

تمرین هوش مصنوعی - بخش اول

فصل های ۱، ۲ و ۳

نکته : پاسخ تمامی سوالات (تستی و تشریحی) را بصورت تشریحی و دستنویس نوشته و فایل اسکن آن را ارسال کنید .

۱ - کدام عامل تنها در محیط های کاملاً قابل مشاهده قابلیت اتخاذ تصمیم گیری صحیح را دارد؟

الف) واکنشی ساده

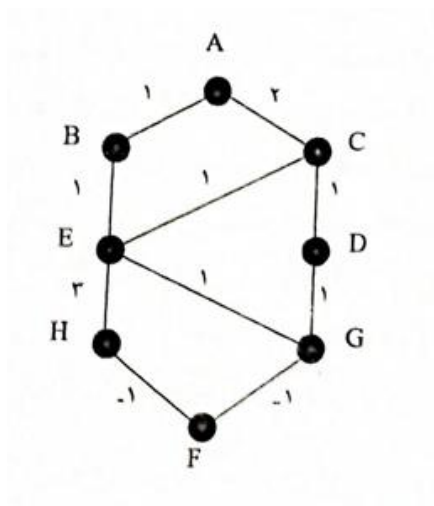
ب) واکنشی مبتنی بر مدل

ج) هدفگرا

د) سودگرا

۲ - کدامیک از الگوریتم های جستجوی زیر ، کامل و بهینه بودن بر روی گراف زیر را تضمین می کند؟

(A گره شروع و G گره هدف است.)



الف) جستجوی اول سطح (BFS)

ب) جستجوی اول عمق (DFS)

ج) جستجوی هزینه یکنواخت (UCS)

د) جستجوی عمقی محدود شده با عمق حداکثر ۳

۳ _ فاکتور انشعاب یک درخت جستجو ۳ می‌باشد. حل مسئله در آخرین راس در عمق ۲ وجود دارد. در صورتی که از جستجوی اول سطح (BFS) استفاده شود، چه تعداد راس باید تولید شود تا گره هدف پیدا شود؟
(گره ریشه درخت در عمق صفر قرار دارد.)

الف) ۴۰ ب) ۳۷

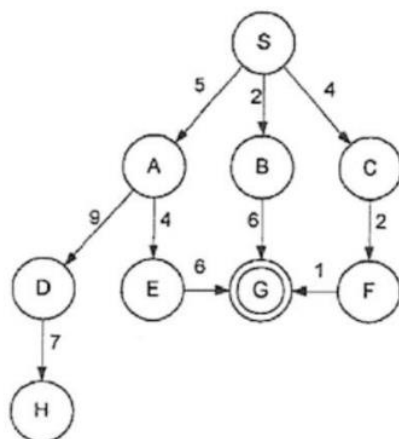
ج) ۹ د) ۱۳

۴ _ فرض کنید در یک مسئله جستجوی درختی که در آن هزینه همه اعمال با هم برابر باشد، فاصله حالت هدف از حالت شروع در گراف فضای حالت برابر با K باشد، در صورتی که فاکتور انشعاب در این مسئله برابر با b باشد، گرهی که در فاصله m از حالت شروع قرار داشته باشد، در جستجوی IDS چندبار ملاقات می‌شود؟

الف) فقط یک بار ب) $K-m+1$

ج) $(K-m+1)b^m$ د) m

۵ _ اگر بخواهیم گراف زیر را با استفاده از روش جستجوی هزینه یکنواخت و با شروع از گره S جستجو کنیم، ترتیب بررسی گره‌ها به چه ترتیب خواهد بود؟



