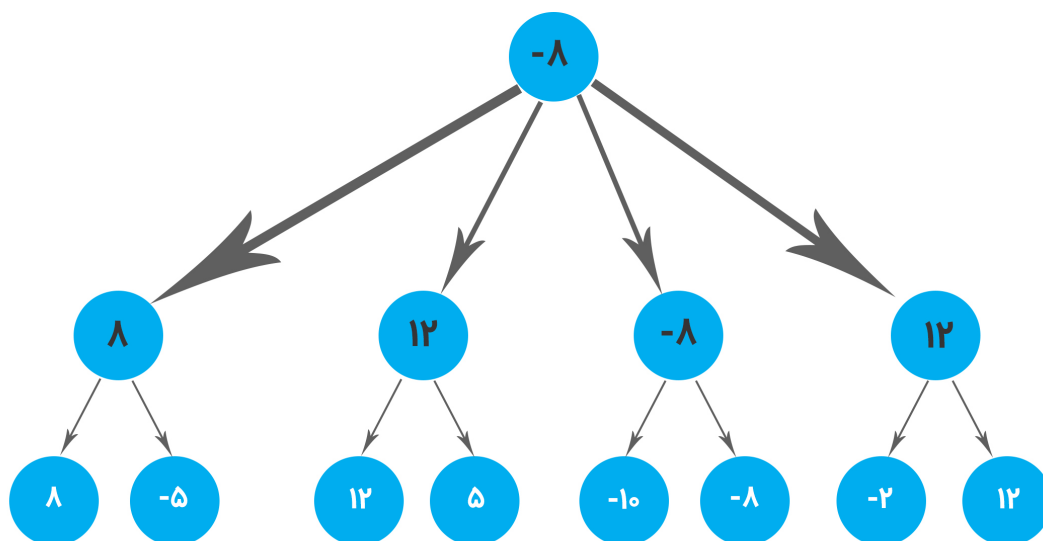


۱. الف) بهترین حرکت انجام دادن ۸- است



ب)

آنگاه گره های ۵ و راست ترین ۱۲ حذف خواهند شد.

ج)

بله

اگر محدودیتی داشته باشیم که در نودهای نهایی ظاهر شده باشد آنگاه دیگر نودهای sibling آن نادیده می شود.

د)

خیر تاثیری در آن ندارد. ترتیب حرکت min در آخر باز همان جواب را به ما خواهد داد اما حرکت بازیکن max میتواند موثر باشد.

ه) ۱. اگر دو برگ سمت چپ هر دو کمترین عدد ممکن باشند آن وقت بالا میروند و چون کوچکترین است به ریشه رفته و جواب نهایی است. پس ۹ راس هرس میشود

۲. براساس توضیحات داده شده ۳ گره هرس می شود.

۲.الف) صحیح

از آنجایی که ترتیب هرس به ترتیب مشاهده و اینکه اگر حالت مسئله به جواب خاص خود در آنجا رسید بقیه را نادیده میگیرد پس ترتیب بسیار مهم و تاثیرگذار است.

ب) صحیح

این هرس با نادیده گرفتن بعضی نودها باعث می شود تا آن نود و فرزندهای آن را نادیده بگیریم و به این صورت سرعت جستجوی ما افزایش می یابد.

ج) غلط

بهترین راه حل است اما لزوماً بیشترین امتیاز نیست و ممکن است کمترین باشد.

۳. اگر حالت های کمتری محدود شود آنگاه حالت های بعدی با امکان بیشتری میتوانند حالت جدید را دریافت کنند و باعث می شود تا زودتر و بهتر به جواب برسیم. در غیر اینصورت ممکن است کلی از حالت ها نادیده گرفته شود و حتی به جواب نرسیم.

۴. سوال ۴ نداریم اصلاً: /

۵.الف) حالت اولیه جدول خالی است.

عمل ها میتواند شامل پر کردن خانه های خالی با حروف باشد
تابع شایستگی میتواند تعداد حروفی که با حرف فعلی جایگذاری شده در تناقض هستند باشد.
بهتر است جدول حرف به حرف پر شود تا تابع شایستگی بهتر ارزیابی شود

ب) به عنوان مسئله ارضای قیود کلمه ها را به عنوان متغیرها و تعداد حروف را مهم میدانیم. براساس مقاله ای از james connor و john Duchi داریم:

Variables

To represent the crossword as a constraint satisfaction problem, we followed Ginsberg et al.'s approach. We treat words in the crossword as variables in the CSP with constraints among and on themselves. That is, a word is a variable constrained to be a string of a certain length whose letters, wherever the word intersects another in the crossword, must be the same as those of the intersected word. A variable x keeps a list of the other variables with which it intersects and the positions in which it intersects them, constraining x such that x 's letters must match other variables'.

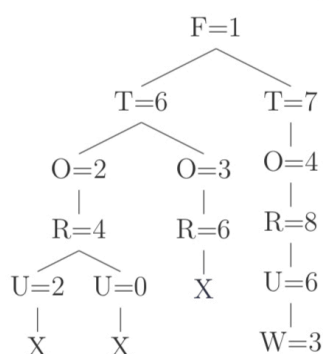
The domain of each variable is the set of words in a 20,000 word dictionary, though each variable's domain can be made significantly smaller by constraining the words that the variable might become by the length of the word the variable represents, which brings the size of the domains of variable to about 2,000. Each letter in the words is one of the normal 26 along with three extra characters, & (the ampersand symbol), ' (the single quote), and . (a period).

(ج)

بنابر توضیحات داده شده بهتر است از ارضای قیود استفاده کرد تا محدودیت ها بهتر مشخص شود و الگوریتم بهتر اجرا شود.

۶.

ابتدا F را برابر با ۱ قرار میدهیم. چون حداکثر میتواند ۱ باشد و از طرفی نمیخواهیم متغیر ها صفر باشد بعد از اینکار همه ی متغیر ها به غیر از T میتوانند تمامی مقادیر را داشته باشند. اما مقدار T از ۶ تا ۸ میتواند داشته باشد. با همین استدلال ها میتوان برای O و R و U به ترتیب مقادیر ۲ و ۴ و ۰ را در نظر گرفت که باعث میشود W صفر شود پس با **backtracking** برمیگردیم . در نهایت جواب نهایی به صورت زیر خواهد شد :



۷.الف)

