

☰

測驗 • 40 MIN

作業一

✓ 提交您的作業

截止時間 4月8日 23:59 PDT 答題次數 3/8 hours

再試

✓ 收到成績

通過條件 75% 或更高

成績

100%

查看反饋

我們會保留您的最高分數

👍 🗨️ 📄

R08922130 丁杰

2. 有很多張動物的圖片，只標注其中幾張為哪一類，如：哺乳類，爬蟲類  
再利用特徵分類訓練其它未標注的照片，訓練完後就可以得到一個動物分類器

3.

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_N, x_{N+1}, \dots, x_{N+L}\}$$

$$Y = \{1, -1\}$$

input  $D = \{(x_n, y_n)\}_{n=1}^N$

test set =  $\{x_{N+l}\}_{l=1}^L$

$$E_{\text{OTS}}(g, f) = \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L [g(x_{N+l}) \neq f(x_{N+l})]$$

① L個測試資料，可能的預測結果有  $2^L$

② k個預測成功的組合有  $C_k^L$ ，對應的  $E_{\text{OTS}}$  為  $\frac{k}{L}$

根據 ①, ②

$$E_f\{E_{\text{OTS}}(A(p), f)\} = \frac{\frac{1}{L} \sum_{k=0}^L (k \times C_k^L)}{2^L} = \frac{0 \times 1 \times C_0^L + 1 \times C_1^L + 2 \times C_2^L + \dots + L \times C_L^L}{L \times 2^L}$$

$$= \frac{L (C_0^L + C_1^L + C_2^L + \dots + C_L^L)}{L \times 2^L}$$

$$= \frac{L (2^L)}{L \times 2^L} = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2}$$

Problem 4.5.

	even num	odd num
A	orange	green
B	green	orange

4.

4種骰子只有兩種有 green 1  
(A, D)

一次有 green 1 的機率是  $\frac{1}{2}$

$$五次 = \left(\frac{1}{2}\right)^5 = \frac{1}{32}$$

	1, 3, 5	2, 4, 6
C	orange	green
D	green	orange

5. 5 顆骰子中有數字全綠.

1. AD    2. BD    3. AD    4. BC    5. AC    6. BC  
 $\square$      $\checkmark$      $\square$      $\square$      $\times$      $\square$

4 種拿 5 次 總合  $4^5$ .     $\square \checkmark \square \times$  4 種 每種只有 2 個能選

$$\Rightarrow 2^5 \times 4 - 4 \rightarrow \begin{cases} \square \times \text{全 A 兩次} \\ \checkmark \square \text{全 B 兩次} \\ \square \checkmark \text{全 D 兩次} \\ \square \times \text{全 C 兩次} \end{cases}$$

$$\therefore \text{probability} = \frac{2^5 \times 4 - 4}{4^5} = \frac{31}{256}$$

Compare Problem 4, 5.

① Problem 4 不用在意重複的狀況, Problem 5 需要

② Problem 4 用普通機率比較好算, Problem 5 用組合數的概念較好算

6. average number : 39.80

7. average error rate : 0.11

8. average error rate : 0.34

9. No work

set  $x_i' = \frac{x_i}{10}$  for  $1 \leq i \leq n$

that is, the original  $\max_n \|x_n\|^2$ , if  $x_{\max}$  is the  $\max \|x_{\max}\|^2$ ,  
 then  $x'_{\max} = \max_n \|x'_n\|^2$

②  $\min_n \gamma_n \frac{w_f^T}{\|w_f\|} x_n$  at  $x_{\min}$ , then  $\min_n \gamma_n \frac{w_f^T}{\|w_f\|} x'_n$  at  $x'_{\min}$

