Subj:

Year: Month: Date: (احتمال و شبکه بیزی)

١. $P(-a, -b, -c, -d) = P(a)\,P(-b|-a)\,P(-c)\,P(-d|-c)$

$= ۰٫۷ \cdot ۰٫۷ \cdot ۰٫۸ \cdot ۰٫۹ = ۰٫۳۵۲۸$

٢. $P(+d) = P(-c, +d) + P(+c, +d) = P(-c)\,P(+d|-c) +$
$P(+c)\,P(+d|+c) = ۰٫۸ \cdot ۰٫۱ + ۰٫۲ \cdot ۱ = ۰٫۲۸$

٣. $P(+c|\downarrow) = \dfrac{P(+d|+c) \cdot P(+c)}{P(+d)} = \dfrac{۱ \cdot ۰٫۲}{۰٫۲۸} = ۰٫۷۱۴۲$

٤. $P(+c | +a, b, +d) = \dfrac{P(+a, +b, +d, +c)}{P(+a, +b, +d)}$

$\to \dfrac{P(+a)\,P(+b|+a, +c)}{P(+c)\,P(+d|+c)} =$
$= ۱ \cdot ۰٫۲ \cdot ۰٫۲ \cdot ۱ = ۰٫۰۴$

$= \dfrac{۰٫۰۴}{۰٫۲ \cdot ۰٫۲۶۶} = ۰٫۸۶$

$\to P(+a, +b, +d, +c) = ۰٫۰۴$
$+$
$\cdots = -c| =$
$P(+a)\,P(+b|+a, -c)$
$P(-c)\,P(+d|-c) =$
$۱ \cdot ۰٫۲ \cdot ۰٫۶ \cdot ۰٫۸ \cdot ۰٫۱ =$
$۰٫۲۶۶$

٥. $P(+a|-c) = \dfrac{P(+a, -c)}{P(-c)}$

$= \dfrac{P(+a)\,P(-c)}{P(-c)}$

$= \dfrac{۰٫۲ \cdot ۰٫۸}{۰٫۸} = ۰٫۲$

(استنباط بیزی)

نویز اول ١. $N_x = d^{۳} \cdot F = ۵۰۰$

٢. $P(W)$ و $P(S|W)$, $P(X)$, $P(Z|S, X)$, $P(C|Z)$, $P(A|C, X)$

$P(Z|S, X)$

$N_X \cdot N_S = ۵۰۰ \cdot ۳ = ۱۵۰۰$

حال نود Z مثل X دقت کرد ۱٫۱

$=> ۵۰۰ \cdot ۱۵۰۰ = ۷۵۰۰۰۰$ $=>$

نَحُن ج١) 1

$P(S | A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy})$

.١ 2

$P(S | A, W) = P(S, A, W) / P(A, W)$

3

$P(S | A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy}) = P(S, A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy}) / P(A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy})$

5

$\hookrightarrow \sum\limits_{x} \sum\limits_{z} \sum\limits_{c} P(S, A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy}, C = c, X = x, Z = z)$

6

$= P(W = \text{Heavy}) \, P(S | W = \text{Heavy}) \cdot$

7

$\sum\limits_{x} P(X = x) \sum\limits_{z} P(Z = z | X = x,$

8

$S = s)$

$P(A, W) = $

9

$\sum\limits_{s} P(S = s, A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy})$

$\sum\limits_{c} P(C = c | Z = z)$

10

$P(A = \text{unsafe}$

11

$P(S | A = \text{unsafe}, W = \text{Heavy}) = P(S, A, W) / P(A, W)$

$| C = c, X = x)$

12

13

$P(S | A, W) = \dfrac{P(S, A | W)}{P(A | W)}$

ﻙ. 13

14

$P(S, A, W) = P(W) \sum\limits_{x} \sum\limits_{z} \sum\limits_{c} P(c | z) \, P(A | C, x)$

15

$P(S | W) \quad P(X) \quad P(Z | S, x)$

16

$P(A, W) = P(W) \sum\limits_{s} P(S | W) \sum\limits_{x} P(X) \sum\limits_{z} P(Z | S, x) \sum\limits_{c} P(c | z)$

17

$P(S | A, W) = P(S, A, W) / P(A, W)$

$P(A | C, X)$

ﻣﻌﻘﻮﺳﻪ 19

20

21

22

23

قسمت اول

1 $P(S,A,W) = \sum_c \sum_x \sum_z P(S,A,W,c,z,x|W,S)$

2

3 $= P(w)\,P(S|w) \sum_c \sum_x P(x) \sum_z P(z|x,s)$

4 $\quad P(c|z)$

5 $= P(w)\,P(S|w) \sum_c \sum_x P(x)\,P(A,c|x,s)$ مرتب $\quad P(A|c,x)$

6

7 $= P(w)\,P(S|w) \sum_c P(A,c,x,s)$

8 قسمت سوم $\quad P(S|x)$

$= P(w)\,P(S|w) \sum_c P(A,c,\ ,s)$

9 $\overline{\qquad P(S)}$

10 $= \dfrac{P(w)\,P(S|w)}{P(S)}$ جواب نهایی قسمت آخر

11 $\overline{\quad P(S)\quad}\quad P(A,\ s)\qquad = \dfrac{P(w)\,P(S|w)}{P(S)}P(A,s,$

