

---

---

# Machine Learning HW8

MLTAs

ntumlta2019@gmail.com

---

---

# Outline

- Task Description
- Data Format
- Kaggle
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ

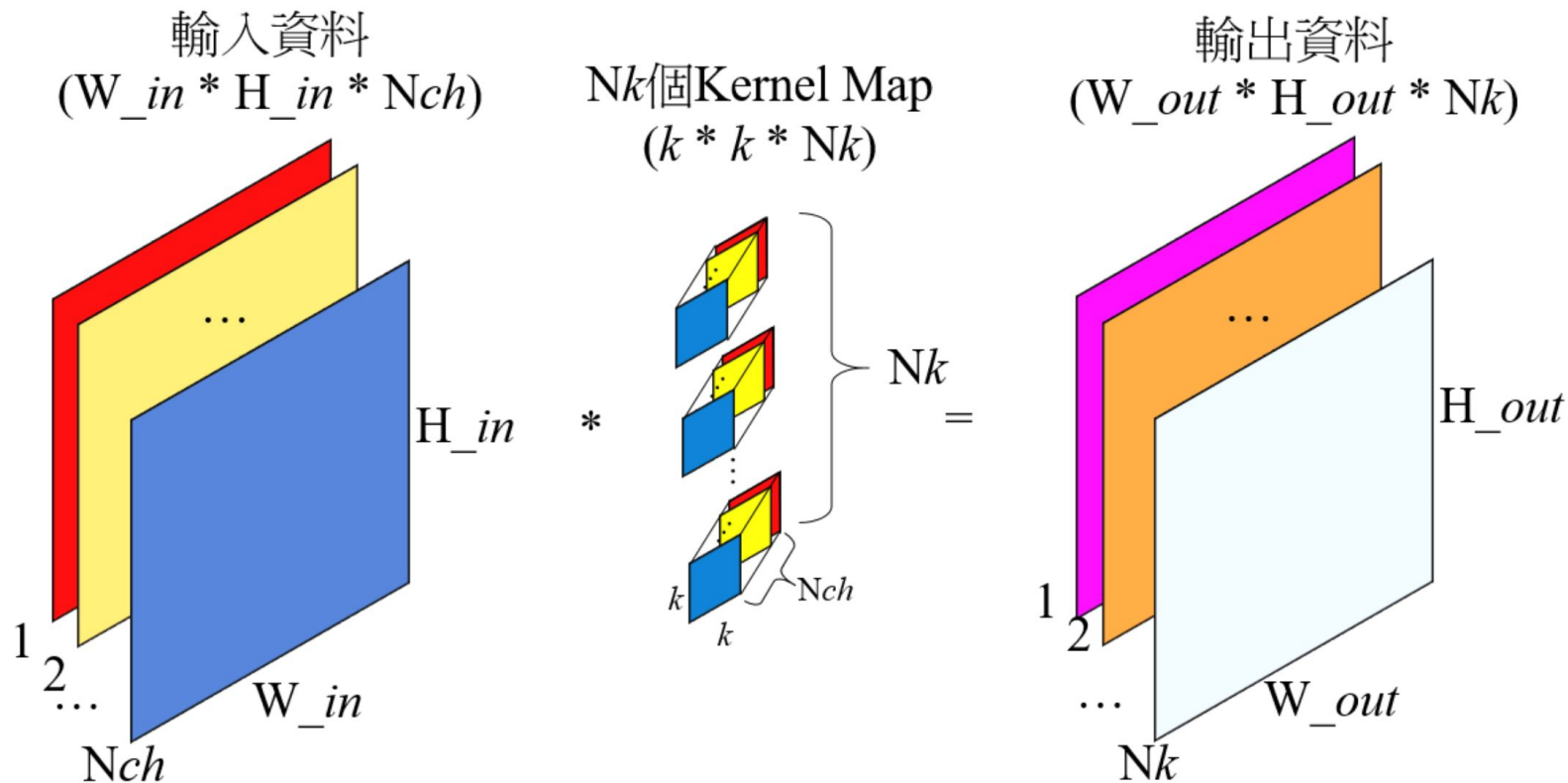
# Outline

- Task Description
- Data Format
- Kaggle
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ

