



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۵۱۰۱)
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات، (چندبخشی) (۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (۱۱۹۰۱۲))

۱- علم شناخت در کدام طبقه از تعاریف هوش مصنوعی جایگاه ویژه ای دارد؟

۱. تفکر انسان گونه ۲. عملکرد انسان گونه ۳. تفکر عقلانی ۴. عملکرد عقلانی

۲- کدام مورد زیر از عامل عقلانی، قابل قبول نیست؟

۱. وجود نقص در اقدامها ۲. وجود نقص در حسگرها (ادراک)
۳. وجود نقص در دانش قبلی یا درونی ۴. بیشینه نشدن معیار کارایی تعریف شده

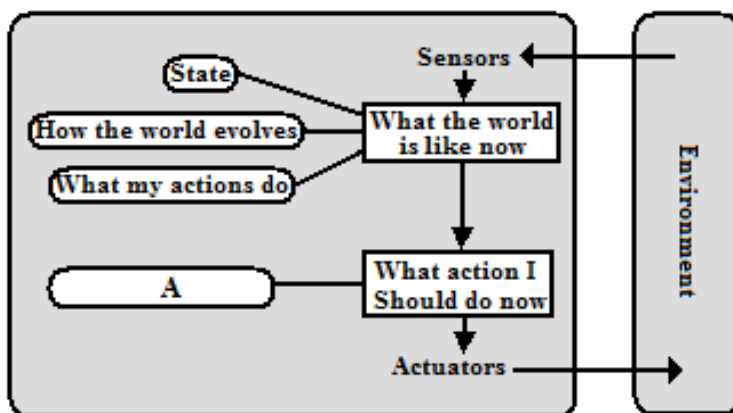
۳- محیط ۲ خانه ای برای یک عامل جاروبرقی که دو حسگر مکان یابی و تشخیص کثیفی محلی دارد چگونه است؟

۱. کاملاً رؤیت پذیر ۲. رؤیت ناپذیر
۳. نیمه رؤیت پذیر ۴. در شرایط مختلف ممکن است متفاوت باشد.

۴- کدام محیط پیچیده تر است؟

۱. نیمه رؤیت پذیر، اتفاقی، پویا، چند عامله، تربیتی، پیوسته
۲. نیمه رؤیت پذیر، اتفاقی، مرحله ای، ایستا، گسسته، تک عامله
۳. نیمه رؤیت پذیر، قطعی، ایستا، مرحله ای، گسسته، چند عامله
۴. بدلیل تفاوت ویژگیها در هر گزینه امکان اظهارنظر وجود ندارد.

۵- شکل مقابل شماتیک یک عامل واکنشی مبتنی بر مدل است. به جای A کدام گزینه صحیح است؟



۱. Utility ۲. Performance element

۳. Goals ۴. Condition-action rule



درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۰۱ -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۱۲)

۶- چه مشکلی در عاملهای واکنشی ساده در محیط های نیمه رؤیت پذیر اغلب غیر قابل اجتناب است؟

۱. توقف در مینیمم محلی
۲. عدم یافتن هدف
۳. بروز حلقه های بی نهایت
۴. عدم قطعیت

۷- کدامیک از عامل ها انعطاف پذیری بیشتری دارند (از این دیدگاه که با تغییر هدف، تغییر زیادی در ساختار عامل رخ نمی دهد)؟

۱. مبتنی بر جدول
۲. واکنشی ساده
۳. حل مسئله
۴. واکنشی مبتنی بر مدل

۸- در دنیای جاروبرقی با سه محل (بجای دو محل) و دو حسگر تشخیص کثیفی و مکان یابی، چند حالت وجود دارد و چه تعداد از این حالات هدف هستند؟

۱. ۲۴ و ۳
۲. ۱۶ و ۳
۳. ۸ و ۲
۴. ۴۸ و ۳

۹- اگر در جستجوی هزینه یکنواخت، گرهی گسترش یابد که دارای اقدامی با هزینه صفر بوده و با آن اقدام، حالت عوض نشود، چه شرایطی پیش می آید؟

۱. جستجو در یک حلقه بی نهایت گرفتار می شود.
۲. جستجو متوقف می شود.
۳. بعد از انتخاب این اقدام، با انتخاب اقدامهای دیگر جستجو ادامه می یابد.
۴. این اقدام انتخاب نمی شود زیرا هزینه گره ایجاد شده آن بیشتر از بعضی گره ها است.

