

به نام خدا

هوش مصنوعی

استاد عصایی معمم

تمرین اول

پگاه گورکانی

1. چهار مرحله کلی برای حل یک مساله را با مثال شهر رومانی شرح دهید؟

حالت شروع: شهر arad

فرموله سازی هدف: (بلیط برگشت) شهر Bucharest

فرموله سازی مساله:

• حالات: شهرهای مختلف

• اعمال: حرکت بین شهرها

جستجو: Arad, Sibiu, Fagaras, Bucharest

2. انواع مساله را نام ببرید و شرح مختصری از هر یک با ذکر یک مثال بیان کنید؟

• قطعی و کاملاً قابل مشاهده: مسایل تک حالت

• قطعی و بخشی قابل مشاهده: مسایل غیر قابل دریافت

• غیر قطعی و بخشی قابل مشاهده: مسایل احتمالی

• فضای حالت ناشناخته: مسایل اکتشافی یا برخط

3. مسئله 8 وزیر را با دو روش فرموله سازی کنید (مثال n وزیر را طوری در صفحه شطرنج بگذارید که همدیگر را تهدید نکنند)؟

فرموله سازی افزایشی

• حالات: جایگشت های مختلف چینش

• حالت شروع: صفحه خالی

• اعمال: اضافه نمودن وزیر در جای مناسب

• آزمون هدف: 8 وزیر بر روی صفحه شطرنج

• هزینه مسیر: -

فرموله سازی افزایشی (روش دوم)

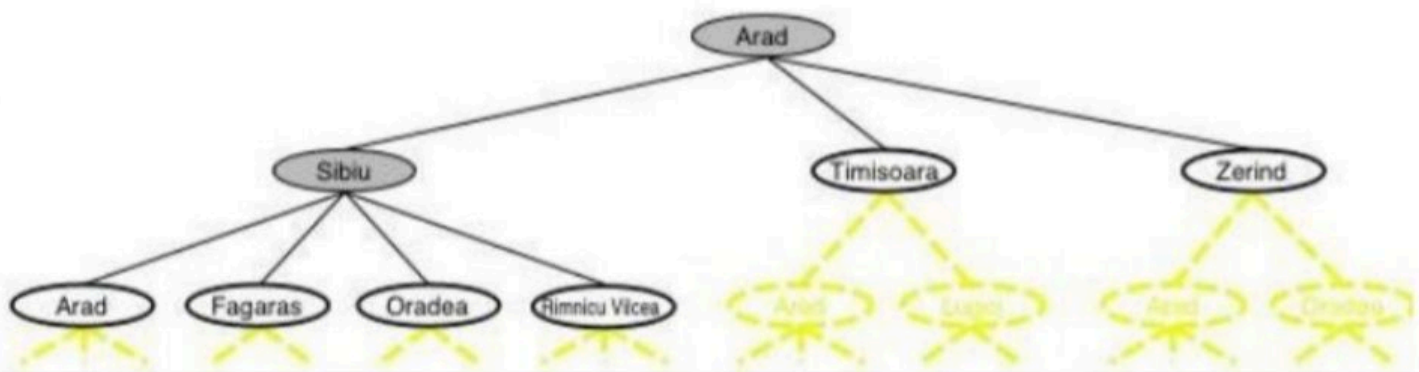
- حالات: جایگشت‌های مختلف چینش
- حالت شروع: صفحه خالی
- اعمال: اضافه نمودن هر وزیر در یک ستون
- آزمون هدف: 8 وزیر بر روی صفحه شطرنج
- هزینه مسیر: -

بهبود قابل توجه در مساله 100 وزیر نخواهد داشت.

فرموله سازی کامل

- حالات: جایگشت‌های مختلف چینش
- حالت شروع: هر 8 وزیر بر روی صفحه
- اعمال: جابجا نمودن نمودن وزیرها در صفحه
- آزمون هدف: عدم تهدید وزیرها
- هزینه مسیر: -

4. جستجوی درختی را با ذکر یک مثال شرح دهید؟



5. فضای حالت و Fringe را تعریف کنید؟

هر حالت در حقیقت بیانگر یک حالت فیزیکی است.

آرایه برگها (FRINGE) شامل گرههای تولید شده اما بسط داده نشده در درخت است.

6. جستجوی ناآگاهانه را تعریف کنید و انواع آن را نام ببرید؟

جستجوی ناآگاهانه فقط از اطلاعات موجود در صورت مساله استفاده می نماید (جستجوهای کورکورانه).

- جستجوی سطحی
- جستجوی هزینه یکنواخت
- جستجوی عمقی
- جستجوی عمقی محدود
- جستجوی عمقی تکرارشونده
- جستجوی دو طرفه

7. الگوریتمی که از لحاظ زمانی از مرتبه جستجوی اول سطح است ولی از لحاظ پیچیدگی حافظه از مرتبه جستجوی اول عمق می باشد کدام است شرح دهید؟

جستجوی عمقی تکرارشونده

در هر تکرار گره هایی را که درخت جستجو در همان سطح از جستجوی عمقی اول هستند را میبیند اما مرتبه تجمعی برای هر گره که اولین بار دیده میشود بدون هوس در نظر گرفته میشود اول سطح است، یک استراتژی فضای حالت که در آن یک جستجوی عمق محدود بارها و بارها اجرا میشود که با هر تکرار حد عمق را افزایش می دهد تا زمانی که به مقدار d عمق کم عمیق ترین حالت حالت نهایی برسد. مشابه جستجوی اول سطح است با این تفاوت که حافظه کمتری اشغال میکند.

8. کارایی انواع جستجوهای نا آگاهانه را بر حسب چهار پارامتر کامل بودن، بهینگی، پیچیدگی زمانی و فضایی بیان کنید؟

Criterion	Breadth-First	Uniform-cost	Depth-First	Depth-limited	Iterative deepening	Bidirectional search
Complete?	YES*	YES*	NO	YES, if $l \geq d$	YES	YES*
Time	b^{d+1}	$b^{C^*/\epsilon}$	b^m	b^l	b^d	$b^{d/2}$
Space	b^{d+1}	$b^{C^*/\epsilon}$	bm	bl	bd	$b^{d/2}$
Optimal?	YES*	YES*	NO	NO	YES	YES