

111學年度

學年社課規劃

建國中學電子計算機研習社

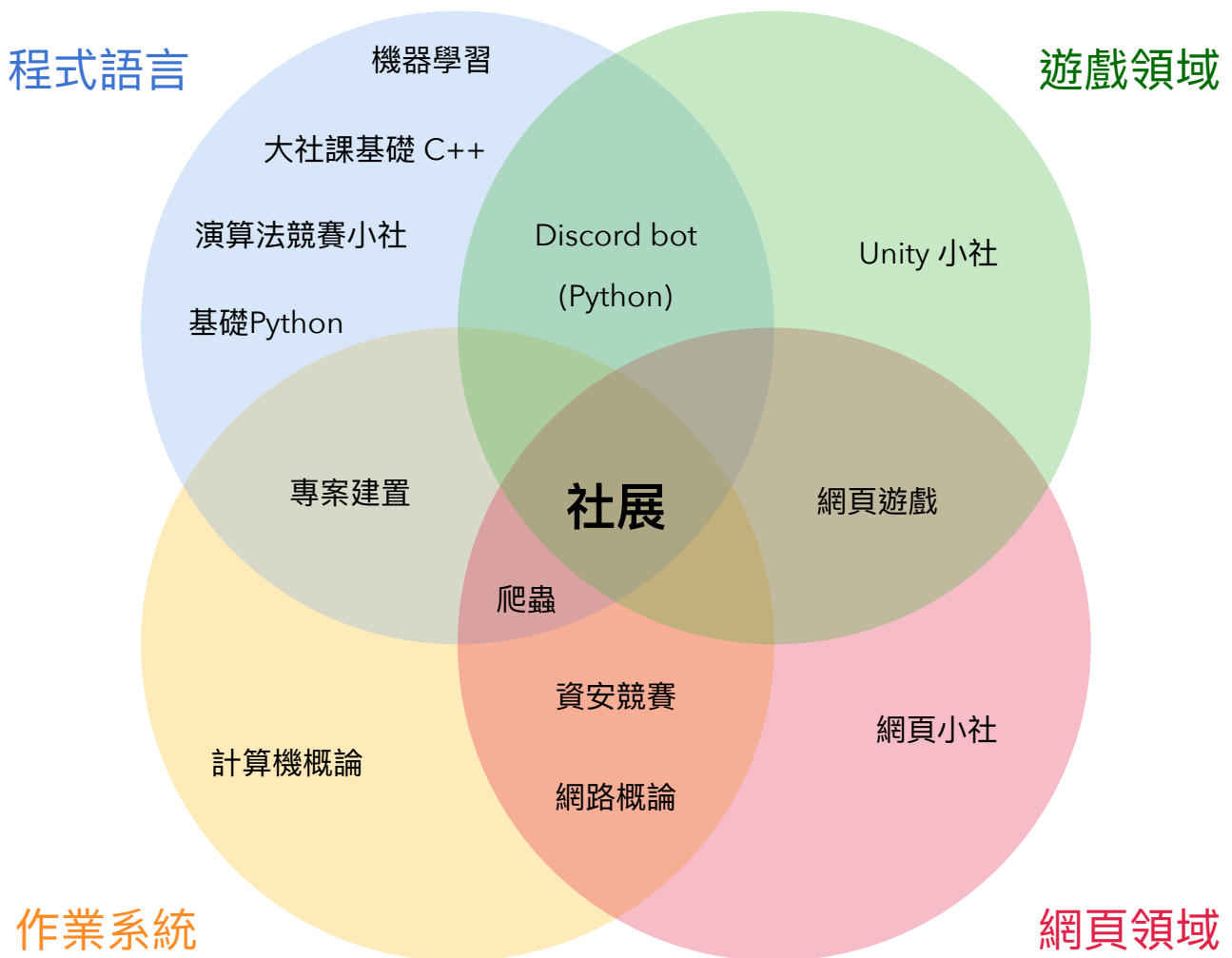
學術長

225 吳亞倫

壹. 課程簡介

電子計算機研習社之課程旨在提供學員們學習資訊科技的機會，讓他們熟悉並掌握程式設計及資訊科技的基本概念、相關技術和工具，並透過實作各類專案及參與社內比賽的方式，增進社員的程式實作能力。

