به نام خدا

تمرین‌های فصل ۴ (جستجوی آگاهانه و اکتشاف)

مسائل تستی:

۱-فرض کنید می‌خواهیم الگوریتم A^* را برای جستجو بکار ببریم و سه هیوریستیک H1,H2,H3 موجودند که همگی قابل پذیرشند و برای تمام وضعیت ها داریم:H2>H1>H3 کدامیک از عبارات زیر درست است ؟

۱)مسیر بهینه فقط از بکار گیری H2 حاصل می‌شود اما H1 از H3 بهتر است.

۲)با هر کدام از هیوریستیک های فوق مسیر بهینه حاصل می شود اما H2 مسیر ارزانتری را پیدا می‌کند.

۳) با هر کدام از هیوریستیک های فوق مسیر بهینه حاصل می شود اما H2 آن را با کمترین بسط ها پیدا می-کند.

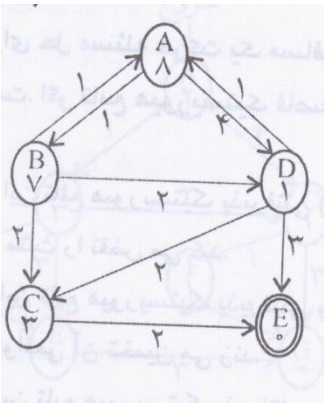
۴)راه حل های حاصل از این هیوریستیک ها از نظر بهینگی به همان ترتیب H2>H1>H3 هستند.

۲- می‌خواهیم با استفاده از روش جستجوی A^* پاسخ بهینه‌ی مسأله ای را بیابیم ، با فرض این که هر یک از سه تابع ابتکاری H1,H2,H3 برای این منظور قابل استفاده باشد، کداهم یک از توابع ترکیبی زیر نیز برای یافتن حل بهینه مسأله قابل استفاده خواهد بود؟

۱) H1+H2+H3 ۲) (H1+H2+H3) /3 ۳) H1*H2*H3 ۴) $\sqrt{H1 + H2 + H3}$

۳- گراف مقابل را در نظر بگیرید، در این گراف هزینه هر حرکت بر روی یال مربوط و مقدار تابع

مکاشفه ای h داخل دایره گره نوشته شده است .اگر E گره هدف باشد کدام یک از روش های جستجوی زیر برای این فضای حالت مسیر بهینه ABCE را پیدا می کند؟(ترتیب فرزندان براساس حروف الفبا است)



۱- جستجوی A^*

۲- جستجوی عرض اول

۳- جستجو با هزینه یکنواخت

۴- جستجوی SMA^* با حداکثر ۳ خانه حافظه

۴-پیچیدگی زمانی در جستجوی با تعمیق تکراری به کدام یک از عوامل زیر بستگی دارد؟

۱- بیشترین عمق درخت

۲- سایز فضای حالت

۳ - تابع مکاشفه ای انتخاب شده

۴- عمق کم عمق ترین گره هدف

۵-برای حل مسئله حرکت یک مسافر از شهری به شهری دیگر ، الگوریتم جستجوی A* انتخاب شده است . اگر تابع هیوریستیک فاصله مانهاتان برای این الگوریتم انتخاب شود آنگاه:

۱)این تابع هیوریستیک پذیرفتنی(admissible) است اما همنوا نیست (monotone)زیرا قاعده مثلث را نقض می‌کند.

۲) این تابع هیوریستیک پذیرفتنی و مقبول (admissible) است زیرا همواره هزینه را کمتر از مقدار واقعی آن تخمین می‌زند.

۳) این تابع هیوریستیک پذیرفتنی و مقبول (admissible) نیست زیرا ممکن است هزینه را بیش از مقدار واقعی آن تخمین می‌زند.

۴)این تابع مونوتن همنوا (monotone) است اما پذیرفتنی و مقبول (admissible) نیست زیرا قاعده مثلث را نقض می‌کند.

۶- در جستجوی A^* بر روی یک مسأله خاص دو تابع مکاشفه ای h1, h2 موجود است در چه صورت h1 سریعتر و بهتر از h2 به جواب خواهد رسید؟

۱)در صورتی که ضریب انشعاب موثر h1, h2 کمتر از یک باشد.

۲) در صورتی که به ازای هر گره مقدار h2 کمتر یا مساوی مقدار h1 باشد.

۳) در صورتی که به ازای هر گره h1, h2 بیش از هزینه واقعی گره تا هدف نباشد.

۴) در صورتی که ضریب انشعاب موثر h1 به ازاء هر عمقی کمتر یا مساوی h2 باشد.

۷-کدامیک از موارد زیر در مقایسه دو روش جستجوی تپه نوردی معمولی با تپه نوردی اتفاقی صحیح است؟

۱)تپه نوردی معمولی سریعتر به جواب بهینه می رسد.

۲) تپه نوردی معمولی در هر حالت پسینی را انتخاب میکند که مقدار ارزش بالاتری دارد ولی تپه نوردی اتفاقی به صورت تصادفی یکی از پسین هایی که ارزش بالاتری دارند را انتخاب میکند.

۳)تپه نوردی معمولی ممکن است در ماکزیمم های محلی گیر بیفتد ولی تپه نوردی اتفاقی اینگونه نیست.

۴)تپه نوردی معمولی حافظه بیشتری از تپه نوردی اتفاقی مصرف میکند.

۸-کدام عبارت صحیح است؟

۱) حافظه مصرفی A^*از تپه نوردی کمتر است.

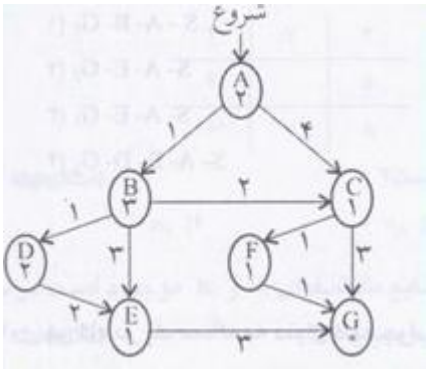
۲) A^* جوابهای بهتری نسبت به جستجوی با هزینه یکنواخت می یابد.

۳)پیچیدگی فضایی جستجوی دو سویه از جستجوی عرض اول کمتر است.

۴) پیچیدگی فضایی جستجوی تعمیق تکراری از جستجوی عمق اول بیشتر است.

۹-مسیر یافت شده توسط الگوریتم جستجوی A^* برای گراف مقابل چیست؟

۱) ACG ۲) ABCFG ۳) ABCG ۴)ABEG



مسائل تشریحی

۱۰-الگوریتم مسیر ابتکاری یک روش جستجوی best first (اول بهترین) است اگر تابع هدف آن برابر f(n)=(2-w)g(n)+wh(n) باشد. برای چه مقادیری از w این الگوریتم بهینه است؟اگر w=۰و۱و۲ باشدچه نوع جستجوهایی هستند؟ توجه کنید که h قابل قبول است.