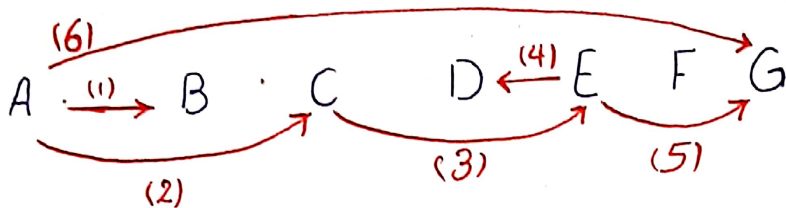


1. سوالات پاسخ کوتاه

آ. ترتیب مقداردهی متغیرها در arc consistency

در اولین iteration راس A انتخاب می شود؛ در اولین مرحله arc consistency برای arc بین A و B بررسی می شود.
Backtracking برای B تمام می شود؛ در مرحله بعد به ترتیب در arc consistency بررسی می شود.

1 C (A-C) 2 E (C-E) 3 D (E-D) 4 G (E-G) 5 F (A-F)



ب. می دانیم مینیمم هر تابع از میانگین وزن دار آن کوچکتر یا مساوی است پس در دخت دوم مقدار expectiminimax هر گره min کمتر، بزرگتر یا مساوی گره منظره مناظر در دخت اول است، که همین گزاره به شکل استقرایی برای فرزندان ریشه هم صادق خواهد بود. ریشه در دخت تغییر یافته باید مقدار بیشینه فرزندان را انتخاب کند که همگی نسبت به حالت قبلی خودشان در دخت اول کوچکتر نیستند پس این مقدار (expectimax value) هم که همان γ باشد از مقدار minimax بازی در دخت قبلی کمتر نیست. $x \leq \gamma$

2 مدیریت هتل

$$D_{x_1} = \{5\}, D_{x_2} = \{1, 2, 3, 4, 6\}, D_{x_3} = \{1, 2, 3\}, D_{x_4} = \{1, 2, \dots, 6\}$$

$$D_{x_5} = \{1, 2, 3\}, D_{x_6} = \{1, 3, 5\}, D_{x_7} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

ب. متغیر x_1 با توجه به اینکه بعد از بررسی u-consistency تنها یک مقدار مجاز دارد (ادامه پاسخ بعد از بخش د)

ج. طبق نمودار دربر، ترتیب مقداردهی برای x_6

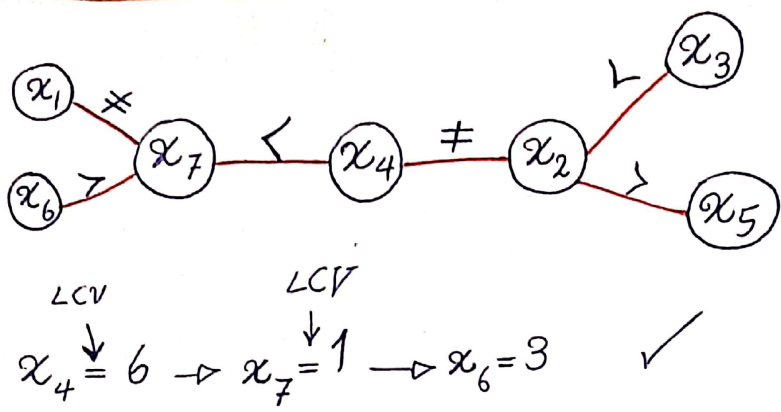
$$x_6 = 1 \xrightarrow{x_7 < x_6} \text{هیچ طبعی برای } x_7 \text{ نمی ماند}$$

$$x_6 = 3 \xrightarrow{x_7 < x_6} D_{x_7} = \{1, 2\}$$

$$x_6 = 5 \xrightarrow{x_7 < x_6} D_{x_7} = \{1, 2, 3, 4\}$$

بجتر است به شکل $x_6 = 5$ پس

$x_6 = 3$ و پس $x_6 = 1$ باشد؛ البته با توجه به D_{x_7} در هر سه حالت، اگر با $x_6 = 5$ به شکست نخوریم، با x_6 های دیگر هم به شکست خواهیم خورد (D_{x_4} در حالت دیگر زیر مجموعه D_{x_7} است $x_6 = 5$ هستند)



همانطور که در بخش ب بررسی شد
 بعضی از متغیرها با MRV مقداردهی می شوند
 $(x_1, x_2, x_3, x_5) = (5, 2, 3, 1)$

$$\Rightarrow (x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7) = (5, 2, 3, 6, 1, 3, 1)$$

باتوجه به وجود محدودیت ای فقط باینری با مقداردهی A، باتوجه به وجود یال با B, C, D، دامنه این سه متغیر می تواند باتوجه به نوع محدودیت بین آنها در آس A، محدود شود

ب با شیت B، دامنه متغیرهای C، E تغییر می کند

ج بعد از مقداردهی A، دامنه متغیرهای B, C, D باتوجه به وجود یال بین آنها در A، محدود می شوند؛ پس

از queue، یال های BE و CF بررسی می شوند و رئوس E و F هم محدود می شوند

بعد از مقداردهی B باتوجه به valid بودن مقدار A راس A و به دنبال آن راس D دیگر دچار تغییر نخواهند شد پس به ترتیب (dequeue) دامنه رئوس E و C و F دچار تغییر خواهند شد

دخت minimax

$$11 \leq 7$$

برای اینکه سبک تر است 11 هرس شود باید:

$$9 \leq 7$$

از آنجا که رئوس max شاخه وسط هرس شده اند یعنی 9 به بالا پلاس داده شده پس

$$x \geq 11$$

از آنجا که راس 11 هم رده x به هرس شده اند پس x حتما بزرگتر از 11 بوده که هرس شده یا مساوی

سوال ۵

آ

توزیع $utility$ زیر در سمت راست
 $categorical$ با احتمال برابر است $\rightarrow E_{utility} = \frac{1}{3} \times 21 + \frac{1}{3} \times (+12) + \frac{1}{3} \times 12 - 1 = 14$

ب) انتخاب کور کورانه سمت راست \rightarrow امید ریاضی خوبی در باره $utility$ ندارد ($utility = 4$)

انتخاب سمت چپ مقدار $utility = 12$ دارد تا وقتی که مقدار مورد انتظار $utility$ برای مورد آخر از

۱۲ بیشتر باشد باید مورد آخر را انتخاب کنیم $\therefore \frac{1}{3} \times 21 + \frac{1}{3} \times 12 + \frac{1}{3} \times 12 - C > 12 \rightarrow C < 3$