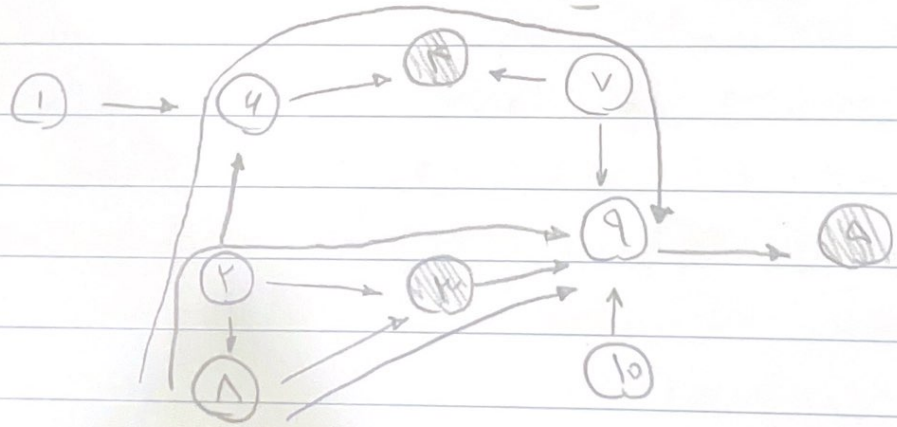
پکتاش انصاری ۹۹۵۲۱۰۸۲

$X_2 \perp X_8 \mid (X_3, X_4, X_5)$

در گراف چون مسیر $2 \to 8$ وجود دارد این مسیر double است و active است در نتیجه نمی‌توان تضمین داد که برقرار است.

$X_8 \perp X_9 \mid (X_3, X_4, X_5)$

ابتدا تمام مسیرها را مشخص می‌کنیم.



مسیرها: ۸۲۳۹ :

۱- ۸۲۳ ⟶ active

۲- ۲۳۹ ⟶ inactive ⟶ inactive کل مسیر

۸۲۷ : active , ۲۷۴ : active : ۸۲۷۴۶۹

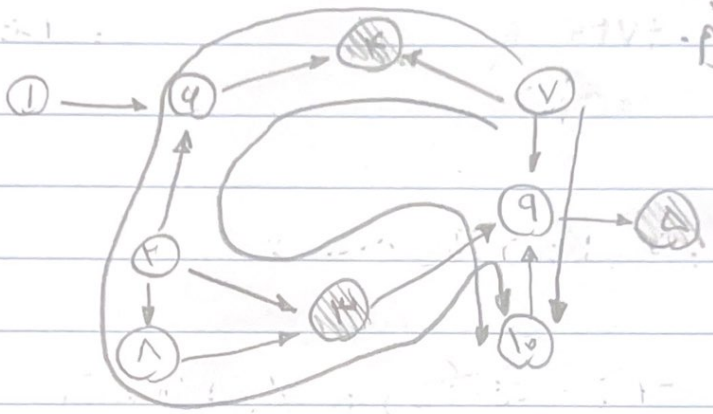
۴۶۷ : active , ۶۷۹ : active

مسیر active است ← نیازی به چک کردن مسیر آخر نیست

← نمی‌توان تضمین داد که عبارت برقرار است

$X_7 \perp X_{10} / (X_3, X_4, X_5)$

مسیرها را مشخص می‌کنیم.



مسیرها: ۷۹۱۰ : inactive ⇒ inactive مسیر : ۷۹۱۰

۷۶۴ : active , ۶۷۲ : active : ۷۶۴۲۲۹۱۰

۴۲۳ : active , ۲۲۹ : inactive ⇒ inactive مسیر

۷۶۴ : active , ۶۷۲ : active , : ۷۶۴۲۸۲۹۱۰

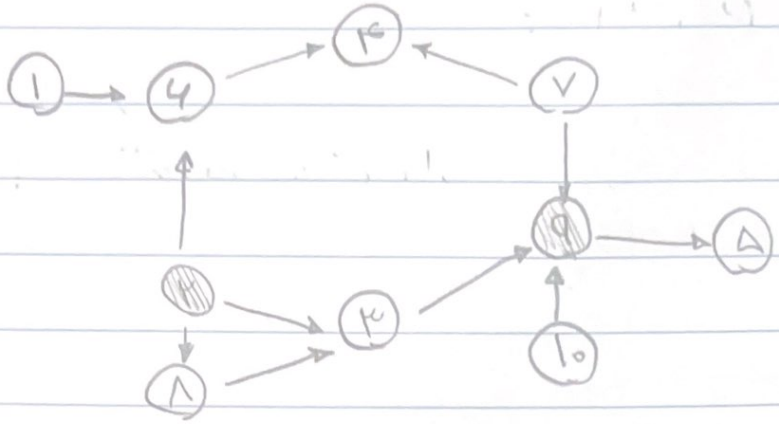
۴۲۸ : active , ۲۸۲ : active , ۸۲۹ : inactive ⇒ inactive مسیر

