

A dramatic, dark sky filled with heavy, swirling clouds. A bright, glowing light source, possibly the sun or moon, is partially obscured by the clouds in the center, creating a strong backlight effect and illuminating the edges of the clouds. The overall tone is moody and intense.

深度學習挑戰 – 實作天氣數據

黃熠程

2022/02/01

LV5: 完成一個下雨預測專案

LV4: 認識Keras

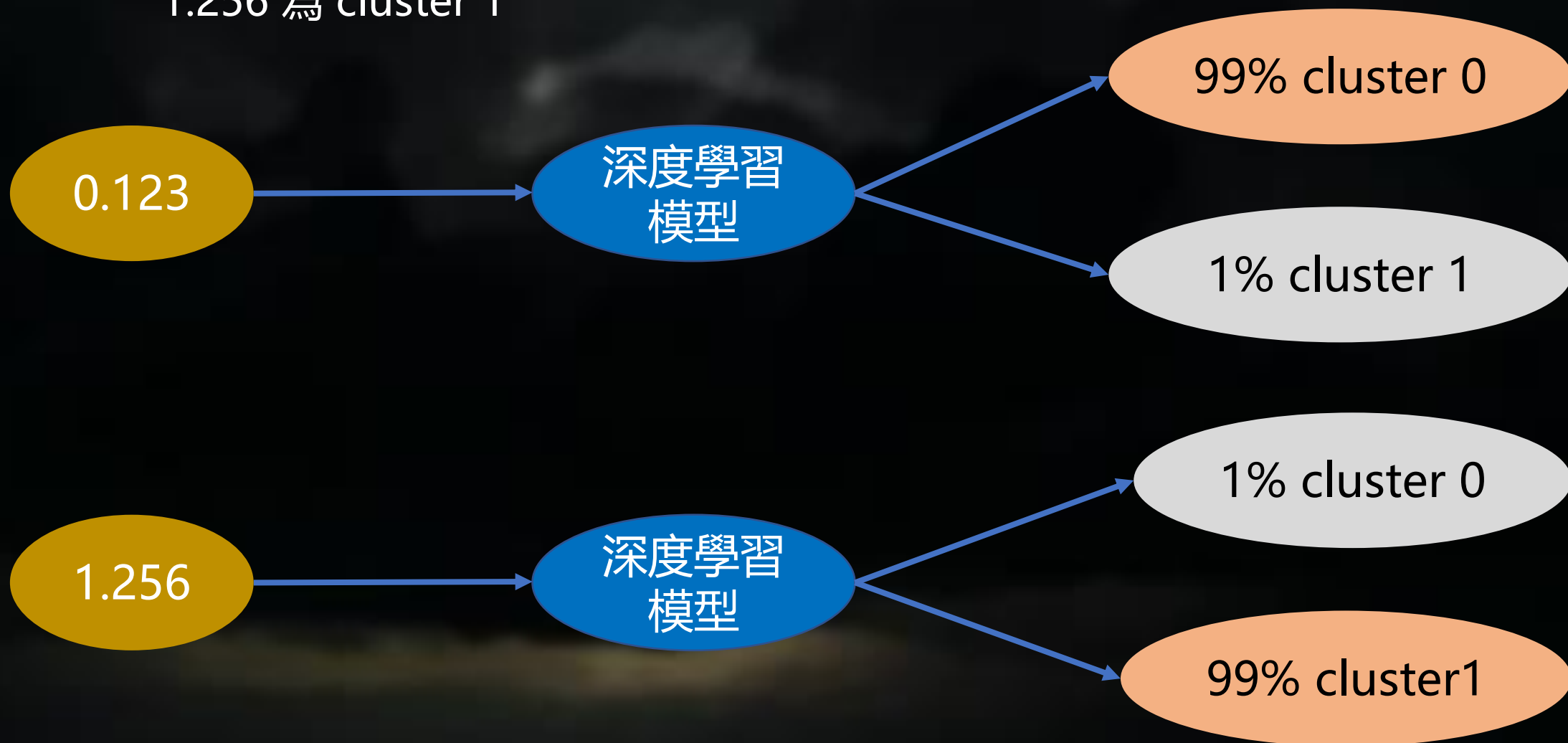
LV3: 認識深度學習

LV2: 認識Python

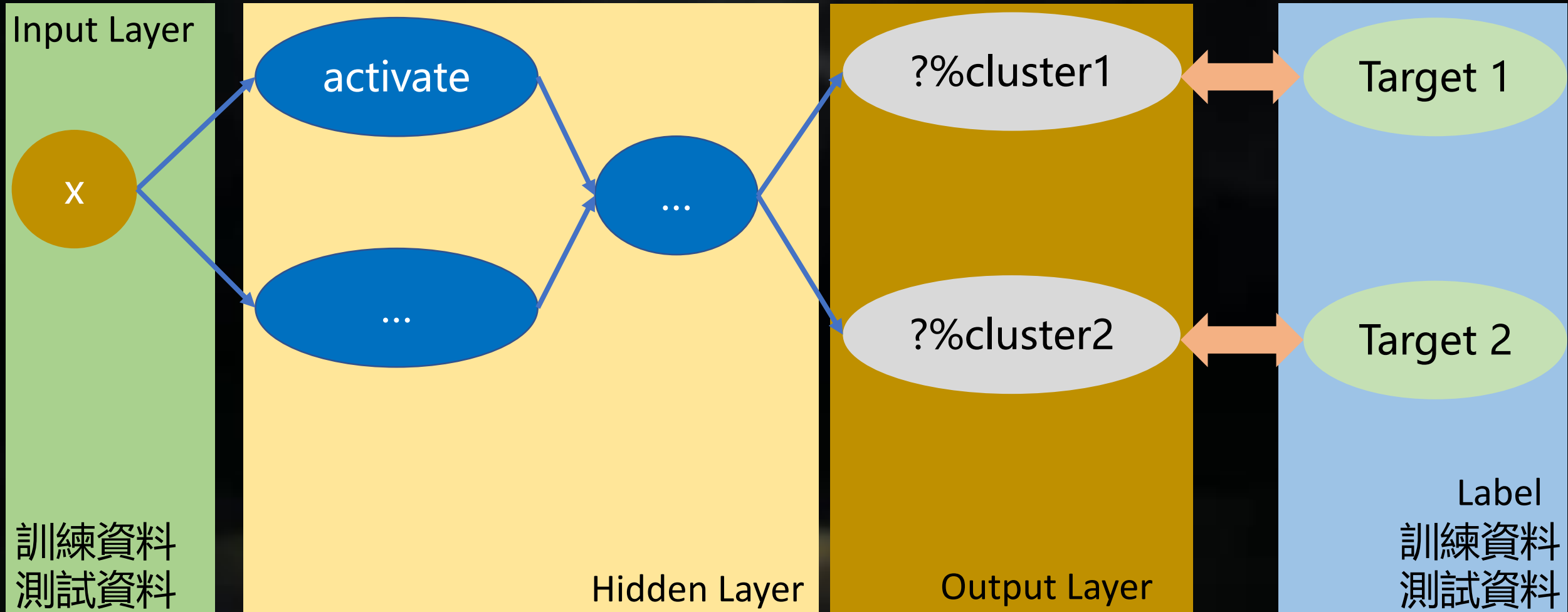
LV1: 認識AI

歸類0與1

- 有任意數目的0~1的數字，小於1的歸類為cluster 0，大於1的歸類為 cluster 1
例如 0.123 為 cluster 0
1.256 為 cluster 1

