

MOAI 2025 講解會

1. 比賽介紹

國際人工智能奧林匹克競賽澳門選拔賽（Macao Olympiad in Artificial Intelligence，簡稱 MOAI）是澳門地區為遴選優秀人工智慧人才，組建地區代表隊參與國際人工智慧奧林匹克競賽（International Olympiad in Artificial Intelligence，簡稱 IOAI）而專門設立的選拔賽事。

IOAI 是目前最受矚目的國際人工智能比賽之一，專為中學生而設。

MOAI 2025 日期為 5 月 11 日。IOAI 2025 舉辦地點為中國北京，時間為 8 月 2 日至 8 月 9 日。

2. MOAI 賽制

2.1 MOAI 2025

- 舉行日期：5 月 11 日
- 比賽時間：下午 1:00 - 6:00，共 5 小時
- 比賽地點：濠江中學
- 比賽對象：在澳門本地就讀的初一到高三學生

2.2 比賽內容

MOAI 2025 的比賽分為兩個部份，分別為 **理論考試** 以及 **編程考試**。兩者都為上機測試。

- 理論考試
 - 考試時間：下午 1:00 - 1:50，時長 50 分鐘
 - 形式：閉卷
 - 題型：客觀題（選擇題）
 - 用 google form 進行答題操作
- 編程考試
 - 考試時間：下午 2:00 - 6:00，時長 4 小時
 - 形式：半開卷*
 - 題量：3 條編程題，每條題目有若干得分點
 - 編程考試所用的平台為 Kaggle。

*半開卷：參考資料

允許查詢的網站（比賽過程中可查詢，但不能登入、發佈問題或與他人交流）：

- stackoverflow.com
- scikit-learn.org
- pytorch.org
- huggingface.co
- numpy.org
- github.com
- python.org
- pypi.org

2.3 賽場紀律

禁止交談與干擾：選手在比賽中不得與其他選手交流，亦不得透過任何通訊方式與非選手人員交流，不得干擾他人，不得損壞比賽設備。

訪問限制：不得訪問除允許網頁外的任何內容，**禁止使用手機及 LLM**。但允許可以使用本地 IDE 進行編程或調試。

違反以上規則者，當作弊處理，取消參賽資格及成績。

2.4 選拔和評獎

總分計算與排名規則

- 理論考試：占總分數的30%。
- 編程考試：占總分數的70%。
- 總分計算：理論考試分數 + 編程考試分數 = 總分數。
- 排名規則：
 1. 按總分數高低排名。
 2. 若總分數相同，則按編程考試分數高低排名。
 3. 編程考試在 kaggle 平台上各題最高分 timestamp 最早者。

IOAI 澳門代表隊名額

前四名：將被選為 IOAI 澳門代表隊，免費參加今年8月在北京舉行的 IOAI。

第五名及以後：若希望參加 IOAI，需自費參加，最多可組成人數不超過4名的隊伍。

如有合資格選手無法參加八月舉辦的 IOAI，所有名額將會順延。

*在澳門電腦學會的官方網頁上，有 MOAI 賽制更詳細的資料：<https://www.mcs.mo/activity-news/78>

3. syllabus

MOAI 2025 的比賽範圍和 IOAI 2025 的比賽範圍一致：<https://ioai-official.org/syllabus-2025/>

主要範圍

參考 [Syllabus-2025-Final](#)，其中一些較為基礎的內容

編程基礎

Python 基礎：循環、函數、文件讀寫、使用第三方庫 等

數據處理：NumPy, Pandas

[NumPy: the absolute basics for beginners — NumPy v2.2 Manual](#)

[Getting started tutorials — pandas 2.2.3 documentation](#)

數據可視化：Matplotlib, Seaborn

[Tutorials — Matplotlib 3.10.0 documentation](#)

[User guide and tutorial — seaborn 0.13.2 documentation](#)

