

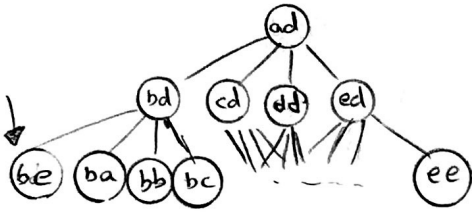
(1) الف) states: جایگاهت های ممکن / Initial state: حروف کلمه اول

Actions: حروف کلمه اول را به ترتیب هر کدام به حرف بعدی تبدیل شوند (مثلاً a به b) و در صورت رسیدن به حرف آخر دوباره به حرف اول تبدیل شود (a به z)

Goal test: آیا کلمه اول به کلمه دوم تبدیل شده است؟ / Path cost: تعداد کل تغییرات

ب) SMA\*

ج)



(2) الف) مناسب راجی توان به 8 حالت حرکت داد: پس ما کمین ضریب انتخاب  $8 + 8^2 + \dots + 8^k$

ب)  $\min\{h_1 - h_k, h_k - h_1\}$  و  $\max\{h_1 - h_k, h_k - h_1\}$  هر دو قابل قبول اند اما  $\sum_{k=1}^k h_k$  قابل تبدیل نیست چون احتمال بسته شدن آن از هزینه واقعی وجود دارد.

ج)  $\max\{h_1 - h_k, h_k - h_1\}$  چون هم از مقدار واقعی کمتر است هم در مقایسه با  $\min\{h_1 - h_k, h_k - h_1\}$  به آن نزدیک تر است.

(3) تعداد کل حالات جعبه ها:  $\frac{4 \times 4}{2} = 8$ ، جای میهمین = 4 و بهر سوزما، 4 = کل حالت =  $8 \times 4 \times 4 = 128$

حالت اولیه: هیچ کدام از سوزها چیده نشده اند. / آزمون صحت: آیا همه ی سوزها چیده شده اند یا خیر.

تابع هزینه میر = (فاصله تا هر سوز)  $\times$  (تعداد سوزهای ایستاده)  $\times$  (تعداد سوزهای جعبه ها با لافش در آن ها و چیدن سوز)

(4) الف) حالات: شهرهای که دو نته در آن ها قرار دارند را به صورت یک زوج مرتب در نظر می گیریم.

حالت اولیه: شهرهای که این دو نفر در ابتدا در آن ها قرار دارند. / اعمال: رفتن هر نفر به شهر مجاور آزمون صحت: آیا دو نفر در یک شهر قرار دارند یا خیر

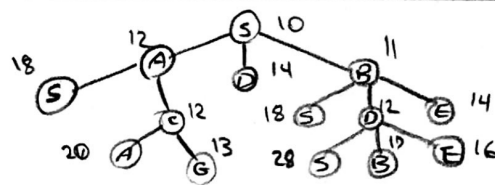
ب) بله؛ در حالتی که از همان ابتدا، این دو نفر در دو شهر مجاور ساکن باشند.

ج) فاصله واقعی دو شهر (که همیشه کوچکتر مساوی مسافتی است که باید طی شود)

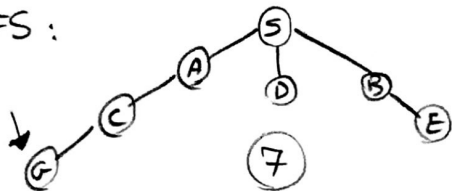
د) اگر شهرها را میله های بین آن ها را با گراف مدل کنیم و این گراف همبند باشد، مسئله حتماً راه حل فزاینده داشت.

S(0)	
A(4), B(4), D(10)	S
B(4), C(8), D(10)	S, A
C(8), D(8), E(9)	S, A, B
D(8), E(9), G(12)	S, A, B, C
E(9), G(12)	S, A, B, C, D
G(10)	S, A, B, C, D, E

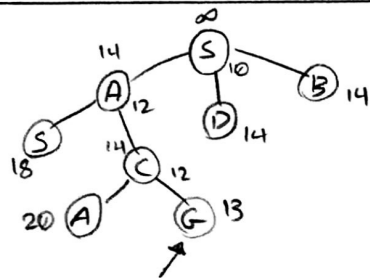
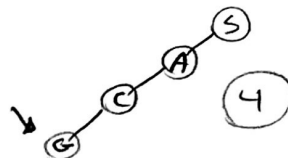
(5) الف



BFS :



DFS :

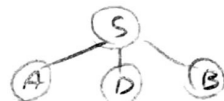


(د) میوریستیک Admissible نیست

①  $Q_F = \{S\}$   $Q_b = \{G\}$

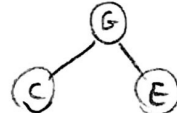
(S) (G)