combine ① ②

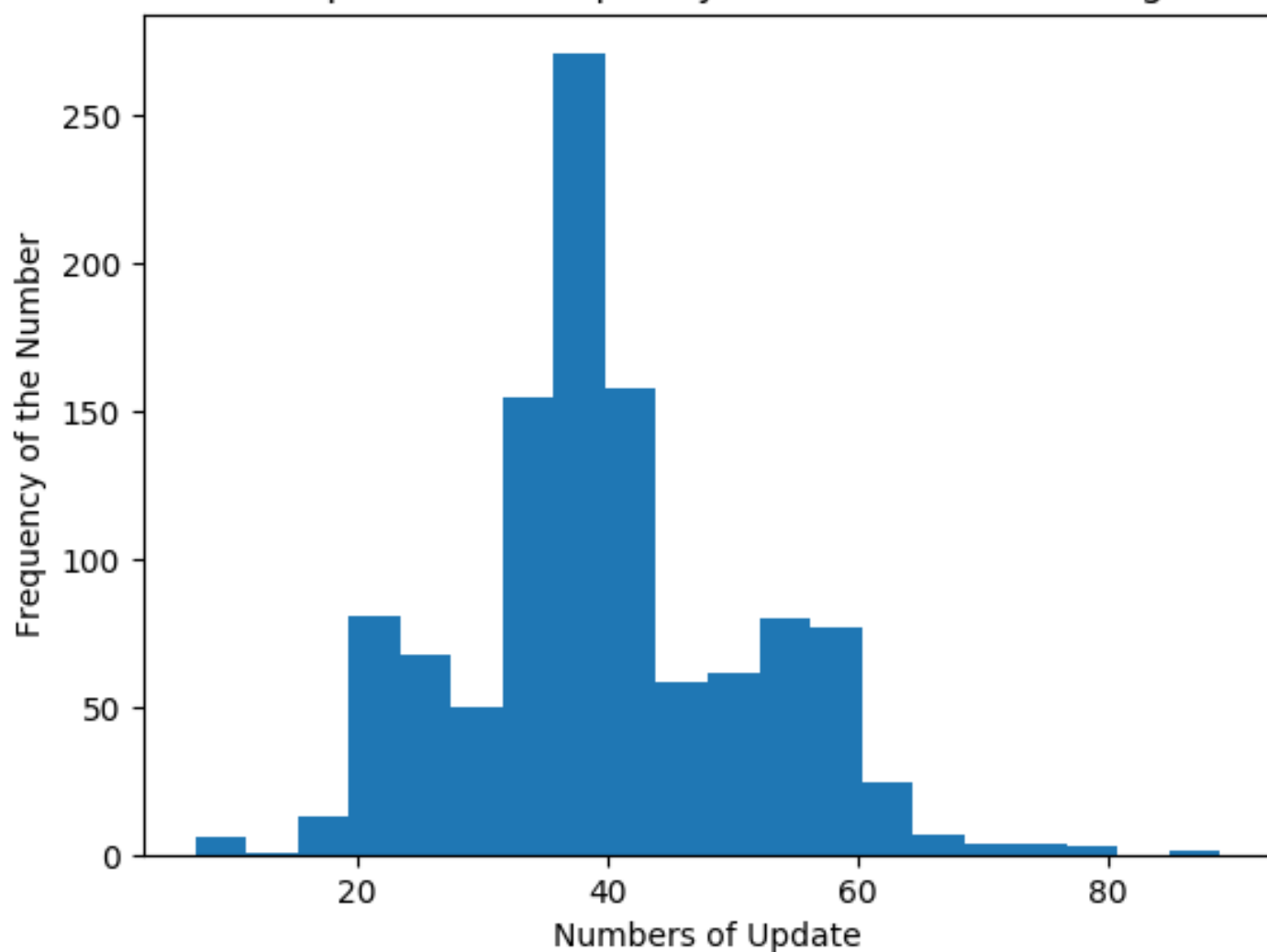
$$\begin{aligned} (R')^2 &= \max_n |x'_n|^2 \\ &= \max_n \left| \frac{x_n}{10} \right|^2 \\ &= \frac{R^2}{100} = \left( \frac{R}{10} \right)^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho' &= \min_n \gamma_n \frac{w_f^T}{\|w_f\|} x'_n \\ &= \min_n \gamma_n \frac{w_f^T}{\|w_f\|} \frac{x_n}{10} \\ &= \frac{\rho}{10} \end{aligned}$$