機器學習：Scikit-learn

[User Guide — scikit-learn 1.6.1 documentation](#)

深度學習：PyTorch

[Learn the Basics — PyTorch Tutorials 2.5.0+cu124 documentation](#)

機器學習 (Scikit-learn)

監督學習：線性回歸、Logistic 回歸、KNN、決策樹、隨機森林

非監督學習：K Means、PCA、t-SNE

模型估計：常用指標 (Accuracy, Precision, Recall, F1-Score 等)、過擬合和欠擬合、超參數調整、交叉驗證

深度學習與神經網絡 (PyTorch)

神經網絡：梯度下降、反向傳播、激活函數、損失函數

深度學習：多層感知機、SGD、Adam、學習率

計算機視覺 (PyTorch)

CNN 卷積神經網絡、池化、圖像分類問題、遷移學習 (ResNet, MobileNet)、圖像增廣技術

物體識別模型 (YOLO, SSD) , 圖像分割模型 (U-Net)

自然語言處理 (PyTorch)

詞嵌入 / 詞向量 (word2vec) 、 Transformer 基礎 (Attention 機制) 、 預訓練 NLP 模型 (BERT、GPT)

4. 平台介紹 & 比賽注意事項

編程考試中，每一條題目都對應 kaggle 平台上的**一場比賽 (competition)**。即在 MOAI 當時，每位選手需要加入三場不同的比賽，對應三條不同的題目。

為了方便理解，後續我們會以 **題目** 表示在 kaggle 上的 **一場比賽**，請各位選手注意這一點。


以例題為例，對應 kaggle 上的比賽為

<https://www.kaggle.com/t/cb5a92f8f6f231bdff6f49b5c62dba57>，各位選手及老師可以透過這個 competition 熟悉 kaggle 平台相關的操作。

4.1 Competition 界面介紹

Overview

在 Overview 中，你可以看到題目的 **具體描述**，包括實現目標及各具體得分點。

 STEVEN HONG · COMMUNITY PREDICTION COMPETITION · PRIVATE · 2 MONTHS TO GO

MOAI 2025 Training

MOAI 2025 Training

[Overview](#) [Data](#) [Code](#) [Models](#) [Discussion](#) [Leaderboard](#) [Rules](#) [Team](#) [Submissions](#)

Overview

Start
16 days ago

Close
2 months to go

Description

本題目是 MOAI 2025 的訓練題目

題目描述：

你將使用 PyTorch 來構建一個卷積神經網絡 (CNN) 模型，用於識別手寫數字，請按照以下步驟完成任務。

Data

Data 中，是有關於輸入數據集的描述。

[Overview](#)[Data](#)[Code](#)[Models](#)[Discussion](#)[Leaderboard](#)[Rules](#)[Team](#)[Submissions](#)

Dataset Description

數據集包括以下內容

- 訓練圖像數據： `train_images.pt` (shape: [60000, 28, 28])
- 訓練標籤數據： `train_labels.csv`
- 測試圖像數據： `test_images.pt` (shape: [10000, 28, 28])

其中，訓練數據集提供圖像和標籤，測試數據集只提供圖像，不提供標籤

Code

在 Code 中，你可以看到有關於本次 Competition（即題目）的所有 Notebooks。

你的每一份代碼都對應一個 Notebook，同一內 Notebook 內可以有不同的 version。

[Overview](#)[Data](#)[Code](#)[Models](#)[Discussion](#)[Leaderboard](#)[Rules](#)[Team](#)[Submissions](#)

Notebooks

Search notebooks

Filters

AllYour WorkShared With YouBookmarks

Recently Run

notebookb1336f4b79

Updated 9m ago

Private · 0 comments · MOAI 2025 Training

0

Draft

...

notebooke922903582

Updated 16m ago

Private · 0 comments · MOAI 2025 Training

0

Draft

...

MOAI testing

Updated 16d ago

Private · 0 comments · MOAI 2025 Training

0

...