①  $Q_F = \{A, D, B\}$   $Q_b = \{G\}$

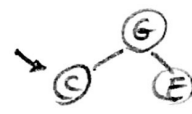
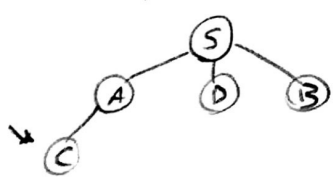


$Q_F = \{A, D, B\}$

$Q_b = \{C, E\}$



②  $Q_F = \{C, D, B\}$   $Q_b = \{G, E\}$



$\Rightarrow$  SACG

$h(D) \leq 3$   
 $h(D) \leq 1 + h(E)$   
 $h(E) \leq 1 + h(F)$

$\Rightarrow h(D) \leq 2 + h(F)$

(6) الف

فرض :  $h(F) = 0$

$\left\{ \begin{array}{l} f(E) < f(B) \Rightarrow 2 + 1.1 < 2 + h(B) \Rightarrow 1.1 < h(B) \\ f(B) < f(F) \Rightarrow 2 + h(B) < 3 + 0 \Rightarrow h(B) < 1 \end{array} \right\} \cdot X$

(ب)

فرض :  $h(F) = 0.5$

$\left\{ \begin{array}{l} f(E) < f(B) \Rightarrow 2 + 1.1 < 2 + h(B) \Rightarrow 1.1 < h(B) \\ f(B) < f(F) \Rightarrow 2 + h(B) < 3 + 0.5 \Rightarrow h(B) < 1.5 \end{array} \right\} \Rightarrow 1.1 < h(B) < 1.5$

در این حالت  $h(B)$  یکتا شود اما چون  $h(C) = 3 < h(F) = 3.5$  ، در نتیجه SADEBF امکان پذیر نیست.

①  $Q = \{S\}$

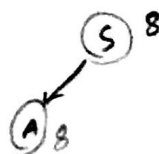
(S)

①  $Q = \{S\}$

$\Rightarrow Q = \{S, A\}$

$n = S$

$S = A$

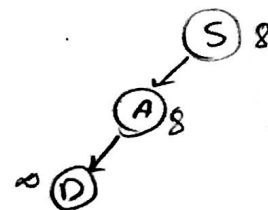


②  $Q = \{S, A\}$

$\Rightarrow Q = \{S, A, D\}$

$n = A$

$S = D$

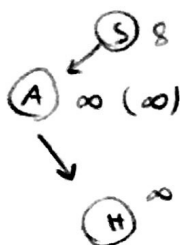


③  $Q = \{S, A, D\}$

$\Rightarrow Q = \{S, A, H\}$

$n = A$

$S = H$

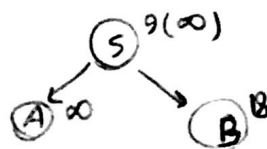


④  $Q = \{S, A, H\}$

$\Rightarrow Q = \{S, A, B\}$

$n = S$

$S = B$

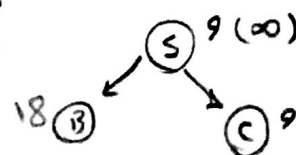


⑤  $Q = \{S, A, B\}$

$\Rightarrow Q = \{S, B, C\}$

$n = S$

$S = C$

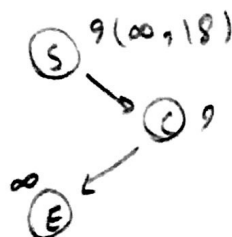


⑥  $Q = \{S, B, C\}$

$\Rightarrow Q = \{S, C, E\}$

$n = C$

$S = E$



⑦  $Q = \{S, C, E\}$

$\Rightarrow Q = \{S, C, F\}$

$n = C$

$S = F$

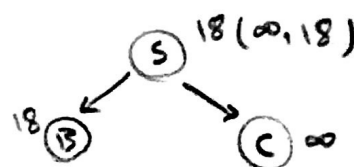


⑧  $Q = \{S, C, F\}$

$\Rightarrow Q = \{S, C, B\}$

$n = S$

$S = B$

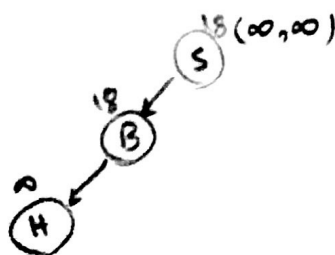


⑨  $Q = \{S, C, B\}$

$\Rightarrow Q = \{S, B, H\}$

$n = B$

$S = H$

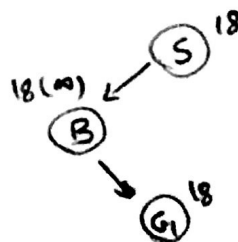


⑩  $Q = \{S, B, H\}$

$\Rightarrow Q = \{S, B, G\}$

$n = B$

$S = G$



⑪

(G)