

$$\alpha_{\phi} = \begin{cases} \alpha_6(s_1) = 13011 \times 10^{-8} \\ \alpha_6(s_2) = 2547 \times 10^{-8} \end{cases}$$

ادامہ سوال اول
انت ←

$$\Rightarrow P(x_{1:6}|M) = \alpha_6(s_1) + \alpha_6(s_2) = 15558 \times 10^{-8}$$

$$P(X|M) = 15558 \times 10^{-4}$$

$$P(\pi_i = s_1 | X, m) = P(\pi_i = s_1 | X) \propto P(\pi_i = s_1 | X) = P(X_{i+1:n} | \pi_i = s_1) \\ P(\pi_i = s_1 | X_{1:i-1})$$

$$P(\pi_i = s_1 | X) \propto \beta_i \times \alpha_i$$

$$\Rightarrow P(\pi_i = s_1 | X) = \frac{\beta_i(s_1) \alpha_i(s_1)}{\beta_i(s_1) \alpha_i(s_1) + \beta_i(s_2) \alpha_i(s_2)}$$

$$\beta_6(s_1) = \beta_6(s_2) = 1/5$$

$$\beta_5(s_1) = 1 \times 4 \times 1/8 + 1 \times 1 \times 1/2 = 1/4$$

$$\beta_5(s_2) = 1/6$$

$$\beta_4(s_1) = 112 \times 10^{-3}, \beta_4(s_2) = 4 \times 10^{-2}$$

$$\beta_3(s_1) = 122 \times 10^{-4}, \beta_3(s_2) = 15 \times 10^{-3}$$

$$\beta_2(s_1) = 22 \times 10^{-4}, \beta_2(s_2) = 51 \times 10^{-5}$$

$$\beta_1(s_1) = 79 \times 10^{-5}, \beta_1(s_2) = 57 \times 10^{-5}$$

$$P(\pi_1 = s_1 | X, m) = \frac{\beta_1(s_1) \alpha(s_1)}{\sum \beta_i(s_1) \alpha_i(s_1)} = \frac{79 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^{-2}}{5 \times 79 \times 10^{-7} + 57 \times 10^{-5} \times 1/2} \approx 256 \times 10^{-3}$$

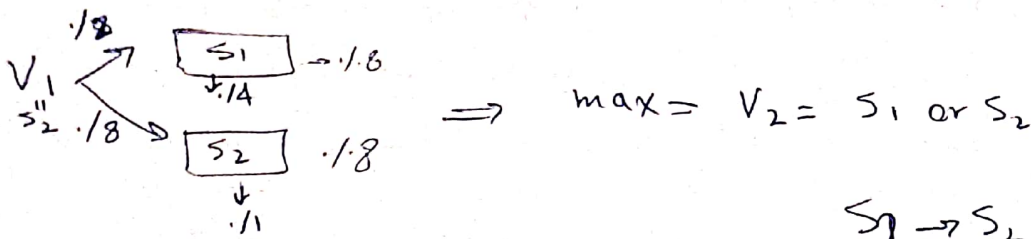
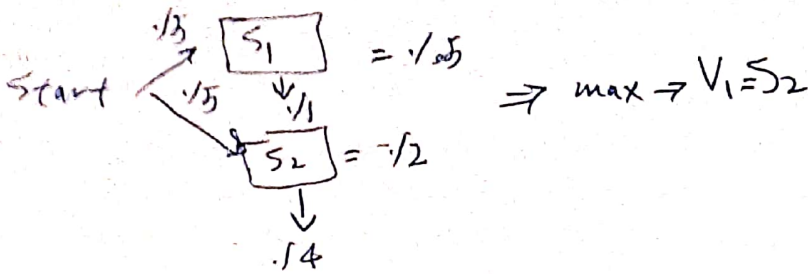
$$P(\pi_2 = s_1 | X, m) = \frac{22 \times 10^{-4} \times 32 \times 10^{-3}}{\sum} = 447 \times 10^{-3}$$

$$P(\pi_3 = s_1 | X, m) = \frac{122 \times 10^{-4} \times 29 \times 10^{-4}}{\sum} = 227 \times 10^{-3}$$