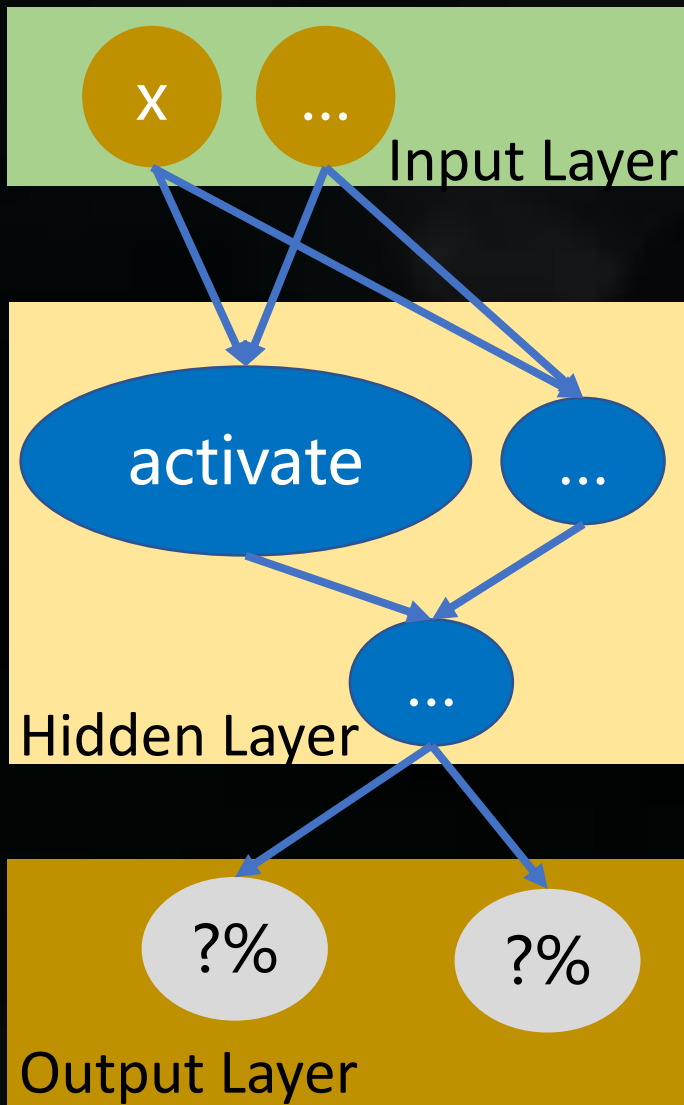


- Step1 : define model
- Step2 : define Loss
- Step3 : Pick the best model



Use Keras 2.X

- Step1 : define model



```
import tensorflow as tf
```

```
model = tf.keras.Sequential()
```

```
# input layer: 10個神經元, 激活函數使用relu, 輸入一維資料  
model.add(tf.keras.layers.Dense(units=50, activation=tf.nn.relu, input_dim=1))
```

```
# hidden layer: 10個神經元, 激活函數使用relu  
model.add(tf.keras.layers.Dense(units=50, activation=tf.nn.relu))
```

```
# output layer: 2個神經元(代表兩個結果), 激活函數使用softmax  
model.add(tf.keras.layers.Dense(units=2, activation=tf.nn.softmax))
```

- Configure model

```
model.compile(optimizer='adam',  
              loss='sparse_categorical_crossentropy',  
              metrics=['accuracy'])
```

- Step2 : define Loss

- Training model

```
model.fit(x_train, y_train,  
          epochs=20,  
          batch_size=128)
```

- Step3 : Pick the best model

- Evaluate model

```
score = model.evaluate(x_test, y_test, batch_size=128)
```

- Use model

```
predict = model.predict(x_test)
```

Using Colab to check Keras API in classification problem

- [AIWorkshop0401](#)
- [AIWorkshop0402](#)

Review 數字0與1的分類模型

Python 矩陣

第一筆資料

第二筆資料

第三筆資料

第四筆資料

第五筆資料

...

特徵

Var1: 0.00

Var2: 0.72

Var3: 0.76

Var4: 0.75

Var5: 0.23

...

Row

Column

```
x1 = np.random.rand(500)
x2 = np.random.rand(500) + 1
x_train = np.concatenate([x1, x2])
x_train = x_train.reshape((1000, 1))
```

```
print(x_train.shape)
print(x_train[0:5])
```

```
(1000, 1)
[[0.0020094 ]
 [0.72364034]
 [0.75855396]
 [0.75185603]
 [0.23115579]]
```


If 有 1個以上的特徵?

Python 矩陣

	特徵1	特徵2	特徵...
第一筆資料	[0, 0]	[0, 1]	...
第二筆資料	[1, 0]	[1, 1]	...
第三筆資料	[2, 0]	[2, 1]	...
第四筆資料	[3, 0]	[3, 1]	...
第五筆資料	[4, 0]	[4, 1]	...
...