Submission

在 Submission，你可以查看你所有的提交記錄。

[Overview](#)[Data](#)[Code](#)[Models](#)[Discussion](#)[Leaderboard](#)[Rules](#)[Team](#)[Submissions](#)

Submissions

Select up to 1 submissions that will count towards your final leaderboard score. If less than 1 are selected, Kaggle will automatically select from your best scoring submissions. [Learn More](#)

Auto-selection candidates ?

All

Successful

Selected

Errors

Recent ▾

Submission and Description	Public Score ⓘ	Select
<div>✓</div> <div>predictions.csv</div> <div>Complete · 16d ago</div>	0.97970	✓
<div>⚠</div> <div>predictions.csv</div> <div>Error · 16d ago</div>		
<div>⚠</div> <div>predictions.csv</div> <div>Error · 16d ago</div>		
<div>⚠</div> <div>predictions.csv</div> <div>Error · 16d ago</div>		

4.2 題目解答 & 提交方式

在 kaggle 中，選手可能需要通過提交 Notebook 或 提交檔案的方式，作為代碼模型結果的提交，（在比賽中，不同題目可能會 **不允許** 某種型式的提交）。

以下是從零開始進行一次 Competition 的具體流程：

1. 創建 Notebook

我們建議選手透過 Competition 介面中的 Code，創建一個新的 Notebook（Code 介面右上角的 New Notebook）。選手可以對於同一條題目創建多個 Notebook。

可以看到，透過這種方式創建 Notebook，在右方的 Input 中，會有該題目提供的 Input 文件。在例題中，便為 `test_images.pt`，`train_image.pt` 及 `train_labels.csv`

notebook242fbf2...

Draft saved

FileEditViewRunSettingsAdd-onsHelp

+ ▾ ✂ 📄 📁 ▶ ▶▶ Run All Code ▾

● Draft Session off (run a cell to start) 🔌 🔗 ⋮

▶

```
# This Python 3 environment comes with many helpful analytics libraries installed
# It is defined by the kaggle/python Docker image: https://github.com/kaggle/docker-python
# For example, here's several helpful packages to load

import numpy as np # linear algebra
import pandas as pd # data processing, CSV file I/O (e.g. pd.read_csv)

# Input data files are available in the read-only "../input/" directory
# For example, running this (by clicking run or pressing Shift+Enter) will list all files under the input directory

import os
for dirname, _, filenames in os.walk('/kaggle/input'):
    for filename in filenames:
        print(os.path.join(dirname, filename))

# You can write up to 20GB to the current directory (/kaggle/working/) that gets preserved as output when you create a version u
# You can also write temporary files to /kaggle/temp/, but they won't be saved outside of the current session
```