12

13 $\dfrac{}{P(S)}$

در روش Enum...: $\mathbf{Y}, \dot{9}, \mathsf{Y}, \omega^{\mathsf{Y}}, A^{\mathsf{Y}}, \omega^{\mathsf{Y}}, \mathsf{Y}, \mathsf{Y}^{\mathsf{Y}}$

Elim...:

14 Markov Model

15 $\pi_i = \begin{bmatrix} A & B & C \\ \circ/\omega & \circ/\omega & \circ \end{bmatrix}$

16 (الف

17 $\pi_\mathsf{Y}\left(\dfrac{\#}{c}\right) = \sum_{\dot{u}_j} P(X_\mathsf{Y} = \dot{u}_j,\ X_\mathsf{Y} = c) = \sum_{\dot{u}_j} P(X_\mathsf{Y} = \dot{u}_j,$

18 $P(X_\mathsf{Y} = c|$

$\Longrightarrow \pi_\mathsf{Y}(c) = \sum_x \pi_\mathsf{Y}(x)\,E(x \to c)$ یال در گراف (transition function)

19 $X_\mathsf{Y} = \dot{u}_j$

$\pi_\mathsf{Y}(\#x) = \sum_y \pi_\mathsf{Y}(y)\,E(y \to x)$ همین

$\Longrightarrow \pi_\mathsf{Y}(A) = \circ/\omega \cdot \circ/\mathsf{Y} + \circ/\omega \cdot \circ/9 + \ = \circ/\omega\omega$

$\pi_\mathsf{Y}(B) = \circ/\omega \cdot \circ/9 + \circ/\omega \cdot \circ = \circ/\mathsf{Y}$

$\pi_\mathsf{Y}(c) = \circ/\omega \cdot \circ/\mathsf{Y} + \circ/\omega \cdot \circ/\mathsf{I} = \circ/\mathsf{I}\omega$

24

$\Longrightarrow \pi_\mathsf{Y}(c) = \circ/\omega\omega \cdot \circ/\mathsf{Y} + \circ/\mathsf{Y} \cdot \circ/\mathsf{I} + \circ/\mathsf{I}\omega \cdot \circ/\mathsf{V} = \circ/\mathsf{Y}\xi\omega$

وزارت

بصورت بازگشتی نویسیم.

1 ـ) مرحله ۳: C

2 حال مرحله ۲ محتمل‌ترین بردسب η_τ: A است

3 η_1: با A هست با B

$$\boxed{A \longrightarrow A \longrightarrow C}$$

4 پس ۰/۵

5 احتمال $= P(x_1=A, x_\tau=A, x_\psi=c) = \eta_1(A)\, P(x_\tau=A|x_1=A)\, P(x_\psi=c|x_\tau=A)$

7 ج) $\eta_\infty^{(x)} = \eta_{\infty+1}^{(x)} = \sum_y P(x|y)\, \eta_\infty(y)$

$\eta_\infty(A) = \eta_\infty(A)\cdot 0,۵ + \eta_\infty(B)\cdot 0,9 + \cdots$

$\eta_\infty(B) = \eta_\infty(A)\cdot 0,۶ + \eta_\infty(B) + \eta_\infty(C)\cdot 0,۲$

$\eta_\infty(C) = \eta_\infty(A)\cdot 0,۲ + \eta_\infty(B)\cdot 0,۱ + \eta_\infty(C)\cdot 0,V$

$$0{,}8\,\Pi_\infty(A) = 0{,}9\,\Pi_\infty(B) \implies \Pi_\infty(A) = \frac{9}{8}\,\Pi_\infty(B)$$

$$\Pi_\infty(B) = 0{,}60 \cdot \frac{9}{8}\,\Pi_\infty(B) + 0{,}2\,\Pi_\infty(C)$$

$$\implies 0{,}325\,\Pi_\infty(B) = 0{,}2\,\Pi_\infty(C)$$

$$\implies \Pi_\infty(B) = \frac{200}{325}\,\Pi_\infty(C)$$

$$\Pi_\infty(C) + \Pi_\infty(B) + \Pi_\infty(A) = 1$$

$$\implies \Pi_\infty(C)\left(1 + \frac{200}{325} + \frac{9}{8}\,\frac{200}{325}\right) = 1$$

$$\implies \Pi_\infty(C) \approx \frac{1}{1{,}9615} = 0{,}3277$$

$$\implies \Pi_\infty(B) = \frac{200}{325}\,\Pi_\infty(C) \approx 0{,}2117$$

$$\implies \Pi_\infty(A) = \frac{9}{8}\,\Pi_\infty(B) \approx 0{,}2355$$