۱۰- با در نظر گرفتن شرایط زیر، جستجوی عمیق شونده تکراری در چه شرایطی کامل است؟

۱. در هر شرایطی
۲. در شرایطی که هزینه اقدامات در یک سطح برابر باشد.
۳. به شرطی که فاکتور انشعاب متناهی باشد.
۴. هزینه هر اقدام از ϵ بزرگتر باشد.
۵. در هر دو جهت از جستجوی اول سطح استفاده شود.
۶. در هر دو جهت از جستجوی عمقی استفاده شود.

۱. ۴
۲. ۳
۳. ۲
۴. ۱



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۰۱) -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۶) - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۱۲)

۱۱- با در نظر گرفتن شرایط زیر، جستجوی دوطرفه در چه شرایطی کامل است؟

۱. در هر شرایطی
 ۲. در شرایطی که هزینه اقدامات در یک سطح برابر باشد.
 ۳. به شرطی که فاکتور انشعاب متناهی باشد.
 ۴. هزینه هر اقدام از ϵ بزرگتر باشد.
 ۵. در هر دو جهت از جستجوی اول سطح استفاده شود.
 ۶. در هر دو جهت از جستجوی عمقی استفاده شود.
۱. ۲، ۳ و ۴ ۲. ۲، ۳ و ۶ ۳. ۳، ۴ و ۶ ۴. ۳، ۴ و ۵

۱۲- در مسئله جارو برقی دو خانه ای بدون حسگر، چند حالت باور وجود دارد و چه تعداد از آنها دسترس پذیر هستند؟

۱. ۲۵۶ و ۱۲ ۲. ۶۴ و ۸ ۳. ۱۴۴ و ۱۲ ۴. ۲۵۶ و ۸

۱۳- در مورد مسئله ۸ وزیر کدام موثرتر است؟

۱. تپه نوردی (ساده) با حرکات کناره ای
۲. تپه نوردی اتفاقی
۳. تپه نوردی اولین گزینه
۴. تپه نوردی با شروع مجدد اتفاقی

۱۴- برای حل مسئله ۸ وزیر به روش ژنتیک کدام تابع برازش مناسب تر است؟

۱. میانگین تعداد وزیرها در هر سطر و ستون
۲. میانگین تعداد وزیرها در هر وضعیت قطری
۳. تعداد جفت وزیرهایی که یکدیگر را تهدید نمی کنند.
۴. مجموع فواصل مانهاتان جفت وزیرها

۱۵- توسط جستجوی بر خط کدامیک از محیط های زیر ممکن است قابل اکتشاف نباشد؟ (محیطها قطعی هستند.)

۱. پازل ۸ تایی (معمای ۸)
۲. مکعب روبیک
۳. مسیریابی در گراف جهتدار
۴. جارو برقی با دو سنسور مکان یابی و تشخیص کثیفی



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

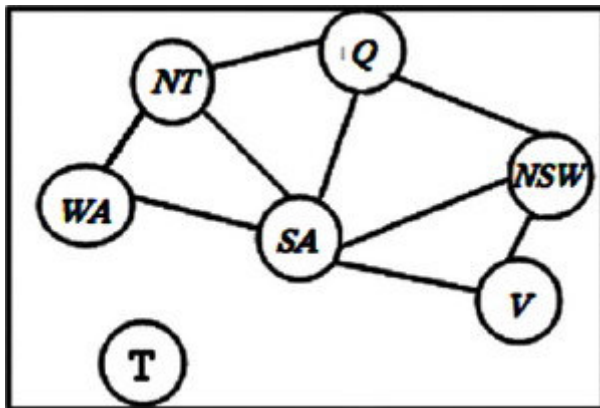
درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۵۱۰۱ -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۵۱۵۶ - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (۱۱۹۰۱۲

۱۶- در مورد الگوریتم بر خط کدام گزینه صحیح است؟

۱. تنها می تواند گره ای که بطور فیزیکی اشغال کرده است را گسترش دهد.
۲. گره ای را که به هدف نزدیکتر باشد گسترش می دهد.
۳. گره ای را مدت زمان طولانی منتظر گسترش یافتن است گسترش می دهد.
۴. گره با کمترین سطح را گسترش می دهد.

