Mario Becerra 124362

Tarea 3: 3 Feb 2015

① Factorización

Demostrar que $X \not\perp Y \mid Z, W$.

La conjunta se puede factorizar como

$p(x,y,z,w,a,c) = p(z)\,p(a|z)\,p(y|z)\,p(x|a)\,p(w|a,y)\,p(c|w)$

La marginal de x,y,z,w es:

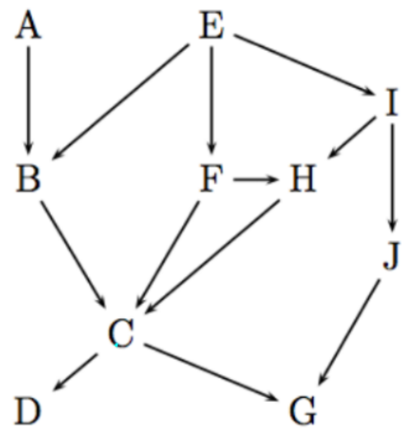
$p(x,y,z,w) = \sum_a \sum_c p(x,y,z,w,a,c) = p(z)\,p(y|z) \sum_a p(a|z)\,p(x|a)\,p(w|a,y)$

Para que haya independencia condicional, se debe cumplir que

$p(x,y,z,w) \propto g(x,z,w)\,h(y,z,w) \quad \dots \quad (1)$

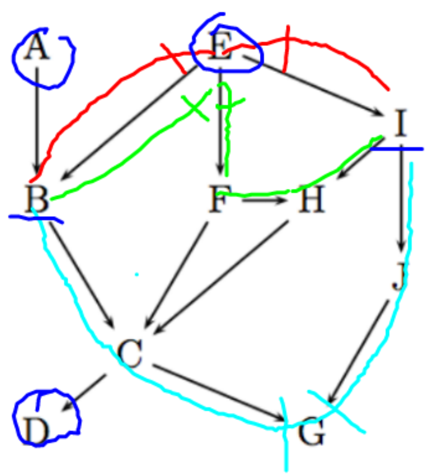
pero en la factorización anterior, se tiene que 'x' y 'y' interactúan a través de 'a', por lo que no existen funciones 'g' y 'h' tales que se cumpla (1).

② D-separación



a) $B \perp H \mid E$ — Verdadero

b) $B \perp I \mid A, D, E$ — Falso

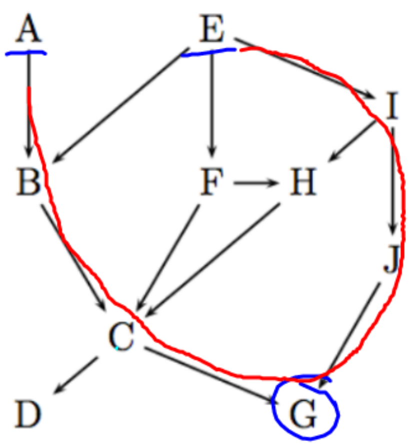


El camino verde tiene un colisionador (H) que no tiene descendientes en {A, D, E} ∴ no está activo

El camino azul tiene un colisionador (C) con descendientes en {A, D, E} ∴ sí está activo

∴ B e I no están d-separados

c) $A \perp E \mid G$ Falso



El camino rojo tiene un colisionador (G) que está en $\{G\}$.

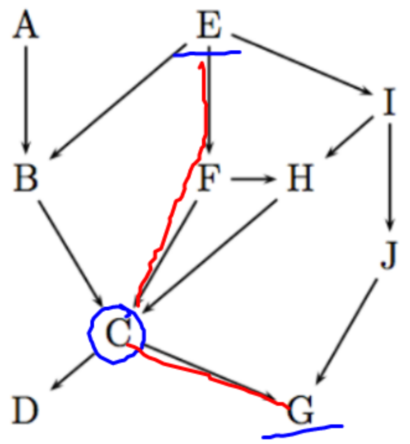
$\therefore$ El camino está activo.

d) $C \perp J$ Falso

El camino $C \to H \to I \to J$ está activo

e) $A \perp I$ Verdadero

f) $E \perp G \mid C$ Falso



El vértice C está en el camino rojo. Por lo tanto, está activo.