## کوییز فصل سوم هوش مصنوعی استاد : دکتر عصایی معمم

# تهیه کننده:پوریا اسروش

### ۱) چهارمرحله کلی برای حل یک مسأله رابامثال شهررومانی شرح دهید؟

مرحله اول:فرموله سازی هدف(تعیین حاالت هدف)

مرحله دوم:فرموله سازی مسأله(حاالت واعمال برای رسیدن به هدف )

مرحله سوم:جستجو(دنباله ازاعمال برای رسیدن به هدف )

مرحله چهارم:اجرا(انجام اعمال موردنظربادریافت راه حل )برای مثال اگربخواهیم درکشوررومانی ازشهرآرادبه بخارست برویم فرموله سازی همان تهیه بلیط برای برگشت است.حالت شروع شهرآراداست.شهرهای مختلف وحرکت بین شهرها اعمال وح رکات برای فرموله سازی مسأله است.وجستجوتعیین شهرهایی هست که کوتاهترین مسیر برای رسیدن به مقصدرادارد.

#### ۲)انواع مسأله رانام ببریدوشرح مختصری ازهریک باذکریک مثال بیان کنید؟

۱)مسأله تک حالته:(قطعی وکاملاً قابل مشاهده)برای مثال اگرجاروبرقی درفضای تمیزباشد واتاق سمت راست آن کثیف باشد فقط یک راه حل برای تمیزی اتاق وجود دارد حرکت به سمت راست وسپس انجام مکش

 ۲) مسأله غیرقابل دریافت:(قطعی وبخشی قابل مشاهده)دراین حالت جاروبرقی ممکن است درهراتاقی چه درحالت کثیف وچه درحالت تمیزباشد وچون مکان بخشی قابل مشاهده است باید همه راه حلهای به سمت راست برو ومکش انجام بده وهمچنین به سمت چپ برو ومکش انجام بده رادرنظربگیریم.

۳) مسأله احتمالی:( غیرقطعی وبخشی قابل مشاهده) دراین مسأله برای رسیدن به هدف که تمیزی اتاق است بایدبدبینانه ترین حاالت ممکن رادرنظربگیریم.(قانون مرفی)

۴) مسأله اكتشافى:(فضاى حالت ناشناخته)

				۱) مست خوریزرب خوروس خرموت ساری ختید.			
0							
				0			
	0						
	U						
					0		
		0					
						0	

دراین روش حالت شروع صفحه خالی است واعمال، اضافه نمودن وزیردرجای مناسب وحالتها، جایگشتهای روش دوم:دراین روش حالت .مختلف چینش است وآزمون هدف قرارگرفتن 8وزیرروی صفحه شطرنج است شروع هر8وزیر برروی صفحه است وحالتها، جایگشتهای مختلف چینش است.اعمال، جابجاکردن وزیرها وآزمون هدف عدم تهدیدوزیرهااست.

#### ۴) جستجوی درختی راذکرمثال شرح دهید؟

٣) مسأله8وزير ايادوروش فرموله سازي كنيد؟

دراین جستجوحالت شروع درریشه درخت قرارمیگیرد،انشعابها، فعالیتها وگره ها، حالت موجوددرفضای حالت رانشان می دهد.برای مثال برای رسیدن به شهربخارست ازشهرآرادچندمرحله اول را درریشه درخت جستجومیکنیم تامسیری برای رسیدن به شهرمقصدپیداکنیم ریشه درخت همان شهر آراد یعنی حالت شروع است.باید ریشه رابررسی کنیم که آیاحالت هدف است یاخیر.که دراینجاریشه حالت هدف نیست.پس سراغ گره ها میرویم ویکی یکی بررسی میکنیم پس ازآن گره هایی که مارا به هدف نمیرساندحذف میکنیم واین روش ادامه پیدامیکندتابه هدف برسیم.



#### ۵)فضای حالت وfringراتعریف کنید؟

فضای حالت:مجموعه حالتهایی است که ازحالت شروع میتوان به آن رسید.Fring :آرایه ای ازبرگها است که وظیفه آن اَد کردن حالت شروع است.

#### ۶) جستجوی ناآگاهانه راتعریف کنید وانواع آن رانام ببرید؟

جستجوی ناآگاهانه درواقع استراتژی هایی است که غیرازاطالعاتی که مسأله دراختیارآنهاقرارداده است ،هیچ اطالعات دیگری درباره حالتها ندارد.

انواع جستجوهای نااگاهانه:

۱) سطحی

۲)هزینه یکنواخت

۳)عمقی

۴) عمقی محدود

۵)عمقی تکرارشونده

۶)دوطرفه

## ۷) الگوریتمی که ازلحاظ زمانی ازمرتبه جستجوی اول سطحی است ولی ازلحاظ پیچیدگی حافظه ازمرتبه جستجوی اول عمق باشد،کدام است شرح دهید؟

این الگوریتم بایدازلحاظ زمانی (d^b+1) 0باشد وازلحاظ پیچیدگی حافظه (bm+1)0باشد.این الگوریتم درواقع الگوریتم عمقی تکرارشونده است.این الگوریتم بهترین عمق محدود را پیدامی کند،باشروع ازمقدارصفربه عنوان عمق محدودمقدارآن را به تدریج اضافه میکندتاهدف پیداشود.هدف زمانی پیدامیشودکه عمق محدودبه عمقbبرسدکهbعمق، عمیق ترین گره هدف است.پیچیدگی زمانی آن(b^d) 0است وپیچیدگی مکانی آن (bd) 0 است. این الگوریتم کامل است به شرطی که حلقه تکرارشونده وجودنداشته باشد.بهینه است اگرمسیرهاهرینه برابری داشته باشند.

#### ۸) کارایی انواع جستجوهای ناآگاهانه را برحسب 4پارامتر کامل بودن،بهینگی،پیچیدگی زمانی وفضایی بیان کنید؟

- 1 جستجوی سطحی:بهینه است به شرطی که مسیرها فاقدهزینه باشد،کامل است به شرطی که فاکتورانشعاب محدودباشدوجواب بهینه درعمقd قابل دسترس باشد.پیچیدگی زمانی وفضایی آن (b^d+1)است.
- 2 جستجوی هزینه یکنواخت:کامل است به شرطی که جواب درعمقb قابل دسترس باشد وهزینه ها مقدارمثبت داشته باشد.بهینه است به شرطی که کامل باشد.پیچیدگی زمانی وفضایی آن برابر(b/c\*/£)است.
  - 0 جستجوی عمقی:کامل نیست،بهینه هم نیست،پیچیدگی زمانی (b^m)وپیچیدگی فضایی (bm+1)
- 4 جستجوی عمقی محدود :اگر L=d باشد جواب کامل و بهینه است .اگر L>d کامل اما غیر بهینه است.اگر L>d کامل اما غیر بهینه است.ییچیدگی زمانی(b/b)و پیچیدگی حافظه (bL)است.
- 5 جستجوی عمقی تکراری:کامل است به شرطی که حلقه تکرارشونده وجودنداشته باشد.بهینه است اگرمسیرهاهرینه برابری داشته باشند.پیچیدگی زمانی آن(b/d) است وپیچیدگی فضایی آن (bd)است.
- 6 جستجوی دوطرفه:کامل است به شرطی که ازجستجوی سطری استفاده شود.بهینه است به شرطی که ازجستجوی سطری استفاده شود.پیچیدگی زمانی ومکانی آن برابر (b^d/2)است.