

3.6.

a). Mỗi node có số independent parameter phụ thuộc vào node parent. Cụ thể có k parents thì sẽ có l^k parameter.

$\Rightarrow n$ node có tối đa $n \cdot l^k$ param

Trong TH full joint, mỗi biến X_i^F đều có thể có l gtrí \neq nhau \rightarrow param l^n .

b) Với việc X_i phụ thuộc vào X_1, X_2, \dots, X_{i-1} ta có thể thấy mạng Bayes có dạng chuỗi

X_1 có l param

X_2 có $l \cdot l = l^2$ param

X_n có l^n param

\Rightarrow Tổng có $(l + l^2 + \dots + l^n)$ param

Đây là tổng dãy số tăng cấp l nhân.

$$= \frac{l \cdot (1 - l^n)}{1 - l} \text{ param}$$

c) Mỗi X_i có l^k param đến từ n C^{gtrí}

\Rightarrow Tổng cần $n \cdot l^k$ param

Chưa kể việc tạo ra node C cần k gtrí

⇒ Tổng cần $k + n \cdot k$ param.

• Để biểu explicit join + distribution

Ta thấy x_i có thể ^{có} giá trị, có n x_i
 C có thể có k giá trị.

⇒ Tổng có thể có $l^n \times k$.

3.9.

Cần chứng minh mọi độc lập ở trong G đều có trong P .

Theo đề bài P factorize according to G :

$$\Rightarrow P(x) = \prod_i P(x_i | \text{Parent}(x_i))$$

Lấy A và B là 2 subset của X .


Nếu A và B d-separated ở G , o có sự ảnh hưởng trực tiếp nào giữa A và B khi bỏ các biến \neq trong X .

$$\Rightarrow P(A, B | \text{còn lại}) = P(A | \text{còn lại}) \cdot P(B | \text{còn lại})$$

Ngược lại cũng thế.

⇒ G là I-map của P .

3.15.

a) không thể có do A C là một


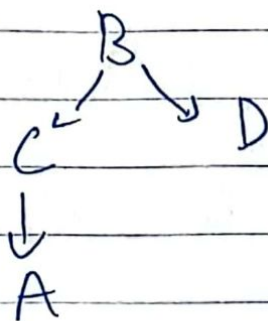
câu trúc chủ V \circ thể thay đổi.

b) Hoàn toàn có thể có. Do \circ có cấu trúc chủ V nên 2 BN chỉ cần giống skeleton A, B, C, D

Ta thấy A và C đập bứt B

A \perp D \perp B
C \perp D \perp B

\rightarrow Có thể BN như này sẽ giống



4.5

$U_i \perp U_k \mid Z$ in ~~the~~ P-product of potential.

Dp tiềm năng của mỗi clique C_i có weight W nếu $U_i = U_{i+1}$ và weight 1 trong các trường hợp còn lại. Khả năng $U_i = X - U_k = Y$ bị ảnh hưởng bởi các weight dọc theo unblock trail từ $U_i \rightarrow U_k$.

$\Rightarrow U_i$ và U_k dependent với nhau.

4.14

a) Ta cần chứng minh X và W d -separate khi biết $MB_g(X)$

Giả sử X và W $\neq d$ -separate \rightarrow có 1 đường dẫn mở giữa X và W qua tập con của $MB_g(X)$. Điều này vô lý do W là mọi biến trong mạng trừ X và các biến trong Markov blanket của X .

Vậy khi ta đã biết được mọi biến trong $MB_g(X)$, \Rightarrow còn đường dẫn nào từ $W \rightarrow X$.

b) Giả sử có một tập nhỏ hơn $MB_g(X)$ mà tích đúng

$MB_g(X)' \subseteq MB_g(X)$. Tuy nhiên $MB_g(X)$ bao gồm

mọi node hàng xóm của $X \Rightarrow$ khi loại bỏ 1 phần

tập tương đương vẫn sẽ có đường dẫn giữa X và các

node khác \Rightarrow Tính không còn đúng.