



## هوش مصنوعی

بهار ۱۴۰۰

استاد: محمدحسین رهبان

گردآورندگان: فرشته فرقانی

مهلت ارسال: -

موضوع

پاسخ تمرین چهارم، بخش دوم

## سوالات نظری (۱۰۰ نمره)

۱. (۵۰ نمره)

- همانطور که مشخص است  $P(G|S)$  در سوال داده شده است و به شکل زیر است:

$$P(G=0|S=0)=1, P(G=1|S=0)=0$$

$$P(G=0|S=1)=0.5, P(G=1|S=1)=0.5$$

$$P(G|S, W) = \frac{P(G, S, W)}{P(S, W)} = \frac{P(S)P(G|S)P(W|S)}{P(S)P(W|S)} = P(G|S)$$

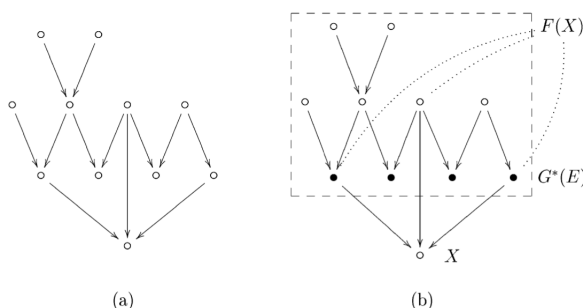
پس نتیجه این قسمت نیز مانند قسمت قبل می‌شود.

۲. (۵۰ نمره)

- در این نوع شبکه‌ها *belief updating* با فیکس کردن *evidencenode* ها به دست می‌آید. در صورتی که *nullevidence* داشته باشیم پیام  $\pi$  منتقل می‌شود.
- با در نظر گرفتن یک حالت کلی که در آن *evidencenode* ها (که آن‌ها را با  $E$  نشان می‌دهیم) در یک شبکه بیزی  $B = (G, P)$  با نودهای  $V$  باشد و  $E$  یک زیر مجموعه تصادفی از  $V$  باشد، برای هر نود  $X \in V - E$ ،  $F(X)$  را به شکل زیر تعریف می‌کنیم:

$$F(X) = \{U | [U \in \pi^*(E)] \text{ and } [\exists W \in \pi^*(X) - \pi^*(E) \text{ s.t. } U \in \pi(W)]\}$$

- در شکل زیر  $\pi^*(E)$  در مستطیل قرار گرفته است که برابر با تمامی نودهای والد مستقیم یا غیرمستقیم نودهای  $E$  است.



- $G^*(E)$  یک *poly-tree* باشد.
- به ازای هر نود  $X \in V$  که در  $\pi^*(X)$  وجود ندارد تمامی نودهای  $F(X) - E$  دو به دو *d-separated* باشند.

برای آشنایی بیشتر با این مفاهیم می‌توانید از این [لینک](#) استفاده کنید.