

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

# گزارش فاز دوم پروژه هوش

اروند درویش

9831137

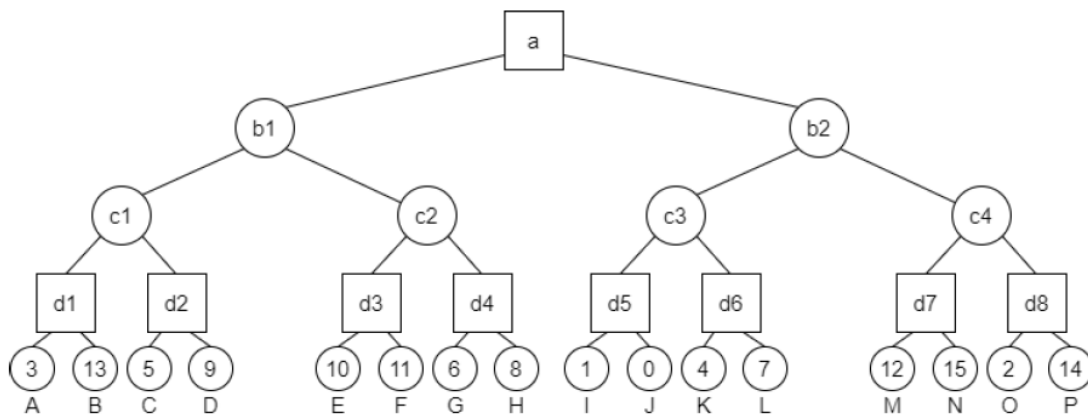
**سوال:** وقتی پکمن به این نتیجه برسد که مردن آن اجتناب ناپذیر است، تلاش می‌کند تا به منظور جلوگیری از کم شدن امتیاز، زودتر ببازد. این موضوع را می‌توانید با اجرای دستور زیر مشاهده کنید:

```
python pacman.py -p MinimaxAgent -l trappedClassic -a depth=3
```

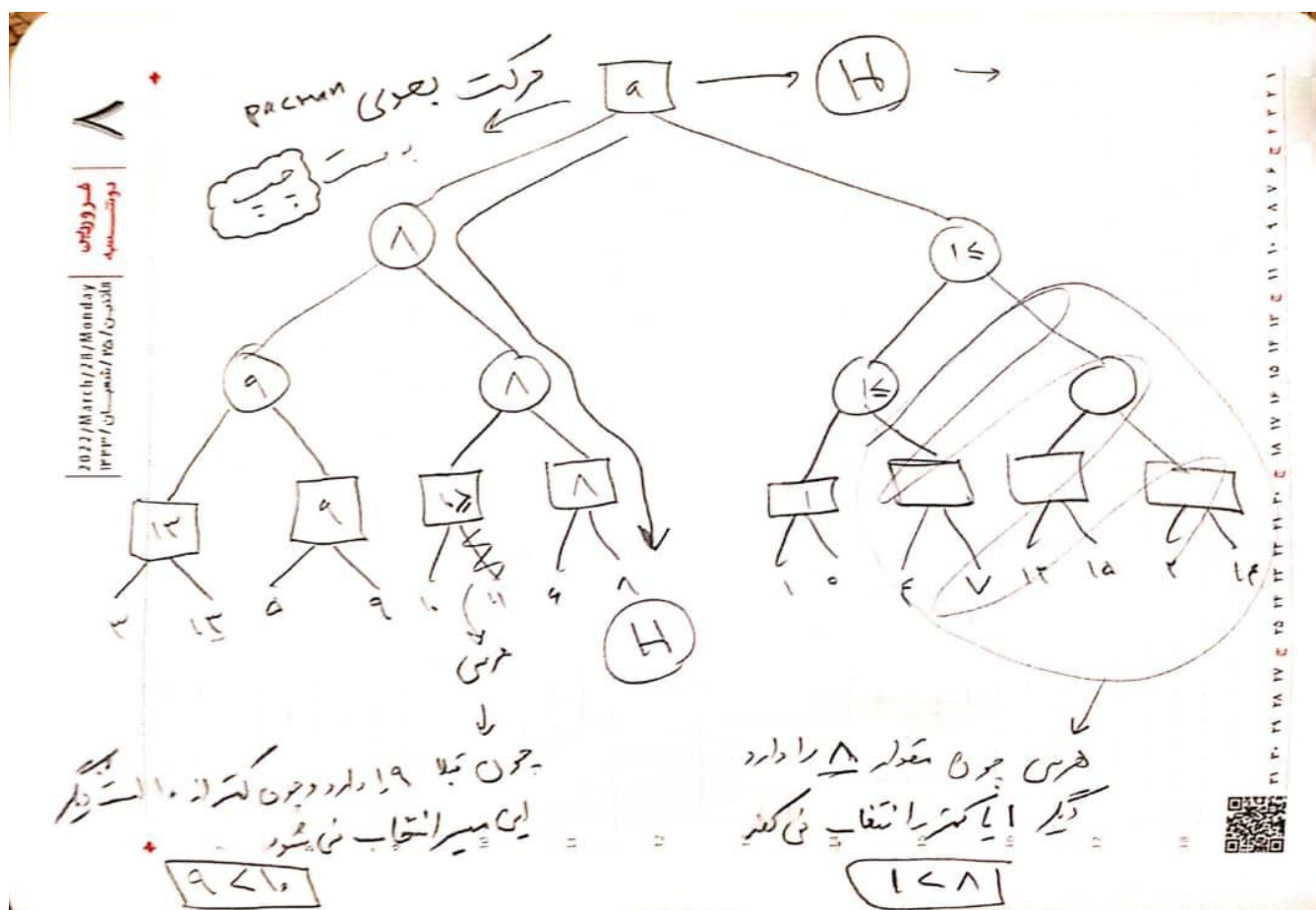
بررسی کنید چرا پکمن در این حالت به دنبال باخت سریع‌تر است؟

