

一、人工智慧

1. 神經網路的結構(基礎知識,常見種類、優缺點)

- o Layers
- o Loss
- o Activations
- o Architectures(LSTM, CNN, Resnet, MobileNet, etc.)
- o Transfer learning
- o Attention
- o Regularization
- o Autoencoder

2. Optimization

- o Backpropagation
- o Gradient descent
- o 常見用於深度學習的 optimizer

3. 資料處理

- o normalization
- o data augmentation

4. 實作工具

- o Programming Language Basics (Python)
- o numpy, scipy
- o Deep learning framework(TensorFlow or PyTorch)

二、機器學習

1. 機器學習理論

請簡述 Supervised learning、Unsupervised learning 在學習程序(建立模型)中的行為。

2. 機器學習任務之種類與其技巧

(1)請簡述 Reinforcement learning 在學習過程中與 Supervised learning、Unsupervised learning 最大的差異特性是甚麼?

(2)請參考 <http://incompleteideas.net/book/RLbook2020.pdf>

三、電腦視覺以及影像處理相關方向

• 影像處理基礎

- o 邊緣檢測：了解 Sobel, Canny 等演算法的原理與應用。

◦ **霍夫變換**：掌握霍夫變換在直線與圓形檢測中的應用。

- **電腦視覺基礎**

- **雙目視覺**：理解本質矩陣與基本矩陣在立體視覺中的角色。

- **相機姿態估計**：相機參數的估計方法。

- **深度學習在電腦視覺中的應用**

- **卷積神經網絡 (CNN) 架構**：了解 ResNet、MobileNet 等常見架構的特點與應用場景。

- **遷移學習**：掌握如何將預訓練模型應用於新任務。

- **Attention and transformer blocks 在視覺上的應用**

- 常見影像數據增強方式

- 不平衡數據的處理方法

- 電腦視覺相關的任務以及目前的 SOTA