

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

مبانی و کاربردهای هوش مصنوعی

پروژه دوم

نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۷-۹۸

مواردی که در انجام این پروژه برنامه نویسی باید رعایت کنید:

- پیاده‌سازی را با یکی از زبانهای **Python**, **C++** یا **Java** و با استفاده از کتابخانه‌ی متن باز **openCV** انجام دهید.
- برای این پروژه علاوه بر کد پیاده سازی شده، گزارشی تهیه کنید که در آن نحوه مدل سازی مساله و خروجی‌های به دست آمده ارائه شوند. این گزارش بخشی از نمره‌ی پروژه را تشکیل می‌دهد.
- پروژه باید تک نفری انجام شود و با هرگونه مشابهت در کدها برخورد خواهد شد.
- پروژه تحويل حضوری خواهد داشت. تاریخ تحويل حضوری متعاقبا اعلام خواهد شد.
- کدها و مستندات خود را در یک فایل **zip** ذخیره کرده و نام آن را به **Project2_studentID.zip** تغییر دهید. سپس آن را در مدل بارگذاری نمایید.
- در صورت داشتن هرگونه سوال به n3urotransmitter@gmail.com یا eisa.keramati@gmail.com ایمیل دهید.

سوال اول

هدف از این پروژه طراحی و پیاده‌سازی یک برنامه برای تولید ویدیوهای تعاملی است. برنامه مورد نظر می‌بایست با دریافت یک فایل ویدیویی ورودی و یا دریافت تصاویر آنلاین از یک دوربین (مانند دوربین لپ تاپ)، ناحیه‌ی پس زمینه را از ناحیه‌ی پیش زمینه جدا کرده و با اضافه کردن یک اثر گرافیکی به ویدیو، آن را به نمایش بگذارد. در تصویر زیر میتوانید نمونه‌ای از خروجی چنین برنامه‌ای را مشاهده کنید.



در سطح اول برنامه شما می‌بایست قادر به پردازش و تولید خروجی بر روی یک فایل از قبل ضبط شده باشد. در این حالت شما میتوانید با تحلیل کل فایل پس زمینه صحنه را شناسایی کنید. نتیجه اضافه کردن افکتهای جدید به برنامه نیز در قالب یک فایل جدید ذخیره می‌شود.

در سطح دوم، برنامه مورد نظر می‌بایست با دریافت فریم‌های آنلاین از یک دوربین اقدام به تشخیص پس زمینه کرده و خروجی را نیز به صورت آنلاین به نمایش بگذارد. سرعت و دقیقت در تشخیص پس زمینه، تنوع افکتهای اعمال شده، قابلیت آنلاین بودن برنامه، پیاده‌سازی الگوریتم‌های پیشرفته‌تر جهت تشخیص پس زمینه و یا هر گونه کار اضافه تعریف شده توسط خود شما می‌تواند در نمره کسب شده در این پروژه موثر باشد.

سوال دوم

هدف از این سوال، پیاده‌سازی برنامه‌ای مشابه عمل کرد نرم‌افزار CamScanner می‌باشد. در این برنامه، ورودی به صورت تصویر زیر داده می‌شود:



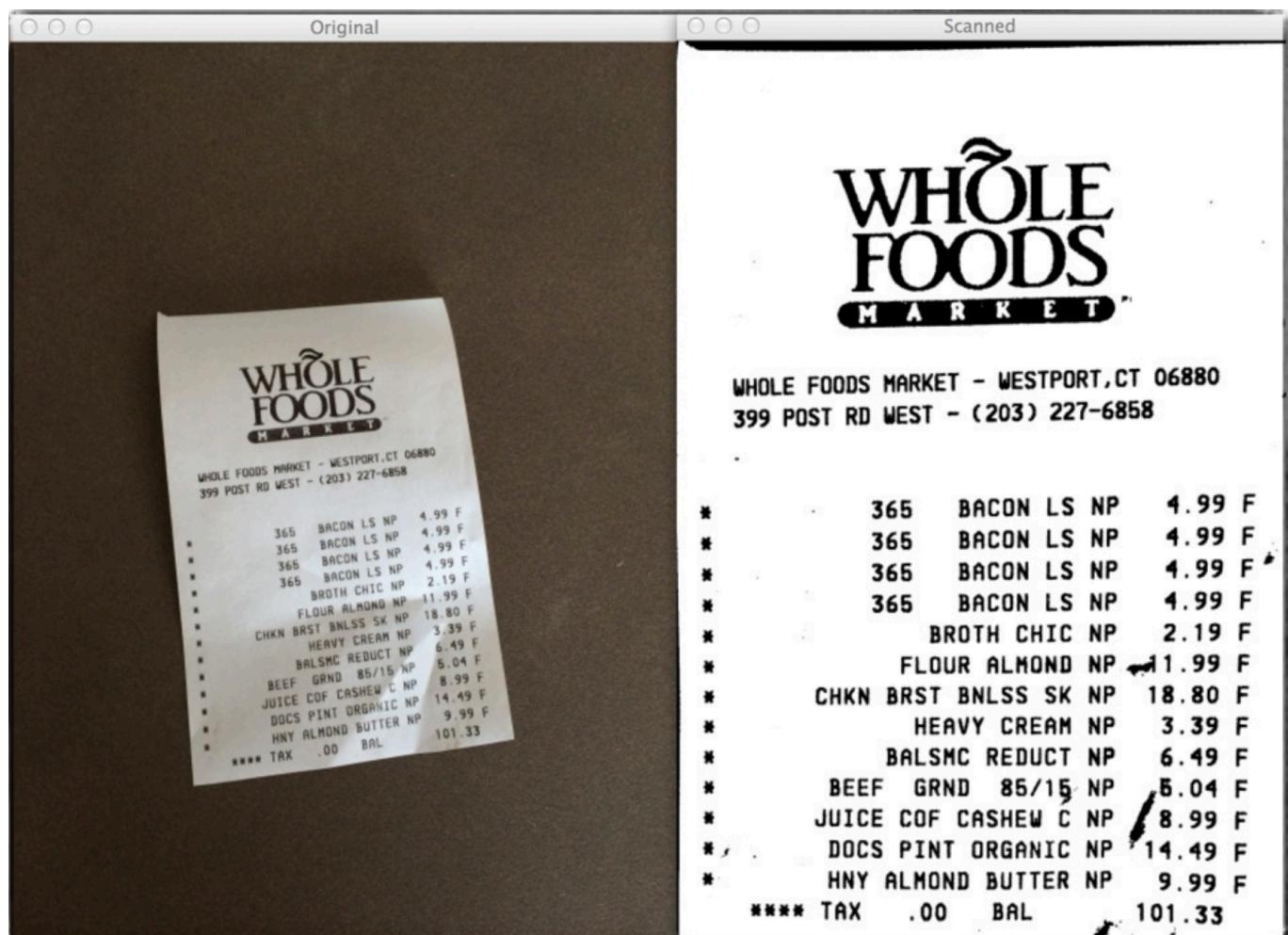
برنامه در ابتدا باید مطابق شکل زیر، گوشه‌های کاغذ را تشخیص دهد



پس از این مرحله، کاربر باید بتواند نقاط گوشه‌ها را اصلاح کند، سپس باید مراحل زیر به ترتیب پیاده‌سازی شوند

- تصویر crop شده و بر روی آن transformation انجام شود تا ابعاد آن یکسان شود.
- روی تصویر فیلترهای مناسب از جمله sharpening و thresholding پیاده شود تا تصویر خروجی تا جای ممکن خوانا و تمیز باشد.

در نهایت، ورودی و خروجی مطلوب مانند زیر می‌باشد:



پیاده‌سازی هرگونه خلاقیت و نوآوری نمره امتیازی دارد.