۱۷- در مسئله رنگ آمیزی نقشه توسط ارضای محدودیت برای شکل زیر، اگر هنگام شروع از هیوریستیک درجه استفاده شود، کدام گره ابتدا گسترش می یابد؟



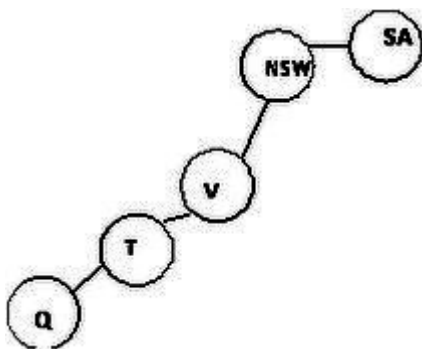
T .۴

SA .۳

NT .۲

WA .۱

۱۸- اگر ترتیب بررسی گره های در روش جستجوی عمیقی بصورت درخت زیر باشد و در رنگ آمیزی Q دچار بن بست شویم چند مرحله باید بر عقب بازگردیم؟



۴. چهار مرحله

۳. سه مرحله

۲. دو مرحله

۱. یک مرحله



درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۰۱) -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندانسانه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۶) - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۱۲)

۱۹- (در محدودیتهای درجه بالاتر) کدام گزینه می تواند محدودیت Alldiff را برآورده سازد؟ (نکته: متغیرها

x_1, x_2, x_3, x_4 و D_1 ها دامنه هر یک از متغیرها هستند).

۱. $D_4 = \{5\}$, $D_3 = \{1, 3, 5\}$, $D_2 = \{3, 5\}$, $D_1 = \{1, 3, 5\}$

۲. $D_4 = \{3\}$, $D_3 = \{1\}$, $D_2 = \{1, 3, 5\}$, $D_1 = \{1, 3\}$

۳. $D_4 = \{3, 5\}$, $D_3 = \{1, 5\}$, $D_2 = \{3, 4\}$, $D_1 = \{1, 3\}$

۴. $D_4 = \{1, 3, 5\}$, $D_3 = \{1, 3, 5\}$, $D_2 = \{1, 3, 5\}$, $D_1 = \{1, 3, 5\}$

۲۰- اگر در پروازهای F700 و F701 ظرفیت مسافر به ترتیب حداکثر ۲۰۰ و ۳۰۰ نفر باشد و کاروانی دقیقاً ۴۰۰ نفر مسافر از

این دو پرواز بخواهد استفاده کند، بعد از انتشار کران، دامنه هر پرواز کدام است؟

۱. $F701 \in [200, 300]$, $F700 \in [100, 200]$

۲. $F701 \in [100, 300]$, $F700 \in [0, 100]$

۳. $F701 \in [100, 300]$, $F700 \in [100, 200]$

۴. $F701 \in [0, 300]$, $F700 \in [0, 200]$

۲۱- پیچیدگی حافظه الگوریتم Minimax کدام است؟

۱. خطی است (bm یا m)

۲. چندجمله ایی است (m^b)

۴. فاکتوریل ($m!$)

۳. نمایی است (b^m)



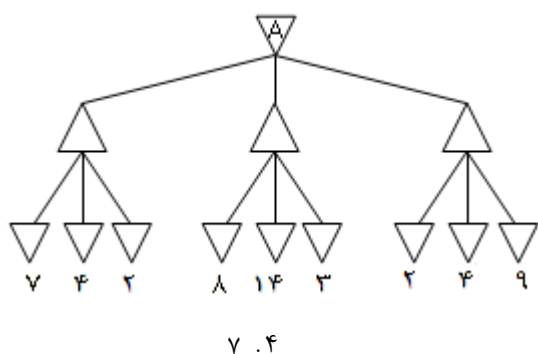
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۰۱) -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۶) - علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (۱۱۱۹۰۱۲)

۲۲- با فرض اینکه Δ به معنی Max و ∇ به معنی Min باشد، روش Minimax چه مقداری را برای ∇ در نظر خواهد گرفت؟



۲۳- هرس پیشرو در بازیها چه زمانهایی می تواند مؤثر و مفید باشد؟

(۱) اگر بتوان تضمینی بر عدم حذف حرکت بهینه ارائه داد.

