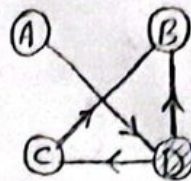
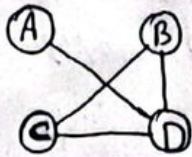
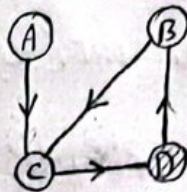
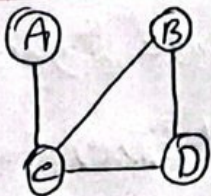


①
باید تمامی مسیرها از A به B غیر فعال باشند

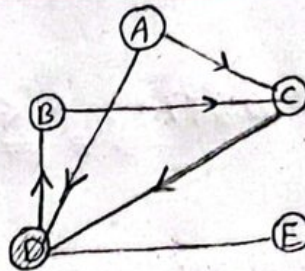
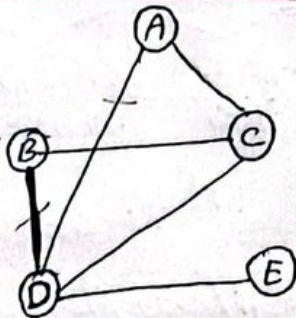
ADB → غیر فعال
ACEB → بخاطر ACE
ACEDB → غیر فعال
ADEB → بخاطر ADE
غیر فعال است.



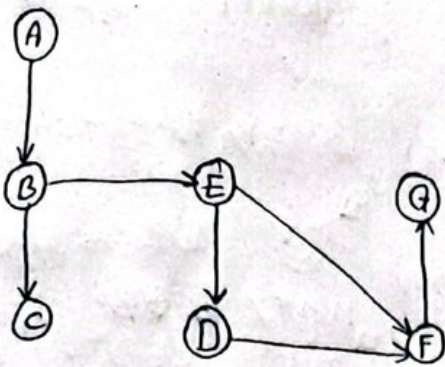
ADB → غیر فعال
ADCB → غیر فعال
ADC → بخاطر



ACB → غیر فعال
ACDB → غیر فعال بخاطر
CDB



ADB → غیر فعال
ACB → غیر فعال
ACDB → غیر فعال
بخاطر CDB



$$P(A, C, D | +F)$$

ترتیب حذف رئوس B, G, E

$$P(A, C, D | +F) = \frac{P(A, C, D, +F)}{P(+F)} = \frac{\sum_{b, g, e} P(A, C, D, b, g, e, +F)}{\sum_{a, b, c, d, e, g} P(A, b, c, d, e, +F, g)} \rightarrow$$

$$\sum_{b, g, e} P(A) P(b|A) P(c|b) P(e|b) P(D|e) P(+F|e, D) P(g|+F)$$

اولین مرحله E باید حذف شود، یعنی sum-out روی e انجام می شود و cpt های مربوط

به e یعنی $P(+F|D, e)$ ، $P(D|e)$ ، $P(e|b)$ ادغام می شوند

$$\rightarrow \sum_{b, g} P(A) P(b|A) P(c|b) P(g|+F) \sum_e P(e|b) P(D|e) P(+F|e, D)$$

$$h(b, D, +F) \Leftarrow \left\{ \frac{P(e|b)}{P(b)} \times \frac{P(D|e)}{P(e)} \times \frac{P(+F|e, D)}{P(D|e)} \right\} \rightarrow P(b|e)$$

در مرحله بعدی باید G را حذف کنیم یعنی sum-out روی g انجام دهیم و فقط

$$\sum_b P(A) P(b|A) P(c|b) h(b, D, +F) \sum_g P(g|+F)$$

یک جدول وجود دارد که در آن است:

پس این جدول حذف می شود.

در مرحله بعدی جدول های $h(b, D, +F)$ و $P(c|b)$ ، $P(b|A)$ ادغام می شوند

و حذف می شود یعنی روی b sum-out انجام می گیرد

$$\Rightarrow P(A) \sum_b h(b, D, +F) P(b|A) P(C|b) = P(A) h'(A, C, D, +F)$$

برای استخراج هر ابتدا مانند صورت عمل می‌کنیم تا به

$$\sum_{a, c, d} P(a) h'(a, c, d, +F)$$

پس روی a, c, d مارکینالیز می‌کنیم و در نهایت با ادغام جدول a و جدول دیگر، a را هم sum-out می‌کنیم.

۳- الی

$$\begin{aligned} \{ +a \quad +b \quad -c \quad +d &\rightarrow w = P(+b|+a) P(-c|+a, +b) = 0.8 \times 0.9 = 0.72 \\ -a \quad +b \quad -c \quad +d &\rightarrow w = P(+b|-a) P(-c|+b, -a) = 0.3 \times 0.75 = 0.225 \\ -a \quad +b \quad -c \quad -d &\rightarrow w = P(+b|-a) P(-c|+b, -a) = 0.3 \times 0.75 = 0.225 \\ \{ +a \quad +b \quad -c \quad -d &\rightarrow w = P(+b|+a) P(-c|+a, +b) = 0.8 \times 0.9 = 0.72 \\ +a \quad +b \quad -c \quad +d &\rightarrow w = P(+b|+a) P(-c|+a, +b) = 0.8 \times 0.9 = 0.72 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P(+a|+b, -c) = \frac{0.72 + 0.225 + 0.225}{0.72 + 0.225 + 0.225 + 0.225 + 0.225} = \frac{1.17}{1.17 + 0.45} = \frac{1.17}{1.62} = 0.7222$$

$$\frac{1.17}{1.62} = 0.7222$$

ب در سطح نمونه d دیده اند $\leftarrow \text{prior}(+d) = \frac{3}{5} = 0.6$

ج) اول B را برمی‌داریم و در مراحل بعدی B عوض نمی‌شود پس مراحل بعدی همیشه یکسانند و فقط باید ببینیم

$+b$ به چه احتمالی انتخاب می‌شود \leftarrow

$$P(+b|+a, +c, +d) = ? \rightarrow \frac{P(+a, +b, +c, +d)}{P(+a, +c, +d)}$$

$$\frac{P(+a) P(+b|+a) P(+c|+a, +b) P(+d|+a)}{\sum_b P(a) P(b|+a) P(+c|+a, b) P(+d|+a)} = \frac{P(+a) P(+d|+a) P(+b|+a) P(+c|+a, +b)}{P(+a) P(+d|+a) (P(+b|+a) P(+c|+a, +b) + P(-b|+a) P(+c|+a, -b))}$$

$$= \frac{P(+b|+a) P(+c|+a, +b)}{P(+b|+a) P(+c|+a, +b) + P(-b|+a) P(+c|+a, -b)} = \frac{0.8 \times 0.9}{0.8 \times 0.9 + 0.2 \times 0.1} = \frac{0.72}{0.72 + 0.02} = \frac{0.72}{0.74} = \frac{1}{1.0278}$$