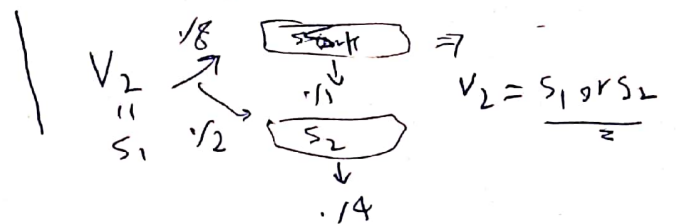
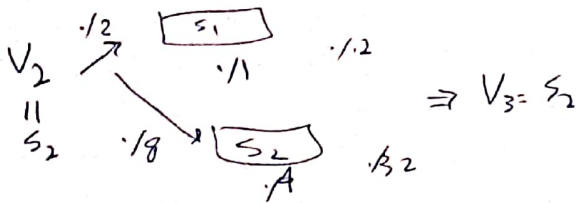
$$\Rightarrow P(\pi_1 = s_1 | X, m) = 256 \times 10^{-3}$$

$$P(\pi_2 = s_1 | X, m) = 447 \times 10^{-3}$$

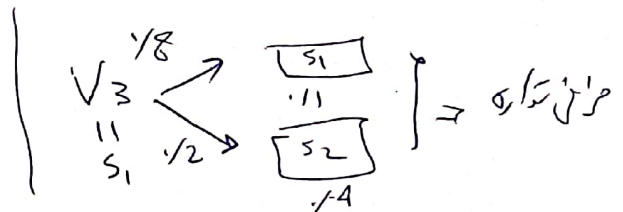
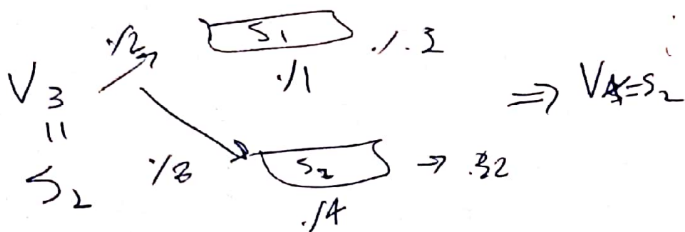
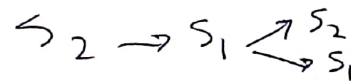
$$P(\pi_3 = s_1 | X, m) = 227 \times 10^{-3}$$



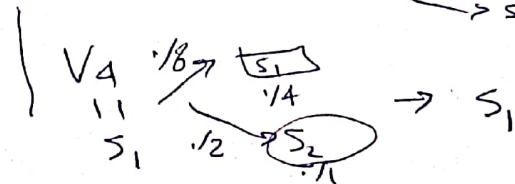
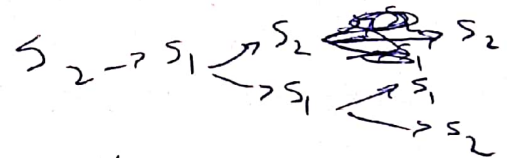
$S_2 \rightarrow S_2$
 $S_2 \rightarrow S_1$ تا بدین جا میر



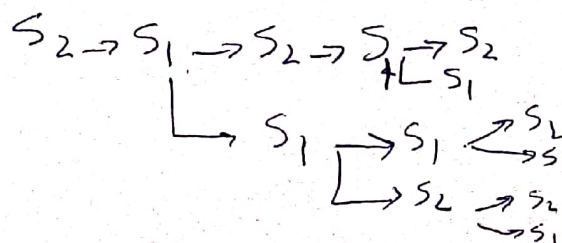
$S_2 \rightarrow S_2 \rightarrow S_2$ تا بدین جا