(۲) حذف یکی از دو حرکت قرینه یا معادل.

(۳) در گره هایی با عمق پایین در درخت جستجو.

۳، ۲، ۴

۳، ۲، ۱، ۳

۲، ۱، ۲

۱، ۱

۲۴- با توجه به جدول درستی زیر، توسط الگوریتم TT-Entail کدام موارد می تواند ایجاب شود؟

(۱) P_1 (۲) $\neg P_3$ (۳) $P_2 \Rightarrow P_1$ (۴) $P_1 \wedge \neg P_3$ (۵) P_2 (۶)

P_1	P_2	P_3	KB
F	F	F	F
F	F	T	F
F	T	F	F
F	T	T	F
T	F	F	T
T	F	T	F
T	T	F	T
T	T	T	F

۶ و ۵، ۴، ۳، ۴

۵ و ۴، ۲، ۳

۶ و ۵، ۲، ۱، ۲

۴ و ۳، ۲، ۱، ۱



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۱۵۱۰۱ -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۱۵۱۵۶ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۲

۲۵- KB زیر کدام مورد را ایجاب نمی کند؟

P_1	P_2	P_3	KB
F	F	F	F
F	F	T	F
F	T	F	F
F	T	T	F
T	F	F	T
T	F	T	F
T	T	F	T
T	T	T	F

۴. $P_1 \Rightarrow P_2$

۳. $P_2 \Rightarrow P_1$

۲. $\neg P_3$

۱. P_1

۲۶- کدام گزینه در مورد جمله $P \vee \neg P$ صحیح است؟

۲. ارضا پذیر (satisfiable)

۱. معتبر (Valid)

۴. نا معتبر (Invalid)

۳. ارضا ناپذیر (unsatisfiable)

۲۷- از یک مرحله حل دو بند از بندهای زیر، کدام بند جدید حاصل نمی شود؟

$\neg P_{2,1} \vee B_{1,1}$

$B_{1,1} \vee P_{1,2} \vee P_{2,1}$

$\neg P_{1,2} \vee B_{1,1}$

$P_{1,2}$

۴. $B_{1,1} \vee \neg P_{1,2}$

۳. $B_{1,1}$

۲. $B_{1,1} \vee P_{1,2}$

۱. $B_{1,1} \vee P_{2,1}$

۲۸- در الگوریتم DPLL، کدامیک از سه بند زیر محض (pure) می باشند؟

1) $\neg E \vee G \vee H$

2) $E \vee \neg F$

3) $\neg G \vee \neg F \vee \neg H$

۴. H

۳. G

۲. F

۱. E



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۷۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

درس: هوش مصنوعی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) (۱۱۵۱۰۱ -
مهندسی فناوری اطلاعات، علوم کامپیوتر، مهندسی فناوری اطلاعات (سیستمهای چندسازه ای)، مهندسی فناوری اطلاعات
(چندبخشی) (۱۱۵۱۵۶ -، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۲)

۲۹- در الگوریتم DPLL، اگر مدل دارای $E=False$ و $F=True$ و $G=True$ باشد، کدامیک از بندهای زیر بند واحد (unit_clause) است؟

- 1) $\neg E \vee G \vee H$
- 2) $E \vee \neg F$
- 3) $\neg G \vee \neg F \vee \neg H$

۳ و ۲ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

۳۰- کدامیک از گزینه ها عمومی ترین یکسان ساز (Most General Unifier) دو عبارت مقابل است؟ (D, C مقادیر ثابت و X, Y, Z متغیر هستند)

$Rel(z, C, D, F(x))$. $Rel(P(y, y), y, z, x)$

۲. $\{y/C, x/D, x/F(x)\}$ ۱. $\{y/C, x/D, x/F(x), z/P(y, y)\}$

۴. این عبارات قابل یکسان سازی نیستند.

۳. $\{y/C, x/D, z/P(C, C)\}$