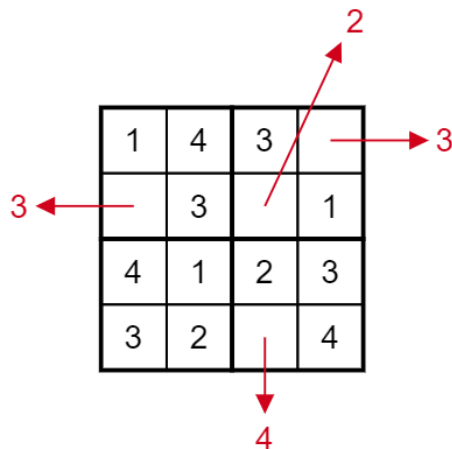




1. در هر مورد مقایسه‌ای انجام دهید:
  - a. الگوریتم‌های جستجو محلی - الگوریتم‌های جستجوی کلاسیک (الگوریتم‌های مطرح‌شده در فصل قبل)
  - b. الگوریتم جستجوی پرتو محلی - اجرای موازی  $k$  الگوریتم تپهنوردی
2. درست یا نادرست بودن موارد زیر را بررسی کنید:
  - a. در جستجوی آفلاین عامل با یک در میان کردن محاسبات و فعالیت کارش را انجام می‌دهد.
  - b. جستجوی آنلاین در محیط‌های پویا و غیرقطعی مفید است.
  - c. جستجوی عمقی آنلاین فقط در فضا‌های حالتی کار می‌کند که فعالیت‌ها برگشت ناپذیر باشند.
3. دو روش انتخاب «رتبه‌بندی» و «تورنمنت» در الگوریتم ژنتیک را با هم مقایسه کنید، مزیت و عیب هر دو روش را بیان کنید.
4. درست یا نادرست بودن موارد زیر را در باب الگوریتم ژنتیک بررسی کنید. (با ذکر دلیل)
  - a. الگوریتم ژنتیک یک نوع تپهنوردی است.
  - b. الگوریتم ژنتیک با مشکل گیر کردن در بهینه محلی روبرو است.
  - c. جمعیت اولیه باید به صورت تصادفی تعیین شود.
5. به سوالات زیر پاسخ دهید.
  - a. در چه مواقعی الگوریتم simulated annealing نسبت به الگوریتم نسبت greedy hill-climbing برتری ندارد؟
  - b. رفتار الگوریتم simulated annealing را در دماهای بالا و پایین توصیف کنید.
  - c. دلیل در نظر گرفتن mutation در الگوریتم ژنتیک چیست؟
  - d. تفاوت الگوریتم beam search با الگوریتم n-random start hill-climbing چیست؟ ایراد beam search چیست و چطور می‌توان آن را بهبود بخشید؟
6. بازی سودوکو را در نظر بگیرید.  $n^2$ -سودوکو حالت عمومی‌تر سودوکو است که در آن به جای جدول  $9 \times 9$  با زیرجدول‌های  $3 \times 3$ ، یک جدول  $n^2 \times n^2$  با زیرجدول‌های  $n \times n$  وجود دارد که با اعداد 1 تا  $n^2$  به جای 1 تا 9 پر می‌شود. فرض کنید  $m$  خانه از  $n^2$  خانه‌ی جدول داده شده‌است. می‌خواهیم با استفاده از hill-climbing جدول را حل کنیم:
  - a. حالت‌ها، تابع هزینه و نحوه‌ی به دست آوردن همسایه‌ها را برای این مسئله توضیح دهید. (ساده‌ترین تابع به دست آوردن همسایه‌ها را برای این مسئله در نظر بگیرید)
  - b. تعداد همسایه‌های هر حالت را بر حسب  $m$  و  $n$  حساب کنید.

c. برای حالت  $n^2 = 4$  مسئله نشان داده شده در شکل زیر را در نظر بگیرید و الگوریتم hill-climbing را با در نظر گرفتن مقادیر اولیه‌ی مشخص شده برای خانه‌های خالی تا دو مرحله انجام دهید



7. دو سوال با درجه سختی متفاوت (از میان آسان، متوسط و سخت) برای فصل فراتر از جستجوی کلاسیک طراحی کنید و آن را حل نمایید. اگر سوال را از منبعی تهیه کرده‌اید، نام، آدرس منبع را ذکر کنید. زمانی که برای حل سوال صرف کردید را نیز قید بفرمایید.

- می‌توانید سوالات و ابهامات خود را با آیدی تلگرام [@zivdar001matin](https://t.me/zivdar001matin) مطرح کنید.
- به پاسخ‌های تایپ شده نمره امتیازی تعلق می‌گیرد.
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب نمره صفر برای تکلیف در نظر گرفته می‌شود.
- فرمت نام‌گذاری تکلیف به صورت زیر باشد.

HW3[student-id][student-name]

موفق باشید