



نیم‌سال دوم سال ۹۷-۹۸

جواب تمرین سری دوم: جست‌وجوی آگاهانه

لطفاً به نکات زیر توجه کنید:

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

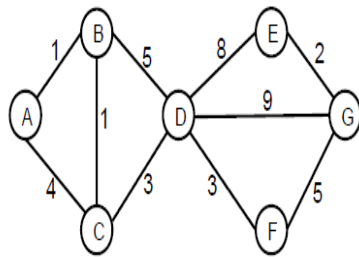
- آدرس گروه درس: <https://groups.google.com/forum/#!forum/ai972>

- صفحه تمرین: <https://quera.ir/course/assignments/8388/problems>

موفق باشید

سوال های تئوری

۱. با در نظر گرفتن گراف زیر پاسخ دهید:



Node	h_1	h_2
A	9.5	10
B	9	12
C	8	10
D	7	8
E	1.5	1
F	4	4.5
G	0	0

الف) با در نظر گرفتن هیوریستیک h_1 مسیر طی شده توسط الگوریتم A^* را بنویسید.

A B C D F G

ب) با در نظر گرفتن هیوریستیک h_2 مسیر طی شده توسط الگوریتم A^* را بنویسید.

A B C D F G

ج) با در نظر گرفتن هیوریستیک h_2 مسیر طی شده توسط الگوریتم Greedy را بنویسید.

Node	A	B	C	D	E	F	G
h_3	10	?	9	7	1.5	4.5	0

A C D E G

با در نظر گرفتن هیوریستیک h_3 پاسخ دهید:

د) چه مقداری از $h_3(B)$ باعث قابل قبول شدن h_3 می شود.

باید مقدار آن کوچک تر مساوی هزینه ی بهینه از **B** تا **G** باشد. پس:

$$0 \leq h_3(B) \leq 12$$

و) چه مقداری از $h_3(B)$ باعث قابل سازگار شدن h_3 می‌شود.

$$h(A) \leq c(A:B) + h(B), h(B) \leq c(B:A) + h(A)$$

$$h(C) \leq c(C:B) + h(B), h(B) \leq c(B:C) + h(C)$$

$$h(D) \leq c(D:B) + h(B), h(B) \leq c(B:D) + h(D)$$

برای این که $h_3(B)$ در نامساوی‌های بالا صدق کند، باید داشته باشیم:

$$9 \leq h_3(B) \leq 12$$

د) چه مقداری از $h_3(B)$ باعث گسترش node ها به ترتیب A و B و C و D و در الگوریتم A^* می‌شود.

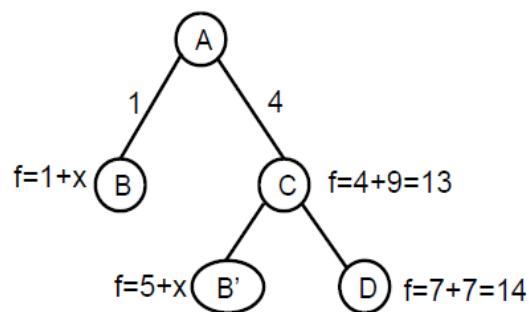
اگر فرض کنیم $h_3(B) = x$ باشد:

