



هوش مصنوعی

پاییز ۱۴۰۰

استاد: محمدحسین رهبان

گردآورندگان: متینا مهدی زاده، علیرضا تاجمیرریاحی

بررسی و بازبینی: آرش لگزیان

مهلت ارسال: ۶ آبان

CSP

پاسخ تمرین سوم بخش اول

سوالات (۱۰۰ نمره)

۱. (۱۰۰ نمره)

(آ) شرطهای زیر با کمک مشاهدات به دست می آیند (Pit = چاه، Exit = خروج):

Binary	Unary
$X_1 = E \text{ or } X_2 = E$	$X_1 \neq P$
$X_2 = E \text{ or } X_3 = E$	$X_2 \neq P$
$X_3 = P \text{ or } X_4 = P$	$X_3 \neq P$
$X_4 = P \text{ or } X_5 = P$	
$X_5 = P \text{ or } X_6 = P$	
$X_6 = P \text{ or } X_1 = P$	
$\text{If } adjacent(i, j) \Rightarrow \neg(X_i = E \wedge X_j = E)$	

(ب) جدول به شکل زیر درمی آید:

	X_1
خروج زندان	X_2
خروج زندان	X_3
خروج زندان چاه	X_4
چاه	X_5
خروج	X_6

(ج) با توجه به اینکه MRV متغیری را انتخاب می کند که کمترین تعداد مقدار مجاز برایش باقی مانده، متغیر X_4 یا X_6 را می توانیم انتخاب کنیم.

(د) به ترتیب X_1 تا X_6 از راست به چپ: (خروج، زندان، خروج، چاه، زندان، چاه) و (زندان، خروج، زندان، چاه، زندان، چاه).

یک رویکرد برای حل مسئله این است که با مشخص شدن مقدار X_5 ، برای X_4 و X_6 فقط یک مقدار مجاز (چاه) می ماند که با توجه به MRV انتخاب می شوند و پس از مقداردهی آنها، X_2 با توجه به degree heuristic انتخاب می شود و با توجه به قیدها و مقادیر مجاز، یا X_2 باید خروج باشد و دو در دیگر زندان، یا برعکس.

(ه) از یکی از متغیرها به عنوان cutset استفاده می کنیم و مقداری از دامنه اش را به آن تخصیص می دهیم. بقیه ی مسئله دارای ساختار درختی است و به صورت کارآمد بدون نیاز به backtracking حل می شود.

(و) با توجه به توضیحات قسمت قبل، در بدترین حالت لازم است هر d مقدار در دامنه ی متغیری که انتخاب کردیم را امتحان کنیم تا به جواب نهایی برسیم.