實作一個2個特徵的分類

第一筆資料

第二筆資料

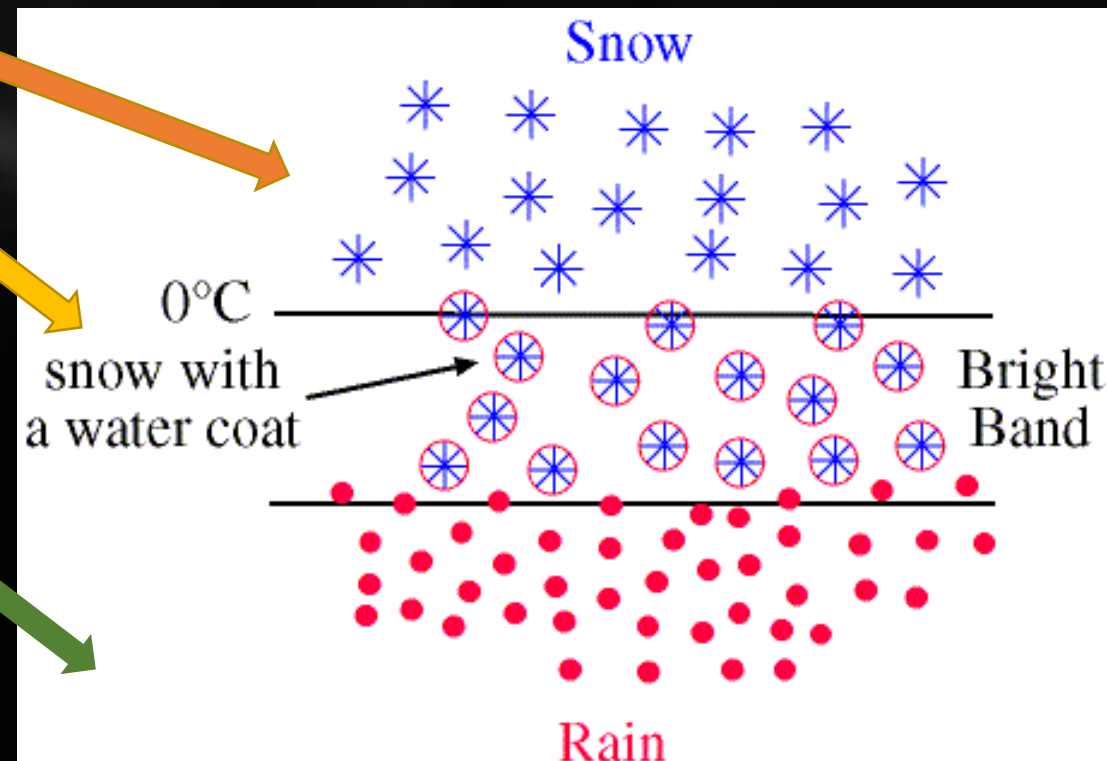
第三筆資料

第四筆資料

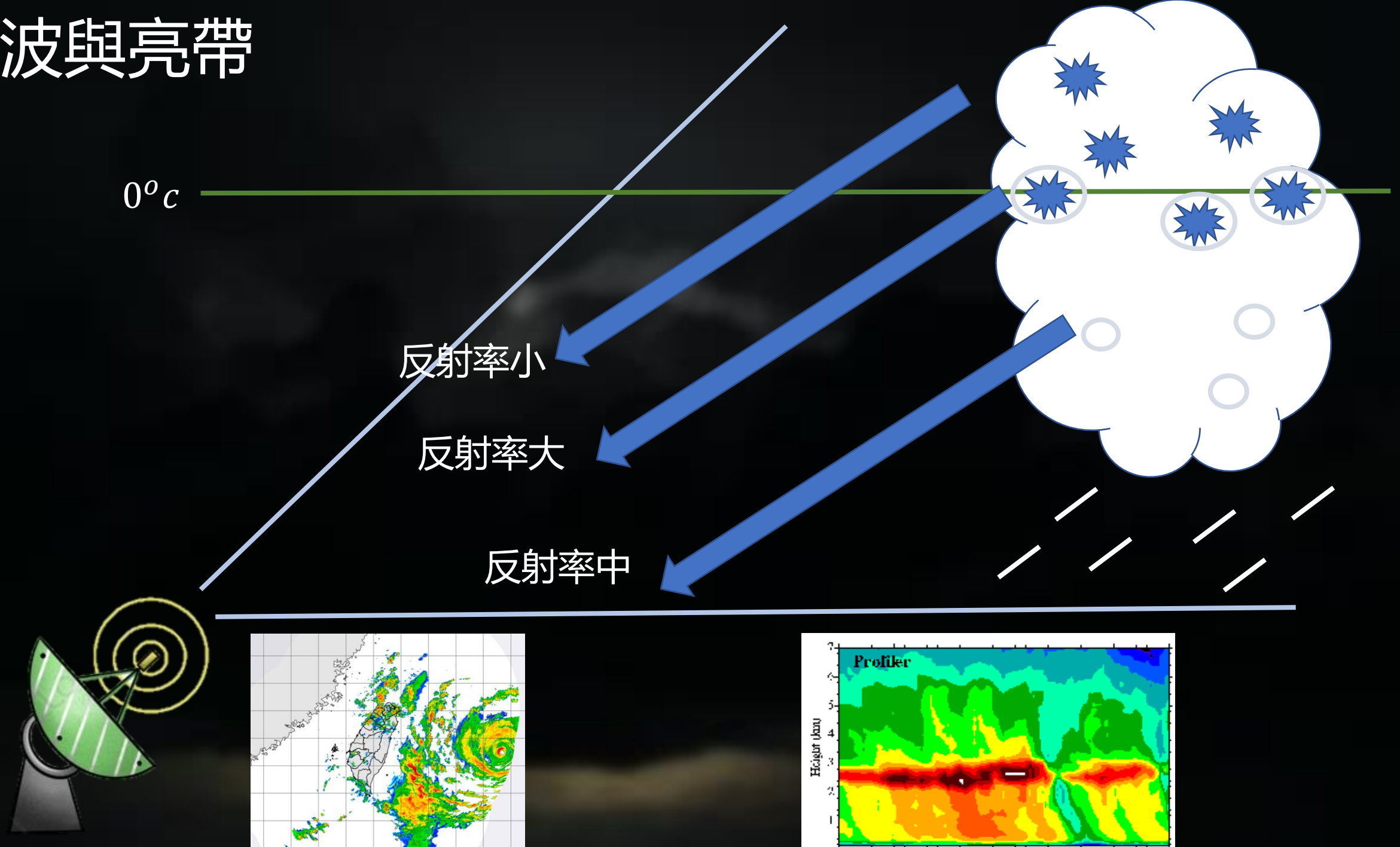
第五筆資料

...

氣溫	回波
-10	12
-2	55
0	60
7	50
15	40
...	...



回波與亮帶



Cluster 0 (亮帶), 1(冰晶), 2(雨水)



Using Colab to check Keras API in classification problem

- [AIWorkshop0402beta](#)