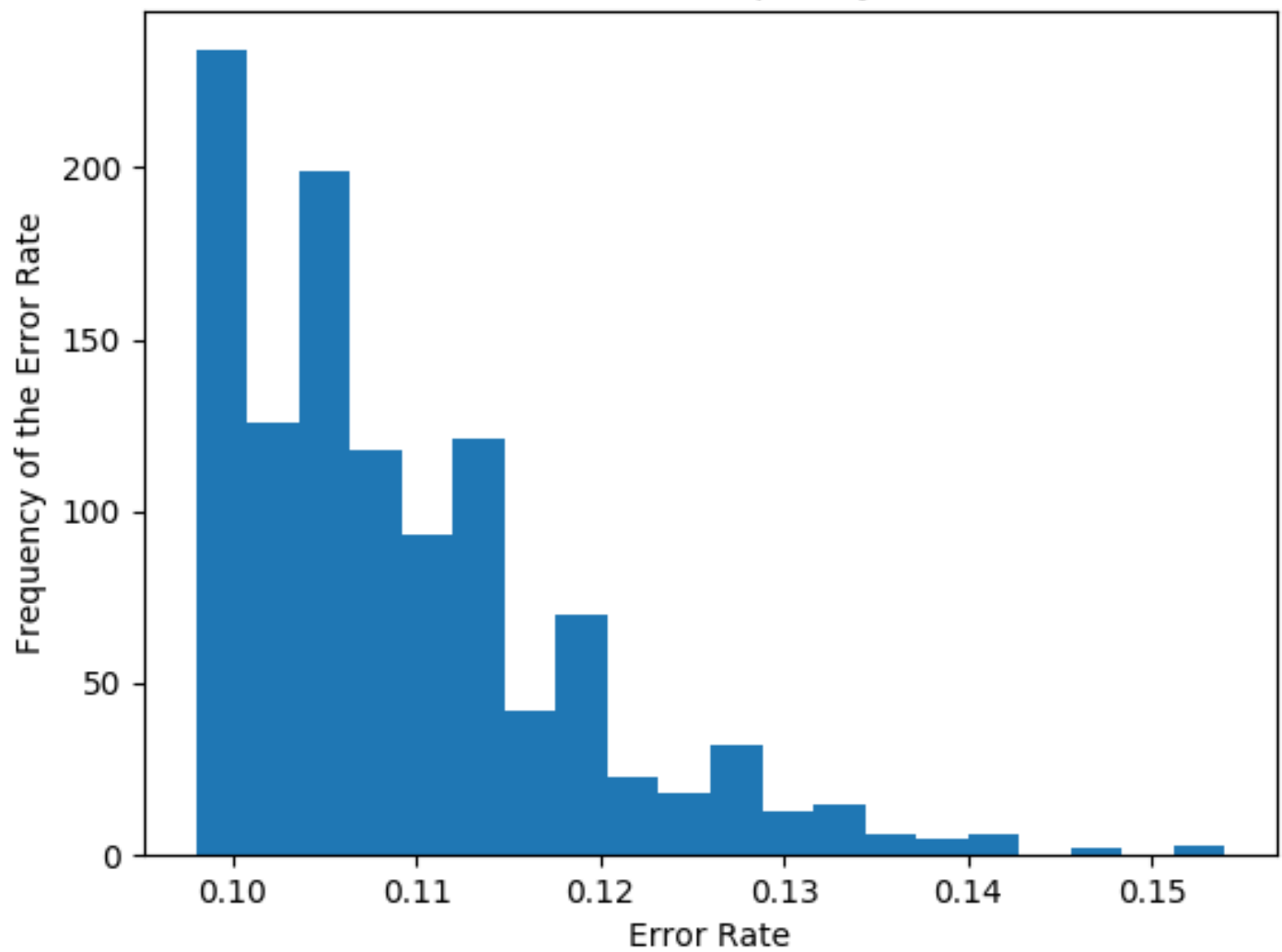
$$\therefore \frac{(R')^2}{(\rho')^2} = \frac{\frac{R^2}{100}}{\frac{\rho^2}{100}} = \frac{R^2}{\rho^2}$$

$\therefore$  it don't work if all  $x_n$  are scaled down by a factor 10.

Numbers of Update V.S Frequency of the Number, Average = 40.10



Error Rate V.S Frequency = 0.11



Error Rate V.S Frequency = 0.34