$$1 + x > 13$$

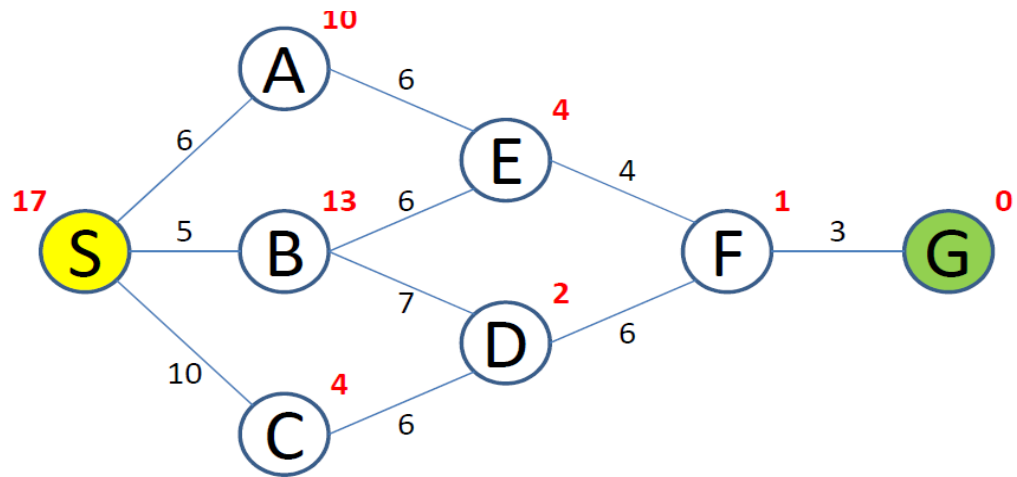
$$5 + x < 14 \text{ یا } 1 + x < 14$$

بنابراین :

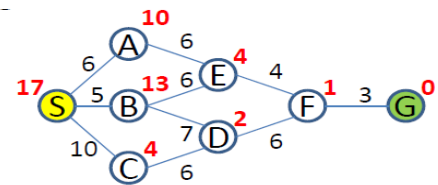
$$12 < h_3(B) < 13$$



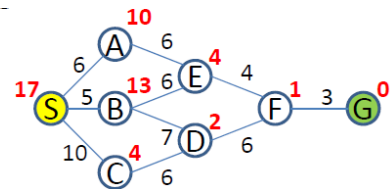
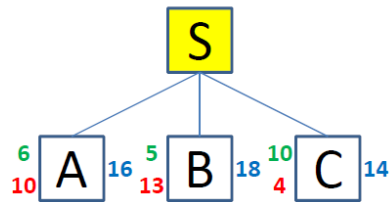
۲. گراف زیر را در نظر بگیرید:



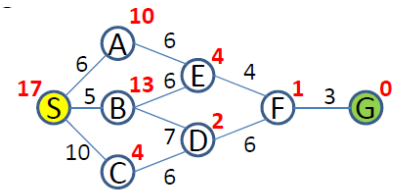
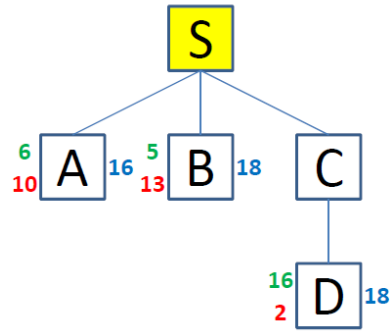
الف) الگوریتم A^* را برای این گراف نوشته و در هر مرحله وضعیت و node های در صف را مشخص کنید و درخت جستجو را نیز رسم کنید.



QUEUE:
S



QUEUE:
SC
SA
SB

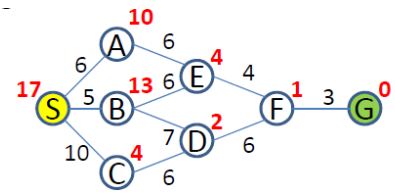
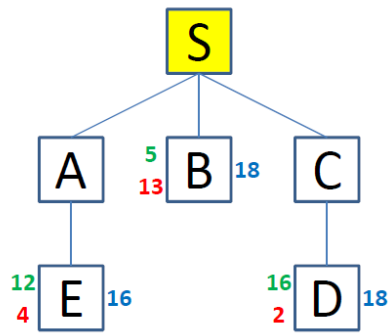


QUEUE:

SA

SCD

SB

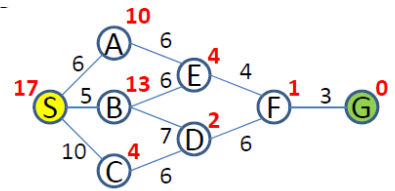
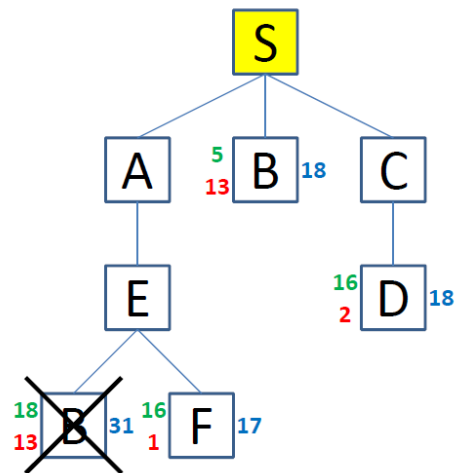


