

بسمه تعالی  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

دانشگاه صنعتی اصفهان

یادگیری ماشین - نیمسال اول ۱۴۰۳-۱۴۰۲

تکلیف شماره ۱ - تحویل شنبه ۱۳/۸/۱۴۰۲

### آشنایی با روشهای جستجو

فرض کنید دو ظرف آب به ظرفیتهای  $X$  لیتر و  $Y$  لیتر در اختیار داریم. این دو ظرف مدرج نمی باشند. شیرآبی هم وجود دارد که می توان این ظروف را با آب پر نمود. اعمالی که می توان انجام داد عبارت است از:

- پر کردن هر یک از ظروف آب بصورت کامل (نه هر دو با هم)
- خالی کردن هر یک از ظروف آب بصورت کامل (نه هر دو با هم)
- ریختن آب از یک ظرف به ظرف دیگر تا هنگامی که یا یک ظرف بطور کامل تخلیه شود یا ظرف دیگر بصورت کامل پر شود.

در ابتدا هر دو ظرف کاملاً خالی هستند. حالت هدف به این صورت است که می خواهیم در ظرف اول مقدار  $a$  لیتر آب و در ظرف دوم مقدار  $b$  لیتر آب باقی بماند.

۱- این مسئله را تدوین نمایید.

۲ - با استفاده از زبان پایتون الگوریتمهای جستجوی عرض نخست و عمیق ساز تکراری را پیاده سازی نمایید و دنباله اعمال لازم را در خروجی نمایش دهید.

ممکن است کدهائی بر روی اینترنت برای انجام این کار موجود باشد. فقط کدهائی قابل قبول است که خودتان نوشته باشید و با آنچه در کتاب مرجع درس (ویرایش چهارم) و کلاس گفته شده همخوانی داشته باشند.

توضیح کار و نتایج آزمایشهای خود را در گزارشی به فرمت PDF به همراه برنامه های خود در سامانه تحویل نمایید. ضمناً یک فیلم کوتاه در مورد نحوه کار و اجرای الگوریتم خود تهیه و ارسال نمایید.

#### **لطفاً به نکات زیر توجه نمایید:**

- تکالیف فقط تا دو روز بعد از موعد مقرر برای کسانی که در کلاس حضور فعال دارند قابل تحویل می باشند و به ازاء هر روز تأخیر 10٪ از نمره آن کسر می گردد. برای سایر افراد تأخیر مجاز نیست.
- برنامه های خود را حتماً مستند سازی نمایید.
- از نوشتار محاوره ای و دارای غلط املائی پرهیز نمایید چون باعث کسر نمره خواهد شد. گزارش حتماً باید به زبان فارسی باشد.
- نوشتارها باید بصورت تایپ شده باشند، لذا از درج نوشته دستی و ارسال تصویر از آن خودداری نمایید.

- فقط به تکالیفی که در سامانه تحویل داده شوند نمره داده خواهد شد. **تحت هیچ شرایطی** تکلیف خود را ایمیل نکنید. زمان خود را مدیریت کنید که به انتهای زمان تحویل برخورد نکنید.
- به تکالیف مشابه و دانلود شده نمره ای تعلق نخواهد گرفت.

موفق باشید

پالهنګ