



نیم‌سال دوم سال ۹۷-۹۸

جواب تمرین سری اول: جست‌وجو در فضای حالات

لطفاً به نکات زیر توجه کنید:

- برای برخی از سوالات، جواب‌های دیگری را نیز می‌توان متصور بود و این جواب‌ها تنها جواب‌های درست مسائل نیستند.

- آدرس گروه درس: <https://groups.google.com/forum/#!forum/ai972>

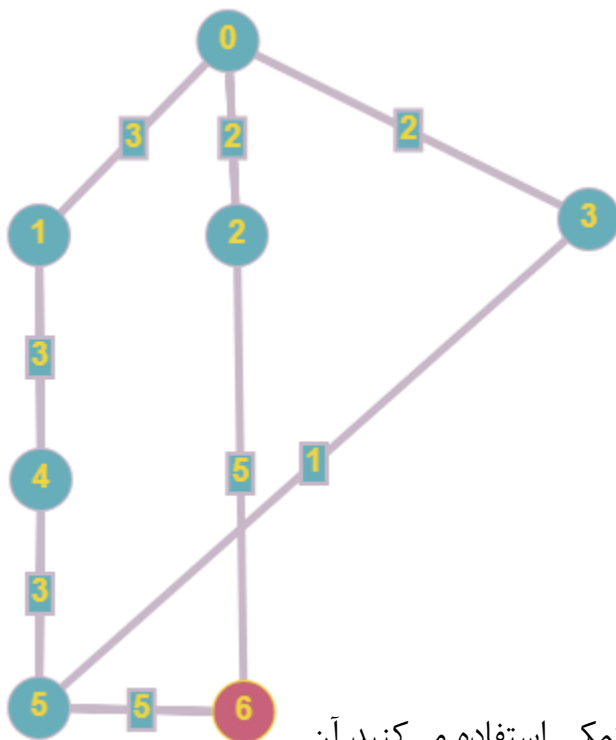
- صفحه تمرین: <https://quera.ir/course/assignments/8175/problems>

موفق باشید

سوال های تئوری

۱. پیمایش گراف (۱۰ نمره)

در گراف زیر، یک گرهی ابتدایی (0) داریم که جستوجو را از آن شروع می‌کنیم و یک گرهی انتهایی (6) داریم کخ وقتی به آن برسیم، جستوجو به پایان رسیده‌است. در هر نوع از عملیات جستوجوی خواسته‌شده، اول به ترتیب نام گره‌هایی که مشاهده می‌شوند و سپس ترتیب گره‌هایی که بعد از پایان عملیات جستوجو برای رسیدن از 0 به 6 طی خواهیم کرد را بنویسید. (برای عملیات جستوجو ممکن است گره‌های مازاد بر مسیر اصلی را مشاهده کنید)



الف - DFS

ترتیب: ۰ ۱ ۴ ۵ ۳ ۶ ۲

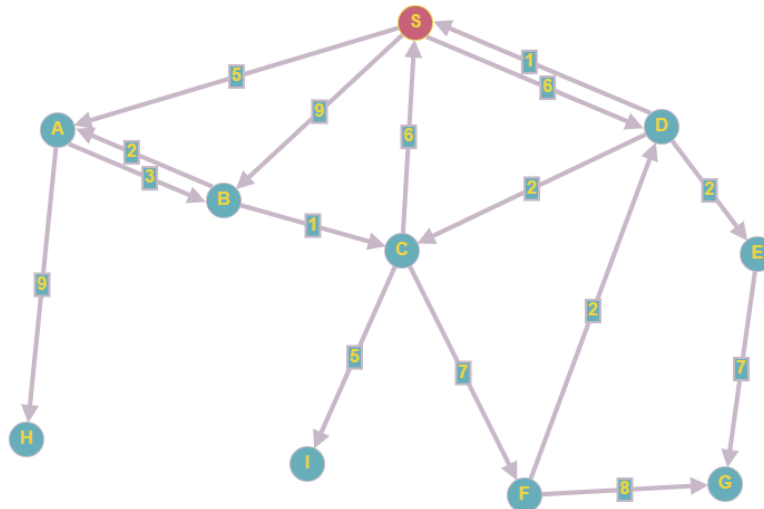
ب - BFS

ترتیب: ۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۶ ۵

ج - UCS (اگر برای این روش از جدول یا گراف کمکی استفاده می‌کنید آن را ضمیمه کنید)

ترتیب: ۰ ۲ ۳ ۱ ۵ ۴ ۶

۲. پیمایش درخت (۱۰ نمره)



در گراف بالا یک گرهی ابتدایی (S) و سه گروهی هدف (G,I,H) را داریم که رسیدن به هر کدام از گره‌های هدف، معادل رسیدن به هدف اصلی است (گره‌های هدف از نظر ارزش باهم تفاوت ندارند).

الف- در درخت به روش DFS از گرهی S شروع کنید و ترتیب مشاهده‌ی تمام گره‌های موجود در درخت را بنویسید.

ترتیب : S A B C F D E G H I

ب- در درخت به روش BFS از گرهی S شروع کنید و ترتیب مشاهده‌ی تمام گره‌های موجود در درخت را بنویسید.

ترتیب : S A B D H C E F I G

ج- در درخت به روش UCS از گرهی S شروع کنید و ترتیب مشاهده‌ی تمام گره‌های موجود در درخت را بنویسید و در نهایت مراحل و هزینه‌ی هر کدام از هدف‌ها را مشخص کنید.

ترتیب : S A D B C E

برای فهم بهتر می‌توانید فیلم زیر را مشاهده کنید:

<https://www.youtube.com/watch?v=dRMvK76xQJI>

۳. جواب یکتا! (۱۰ نمره)

فرض کنید یک گراف داریم که فقط یک گرهی شروع و یک گرهی هدف دارد. ما به سه روش DFS, BFS و UCS در این گراف به جست‌وجو می‌پردازیم. در کدام روش‌ها جواب حاصل یکتاست؟ چرا؟ در کدام روش‌ها جواب حاصل یکتا نیست؟ چرا؟ (بلندی و کوتاهی پاسخ اهمیتی ندارد. منظور خود را به هر روش که مایل هستید انتقال دهید. ذکر مثال می‌تواند کمک کننده باشد)

هیچ کدام لزوماً یکتا نیستند، زیرا در **BFS** و **DFS** اولویت بین فرزندان (چپ یا راست) قراردادی است و در **UCS** با این که اولویت با نودی است که هزینه ی کمتری دارد اما در زمانی که دو نود یک هزینه دارند باز کردن نود باز به صورت قراردادی است.