زیرا زنده ماندن هزینه دارد (به ازای هر واحد زمانی، منفی یک امتیاز دارد) بنابراین عامل چون می‌بیند امکان برنده شدن ندارد بنابراین زودتر خود را می‌کشد تا امتیاز زنده ماندن کمتری (که منفی است) بگیرد.

**سوال:** فرض کنید درخت زیر یکی از تست‌های داده شده به الگوریتم آلفا-بتا شما است. گره‌های مربوط به پکمن با مربع و گره‌های هر روح با دایره نمایش داده شده است. در وضعیت فعلی پکمن دو حرکت مجاز دارد، یا می‌تواند به سمت راست حرکت کرده و وارد زیر درخت b2 شود و یا به سمت چپ حرکت کرده و وارد زیر درخت b1 شود. الگوریتم آلفا-بتا را تا عمق ۴ روی درخت زیر اجرا کرده و مشخص کنید کدام گره‌ها و به چه دلیل هرس می‌شوند. همچنین مشخص کنید در وضعیت فعلی، حرکت بعدی پکمن باید به سمت راست باشد یا چپ؟



جواب به صورت دست نویس:



**سوال:** همانطور که در سوال دوم اشاره شد روش مینیماکس در موقعیتی که در دام قرار گرفته باشد خودش اقدام به باختن و پایان سریعتر بازی می‌کند ولی در صورت استفاده از مینیماکس احتمالی در ۵۰ درصد از موارد برنده می‌شود. این سناریو را با هر دو دستور زیر امتحان کنید و درستی این گزاره را نشان دهید. همچنین دلیل این تفاوت در عملکرد مینیماکس و مینیماکس احتمالی را توضیح دهید.

```
python pacman.py -p AlphaBetaAgent -l trappedClassic -a depth=3 -q -n 10  
python pacman.py -p ExpectimaxAgent -l trappedClassic -a depth=3 -q -n 10
```

نتیجه اجرا ردستور در حالت expectimax :

```
Win Rate:      5/10 (0.50)  
Record:      Loss, Loss, Win, Win, Win, Win, Win, Loss, Loss, Loss
```

همانطور که مشاهده می‌کنید در این حالت حدوداً 50 درصد مواقع عامل ما برنده خواهد شد زیرا حرکت روح تصادفی است و عامل ما این موضوع را می‌داند و برخلاف حالت مینیماکس فرض را بر این نمی‌گذارد که روح بهترین بازی خود را انجام دهد بنابراین چون احتمال می‌دهد که ممکن است برنده شود، دیگر اقدام به خودکشی نمی‌کند و در نتیجه در بعضی از مواقع (در اینجا 50 درصد مواقع) برنده بازی می‌شود.