

$$P(A|e+,f-) \propto P(A,e+,f-)$$

سوال: الف

$$P(A) \quad P(B) \quad P(C|A,B) \quad P(D|C) \quad P(e+|D,C) \quad P(f-|D) \quad P(G|e+)$$

$$P(G|e+) \rightsquigarrow F(e+)$$

$$P(C|A,B)$$

$$P(D|C) \rightsquigarrow P(C,D,e+|A,B) \rightsquigarrow F_C(D,e+,A,B)$$

$$P(e+|D,C)$$

$$P(f-|D) \quad \left\{ \begin{array}{l} P(f-,D,e+|A,B) \rightsquigarrow F_f(f-,e+,A,B) \\ F_C(D,e+,A,B) \end{array} \right.$$

$$P(B) \rightsquigarrow P(f-,e+,B|A) \rightsquigarrow F_f(f-,e+,A)$$

$$P(A) \rightsquigarrow F_f(f-,e+,A) \xrightarrow{\text{normalize}} P(A|f-,e+)$$

G B C D

ب) یک ترتیب بهتر:
هنگامی که در یک مدل احتمالاتی قرار می‌دهیم.

$$P(G|e+) \rightsquigarrow F(e+)$$

$$P(C|A,B) \quad \left\{ \begin{array}{l} P(C,B|A) \rightsquigarrow F_C(C,A) \\ P(B) \end{array} \right.$$

$$F_f(C|A)$$

$$P(D|C) \quad \left\{ \begin{array}{l} P(C,D,e+|A) \rightsquigarrow F_f(D,e+,A) \\ P(e+|D,C) \end{array} \right.$$

$$F_f(D,e+,A)$$

$$P(f-,D)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P(D,e+,f-|A) \rightsquigarrow F_f(e+,f-,A) \end{array} \right.$$

$$P(A) \quad \left\{ \begin{array}{l} P(A,e+,f-) \rightsquigarrow F_f(e+,f-,A) \xrightarrow{\text{normalize}} P(A|e+,f-) \end{array} \right.$$

Enumeration

سوال ۲: $P(A|b+, C-) = ?$

$P(B)$ $P(A|B)$ $P(C|B)$ $P(C|A)$ $P(D|A)$

اول از ای b+، c- جدول هامون اینتر می کنیم

$$P(B) \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline b+ & 0,9 \\ \hline \end{array}$$

$$P(C|A) \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline a+ & c- & 0,1 \\ \hline a- & c- & 0,9 \\ \hline \end{array}$$

$$P(A|B) \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline b+ & a+ & 0,1 \\ \hline b+ & a- & 0,2 \\ \hline \end{array}$$

$$P(D|A) \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline a+ & d+ & 0,2 \\ \hline a+ & d- & 0,1 \\ \hline a- & d+ & 0,1 \\ \hline a- & d- & 0,2 \\ \hline \end{array}$$

$$P(E|B) \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline b+ & e+ & 0,0 \\ \hline b+ & e- & 0,0 \\ \hline \end{array}$$

$$P(B) \times P(A|B) \times P(C|A) \times P(D|A) \times P(E|B) = f(A, B, C, D, E)$$

$$e+ \quad a+ \quad b+ \quad c- \quad d+ \quad 0,9 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00036$$

$$e+ \quad a- \quad b+ \quad c- \quad d+ \quad 0,9 \times 0,2 \times 0,9 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00432$$

$$e+ \quad a+ \quad b+ \quad c- \quad d- \quad 0,9 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00036$$

$$e+ \quad a- \quad b+ \quad c- \quad d- \quad 0,9 \times 0,2 \times 0,9 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00432$$

$$e- \quad a+ \quad b+ \quad c- \quad d- \quad 0,9 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00036$$

$$e- \quad a- \quad b+ \quad c- \quad d+ \quad 0,9 \times 0,2 \times 0,9 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00432$$

$$e- \quad a+ \quad b+ \quad c- \quad d- \quad 0,9 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00036$$

$$e- \quad a- \quad b+ \quad c- \quad d- \quad 0,9 \times 0,2 \times 0,9 \times 0,1 \times 0,2 = 0,00432$$

$$a+ \quad b+ \quad c- \quad 0,00036 + 0,00432 + 0,00036 + 0,00432 \quad \text{sum out } e, d \quad 0,0116$$

$$a- \quad b+ \quad c- \quad 0,00432 + 0,00432 + 0,00432 + 0,00432$$

ع ۹

sam

$$P(A, b+, c-) \rightarrow \begin{matrix} a+ & b+ & c- & 0,002 \\ a- & b+ & c- & 0,142 \end{matrix}$$

$$\rightarrow P(A|b+, c-) \quad \begin{matrix} a+ & \frac{0,002}{0,144} \\ a- & \frac{0,142}{0,144} \end{matrix} \rightarrow \begin{array}{c|c} a+ & 0,1403 \\ \hline a- & 0,9897 \end{array}$$

