



تمرین سری نهم  
درس پردازش تصویر

نام مدرس: دکتر محمدرضا محمدی  
دستیاران آموزش مرتبط: اردلان قربانیان، محمدحسین احمدی  
تاریخ تحویل: ۱۴۰۱/۰۹/۱۶

۱- در این سوال، یک مقاله برای مقایسه‌ی روش‌های پیشین در پردازش تصویر رقمی و بینایی کامپیوتر با روش‌های مبتنی بر یادگیری عمیق را خواهیم داشت. با مطالعه این مقاله، به سوالات زیر پاسخ دهید. (مقاله به همراه فایل تمرین پیوست شده است.) (لینک مقاله) (۲۵)

N. O'Mahony et al., "Deep Learning vs. Traditional Computer Vision," Adv. Intell. Syst. Comput., vol. 943, no. Cv, pp. 128–144, 2020, doi: 10.1007/978-3-030-17795-9\_10.

- الف) یادگیری عمیق را بر اساس مقاله، تعریف کنید (مطالعه بخش ۲.۱ کفایت میکند).
- ب) هر دو روش را یا یکدیگر به صورت مختصر مقایسه کنید. (مطالعه چکیده و بخش‌های ۲.۲ و ۲.۳ کفایت میکند).
- ج) آیا یادگیری عمیق در تمام مسائل بهتر از روش‌های قبلی عمل میکند؟ مختصراً شرح دهید. (مطالعه بخش ۳.۴ کفایت میکند).
- هرچند برای پاسخ به این سوال، مطالعه بخش‌هایی از مقاله کافی می‌باشد، ولی پیشنهاد میشود که مقاله را به صورت کامل مطالعه فرمائید.

۲- 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؟ مختصراً دلیل خود را توضیح دهید.

ب) بر روی تصویر زیر LBP مطرح شده در صورت سوال را اعمال فرمائید. (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

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

۴- برای حل این سوال به نوت بوک پیوست شده و یا این [لینک](#) مراجعه فرمائید. (۴۵)

۵- همانطور که در سوال چهارم نیز 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)

**لطفا سند قوانین انجام تمارین را ملاحظه و رعایت فرمائید.**

موفق و سربلند باشید