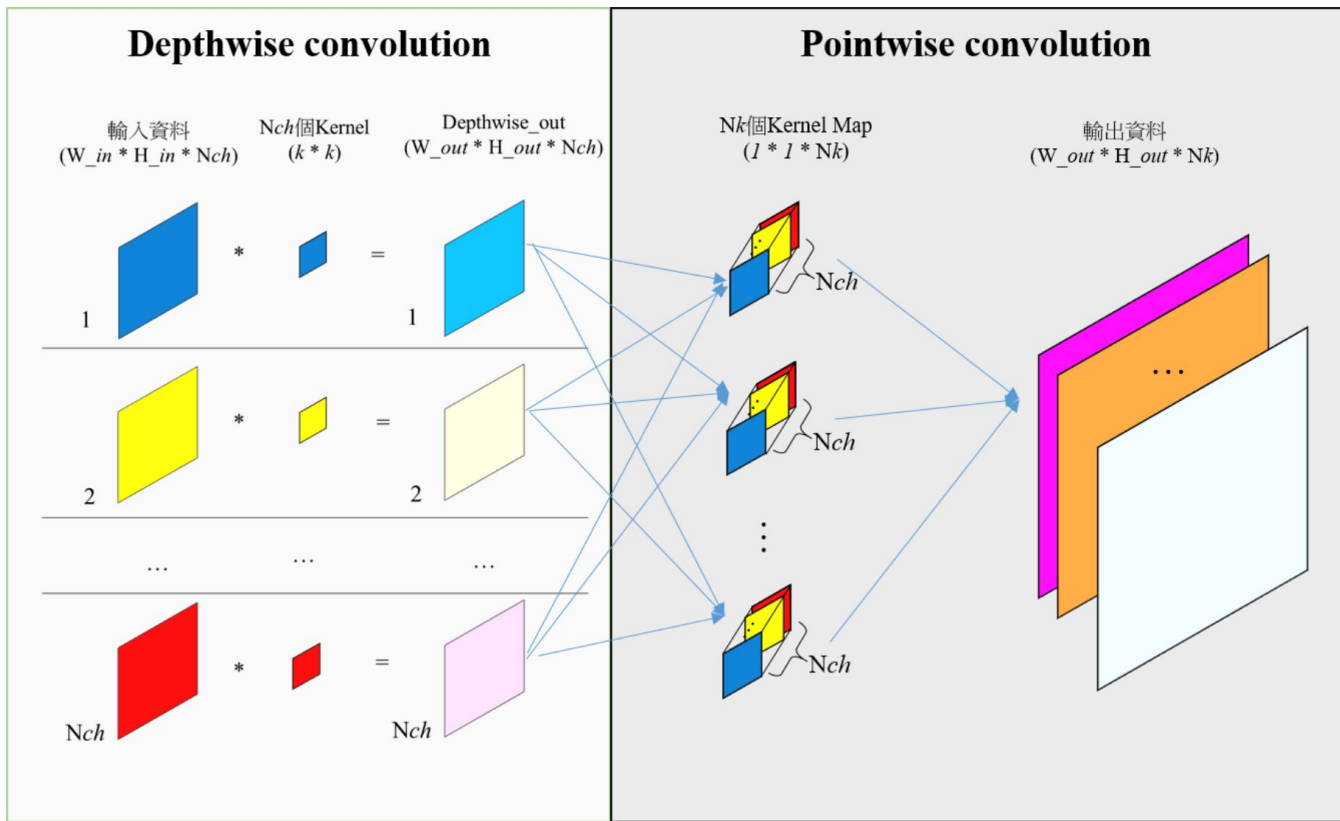
# Task Description <sup>1/5</sup>

- Goal: Use a small model that have the similar performance as the large model. We recommend MobileNet. You can add other techniques as well.

# Task Description - Review: CNN <sup>2/5</sup>



# Task Description - MobileNet <sup>3/5</sup>



# Task Description - Evaluation Metrics <sup>4/5</sup>

- Evaluation Metrics
- Simple baseline
  - Model size  $\leq$  650000 bytes
  - Accuracy  $\geq$  TBA
- Strong baseline
  - Model size  $\leq$  225000 bytes
  - Accuracy  $\geq$  TBA

# Task Description - How to compute model size? 5/5

```
#!/bin/bash
```

```
FILENAME=$1
```

```
FILESIZE=$(stat -c%s "$FILENAME")
```

```
echo "Size of $FILENAME = $FILESIZE bytes."
```



