

Deep Learning

Phạm Phước Bảo Tín K3

February 2025

Slide 8

Cho biểu thức đại số Boole sau:

$$F(A, B, C, D) = A \cdot B + \bar{A} \cdot C + A \cdot C \cdot D$$

Rút gọn biểu thức

$$\begin{aligned} F(A, B, C, D) &= A \cdot B + \bar{A} \cdot C + A \cdot C \cdot D \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot (B + C \cdot D) + \bar{A} \cdot C \end{aligned}$$

Slide 9

Cho biểu thức đại số Bolle sau:

$$F(A, B, C, D) = A \cdot B + A \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C + B \cdot C \cdot D$$

Rút gọn biểu thức

$$\begin{aligned} F(A, B, C, D) &= A \cdot B + A \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot B \cdot C + B \cdot C \cdot D \\ F(A, B, C, D) &= B \cdot (A + \bar{A} \cdot C) + A \cdot \bar{C} + B \cdot C \cdot D \\ F(A, B, C, D) &= B \cdot (A + C) + A \cdot \bar{C} + B \cdot C \cdot D \\ F(A, B, C, D) &= B \cdot A + B \cdot C + A \cdot \bar{C} + B \cdot C \cdot D \\ F(A, B, C, D) &= B \cdot C(1 + D) + B \cdot A + A \cdot \bar{C} \\ F(A, B, C, D) &= B \cdot C + B \cdot A + A \cdot \bar{C} \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot (B + \bar{C}) + B \cdot C \end{aligned}$$

Slide 11

Cho biểu thức đại số Boole sau:

$$F(A, B, C, D) = (A + B \cdot C) \cdot (\bar{A} + C + D) + A \cdot \bar{B} \cdot D$$

Rút gọn biểu thức

$$\begin{aligned} F(A, B, C, D) &= A \cdot \bar{B} \cdot D + A \cdot C + A \cdot D + \bar{A} \cdot B \cdot C + B \cdot C + A \cdot \bar{B} \cdot D \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot D \cdot (\bar{B} + 1) + A \cdot C + B \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot C \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot D + C \cdot (A + B + A \cdot \bar{B}) \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot D + C \cdot (A + A + B) \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot D + C \cdot (A + B) \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot D + C \cdot A + C \cdot B \\ F(A, B, C, D) &= A \cdot (C + D) + C \cdot B \end{aligned}$$

Giải phương trình tìm cực tiểu

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 2x + 5$$

Tính đạo hàm bậc nhất của $f(x)$: $f'(x) = \frac{\partial f}{\partial x} = 4x^3 - 12x + 2$

Gradient Descent

Công thức cập nhật:

$$x_{t+1} = x_t - \eta \nabla f(x_t)$$

Thay $f'(x)$ vào:

$$x_{t+1} = x_t - \eta(4x_t^3 - 12x + 2)$$

Lặp lại bước trên cho đến khi x hội tụ.

Stochastic Gradient Descent (SGD)

Vì hàm mất mát $f(x)$ chỉ có một biến, nên SGD tương tự GD nhưng có thêm ξ là nhiễu Gaussian.

Công thức cập nhật:

$$x_{t+1} = x_t - \eta(\nabla f(x_t) + \xi)$$

Thay $f'(x)$ vào:

$$x_{t+1} = x_t - \eta(4x_t^3 - 12x + 2 + \xi)$$

$$x_{t+1} = x_t - \eta(4x_t^3 - 12x + 2 + \xi)$$

Lặp lại bước trên cho đến khi x hội tụ.