۴۰۱۱۳۴۱۳
محمدحسین رستمدار
اسفند ۱۳۹۶

(۱) عامل را در محیط های تصادفی به گونه ای تعریف می کنیم که عامل بر اساس متوسط نتایج یا احتمالات مختلف را بررسی کند، چون در این محیط عوامل تصادفی و عدم قطعی هستند، برای همین عامل نمی تواند به نتیجه درست برسد. پس به همین خاطر معیار عامل به سمت سنجش میزان دستیابی به هدف در شرایط مختلف متمایل می شود. و به همین خاطر این چنین تعریف می کنیم که عامل باید به جای انتظار یک نتیجه قطعی باید بتواند تمام احتمالات را در نظر بگیرد و با اینکه عدم قطعیت دارد، بهترین تصمیم را بگیرد.

---

(۲) Taxi driving:

partially: فقط می تواند مسیر روبه رو و نزدیکی خود را ببیند و از خیابان یا مسیر های دیگری خبر ندارد.

multi: اثر عوامل مانند انسان ها و خودرو ها را در نظر بگیریم این عوامل بر هم تاثیر می گذارند!

stochastic: احتمال وقوع اتفاقات تصادفی وجود دارد

continuous: محیط و تصمیمات به صورت پیوسته است!

dynamic: به خاطر وجود موانع و عوامل متحرک محیط پویا است!

sequential: تصمیمات بهم مرتبط است

Scanned by CamScanner

chess :

Fully : تمام وضعیت بازی برای ما مشخص و میرهوه است!

multi : دو بازیکن در محیط باهم تعامل داشته و بر عملکرد هم تاثیر می‌گذارند.

stochastic : حرکات و قوانین از پیش تعیین شده اند.

Discrete : حرکات در گام های مجزا انجام می‌شوند.

semi dynamic : زمان پویا است ولی خود بازی ثابت است!

sequential : حرکات مهم و اصلی اند

Pacman optimally :

Partially : به خاطر وجود دیوارها امکان دیدن کل محیط نیست!

multi : روح ها و پک من به عنوان عوامل مختلف به حرکت هم تاثیر می‌گذارند.

Deterministic : چون در حالت نیمه روح هستند، حرکات پیش بینی پذیر خواهند بود

Discrete : حرکات در گام های مجزا انجام می‌شود.

Dynamic : محیط به صورت مداوم در حال تغییر است!

sequential : هر مرحله به تصمیمات قبلی وابسته است!

Scanned by CamScanner

: Pacman (random)

: partally

: single agent

: stochastic — حرکات تصادفی

: Discrete — حرکات محدود

: Dynamic

: sequential

شکل کلی

---

(۳)

محیط: میدان جنگ با شرایط پویا شامل موانع، دشمن، مرکز مناطق امن و خطرناک

حسگرها: حسگرهای دما برای شناسایی دشمن و حسگرهای لیزری برای تخمین فاصله و GPS

عملگرها: موتور برای کنترل حرکت، سکان برای تغییر جهت و سیستم های ارتباطی

عملکرد: شناسایی و تشخیص موقعیت دشمن و تحلیل رفتار آن ها بر اساس داده های ورودی از حسگرها / تحلیل موانع و اجتناب از برخورد و تحلیل شرایط محیطی برای یافتن مسیر امن!

Scanned by CamScanner

اسفند
۱۳۹۶

(٤) در محیط های تا حدی قابل مشاهده، حسگرها داده هایی محدود اما لحظه از محیط را فراهم می کنند و به عامل هوشمند کمک می کنند تا تغییرات را شناسایی و تصویری نسبی از محیط بسازد.

داده های تاریخی، با شناسایی الگوها و پیش بینی وضعیت های آینده شکاف های اطلاعاتی را پر کرده و به بهبود مدل ذهنی عامل از محیط کمک می کند. این ترکیب، عامل را قادر می سازد تا تصمیمات هوشمندانه تر و تطبیق پذیرتری را در مواجهه با محیط اتخاذ کند.

---

(۵) F .1 T .۲ فقط زمانی که هزینه ها یکسان باشد.

T .۳ T .٤ T .۵ F .۶ T .۷ (اگر تابع هیوریستیک ما consistent باشد.

(۶)

a) DFS: a, b, c, e, f, g / BFS: a, d, g

b) UCS: a, c, e, f, g

c) h۲ نیست، b هزینه واقعی ۱۸ هست که از تخمین کمتره / h_1 قابل قبول

d) a, b, c, e, f, g

e) a, c, e, f, g

Scanned by CamScanner

۸

$h(n) \leq c(n, n') + h(n')$

حال این نامساوی را برای همه گره‌ها می‌نویسیم!

$\Rightarrow h(n_1) - h(n_2) \leq c(n_1, n_2)$

$\vdots$

$h(n_{n-1}) - h(n_n) \leq c(n_{n-1}, n_n)$

$\Rightarrow h(n_1) - h(n_n) \leq c(n_1, n_n)$

$\Rightarrow$ $h(A) = 4$, $A \xrightarrow{2} B$, $h(B) = 3$, $B \xrightarrow{3} C$, $h(C) = 0$

Admisable هست اما چون $4 \leq 2+3 \Rightarrow$ consistant نیست $\Rightarrow$

---

۹) a) الگوریتم minimax با دانستن اینکه هر دو بازیکن منطقی هستند و به صورت optimal حرکت می‌کنند و به صورت بدبینانه عمل می‌کنند و اگر یک بازیکن نباشد ممکن است حرکات ضعیف انجام دهد و خطا کند.