$S_2 \rightarrow S_2 \rightarrow S_2 \rightarrow S_2$



$S_2 \rightarrow S_2 \rightarrow S_2 \rightarrow S_2 \rightarrow S_1$ تا بدین جا



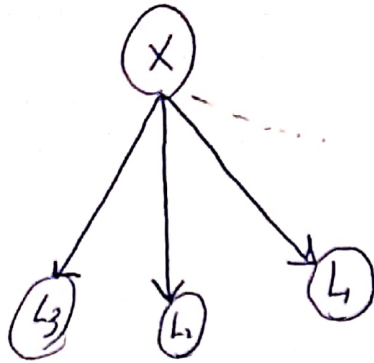
مسئله دوم Introduction To ML

توزیع حقیقی پریس $P(X)$ بدست می آوریم. برای اینکار تعداد حقیقی های دسته را به یک تقواری دسته ها

تقسیم می کنیم. [البته می توان از روش Laplace Smoothing نیز استفاده کرد. یعنی آنگاه دسته را به α می توانیم حددار بهینه α را پیدا کرد.

$$P(\text{دسته}) = \frac{\alpha + \text{تعداد حقیقی های دسته}}{\alpha k + \text{تعداد کل حقیقی ها}}$$

حال باید توزیع هر کلاس را به روشی که بیاییم.



برای پیدا کردن توزیع خواسته شده:

$$P(L_i | X_j) = \frac{\text{تعداد حقیقی های دسته } L_i \text{ در } X_j}{\text{تعداد کل حقیقی های } X_j}$$

$$P(L_i | X_j) = \frac{\text{تعداد کل حقیقی های دسته } L_i \text{ که در } X_j \text{ دارند}}{\text{تعداد کل حقیقی های دسته } X_j}$$

$$P(X_i) = \frac{\text{تعداد حقیقی های دسته } X_i}{\text{تعداد کل حقیقی ها}}$$

دست کنید در هر یک حسابات احتمال توزیع بالای توان از تخمین های نظری روش (Laplace Smoothing) و دیگری روش های maximum likelihood.

پای ساختن شبکه BN استفاده کرد.

① تا بدین جا BN را ساخته ایم.

② برای یک حقیق جدید L_{new}

$X_{new} = [L_1, \dots, L_n]$ ها تعریف می کنیم

$$P(X_i | L_{new}) = P(X_i | L_1, \dots, L_n) = \prod_{j=1}^n P(L_j | X_i = x_i)$$

حال باید عبارت زیر را حساب کنیم:

$$\Rightarrow \text{Argmax}_{X_i} P(X_i | [L_1, \dots, L_n]) = \text{Argmax}_{X_i} P(X_i | \prod_{j=1}^n P(L_j | X_i = x_i))$$

ادامه سوال ۲

← (II)

$$P(X, L \dots) = \begin{bmatrix} P(X_1, \dots, L) \\ P(X_2, \dots, L) \\ \vdots \\ P(X_k, \dots, L) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} P(X_1) \prod P(L_i | X_1) \\ \vdots \\ P(X_k) \prod P(L_i | X_k) \end{bmatrix}$$

دست‌های که حقارسطی آن بزرگتر باشد دسته مورد نظر است.

(III) ← ضی عرفی (درستی نیست).

برخی که حاصل از دسته انتخابی احتمال حضور دیگری که را افزایش می‌دهند.
به عنوان مثال اگر در حقیقت که حالتی بکار رفته باشد که حقیقت احتمال زیادی به پیش بکار رفته است.
یا اگر در حقیقت که سعدی و شاعران چون ۱ بکار رفته باشد احتمال وجود که = طاعت، مقامی
بیشتر زیادی شود. [حقیقت از دسته].

این با هم می‌شود که $P(X, L)$ درست نباشد. اما در دسته بندی حقیقت که مکان‌ها
تفاوت زیاد با یکدیگر دارند. و این عرفی باعث خطای محاسباتی می‌شود.