QUEUE:

SAE

SCD

SB



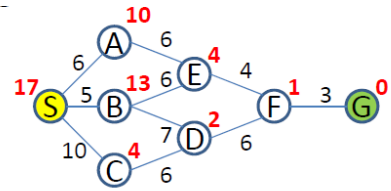
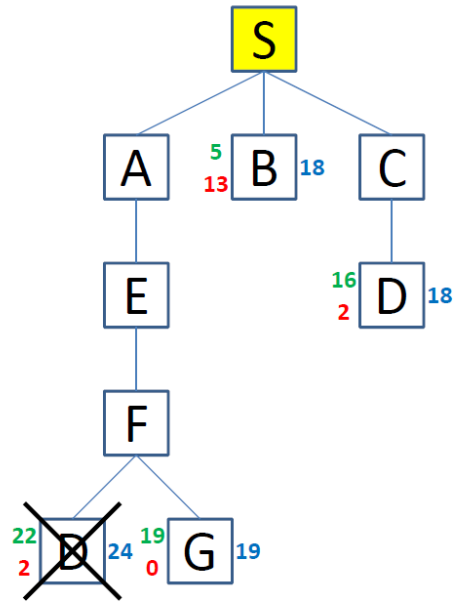
QUEUE:

SAEF

SCD

SB

SAEB



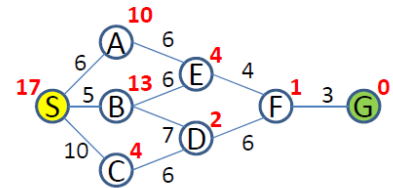
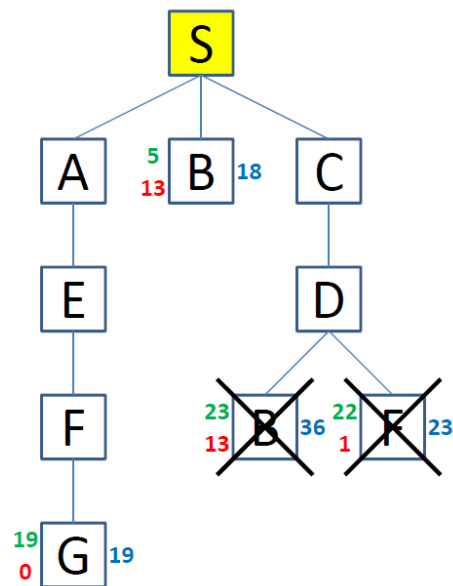
QUEUE:

SCD

SB

SAEFG

SAEFD



QUEUE:

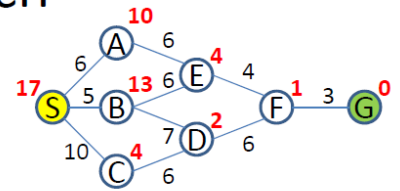
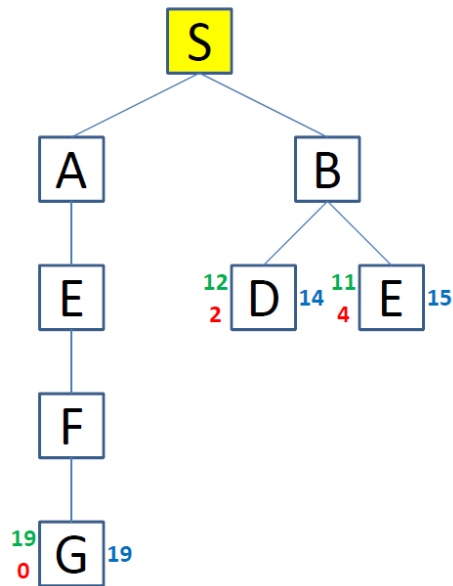
SB

