
Machine Learning HW2

TAs

ntu.mlta@gmail.com

Update (3/23 14:44)

根據下課後同學反應，以下投影片內容有稍作改動：

1. p12,13中，Script Usage中多一個參數`Y_train`。
2. p14中，第五個分數，時間修改為：`3/29 23:59 (GMT+8)`前超過。
3. p14中，kaggle前五名的計算，助教會參考public以及private的平均，時間到了之後會寄信通知。
4. p15中，關於程式重新批改部分，也是參考同學的程式在全部的test set的結果與baseline們在public以及private的平均是否相近來決定。
5. `hw2_logistic.sh`、`hw2_generative.sh`、`hw2_best.sh`皆須在10分鐘內跑完。

Outline

1. Dataset and Task Introduction
2. Provided Feature Format
3. Kaggle
4. Rules, Deadline and Policy
5. FAQ

Dataset and Task Introduction

1. ADULT dataset:

Extraction was done by Barry Becker from the 1994 Census database. A set of reasonably clean records was extracted using the following conditions: ((AGE>16) && (AGI>100) && (AFNLWGT>1) && (HRSWK>0)).

2. Task: **Binary Classification**

Determine whether a person makes over 50K a year.

3. Reference:

<https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Adult>

Attribute Information

```
1 39, State-gov, 77516, Bachelors, 13, Never-married, Adm-clerical, Not-in-family, White, Male, 2174, 0, 40, United-States, <=50K
2 50, Self-emp-not-inc, 83311, Bachelors, 13, Married-civ-spouse, Exec-managerial, Husband, White, Male, 0, 0, 13, United-States, <=50K
3 38, Private, 215646, HS-grad, 9, Divorced, Handlers-cleaners, Not-in-family, White, Male, 0, 0, 40, United-States, <=50K
4 53, Private, 234721, 11th, 7, Married-civ-spouse, Handlers-cleaners, Husband, Black, Male, 0, 0, 40, United-States, <=50K
5 28, Private, 338409, Bachelors, 13, Married-civ-spouse, Prof-specialty, Wife, Black, Female, 0, 0, 40, Cuba, <=50K
6 37, Private, 284582, Masters, 14, Married-civ-spouse, Exec-managerial, Wife, White, Female, 0, 0, 40, United-States, <=50K
7 49, Private, 160187, 9th, 5, Married-spouse-absent, Other-service, Not-in-family, Black, Female, 0, 0, 16, Jamaica, <=50K
8 52, Self-emp-not-inc, 209642, HS-grad, 9, Married-civ-spouse, Exec-managerial, Husband, White, Male, 0, 0, 45, United-States, >50K
```

train.csv、**test.csv** :

age, workclass, fnlwgt, education, education num, marital-status, occupation

relationship, race, sex, capital-gain, capital-loss, hours-per-week,

native-country, make over 50K a year or not

- 資料詳細資訊在kaggle description

Provided Feature Format

[illegible]

X_train, Y_train, X_test :

1. .csv 格式
2. X_train, X_test: 106 dim feature
3. discrete的資料: one-hot encoding
4. continuous的資料: 保留
5. Y_train: label = 0表示 "< 50K"、label = 1表示 ">=50K"

Rules

1. 請**手刻**gradient descent實作logistic regression
2. 請**手刻**實作probabilistic generative model
3. 不能使用現成package
4. 不能使用額外data
5. hw2_logistic.sh、hw2_generative.sh、hw2_best.sh皆須在10分鐘內跑完。
6. Only Python, C/C++, 建議使用Python 3.4以及Numpy 1.12

Kaggle

1. kaggle_url: <https://inclass.kaggle.com/c/ml2017-hw2>
 2. 請至kaggle創帳號登入，需綁定NTU信箱。
 3. 個人進行，不需組隊。
 4. 隊名:學號_任意名稱(ex. b02902000_日本一級棒)，旁聽同學請**避免**學號開頭。
 5. 每日上傳上限**5**次。
 6. test set的16281筆資料將被分為兩份，8140筆public，8141筆private。
 7. 最後的計分排名將以**1**筆自行選擇的結果，測試在private set上的準確率為準。
- ★ **kaggle名稱錯誤者將不會得到任何kaggle上分數。**

Kaggle submission format

請預測test set中X筆資料並將結果上傳Kaggle

1. 上傳格式為csv。
2. 第一行必須為id,label, 第二行開始為預測結果。
3. 每行分別為id以及預測的label, 請以逗號分隔。
4. Evaluation: Accuracy

```
1 id,label
2 1,0
3 2,0
4 3,0
5 4,1
6 5,0
7 6,1
8 7,1
9 8,1
10 9,0
11 10,0
```

