



تمرین سری پنجم
درس مبانی بینایی کامپیوتر

نام مدرس: دکتر محمدرضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: محمدامین چینی‌فروشان،
فاطمه شریفی

مهلت تحویل: ۱۴۰۲/۳/۸

۱- با در نظر گرفتن همسایه ۸ تایی با شعاع ۱ در الگوی دودویی محلی (LBP) و در نظر گرفتن حالت یکنواخت مستقل از چرخش، به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱۵)

الف) اگر بخواهیم بر روی تصویر زیر LBP را اعمال کنیم، آیا نیازی به Padding داریم؟ دلیل خود را توضیح دهید.
ب) بر روی تصویر زیر LBP مطرح شده در صورت سوال را اعمال فرمایید. (در حل این بخش، در صورت نیاز و فرض شرایطی برای حل مسئله، آن را در گزارش شرح دهید.)

۱۰	۱۰	۱۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰
۱۰	۱۰	۱۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰
۱۰	۱۰	۱۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰
۱۰	۱۰	۱۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰
۱۰	۱۰	۱۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰

۲- با استفاده از توصیفگرهای مناسب، شکل‌های از دسته‌ی یکسان را در تصویر shapes.jpg به رنگ یکسانی رنگ نمایید. لازم است هر کدام از توصیفگرهای مورد استفاده را در تابع مجزایی پیاده‌سازی کنید که ورودی کانتور مورد نظر می‌باشد و خروجی مقدار لازم خواهد بود. (برای اطلاعات بیشتر به نوتبوک داده شده مراجعه کنید). (۲۰)

۳- ابتدا توضیح دهید که علت استفاده از توابع فعال‌ساز در شبکه‌های عصبی چیست؟ در ادامه هر کدام از توابع فعال‌ساز Sigmoid، Tanh، ReLU و PReLU را توضیح دهید و آن‌ها را با هم مقایسه کنید. (۱۵)

۴- برای حل این سوال به نوتبوک پیوست شده مراجعه کنید. لطفاً توضیحات نوتبوک را به دقت خوانده و تمامی موارد خواسته شده را ارائه کنید. (۳۵)

۵- همانطور که در سوال چهارم مشاهده کردیم، برای پیاده‌سازی یک شبکه از دو متد Sequential و Functional می‌توان استفاده کرد. آیا هر شبکه‌ای را که بتوانیم به صورت Functional پیاده‌سازی کنیم، می‌توانیم به صورت Sequential نیز پیاده‌سازی کنیم؟ دلیل خود را بیان کنید. (امتیازی-۱۰)

۶- تصور کنید که یک تصویر ۷ در ۷ داریم. با توجه به این تصویر به سوالات زیر پاسخ دهید. (Stride=1, Channels=3) (۱۵)

الف) اگر این تصویر را با یک کرنل ۷ در ۷ کانوالو کنیم، خروجی چه ابعادی را خواهد داشت؟

ب) اگر این تصویر را با سه کرنل ۳ در ۳ در سه مرحله کانوالو کنیم، خروجی چه ابعادی خواهد داشت؟

ج) با توجه به نتایج بدست آمده از دو قسمت قبلی، در هنگام طراحی یک شبکه، به نظر شما استفاده از کدام موثرتر خواهد بود؟ مقایسه دو قسمت اول را از نظر تعداد پارامتر و کیفیت ویژگی‌های استخراج شده (عمیق یا سطحی بودن/خطی تر یا غیرخطی تر بودن) را انجام دهید.

لطفاً سند قوانین انجام و تحویل تمرین‌های درس را مطالعه و موارد خواسته شده را رعایت فرمایید.

موفق باشید.