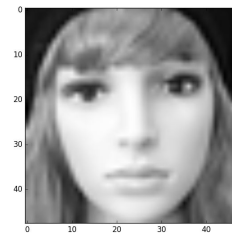
# Outline

- Task Description
- Data Format
- Kaggle
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ

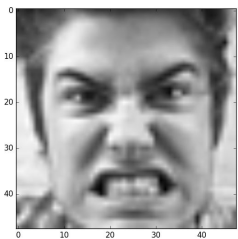
# Task - Image Sentiment Classification

本次作業為網路上收集到的人臉表情資料，

經過特殊處理，每張圖片，均是人臉部份佔大部分



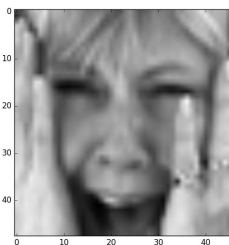
6(中立)



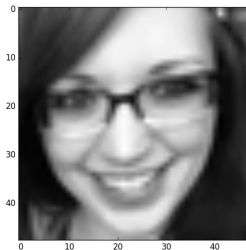
0(生氣)



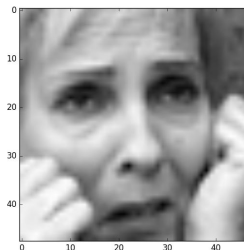
1(厭惡)



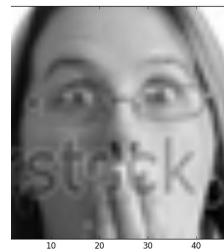
2(恐懼)



3(高興)



4(難過)



5(驚訝)

training data: about 28000 images

testing data: about 7000 images (a half will be public test)

# Data Format

48

[label], [48\*48個灰階強度(intensity)值] (0為黑, 255為白)

<hint> use numpy.reshape function

```
toy.csv buffers
1 0,170 118 101 88 88 75 78 82 66 74 68 59 63 64 65 90 89 73 80 80 85 88 95 117 132 146 139 152 164 1
81 182 194 195 162 142 147 151 148 158 127 113 112 97 117 117 112 131 124 168 125 108 94 95 77 94 8
7 77 85 69 63 72 74 77 82 106 102 93 98 95 102 98 119 145 168 165 160 168 178 183 178 195 183 151 1
39 145 144 154 143 115 106 122 107 100 111 124 133 173 134 113 101 94 85 104 89 88 91 69 66 75 85 9
0 98 94 130 122 116 107 114 118 117 150 170 184 173 170 176 183 174 180 191 170 146 140 140 143 154
118 119 119 103 91 103 114 128 176 145 115 106 90 95 107 90 99 91 72 72 75 87 101 116 105 118 148
138 122 115 134 127 139 164 183 187 174 173 179 180 166 178 178 158 143 140 137 148 143 117 99 107
104 91 104 116 178 151 119 111 90 105 105 95 109 87 79 85 86 83 102 129 125 121 147 156 148 121 129
147 140 152 170 186 184 169 172 176 171 163 177 169 156 141 134 152 152 101 103 99 109 101 96 109
181 154 125 109 94 111 102 102 108 79 85 91 93 87 87 122 146 128 147 160 164 149 123 143 149 150 15
9 172 184 182 168 173 174 167 166 174 170 152 150 145 147 116 97 100 99 107 97 102 183 153 132 108
101 110 100 113 99 79 91 97 98 98 95 100 144 146 139 170 166 168 144 132 149 149 156 164 173 184 17
9 167 173 171 161 167 171 174 154 130 139 139 90 99 97 100 101 102 183 152 138 108 105 108 102 119
89 84 94 100 103 104 102 99 121 157 147 159 181 167 172 148 139 146 145 150 163 175 185 176 166 172
168 161 176 177 155 135 126 146 110 93 97 91 102 101 185 159 139 110 108 105 109 117 84 92 100 105
109 109 111 107 108 140 162 151 172 182 170 174 149 146 148 143 150 167 180 186 173 164 168 168 16
8 167 167 142 124 131 138 88 96 89 94 104 178 163 136 109 107 102 119 107 85 95 102 107 113 117 121
117 113 118 153 165 159 178 182 169 169 163 159 158 156 159 170 179 187 177 164 166 166 164 167 15
6 122 117 142 116 87 92 87 102 174 155 135 99 107 115 132 105 102 101 101 109 111 117 123 124 116 1
18 126 157 169 164 179 186 171 170 171 169 169 169 158 161 170 180 180 171 169 167 159 162 139 103
111 138 100 88 77 93 175 154 126 100 113 113 118 91 100 96 89 95 110 114 114 136 147 119 125 131 15
```