نتیجہ جمع

دیکھو کہ $P(A|b+, c-)$ سے $P(A)$ کا $enumeration$ کیا گیا ہے
دیکھو کہ $P(A|b+, c-)$ سے $P(A)$ کا $enumeration$ کیا گیا ہے

Elimination:

$$B A C D E \rightarrow E D A$$

دیکھو کہ E کا $join$ کیا گیا ہے $sum out$ کیا گیا ہے

$$P(E|B) \rightarrow f(E, B) \rightarrow f(B) \rightarrow b+ \quad 1$$

$$P(D, A) \rightarrow f(D, A) \rightarrow f(A) \rightarrow \begin{matrix} a+ & 1 \\ a- & 1 \end{matrix}$$

دیکھو کہ A کا $join$ کیا گیا ہے $sum out$ کیا گیا ہے

$$P(B) \times P(A|B) \times P(C|A) \times f(A) \times f(B)$$

$$b+ \quad a+ \quad c- \quad 0,1 \times 0,14 \times 0,9 \times 1 \times 1 = 0,002$$

نتیجہ جمع

$$b+ \quad a- \quad c- \quad 0,1 \times 0,9 \times 0,9 \times 1 \times 1 = 0,142$$

$$\rightarrow P(A|b+, c-) \rightarrow \begin{array}{c|c} a+ & \frac{0,002}{0,144} = 0,1403 \\ \hline a- & \frac{0,142}{0,144} = 0,9897 \end{array}$$

نتیجہ جمع
normalize کیا گیا ہے

دیکھو کہ $elimination$ کیا گیا ہے

سوال ۲:

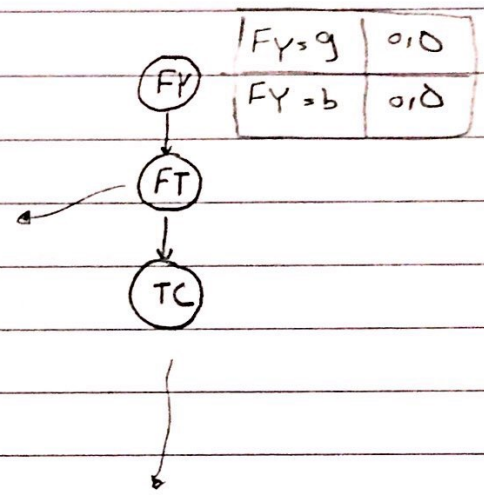
FTg 0.5
FTb 0.5

FT,g CZ $0.5 \times \frac{K}{r_0} = \frac{V}{r_0}$
 FT,g CM $0.5 \times \frac{K}{r_0} = \frac{1}{r_0}$
 FT,g CK $0.5 \times \frac{K}{r_0} = \frac{1}{r_0}$

FT,b CZ $0.5 \times \frac{K}{r_0} = \frac{V}{r_0}$
 FT,b CM $0.5 \times \frac{K}{r_0} = \frac{1}{r_0}$
 FT,b CK $0.5 \times \frac{K}{r_0} = \frac{1}{r_0}$

حالت درج اولی
FY
حالت درج دوم
FT
تعداد درون
C

FT=g	FY=g	0.9
FT=g	FY=b	0.1
FT=b	FY=b	0.9
FT=b	FY=g	0.1



FY=g	0.5
FY=b	0.5

مقدار

FT,g	C=2	$\frac{1}{r_0}$
FT,g	C=M	$\frac{1}{r_0}$
FT,g	C=K	$\frac{1}{r_0}$
FT,b	C=2	$\frac{1}{r_0}$
FT,b	C=M	$\frac{1}{r_0}$
FT,b	C=K	$\frac{1}{r_0}$

FT_G 0.0

سوال ۳:

FT_B 0.0

FT_g C2

$\frac{K}{r_0}$

FT_b C2

$\frac{r}{r_0}$

FT_g CM

$\frac{r}{r_0}$

FT_b CM

$\frac{r}{r_0}$

FT_g CK

$\frac{r}{r_0}$

FT_b CK

$\frac{r}{r_0}$

حالت پیش
FY

حالت پس
FT

تغییر
C

FT _g	FY _g	0.9
FT _g	FY _b	0.1
FT _b	FY _b	0.9
FT _b	FY _g	0.1

FY

FY _g	0.0
FY _b	0.0

سند

FT

TC

FT _g	C ₂	$\frac{12}{r_0}$
FT _g	C ₃	$\frac{r}{r_0}$
FT _g	C ₄	$\frac{r}{r_0}$
FT _b	C ₂	$\frac{r}{r_0}$
FT _b	C ₃	$\frac{r}{r_0}$
FT _b	C ₄	$\frac{r}{r_0}$

s.a.m