه های هوش مصنوعی است و میتوانیم در آن برچسب گزاری عکس های خود را انجام دهیم در همین حین و بر حسب اتفاق متوجه شدیم که در بخش universe در این سایت افرادی پروژه های مشابهی انجام دادند و در نتیجه دیتاست آماده و در دسترس برای کارت ملی وجود دارد و اینگونه مشکل دیتاست حل شد و تونستیم به کمک دیتاست های پیدا شده و دیتای کمی که پیدا کرده بودیم مشکل دیتاست را حل کنیم.

انتخاب و ساخت مدل:

بعد از امده شدن دیتاست و انجام کار های معمول مثل پیش پردازش داده و تقسیم داده به تست و ترین و افزایش داده، نوبت به انتخاب مدل و تشخیص کارت ملی بود.

برای این پروژه تیم ما در ابتدا تصمیم به تشخیص کارت ملی به کمک گوشه یابی گرفت (به دلیل کمبود دیتاست در ابتدای کار). اما این روش دقت بسیار پایینی داشت و در بیشتر عکس ها کارساز نبود.

پس از به بن بست رسیدن با این روش تیم ما تصمیم گرفت که یک مدل YOLO برای تشخیص اجزای کارت ملی گرفت.

سپس با سرچ در اینترنت تصمیم گرفتیم برای تشخیص متن از مدل easyocr استفاده کنیم.

این دو مدل به دلایلی همچون سرعت زیاد و دقت بالا و راحتی در استفاده و انعطاف پذیری انتخاب شدند و در نتیجه برای این پروژه بسیار مناسب هستند.

در ابتدا هدف ما این بود که کارت ملی را با YOLO شناسایی و سپس ان را جدا کرده و به easyocr برای تشخیص متن بدهیم.

بعد از نوشتن کد و چندین بار چک کردن و تست کردن داده های مختلف به این نتیجه رسیدیم که روش خوبی نخواهد بود و دقت پایینی دارد.

به همین دلیل تصمیم گرفتیم که مدلی را توسعه دهید که هر بخش مورد نیاز کارت ملی را جداگانه تشخیص دهد و سپس اون بخش را جدا کرده به مدل تشخیص متن بدهد .اینبار شاهد بودیم که دقت مدل افزایش قابل توجهی پیدا کرد.

ولی دقت مدل همچنان کافی نبود پس تصمیم گرفتیم که مدل را باز هم تغییر دهیم.

یک مدل در مرحله اول کارت ملی را تشخیص داده و آنرا جدا میکند سپس مدل بعدی عکس کارت ملی را گرفته و تک تک اجزای مورد نیاز را جداگانه شناسایی میکند و به مدل تشخیص متن میدهد تا متن شناسایی شود.

به این ترتیب دقت مدل باز هم بسیار افزایش پیدا میکند

آماده سازی مدل YOLO

برای اماده سازی مدل ابتدا باید دیتاست رو از roboflow داخل پروژه بیاریم:

```
!pip install roboflow

from roboflow import Roboflow
rf = Roboflow(api_key="                    ")
project = rf.workspace("                    ").project("                    ")
version = project.version(1)
dataset = version.download("yolov8")
```

سپس میتوانیم به کمک قطعه کد زیر مدل یولو را به دلخواهمان که همان تشخیص کارت ملی و مشخصات آن ترین کنیم:

```
!yolo task=detect mode=train model=yolov8s.pt data={dataset.location}/data.yaml epochs=30 imgsz=640
```

پس از ترین مدل میتوانیم از فایلی که در بخش وزن ها است برای تشخیص عکس های جدید استفاده کنیم و سپس متن آن ها را با توجه به کد پیدا کنیم.

سخن آخر:

این پروژه نشان‌دهنده حل خلاقانه مسائل در شرایط محدودیت داده و زمان است. با تغییر استراتژی و استفاده بهینه از منابع موجود چالش ها برطرف شده و دقت سیستم به طور چشمگیری افزایش یافت. این تجربه نشان میدهد خلاقیت میتواند به راه حل خوبی منجر شود.