

$$P(x|\omega_1) = H_1(x) \exp(\eta_1 T_1(x) - A_1)$$

$$P(x|\omega_2) = H_2(x) \exp(\eta_2 T_2(x) - A_2)$$

$$P(x|\omega_k) = \prod_{i=1}^L P(x_i|\omega_k)$$

$$g_i(x) = P(\omega_i|x) = P(x|\omega_i) P(\omega_i)$$

$$\rightarrow g_1 = \prod_{i=1}^L H_1(x) \exp(\eta_1 T_1(x) - A_1) \cdot P(\omega_1)$$

$$g_2 = \dots$$

decision boundary: $g_1 = g_2$

$$\rightarrow P(\omega_1) \prod_{i=1}^L H_1(x) \exp(\eta_1 T_1(x) - A_1) = P(\omega_2) \prod_{i=1}^L H_2(x) \exp(\eta_2 T_2(x) - A_2)$$

$$\xrightarrow{L_n} L_n(P(\omega_1)) + \sum_{i=1}^L L_n(H_1(x)) + \sum_{i=1}^L (\eta_1 T_1(x) - A_1)$$

$$= L_n(P(\omega_2)) + \sum_{i=1}^L L_n(H_2(x)) + \sum (\eta_2 T_2(x) - A_2)$$

$$\rightarrow \sum \ln\left(\frac{H_1(x)}{H_2(x)}\right) + \sum \eta_1 T_1(x) + \sum \eta_2 T_2(x)$$

$$= \ln\left(\frac{P(\omega_2)}{P(\omega_1)}\right) + \underbrace{L_n(A_1 - A_2)}_C = \text{ثابت } C$$

اگر معادله دارای η فرم خطی باشد، طبق بند نیز به طور Linear می باشد.

1.2

در صورتی فعلی است که معادله صفی قبل فعلی باشد!

در حالت کلی نمی توان معادله را فعلی دانست و در نتیجه linear classifier نخواهد بود.
مثال نقی (حالت غیر صفی):

اگر توزیع ها از ۲ نوع گوسی با σ های متفاوت باشند، معادله فعلی نخواهد بود.
 $\sigma_1 \neq \sigma_2$