LV5: 完成一個下雨預測專案

LV4: 認識Keras

LV3: 認識深度學習

LV2: 認識Python

LV1: 認識AI

Check our weather data

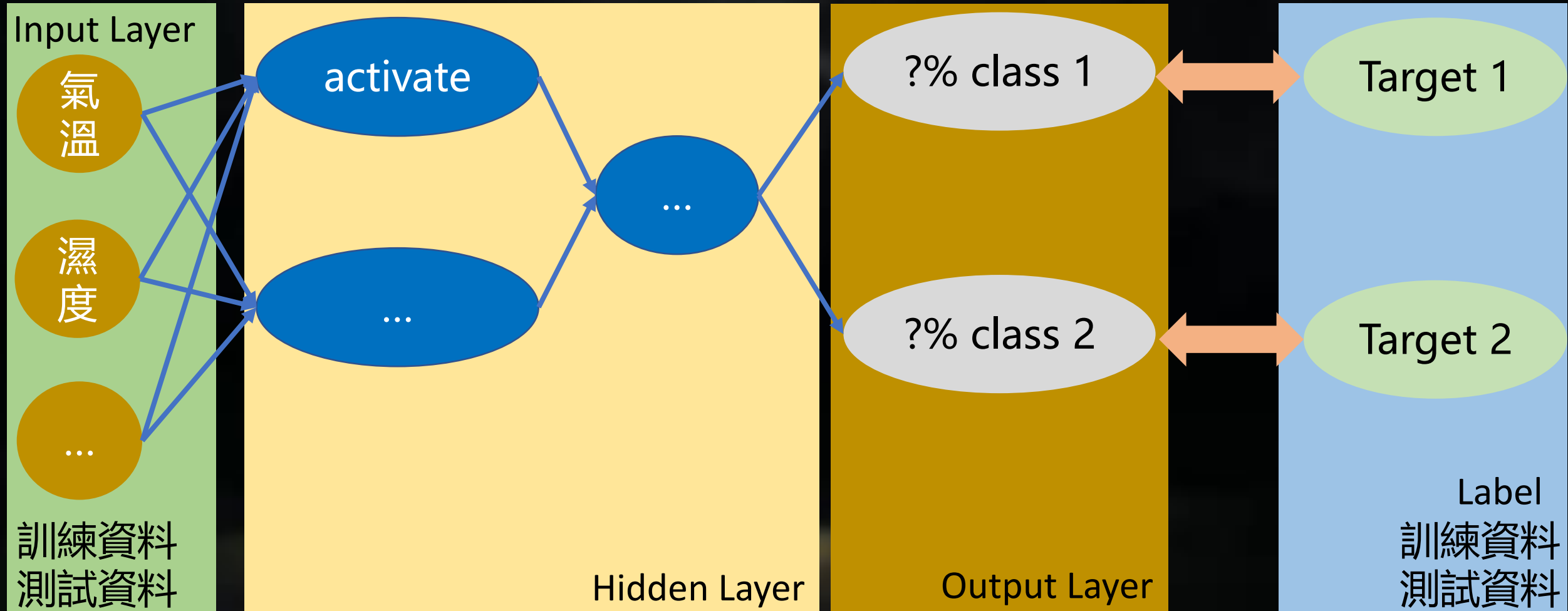
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	MinTemp	MaxTemp	Rainfall	Evaporation	Sunshine	WindGustDir	WindGustSp	WindDir9am	WindDir3pm	WindSpeed9	WindSpeed3	Humidity9am	Humidity3pm	Pressure9am	Pressure3pm	Cloud9am	Cloud3pm	Temp9am	Temp3pm	RainToday	Label	RISK_MM	RainTomorrow
2	8	24.3	0	3.4	6.3	NW	30	SW	NW	6	20	68	29	1019.7	1015	7	7	14.4	23.6	No	0	3.6	Yes
3	14	26.9	3.6	4.4	9.7	ENE	39	E	W	4	17	80	36	1012.4	1008.4	5	3	17.5	25.7	Yes	1	3.6	Yes
4	13.7	23.4	3.6	5.8	3.3	NW	85	N	NNE	6	6	82	69	1009.5	1007.2	8	7	15.4	20.2	Yes	1	39.8	Yes
5	13.3	15.5	39.8	7.2	9.1	NW	54	WNW	W	30	24	62	56	1005.5	1007	2	7	13.5	14.1	Yes	1	2.8	Yes
6	7.6	16.1	2.8	5.6	10.6	SSE	50	SSE	ESE	20	28	68	49	1018.3	1018.5	7	7	11.1	15.4	Yes	1	0	No
7	6.2	16.9	0	5.8	8.2	SE	44	SE	E	20	24	70	57	1023.8	1021.7	7	5	10.9	14.8	No	0	0.2	No
8	6.1	18.2	0.2	4.2	8.4	SE	43	SE	ESE	19	26	63	47	1024.6	1022.2	4	6	12.4	17.3	No	0	0	No

- Min & Max Temp: 最高最低溫
- Rainfall: 雨量
- Evaporation: 蒸發量
- Sunshine: 日照量
- WindDir & speed: 風向 & 風速
- Humidity: 濕度
- Pressure: 氣壓
- Cloud: 雲量
- RainToday & Label: true=1, false = 0

下雨0與1，0為不下雨，1為下雨



- Step1 : define model
- Step2 : define Loss
- Step3 : Pick the best model



Python 矩陣

第一筆資料

第二筆資料

第三筆資料

第四筆資料

第五筆資料

...

