

تمرین سوم

سید کاوه احمدی

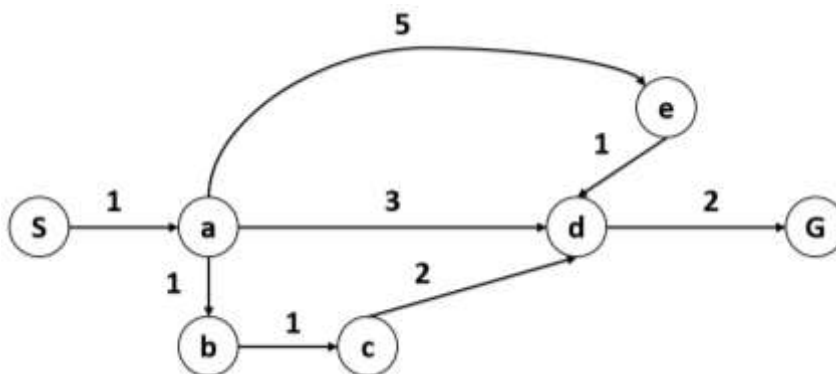
پاسخ‌ها را به شکل دست نویس تا تاریخ مشخص شده تحویل دهید.

۱. آیا برای جستجوهای UCS و BFS هم می‌توان کانتورهای در نظر گرفت؟ اگر بله این کانتورهای چگونه تعریف می‌شوند و آیا همانند کانتورهای A^* ما را به سمت پاسخ بهینه حرکت می‌دهند؟ چرا؟

۲. اگر $h = h^*$ باشد، پیچیدگی زمانی و حافظه جستجوی اول بهترین حریصانه و A^* از چه مرتبه‌ای خواهد بود؟

۳. سه تابع اکتشافی h_1 ، h_2 و h_3 را برای درخت جستجوی زیر در نظر بگیرید. جدول زیر تخمین هر یک از هیوریستیک‌های فوق را برای هزینه هر گره تا هدف نشان می‌دهد به سوالات زیر به شکل مختصر پاسخ دهید:

node	h_1	h_2	h_3
S	6	6	6
a	5	5	6
b	5	4	5
c	4	2	3
d	2	1	2
e	2	1	1
G	0	0	0



الف) در جستجوی اولین بهترین حریصانه، کدام هیوریستیک ما را به هدف بهینه می‌رساند؟

ب) در جستجوی A^* ، کدام هیوریستیک‌ها حتما ما را به هدف بهینه می‌رساند؟

ج) اولویت استفاده از ۳ هیوریستیک داده شده از نظر شما با چه ترتیبی است؟ چرا؟

د) جستجو روی گراف را توسط الگوریتم‌های اول بهترین حریصانه، جستجوی A^* و با استفاده از هیوریستیک h_1 انجام دهید و درخت‌های جستجوی حاصل را در جدولی مطابق جدول زیر ترسیم کنید.

درخت جستجو در این مرحله را اینجا ترسیم کنید	درخت جستجو در این مرحله را اینجا ترسیم کنید												
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Iteration 1</td> <td>Expanded Node:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Frontier:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Explored:</td> </tr> </table>	Iteration 1	Expanded Node:	Frontier:		Explored:		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">Iteration 2</td> <td>Expanded Node:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Frontier:</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Explored:</td> </tr> </table>	Iteration 2	Expanded Node:	Frontier:		Explored:	
Iteration 1	Expanded Node:												
Frontier:													
Explored:													
Iteration 2	Expanded Node:												
Frontier:													
Explored:													

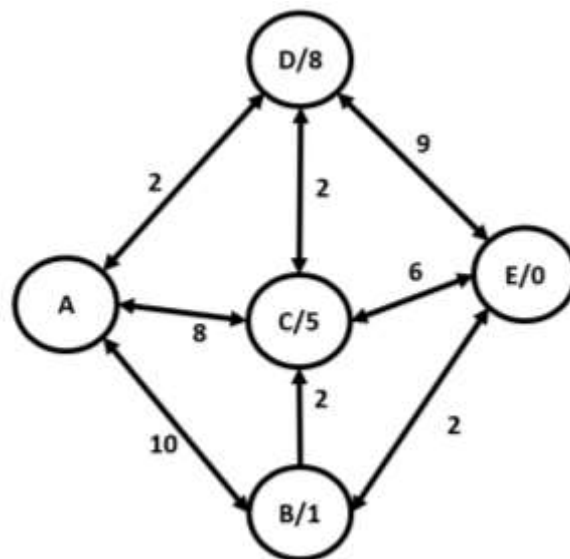
و) برای جستجوی A^* هیوریستیکی بنویسید که همواره اولین مسیر پیدا شده به هر گره بهترین مسیر ممکن به آن گره باشد. توضیح دهید.

۴. گراف فضای جستجوی زیر را در نظر بگیرید. اگر گره A گره شروع، گره E گره هدف باشد:

الف) روند جستجو را به شکل کامل نوشته و تحلیل کنید.

ب) کدامیک از گره‌ها نیاز به Reopen یا Update پیدا نمی‌کنند؟ آیا می‌توان این گره‌ها را در یک دسته مشخص قرار داد تا در جستجو این دسته از گره‌ها را Reopen یا Update نکرد؟

ج) آیا تابع مکاشفه‌ای زیر مسیر بهینه را پیدا می‌کند؟ چرا؟ در صورت وجود مشکل چگونه می‌توان آنرا اصلاح کرد؟



۵. به این مسئله فکر کنید: توابع هیوریستیکی برای مسائل مختلف پیدا کنید که قابل قبول باشد اما ما را به پاسخ بهینه نرساند (به دلیل یکنوا نبودن) (نمره اضافی دارد).