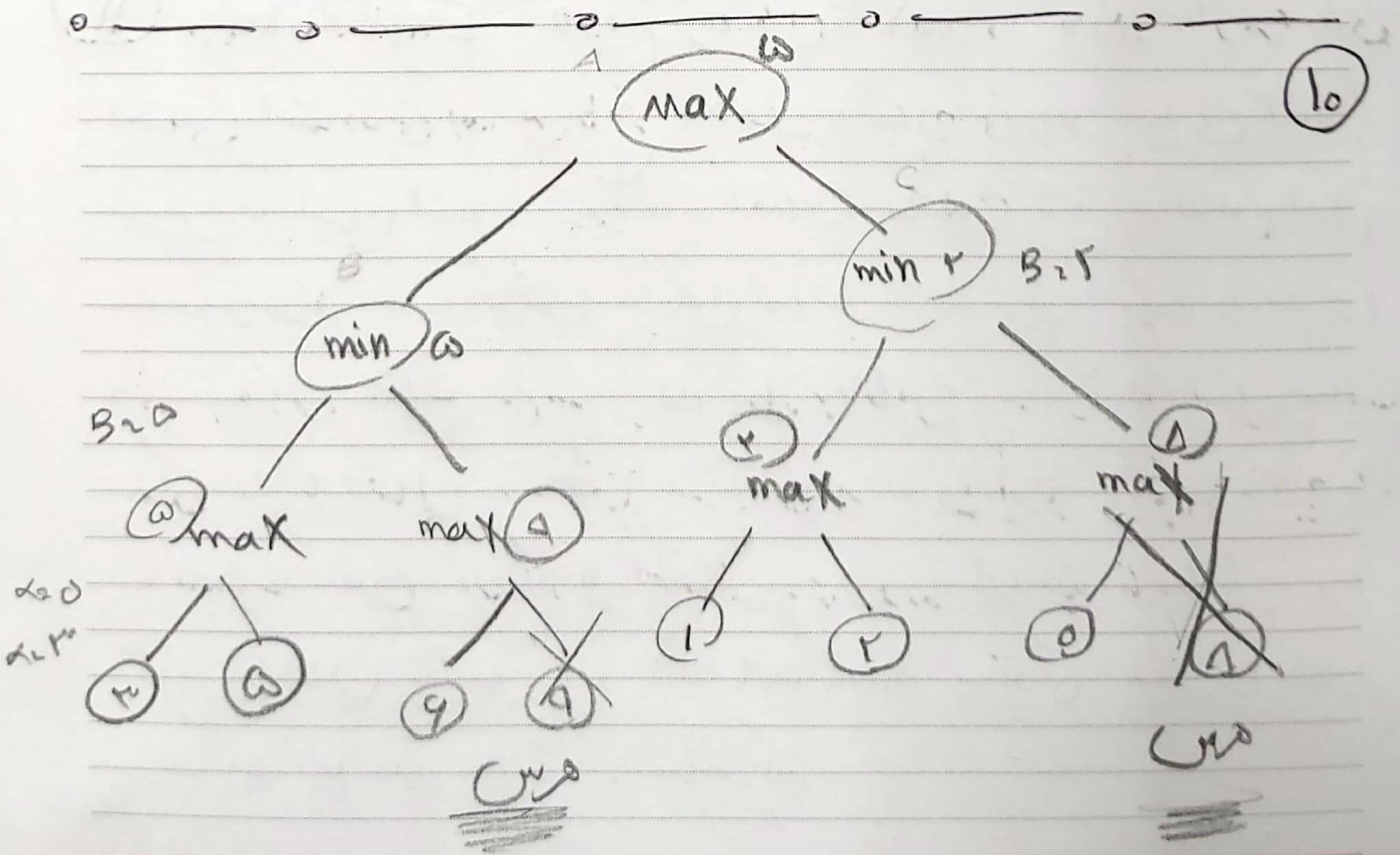
Scanned by CamScanner

اسفند
۱۳۹۶

ط) i) در این بازی به جای کاهش امتیاز حریف بهترین حرکت افزایش هر دو باشد ← پس الگوریتم minimax به جای کاهش باید برای سود هر دو کار کند.

ii) به جای اینکه سود یکی را کم و دیگری را زیاد کنیم باید هر دو زیاد شوند مثل minimax

iii) امکان پذیر خواهد بود ولی با تغییراتی همچون تصمیم گیری بر اساس نوبت نوبتی باشد و نیاز به هرس متقاطع دارد.



اسفند
۱۳۹۶

(۱۱) الگوریتم minimax در بازی یک درخت می‌سازد و در هر نوبت بازیکن سفید (max) سعی در افزایش امتیاز و بازیکن سیاه (mini) را به حداقل برساند و حرکت ← بعدی را محاسبه می‌کند.

تابع ارزیابی: این تابع با سنجش ارزش مهره‌ها و موقعیت‌ها به minimax کمک می‌کند تا بهترین حرکت را بدون نیاز به رسیدن به پایان بازی انتخاب کند و از محاسبات اضافی جلوگیری کند.

---

(۱۲) Expextimax علاوه بر گره‌های max و min، از گره‌های احتمالی استفاده می‌کند که نتایج تصادفی را نشان می‌دهد. بجای انتخاب بیشترین یا کمترین امتیاز، در گره‌های احتمالی میانگین نتایج بر اساس احتمال وقوع محاسبه می‌شود. و با گرفتن میانگین شرایط، بهترین حرکت را در بازی‌های تصادفی انتخاب می‌کند. مثلاً در بازی تاس در هر گره امتیاز حالت ممکن را با احتمال وقوعش ضرب می‌کند و میانگین می‌گیرد و این میانگین در تصمیمات بعدی کمک کننده است! ← در شرایط نامطمئن و با تابع احتمالی محاسبه می‌کند اما minimax پیچیدگی بیشتری دارد، چون باید همه حالات را محاسبه کند.

Scanned by CamScanner