氣溫

氣壓

...

24.7

1009

...

27

1000

...

25

1010

...

23

1015

...

31

996

...

...

...

...

Row

Column

Like the excell data !!

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	MinTemp	MaxTemp	Rainfall	Evaporation	Sunshine	WindGustDir	WindGustSpe	WindDir9am	WindDir3pm	WindSpeed9a	WindSpeed3p	Humidity9am	Humidity3pm	Pressure9am	Pressure3pm	Cloud9am	Cloud3pm	Temp9am	Temp3pm	RainToday	Label	RISK_MM	RainTomorrow
2	8	24.3	0	3.4	6.3	NW	30	SW	NW	6	20	68	29	1019.7	1015	7	7	14.4	23.6	No	0	3.6	Yes
3	14	26.9	3.6	4.4	9.7	ENE	39	E	W	4	17	80	36	1012.4	1008.4	5	3	17.5	25.7	Yes	1	3.6	Yes
4	13.7	23.4	3.6	5.8	3.3	NW	85	N	NNE	6	6	82	69	1009.5	1007.2	8	7	15.4	20.2	Yes	1	39.8	Yes
5	13.3	15.5	39.8	7.2	9.1	NW	54	WNW	W	30	24	62	56	1005.5	1007	2	7	13.5	14.1	Yes	1	2.8	Yes
6	7.6	16.1	2.8	5.6	10.6	SSE	50	SSE	ESE	20	28	68	49	1018.3	1018.5	7	7	11.1	15.4	Yes	1	0	No
7	6.2	16.9	0	5.8	8.2	SE	44	SE	E	20	24	70	57	1023.8	1021.7	7	5	10.9	14.8	No	0	0.2	No
8	6.1	18.2	0.2	4.2	8.4	SE	43	SE	ESE	19	26	63	47	1024.6	1022.2	4	6	12.4	17.3	No	0	0	No

程式流程

引入原始資料

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
1	MinTemp	MaxTemp	Rainfall	Evaporation	Sunshine	WindGustDir	WindGustSpe	WindDir9am	WindDir3pm	WindSpeed9am	WindSpeed3pm	Humidity9am	Humidity3pm	Pressure9am	Pressure3pm	Cloud9am	Cloud3pm	Temp9am	Temp3pm	RainToday	Label	RISK_MM	RainTomorrow
2	8	24.3	0	3.4	6.3	NW	30	SW	NW	6	20	68	29	1019.7	1015	7	7	14.4	23.6	No	0	3.6	Yes
3	14	26.9	3.6	4.4	9.7	ENE	39	E	W	4	17	80	36	1012.4	1008.4	5	3	17.5	25.7	Yes	1	3.6	Yes
4	13.7	23.4	3.6	5.8	3.3	NW	85	N	NNE	6	6	82	69	1009.5	1007.2	8	7	15.4	20.2	Yes	1	39.8	Yes
5	13.3	15.5	39.8	7.2	9.1	NW	54	WNW	W	30	24	62	56	1005.5	1007	2	7	13.5	14.1	Yes	1	2.8	Yes
6	7.6	16.1	2.8	5.6	10.6	SSE	50	SSE	ESE	20	28	68	49	1018.3	1018.5	7	7	11.1	15.4	Yes	1	0	No
7	6.2	16.9	0	5.8	8.2	SE	44	SE	E	20	24	70	57	1023.8	1021.7	7	5	10.9	14.8	No	0	0.2	No
8	6.1	18.2	0.2	4.2	8.4	SE	43	SE	ESE	19	26	63	47	1024.6	1022.2	4	6	12.4	17.3	No	0	0	No

轉成Numpy array

分成測試/訓練資料

深度學習模型

Using Colab to test weather classification problem

- [AIWorkshop0403](#)
- [AIWorkshop0404](#)

更多挑戰

Regression 預測氣溫

[AIWorkshop0405](#)