← هر ۳ مسیر inactive بودند پس می‌توان تضمین داد عبارت درست است.

SHAHKAR

ب)

$X_{10} \perp A \mid (X_2, X_9)$



$A=1 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۷۴۶۱ = inactive , ۱۰۹۳۲۶۱ = inactive

, ۱۰۹۳۸۲۶۱ = inactive $\Longrightarrow$ ✓

$A=3 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۳ : active $\rightsquigarrow$ ✗

$A=4 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۷۴ : active $\rightsquigarrow$ ✗

$A=5 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۵ : inactive $\rightsquigarrow$ ✓

$A=6 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۷۴۶ : inactive , ۱۰۹۳۲۶ : inactive

۱۰۹۳۸۲۶ : inactive $\rightsquigarrow$ ✓

$A=7 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۷ : active $\rightsquigarrow$ ✗

$A=8 \rightsquigarrow$ ۱۰۹۳۸ : active $\rightsquigarrow$ ✗

$A=\{1,5,6\}$

SHAHKAR

۲- عبارت : $P(E|+c)$

الف) فاکتورها عبارت اند از :

$P(A)$ ، $P(B|A)$ ، $P(c|A)$ ، $P(E|B)$ ، $P(D|B)$

ب) Eliminate B :

$P(B|A)$
$P(E|B) \Longrightarrow \times \Sigma \Longrightarrow P(E,D|A)$
$P(D|B)$

$\Longrightarrow$ فاکتورها : $P(A)$ ، $P(c|A)$ ، $P(E,D|A)$

فرآیند رسیدن : ابتدا تمام عبارت هایی که دارای B هستند را جدا می کنیم

و با استفاده از ۲ روش Pointwise prod و Sum out ، B را حذف

می کنیم که درنهایت به عبارت $P(E,D|A)$ می رسیم و فاکتورهای

نهایی شامل عبارت های بدون B و عبارت ساخته شده می شود.

ج) $P(A)$ ، $P(c|A)$ ، $P(E,D|A)$

SHAHKAR

د) عبارت: $P(A|\neg C)$

ابتدا فاکتور ها را می نویسیم:

$P(A)$ و $P(\neg C|A)$ و $P(B|A)$ و $P(E|B)$ و $P(D|B)$

حال باید ۳ متغیر را حذف کنیم که برای حذف ۴ حالت مختلف داریم:

$$\alpha \sum_{bed} = P(A) \times P(\neg C|A) \sum_{B=b} P(B|A) \sum_{E=e} P(E|B) \sum_{D=d} P(D|B)$$

← بزرگ ترین فاکتور شامل یک متغیر است

$$\alpha \sum_{bde} = P(A) \times P(\neg C|A) \sum_{B=b} P(B|A) \sum_{D=d} P(D|B) \sum_{E=e} P(E|B)$$

← بزرگ ترین فاکتور: ۲ متغیر

$$\alpha \sum_{ebd} = P(A) P(\neg C|A) \sum_{E=e} \sum_{B=b} P(B|A) P(E|B) \sum_{D=d} P(D|B)$$

← ۲ متغیر

$$\alpha \sum_{edb} = P(A) P(\neg C|A) \sum_{E=e} \sum_{D=d} \sum_{B=b} P(B|A) P(E|B) P(D|B)$$

← ۳ متغیر

$$\alpha \sum_{deb} = P(A) P(\neg C|A) \sum_{d} \sum_{e} \sum_{b} P(B|A) P(E|B) P(D|B)$$

← ۳ متغیر

$$\alpha \sum_{dbe} = P(A) P(\neg C|A) \sum_{d} \sum_{b} P(B|A) P(D|B) \sum_{e} P(E|B)$$

← ۲ متغیر

بهترین روش ها bed و bde هستند.

SHAHKAR