

國立臺灣科技大學 110 年度產業碩士專班招生(秋)試題

專 班 別：人工智慧視覺技術

科 目：人工智慧概論

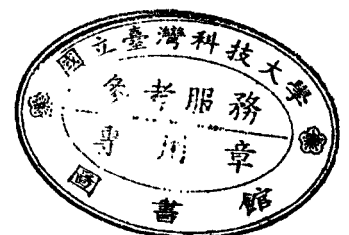
(總分為 100 分)

不得使用計算器**選擇題 (40 分):** 請將選擇題答案書寫於答案卷內，於試題作答不予計分。

- 深度學習在近年來得到很好的發展，主要原因有：(4 分)
 - 大數據支援
 - 運算能力提升
 - 優化演算法改善
 - 以上皆是
- 下列何者不是深度學習發展上的主要考量：(4 分)
 - 數據
 - 架構與演算法
 - 程式語言
 - 硬體運算力
- 下列何種深度學習架構常被用在圖像的風格轉換上？(4 分)
 - LSTM
 - GAN
 - YOLO
 - RNN
- 下列何項人工智慧視覺技術屬於生物辨識(biometrics)的範疇：(4 分)
 - 自動瑕疵檢測
 - 虹膜識別
 - 自駕車
 - 電腦輔助診斷系統
- 下列何者無法預防訓練過擬合(overfitting)的情況發生？(4 分)
 - 資料擴增(data augmentation)
 - 權重衰減(weight decay)
 - 學習率衰減(learning rate decay)
 - 批量歸一化(Batch Normalization)
- 下列何者機器學習方法屬於非監督式學習(unsupervised learning)？(4 分)
 - k-nearest neighbors
 - support vector machine
 - multilayer perceptron
 - k-means clustering
- 常見的數位影像中畫素資料格式為 uint8 (8-bit unsigned integer), 其範圍為：(4 分)
 - 0~255
 - 128~127
 - 0~1
 - 0~65535
- 下列何者可用在深度學習加速運算的硬體開發？(4 分)
 - GPU
 - TPU
 - FPGA
 - 以上皆是
- 在 Python 環境下，下段程式的執行結果為下列何者？(4 分)


```
x = [1,2,3,4]
y = x
y[1] = 100
print(x)
```

 - [1, 2, 3, 4]
 - [1, 100, 3, 4]
 - [100, 2, 3, 4]
 - [1, 100, 2, 3, 4]
- 下列何者不屬於資料擴增(data augmentation)的方法？(4 分)
 - Color Jittering
 - Random Crop
 - Horizontal/Vertical Flip
 - Backpropagation



國立臺灣科技大學 110 年度產業碩士專班招生(秋)試題

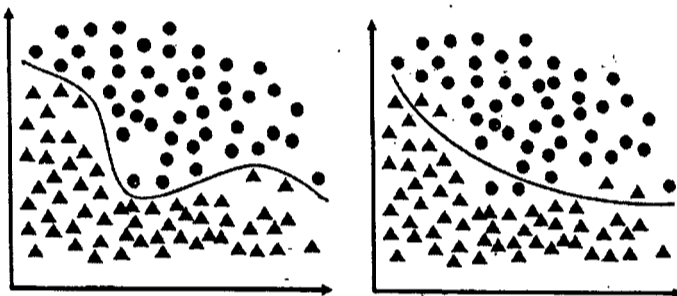
專 班 別：人工智慧視覺技術

科 目：人工智慧概論

(總分為 100 分)

不得使用計算器**簡答題 (60 分):**

1. 請簡述人工智慧、機器學習與深度學習之間的關係。(10 分)
2. 在二元分類問題上，請問圖中的兩種分類器的分類結果何者較佳？並簡述原因。(10 分)



3. 在深度神經網路的訓練過程中，對於參數最佳化以降低損失函數的計算上常有梯度消失或梯度爆炸的問題發生。請詳述梯度消失或梯度爆炸所產生的原因，再列舉出兩個解決問題的設計方案並簡述其設計原理。(10 分)
4. 請簡述使用準確率(Accuracy)作為模型效能指標的侷限性。(10 分)
5. 近期在神經網路中多使用 ReLU 做為激勵函數(Activation Function)以取代過去常用的 sigmoid function 與 Tanh (hyperbolic tangent function)，請簡述使用 ReLU 作為激勵函數在模型最佳化上的優勢與其侷限性。(10 分)
6. 下表為瑕疵品檢測模型下的分類結果與對應的混淆矩陣(confusion matrix)，請用 f1-score 計算此分類模型的效能。其中召回率(recall)為正確檢測出為瑕疵品與實際為瑕疵品的個數比例、精確率(precision)為正確檢測出瑕疵品與檢測模型認定為瑕疵品的個數比例，而 f1-score 為召回率與精確率的調和平均數 (harmonic mean) (i.e., $f1 - score = \frac{2}{\frac{1}{recall} + \frac{1}{precision}}$) (10 分)

		檢測模型預測為	
		瑕疵品	非瑕疵品
實際為	瑕疵品	28	7
	非瑕疵品	42	802