SAEFG

SCDF

SCDB

A* Search

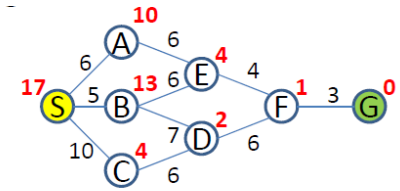
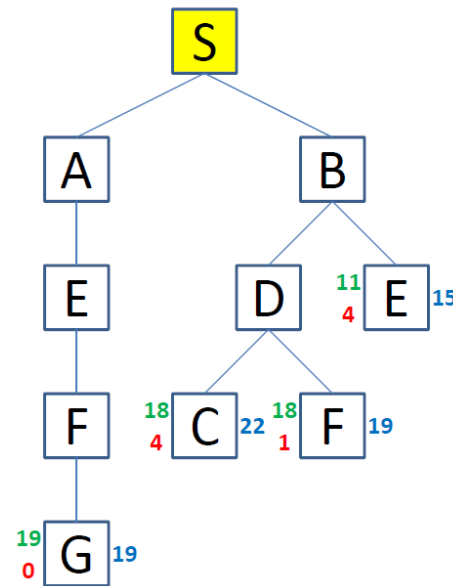


QUEUE:

SBD

SBE

SAEFG



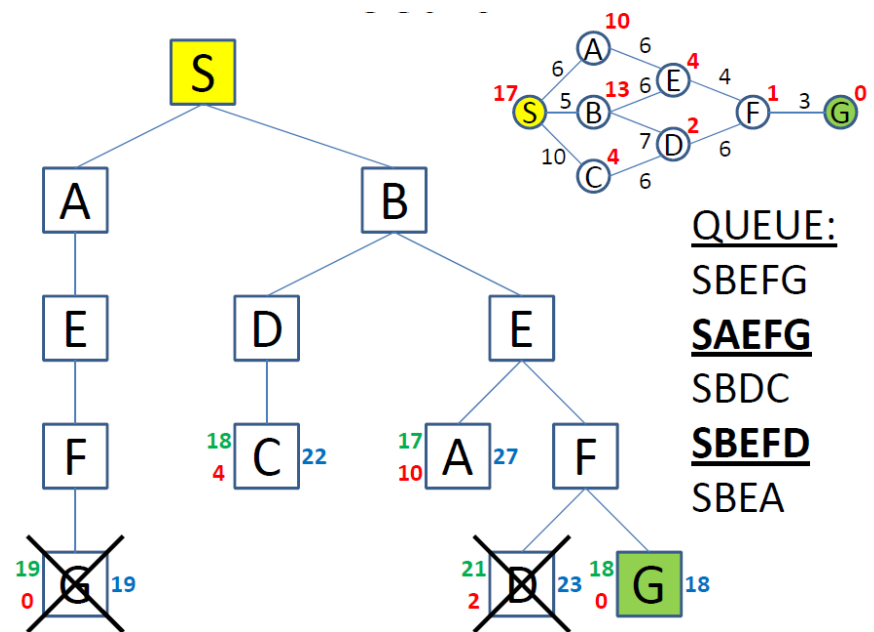
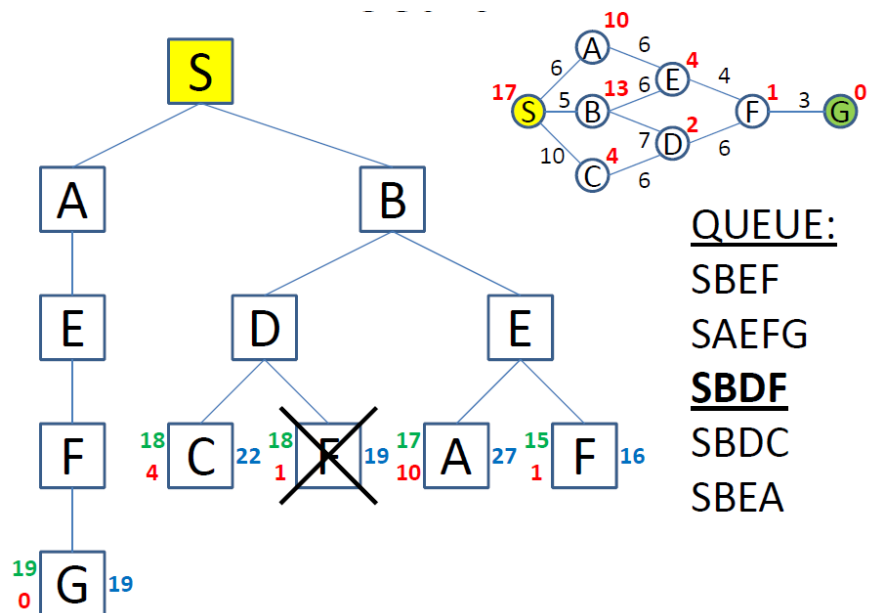
QUEUE:

SBE

SBDF

SAEFG

SBDC



ب) سازگاری و قابل قبول بودن آنرا بررسی نمایید.

برای تمامی راس ها این دو، مورد بررسی قرار می گیرد.

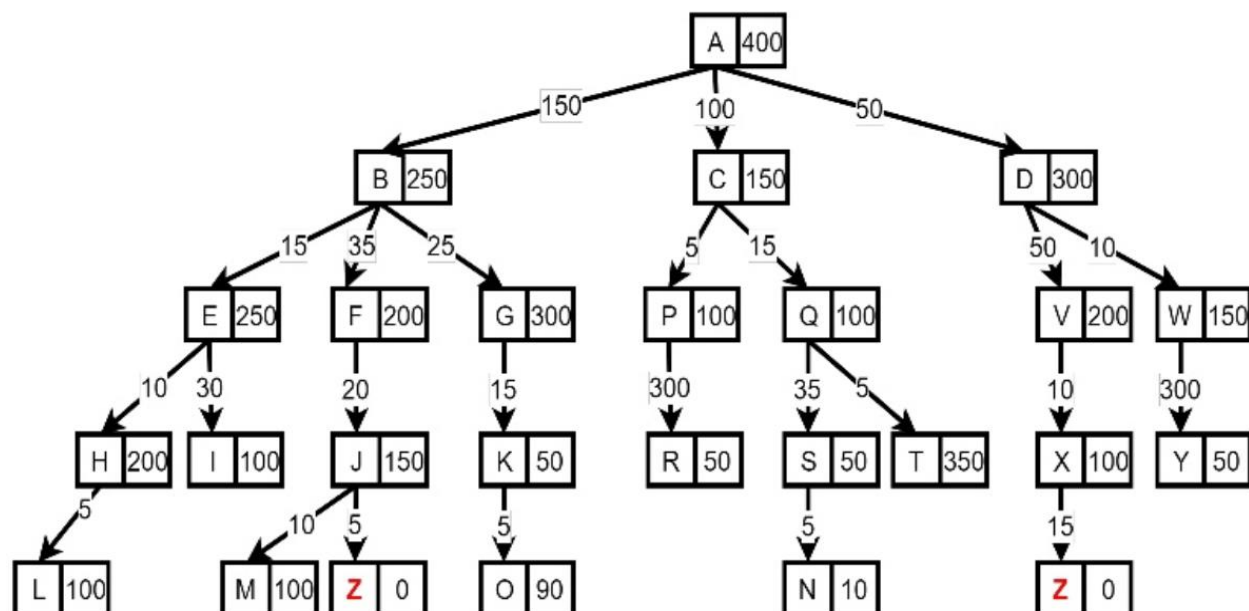
$$0 \leq h(n) \leq h^*(n)$$

$$h(A) \leq \text{cost}(A \text{ to } C) + h(C)$$

ج) با الگوریتم هزینه یکسان مسیری از مبدا به مقصد طی کنید.

S B E F G

۳. درخت زیر را با A* و Greedy پیمایش کنید و در هر مرحله node های داخل صف را بنویسید.



فایل جواب این سوال را از لینک می‌توانید از لینک زیر دانلود کنید:

<http://bayanbox.ir/download/2018505645206786973/soale4.pdf>