NORMAL tony 10% 1/10 : 1

# Outline

- Task Description
- Data Format
- Kaggle
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ

# Kaggle

1. kaggle\_url: <https://www.kaggle.com/c/ml2019spring-hw8>
  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:
    - a. 學號\_任意名稱 (ex. b04901777\_大助教好帥),
    - b. 旁聽\_任意名稱 (**避免**學號開頭)。
  5. 每日上傳上限**5**次。
  6. test set的資料將被分為兩份, 一半為public, 另一半為private。
  7. 最後的計分排名將以**2**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。
- ★ 本次作業為期兩週, strong baseline將在第一週結束時公布

# Kaggle submission format

請預測test set中七千多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	0,0
3	1,0
4	2,0
5	3,0
6	4,0
7	5,0
8	6,0
9	7,0
10	8,0
11	9,0
12	10,0
13	11,0
14	12,0
15	13,0
16	14,0
17	15,0
18	16,0
19	17,0
20	18,0
21	19,0

# Important

Kaggle will only evaluate the **accuracy**, but TAs will evaluate both **model size** and **accuracy**.

Hence, when reproducing the testing result, you must reproduce the exactly same result to ensure the model is the same.

# Outline

- Task Description
- Data Format
- HW website
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ



# Submission Format - Github <sup>1/2</sup>

github上ML2019SPRING/hw8/裡面請至少包含：

1. report.pdf
2. hw8\_download.sh
3. hw8\_test.sh
4. hw8\_train.sh
5. your python files
6. model參數 (Make sure it can be downloaded by hw8\_download.sh)

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

# Submission Format - Github <sup>2/2</sup>

1. hw8\_download.sh 是指如果你的model weight 放在別處，比方說dropbox或其他雲端上，需要另外下載下來，助教在clone下來hw8的資料夾之後，會跑一遍hw8\_download.sh，然後把網路關掉，量整個hw8資料夾的大小，以避免同學把所有weight存在python檔或是其他意想不到的地方，導致助教量不到。  
hw8\_download.sh的用法請參考<http://slides.com/sunprinces/deck-16#/2>)
2. 因為助教是量整個資料夾的大小，所以在量的時候會給大家25000 bytes誤差範圍，當做code大小的一些緩衝，請同學上傳以前先檢查自己的資料夾大小，量測資料夾大小的方式請參見下一頁投影片。
3. 如果你的model本來就已經上傳至github，請交一份空白的hw8\_download.sh即可。

# Submission Format - Bash Usage <sup>1/1</sup>

助教在批改時的順序，以及bash script格式，請各位在寫的時候記得要寫相對路徑，不要寫絕對路徑。

1. `mv report.pdf <other place>` (避免report的放圖，檔案太大)
2. `bash download.sh`
3. 此時斷網
4. `du hw8 --apparent-size --bytes --max-depth=0` (量整個資料夾的大小)
5. `bash hw8_test.sh <testing data> <prediction file>`

除非有狀況，原則上助教只會跑testing，不會跑training，不過仍然要附上training的code和script，執行的格式為

1. `bash hw8_train.sh <training data>`

# Outline

- Task Description
- Data Format
- HW website
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ

# Regulations <sup>1/2</sup>

1. 請使用MobileNet實作model(可以加上其他model compression的方法, 如 weight pruning, weight quantization等用python implementation在Neural Network上的方法, 但是不能使用現成linux的壓縮方法如tar, zip等)
2. 不能使用額外data
3. hw8\_test.sh要在10分鐘內跑完

# Regulations <sup>2/2</sup>

- Only Python3.6 is available!!!
- 開放使用的 Packages:
  - NumPy == 1.16.2
  - Keras == 2.2.4
  - PyTorch == 1.0.1
  - Tensorflow >= 1.12.0
  - torchvision == 0.2.2.post3
  - SciPy == 1.2.1
  - Pandas >= 0.24.1
  - Scikit-learn == 0.20.0
  - python standard library (os, sys, ...)
  - 不得使用之套件: distiller, keras\_compressor, compress, python-snappy
- 若需使用其它套件, 請儘早寄信至助教信箱詢問, 並闡明原因。

# Outline

- Task Description
- Data Format
- HW website
- Submission Format (Code, Report)
- Regulations
- Grading Policy & Deadline
- FAQ