+ Code

+ Markdown

Notebook

Input

+ Add Input

⬆ Upload

COMPETITIONS

MOAI 2025 Training

test_images.pt


train_images.pt

train_labels.csv

Output

📁 /kaggle/working

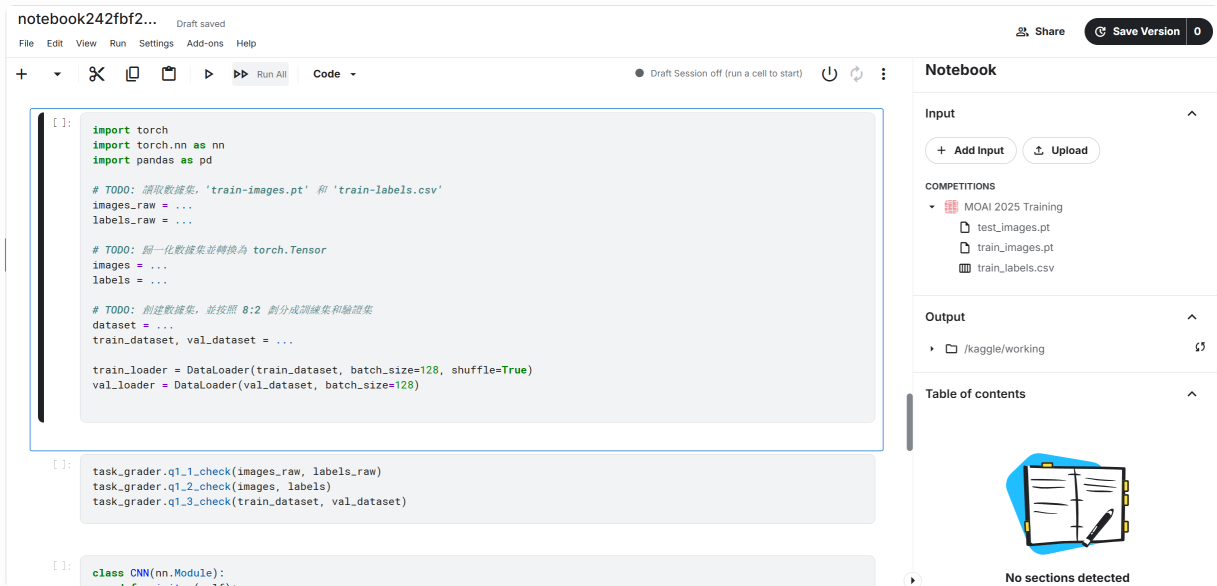
Table of contents



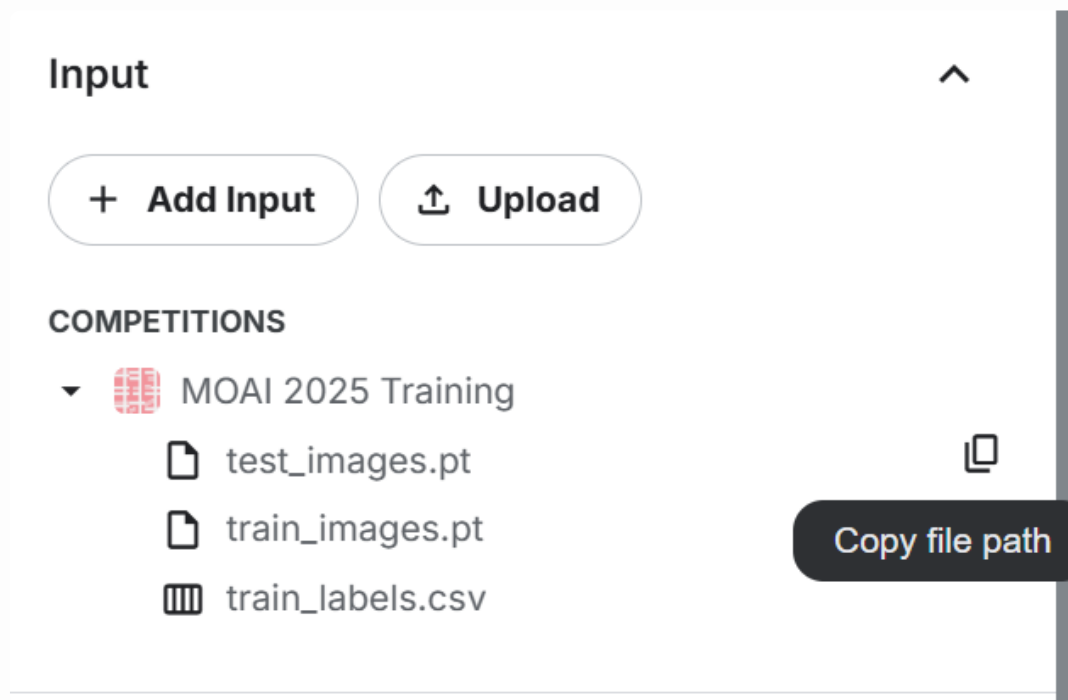
No sections detected

2. 代碼編寫

你可以透過上方 File 欄中的 Import Notebook，將題目提供的 ipynb 模板 import 至你的 Notebook 之中。下圖是 `moai-2025-例題模板.ipynb` import 至 Notebook 後的情況：



