

## باسمه تعالی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده برق و کامپیوتر

مبانی بینایی کامپیوتر، تکلیف شماره ۴

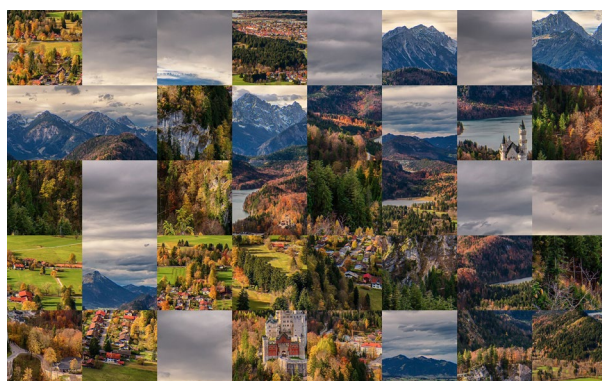
مهلت تحویل: ۱۳ اردیبهشت

۱. نشان دهید اعمال توالی فیلترهای یک بعدی هموارکننده افقی و بعد مشتق‌گیری عمودی معادل با اعمال فیلتر Prewitt در جهت عمودی خواهد بود. مسئله را برای فیلتر Sobel در جهت افقی نیز تکرار کنید.
  ۲. با یک مثال نشان دهید چرا زمانی که از تصویر مشتق مرتبه دوم گرفته می‌شود، Zero Crossing وجود دارد.
  ۳. یک تصویر رنگی با ابعاد ۱۹۲۰ در ۱۲۰۰ به قطعه‌های مربعی هم اندازه تقسیم شده و با اسامی تصادفی در یک فولدر قرار داده شده است. برنامه‌ای بنویسید که پازل تصویری را حل و تصویر اصلی را تولید کند. خروجی برنامه باید بنحوی باشد که فرایند چیدن قطعات پازل در کنار هم برای کاربر نمایش داده شود.
- برای سادگی کار چهار قطعه مربوط به گوشه‌ها در تصویر خروجی که Output.tif نام دارد، قرار داده شده است. فایل تصویر اصلی نیز با نام Original.tif و فقط برای بررسی نتیجه نهایی و آن هم در انتهای کار در اختیار شما قرار دارد و برنامه شما (پس از پایان کار) با مقایسه تصویری که ساخته است و تصویر اصلی، می‌تواند از میزان صحت عملکرد خود مطلع شده و به کاربر گزارش دهد. علاوه بر تصاویر ذکر شده، تصویری به نام Shuffled\_Patches.tif نیز صرفاً جهت نمایش وجود دارد که پازل به هم ریخته را نشان می‌دهد و استفاده از آن برای حل مسئله مجاز نمی‌باشد.
- روش پیشنهادی و کد خود را به همراه بلوک دیاگرام توضیح دهید. تعداد قطعات در هر پازل در نام فولدر مشخص شده است:
- الف) مسئله را برای پازل ۴۰ قطعه (Puzzle\_1\_40) حل نمایید.
- ب) (اختیاری و امتیازی) مسئله را برای پازل ۱۶۰ قطعه (Puzzle\_2\_160) حل نمایید.
- برای اجتناب از وابستگی برنامه شما به داده‌های پازل داده شده، ارزیابی نهایی با شرایط مشابه صورت سوال توسط پازلی که در اختیار ندارید انجام خواهد شد.

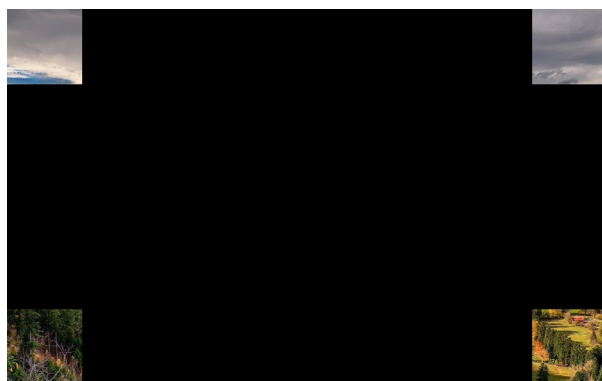
پازل ۴۰ قطعه



Original.tif



Shuffled\_Patches.tif



Output.tif

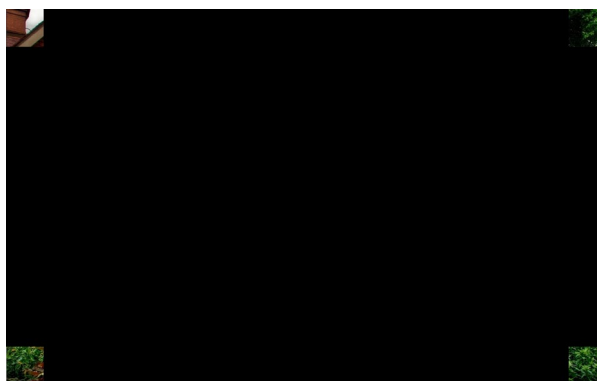
پازل ۱۶۰ قطعه



Original.tif



Shuffled\_Patches.tif



Output.tif

نکته: خروجی های مورد نیاز هر یک از قسمت های تمرین، به همراه کد قابل اجرای آنها (با توضیحات) را به عنوان پاسخ ارسال نمایید.

موفق باشید