Deadline

1. Kaggle deadline: 2017/04/05 11:59:59 p.m. (GMT+8)
2. Github code & report deadline: 2017/04/06 21:00 p.m.(GMT+8)

Policy

github上ML2017/hw2/裡面請至少包含：

1. Report.pdf
2. hw2_logistic.sh
3. hw2_generative.sh
4. hw2_best.sh

請不要上傳dataset, 請不要上傳dataset, 請不要上傳dataset

Script Usage

`./hw2_logistic.sh $1 $2 $3 $4 $5 $6` output: your prediction

`./hw2_generative.sh $1 $2 $3 $4 $5 $6` output: your prediction

`./hw2_best.sh $1 $2 $3 $4 $5 $6` output: your prediction

\$1: raw data (train.csv) \$2: test data (test.csv)

\$3: provided train feature (X_train) \$4: provided train label (Y_train)

\$5: provided test feature (X_test) \$6: prediction.csv

批改作業時會cd進同學的資料夾

Script Tutorial and Example

Shell Script Tutorial:

http://linux.vbird.org/linux_basic/0340bashshell-scripts.php

Example:

```
1 # using TA's feature
2 python hw2_logistic_train.py $3 $4
3 python hw2_logistic_test.py $5 $6
4 # feature extraction by yourself
5 python my_feature_extraction.py $1 $2
6 python hw2_logistic_train.py
7 python hw2_logistic_test.py $5 $6
```

❖ 請勿將 data 路徑寫死在.py檔裡, 請善加運用 sys.argv

Score - Part1

❖ Kaggle Rank

- (1%) 超過public leaderboard的simple baseline分數
- (1%) 超過public leaderboard的strong baseline分數
- (1%) 超過private leaderboard的simple baseline分數
- (1%) 超過private leaderboard的strong baseline分數
- (1%) 3/29 23:59 (GMT+8)前超過public simple baseline
- (BONUS) kaggle排名前五名(且在4/14願意上台跟大家分享的同學)
- 其中, 前五名排名以public以及private平均為準, 屆時助教會公布名單

Score - Part1

❖ 批改方式

- 除了在Kaggle上的資訊外, 助教會測script中prediction.csv的結果。
- hw2_logistic.sh 或 hw2_generative.sh的結果必須在test set上超過simple baseline, 才有simple baseline的分數。
- hw2_best.sh的結果必須在test set上超過strong baseline, 才能得到strong baseline的分數。
- 其中, 上述提到的baseline皆以public以及private平均為準, 重跑程式只是為了確認同學的程式可以正常執行, output部分會容許random造成的誤差, 請同學不必特別擔心

Score - Part2

Report.pdf:PDF (限制:不能超過2頁、請使用template作答)

- (1%) 請說明你實作的generative model, 其訓練方式和準確率為何?
- (1%) 請說明你實作的discriminative model, 其訓練方式和準確率為何?
- (1%) 請實作輸入特徵標準化(feature normalization), 並討論其對於你的模型準確率的影響。
- (1%) 請實作logistic regression的正規化(regularization), 並討論其對於你的模型準確率的影響。
- (1%) 請討論你認為哪個attribute對結果影響最大?

Score - Part2

❖ Other policy:

- script 錯誤, 直接0分。若是格式錯誤, 請在公告時間內找助教修好, 修完kaggle分數*0.7。
- Kaggle超過deadline直接shut down, 可以繼續上傳但不計入成績。
- Github遲交一天(*0.7), 不足一天以一天計算, 不得遲交超過兩天, 有特殊原因請找助教。
- Github遲交表單:<https://goo.gl/aPfLtN>(遲交才必需填寫)
遲交請「先上傳程式」Github再填表單, 助教會根據表單填寫時間當作繳交時間。

❖ Report template:

<https://goo.gl/hjvfQQ>

Report 是否可以用中文

有不少同學寄信詢問可否使用英文作答，在這裡統一回答同學。

除了母語人士或是國際生，助教「強烈建議」你使用中文作答，以下有幾點原因：

1. 屏除不必要的爭議以及方便批改，因為此次修課人數眾多，中文作答可以更快的讓同學拿到成績。
2. 同學們用英文作答可能會沒辦法完整表達意思，助教批改時也可能無法完全明白，可能造成同學們成績上的損失。

因此還是建議同學們以中文作答，但如果仍想使用英文作答也是可以的。

TAs

FAQ

- 若有其他問題，請po在FB社團裡或寄信至助教信箱，**請勿直接私訊助教。**
- 助教信箱：ntu.mlta@gmail.com