



هوش مصنوعی

بهار ۱۴۰۰

استاد: محمدحسین رهبان

گردآورندگان: علیرضا توکلی، الهه خدایی

مهلت ارسال: ۳۱ فروردین

استنتاج در شبکه‌های بیزی

تمرین چهارم بخش دوم

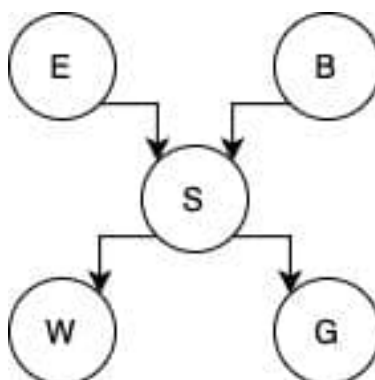
- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ روز مشخص شده است.
- همکاری و هم‌فکری شما در انجام تمرین مانعی ندارد اما پاسخ ارسالی هر کس حتما باید توسط خود او نوشته شده باشد.
- در صورت هم‌فکری و یا استفاده از هر منابع خارج درسی، نام هم‌فکران و آدرس منابع مورد استفاده برای حل سوال مورد نظر را ذکر کنید.
- لطفا تصویری واضح از پاسخ سوالات نظری بارگذاری کنید. در غیر این صورت پاسخ شما تصحیح نخواهد شد.

بخش دوم (۱۰۰ نمره)

۱. (۵۰ نمره) در شبکه‌ی بیز با توزیع‌های داده‌شده‌ی زیر، مقادیر خواسته شده را محاسبه کنید.

$$P(G|S)$$

$$P(G|S, W)$$



E	e	-e
	1/10	9/10

B	b	-b
	1/10	9/10

S	s	-s
$e \wedge b$	9/10	1/10
$e \wedge -b$	2/10	8/10
$-e \wedge b$	8/10	2/10
$-e \wedge -b$	0	1

W	w	-w
s	8/10	2/10
-s	2/10	8/10

G	g	-g
s	1/2	1/2
-s	0	1

۲. (۵۰ نمره) محاسبه‌ی توزیع‌های marginal برای متغیرهای شبکه با داشتن مجموعه‌ای از evidence ها را یک مسئله‌ی belief updating در استنتاج می‌گویند. اگر در یک شبکه‌ی بیز تمام نودهای evidence فقط دارای والدین evidence باشند، این مسئله را قویاً قابل پیش‌بینی می‌نامیم.

- ثابت کنید مسئله‌ی belief updating قویاً قابل پیش‌بینی در زمان خطی در اندازه‌ی شبکه قابل اجرا است.
- تحقیق کنید که این مسئله در چه صورت ضعیفاً قابل پیش‌بینی خواهد بود و برای آن یک مثال بیاورید.
(weakly predictive)