另外，對於題目提供的 Input 文件，其文件路徑需要從右方的 Input 欄中進行複製：



最後，根據題目要求進行代碼編寫即可。

3. 提交

當選手完成代碼編寫後，可以透過 Notebook 內右方的 Submit to competition，將該 Notebook 提交至 Competition。

+

▼

✂

📄

📄

▶

▶▶

Run All

Code ▼

Draft Session (1h:24m)

🔌

🔄

⋮

[60]:

```
class CNN(nn.Module):
    def __init__(self):
        super(CNN, self).__init__()
        self.cnn = nn.Sequential(
            nn.Conv2d(1, 32, kernel_size=3, padding=1),
            nn.ReLU(),
            nn.MaxPool2d(2),
            nn.Conv2d(32, 64, kernel_size=3, padding=1),
            nn.ReLU(),
            nn.MaxPool2d(2)
        )

        self.linear = nn.Sequential(
            nn.Linear(64 * 7 * 7, 128),
            nn.ReLU(),
            nn.Linear(128, 10)
        )

    def forward(self, x):
        B = x.shape[0]
        cnn_result = self.cnn(x)
        cnn_result = cnn_result.view(B, -1)
        return self.linear(cnn_result)

device = torch.device("cuda" if torch.cuda.is_available() else "cpu")
model = CNN().to(device)

x = torch.randn(1, 28, 28).to(next(model.parameters()).device)
output = model(x)

print(model)

CNN()
```

No sections detected

Add markdown headers to add a section

Submit to competition

MOAI 2025 Training

LATEST SCORE - BEST SCORE - DAILY SUBMISSIONS 0 / 50 used

Submit

Session options

LANGUAGE Python

PERSISTENCE No persistence

notebook242fbf2...

Draft saved

File Edit View Run Settings Add-ons Help

+

▼

✂

📄

📄

▶

▶▶

Run All

Code ▼

Draft Session (1h:24m)

🔌

🔄

⋮

[60]:

```
class CNN(nn.Module):
    def __init__(self):
        super(CNN, self).__init__()
        self.cnn = nn.Sequential(
            nn.Conv2d(1, 32, kernel_size=3, padding=1),
            nn.ReLU(),
            nn.MaxPool2d(2),
            nn.Conv2d(32, 64, kernel_size=3, padding=1),
            nn.ReLU(),
            nn.MaxPool2d(2)
        )

        self.linear = nn.Sequential(
            nn.Linear(64 * 7 * 7, 128),
            nn.ReLU(),
            nn.Linear(128, 10)
        )

    def forward(self, x):
        B = x.shape[0]
        cnn_result = self.cnn(x)
        cnn_result = cnn_result.view(B, -1)
        return self.linear(cnn_result)

device = torch.device("cuda" if torch.cuda.is_available() else "cpu")
model = CNN().to(device)

x = torch.randn(1, 28, 28).to(next(model.parameters()).device)
output = model(x)

print(model)

CNN()
```

Submit to competition

MOAI 2025 Training

You have 50 submissions remaining today. This resets in 10 hours.

Your submission file must be named submission.csv. Submitting will save a new version.

VERSION NAME (OPTIONAL) Version 3

SUBMISSION DESCRIPTION Notebook notebook242fbf2d17 | Version 3

Cancel Submit

kaggle 會自動運行提交的 Notebook，並將預測結果和正確結果進行比較。你可以在左下角對應的提交中，點擊 Open Logs in Viewer 查看運行情況：

notebook242fbf2d17
Version #3
Running: a minute

MOAI 2025 Training
Competition submission
Failed

notebook242fbf2d17
Version #2
Successful


2 Active Events

...