# Grading Policy - Deadline <sup>1/7</sup>

- Kaggle deadline: 2019/06/06 11:59:59 (GMT+8)
- Github、Report deadline: 2019/06/07 23:59:59 (GMT+8)
- 助教會在 deadline 一到就 clone 所有的程式, 並且不再重新 clone 任何檔案



# Grading Policy - Evaluation (5% + Bonus 1%) <sup>2/7</sup>

- 05/30 Strong baseline release
- Simple baseline
  - Model size  $\leq$  650000 bytes
  - Accuracy  $\geq$  TBA
- Strong baseline
  - Model size  $\leq$  225000 bytes
  - Accuracy  $\geq$  TBA
- 因為助教是量整個資料夾的大小，所以在量的時候會給大家25000 bytes誤差範圍。

# Grading Policy - Evaluation (5% + Bonus 1%) <sup>3/7</sup>

- ❖ 本次實驗因為有兩個evaluation metrics, 無法透過kaggle衡量兩個metrics, 所以取消early baseline。
  - (1.25%) 超過public leaderboard的simple baseline分數
  - (1.25%) 超過public leaderboard的strong baseline分數
  - (1.25%) 超過private leaderboard的simple baseline分數
  - (1.25%) 超過private leaderboard的strong baseline分數
  - (BONUS 1%) 綜合成績前五名(結束後由TA公佈)且於課堂時間上台分享

# Grading Policy - Reproduce <sup>4/7</sup>

- 請務必隨時保留跑出最佳結果的 code 和結果。
- 因為無法評斷大家early baseline的model size, 所以這次取消early baseline
- **hw8\_test.sh 執行後產生的 accuracy需與 leaderboard同學勾選的其中一個檔案一模一樣**, 否則助教不知道你leaderboard上面的成績的model size是不是真的有compress過, 如果不一致的話 **evaluation 的成績將不予計分**。
- 因為只有跑testing, 完全沒有隨機的成分, 如果會擔心有隨機成份的同學, 務必在testing之中fix random seed等參數, 詳情請參考:
  - PyTorch: <https://pytorch.org/docs/stable/notes/randomness.html>
  - Keras: <https://keras.io/getting-started/faq/#how-can-i-obtain-reproducible-results-using-keras-during-development>

# Grading Policy - Report (5%) <sup>5/7</sup>

- 請比較你本次作業的架構，參數量、結果和原HW3作業架構、參數量、結果做比較。(1%)
- 請使用MobileNet的架構，畫出參數量-acc的散布圖(橫軸為參數量，縱軸為accuracy，且至少3個點，參數量選擇時儘量不要離的太近，結果選擇只要大致收斂，不用train到最好沒關係。)(1%)
- 請使用一般CNN的架構，畫出參數量-acc的散布圖(橫軸為參數量，縱軸為accuracy，且至少3個點，參數量選擇時儘量不要離的太近，結果選擇只要大致收斂，不用train到最好沒關係。)(1%)
- 請你比較題2和題3的結果，並請針對當參數量相當少的時候，如果兩者參數量相當，兩者的差異，以及你認為為什麼會造成這個原因。(2%)

# Grading Policy - Report (5%) <sup>6/7</sup>

- Report template: [link](#)
- 請利用 template 撰寫 report, 回答 report 的問題

# Grading Policy - Other Policy <sup>7/7</sup>

- 不接受 code 和 report 分開繳交
- Script 錯誤, kaggle以 0 分計
- 相關 format 錯誤, 在助教公告的時間內修改程式, evaluation 部分成績 \* 0.7, 不予更改非 format 錯誤的程式碼
- 不得上傳之前的kaggle, 上傳作業三kaggle視同作弊, 助教可以查到同學上傳紀錄。
- Github 遲交, 每遲交一天作業總成績 \* 0.7, 不得遲交超過一天, 超過一天之後作業以 0 分計算, 有特殊原因請先找助教。
- Github 遲交:
  - 遲交表單: [link](#)
  - 請先上傳好完整的作業至 github 後再行填寫, 助教會依填寫表單的時間手動clone下檔案

# FAQ

- 若有其他相關問題，請留言在FB社團的討論或寄信至助教信箱，請勿直接私訊助教。
- 助教信箱：[ntumlta2019@gmail.com](mailto:ntumlta2019@gmail.com)