الف) SBCFG

ب) SCFG

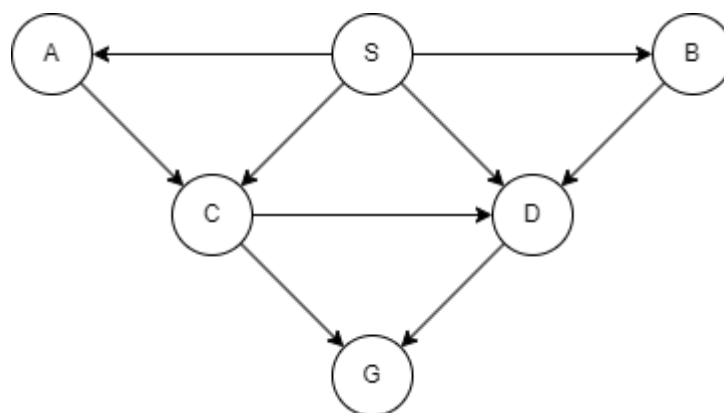
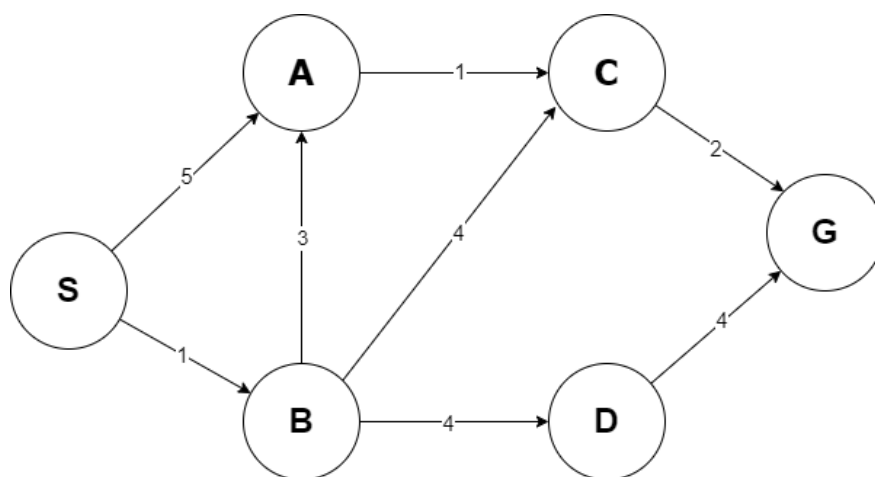
ج) SBG

د) SBCEAG

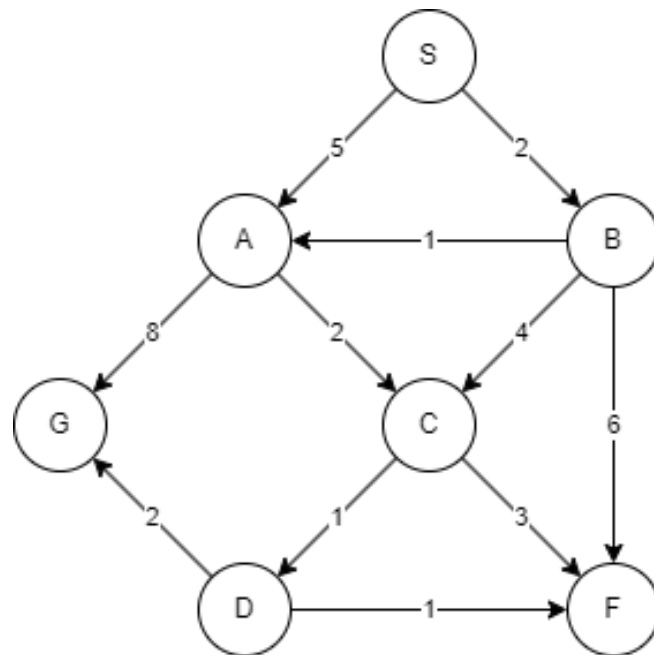
۶- در یک مسئله جستجو که گراف حالت آن یال‌های با وزن یکسان و مثبت دارد و حداکثر درجه گره‌های آن b است، از روش اول عمق (DFS) استفاده کرده‌ایم و گره هدفی را در ضمن جستجو در عمق d یافته‌ایم. برای اطمینان از اینکه این گره، حالت بهینه است، حداکثر چند گره دیگر را باید مورد بررسی قرار دهیم؟

الف) صفر	ب) b^d
ج) b^{d-1}	د) $d - \frac{b^d - 1}{b - 1}$

۷- الگوریتم‌های **DFS**، **BFS** و **UCS** را با ذکر تمام جزئیات (رسم درخت جستجو، نمایش لیست fringe در هر مرحله و مسیر نهایی به دست آمده) روی گراف‌های زیر اعمال کنید. سپس مشخص کنید کدام الگوریتم بر روی کدام گراف کامل و یا بهینه است؟ (نکته: حالت شروع با S و حالت پایان با G مشخص شده است.)



3



4