Edit

Stop Session

Open Logs in Viewer



TINJYU0812 · 8M AGO · 2 VIEWS · PRIVATE

▲ 0

Share

Edit

⋮

notebook242fbf2d17


NotebookInputOutputLogsComments (0)

Logs

Download Logs

✓ Successfully ran in 254.6s

AcceleratorNone

EnvironmentLatest Container Image

Output468.9 kB

Time	#	Log Message
4.3s	1	0.00s - Debugger warning: It seems that frozen modules are being used, which may
4.3s	2	0.00s - make the debugger miss breakpoints. Please pass -Xfrozen_modules=off
4.3s	3	0.00s - to python to disable frozen modules.
4.3s	4	0.00s - Note: Debugging will proceed. Set PYDEV_DISABLE_FILE_VALIDATION=1 to disable this validation.
5.2s	5	0.00s - Debugger warning: It seems that frozen modules are being used, which may

4. 評分

在例題中，題目分為 50% 的「代碼補全」以及 50%「模型性能」的評分。

對於「代碼補全」的評分，我們在例題的模板中，提供了一個用於測試的 grader，可以檢查選手的答案是否符合題目的要求。

對於「模型性能」評分，在例題之中，選手將 Notebook 提交至 Competition 並運行完畢後，便可以得出性能指標：

MOAI 2025 Training

Submit Prediction ...

OverviewDataCodeModelsDiscussionLeaderboardRulesTeamSubmissions

YOUR RECENT SUBMISSION

✓

submission.csv




Submitted by tinjyu0812 · Submitted 4 minutes ago

Score: 0.60870

Jump to your leaderboard position

Search leaderboard

This leaderboard is calculated with all of the test data.

#	Team	Members	Score	Entries	Last
1	Steven Hong		0.98100	2	17d
2	tinjyu		0.97970	1	17d
3	tinjyu0812		0.60870	1	4m

5. 注意事項

- 在題目之中，**可能不會** 提供類似的 grader 及即時對「模型性能」進行反饋，選手們需要注意這一點。在比賽過程中，所有的評分 **僅供選手參考**，和作為最終結果的評分可能會有所有不同。
- 由於性能更高的模型可能會不符合題目中「正確性」的要求，所以選手可以提交兩份代碼，分別作為兩部份分數的評分。
- 在 Notebook 右側的 Session options 中，可以選擇使用 GPU 進行加速。但需要注意的是，帳號需要驗證電話號碼後才可以使用這個功能，每個帳號每個星期 GPU 可以使用的時間也會有所限制。

5. 比賽流程

由於在比賽過程中會使用到 google form 進行答題及提交檔案，所以請各位選手需要有自己的 google 帳號，以及在比賽當天提前到達賽場，以確保可以順利登入帳號。

理論考試

1. 在考試開始時間後，選手打開對應 google form 的連結答題。
2. 在考試結束時間前，提交試卷。

編程考試

1. 接收到主辦方下放的 pdf，裏面包含各注意事項以及比賽要求。
2. 在考試正式開始後，根據之前介紹的流程，在 kaggle 平台上正常作賽。
3. 在考試結束前，選手需要根據題目 pdf 的要求，將相關代碼/數據檔案透過 google form 提交。

例如，在例題之中，我們會要求選手提交至少一份代碼 `base.ipynb`，作為全部評分的評測。

如果選手希望使用與例題不同的模型以更到更高的性能，可以額外提交一份 `extra.ipynb` 作為「模型性能」的評分，與 `base.ipynb` 之間取更高分。

6. 其餘情況

如在比賽過程中有任何意外情況（如平台發生問題/選手對題目有任何疑問），請向考場內的監考人員提出。

同時，本文檔內的所有內容，都可能會因為不同的情況，在比賽當天作出任何變更。請各位選手留意到時的題目說明。