本社社課包含每週五下午學校社團課時間的大社課，及每天放學時的與北一女資訊研習社合併開設之聯合小社課。上學期大社課安排 C++ 基礎教學，讓社員學習基礎程式設計能力，而下學期則規劃社員分組進行社團成果展專案之籌備，以呈現其資訊學習之成果。而小社課則包含運算思維、網頁、專案建置、Unity 遊戲引擎、Python、演算法、計算機與網路概論以及資訊安全。



社課內容及相關領域規劃

貳. 大社課課程規劃

一. 上學期 — 基礎 C++

每週五下午之大社課為全體社員皆需參與之課程。上學期我們主要進程式設計教學，提供學員從零開始學習C++語言基礎語法的機會，讓學員能夠熟悉基本的C++語法及其應用，並透過簡單範例來熟悉其應用。學員也會學到如何使用C++來實作不同的資料結構，以及物件導向的類別、物件、封裝等概念。最後，我們在學期末舉行了一場大社賽，以趣味賽的性質為學習成果做一個驗收。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
9 / 2	社團介紹與 Hello World	姜睿喆
9 / 16	變數	吳亞倫
9 / 23	條件判斷	邱紹儒、賴浩瑋
9 / 30	迴圈	陳亮延、張宸嘉
10 / 14	陣列與字串	林奕安、羅威廷
10 / 21	函數	張存逸、張秉諺
10 / 28	遞迴	蘇昱亘
11 / 4	指標與參考	吳亞倫
11 / 11	結構與類別	蔡政廷
11 / 18	STL 基本介紹	蘇昱亘
12 / 9	編譯與標頭檔	吳亞倫
12 / 16	大社賽	全體學術
12 / 23	大社賽題解	吳亞倫
12 / 30	Lambda 表示式	鄭竣陽

二. 下學期 — 社展籌備

下學期規劃讓社員進行社團成果展的專題實作。我們將全體社員分成四個不同的組別，每個組別有不同的主題以及教課內容。而社員們將會以1~2為單位進行各自的專題設計與規劃。

課程時程安排的部分，在前幾堂課程中將會由高二的學術進行領域知識的基礎教學。之後則主要將時間留給社員們進行討論以及展出內容之實作，學術幹部們則會從旁給予相關的協助以及建議。我們希望透過此社展讓同學有實際完成一專案之經驗，並且將自己的成果分享給同校及友社同學們欣賞。

社展分組方式如下圖所示。

網頁組

- 網頁組將會學習網頁前端以及使用者 UI 的相關知識。
- 內容主題包含網站專案設計、網頁遊戲、網頁小工具等多種不同形式。

專案組

- 專案組社員將會學習到開發大型程式專案的相關知識，包含物件導向以及大型程式碼維護等等。
- 內容主題包含開發有用函式庫、實用工具等等。

Discord Bot 組

- Discord bot 組會教大家透過 Python 以及 Discord 官方 API 設計聊天機器人，並學習如何為機器人加入各種各樣的功能，例如回覆訊息以及進行小遊戲等。

Unity 組

- Unity 組會讓大家透過 C# 程式語言以及 Unity 遊戲引擎，設計遊戲場景、角色、道具、音效等，並做出一個屬於自己的 2D 遊戲。

參. 放學小社課課程規劃

一. 演算法

- ▶ 時間：每週四 17:30 ~ 19:30
- ▶ 總堂數：上、下學期各 12 堂
- ▶ 課程內容：

演算法社課主要教授高中競程常用的各種演算法和資料結構，讓社員們能學習到如何分析問題、設計演算法和進行複雜度優化等技巧，以在競賽中發揮更強的實力。上學期會先在短時間內扎實的教完 C++ 基本語法及資料結構，並且介紹一些如貪婪、動態規劃等基礎的演算法主題，而下學期的課程將涉及更進階的主題，並將舉辦模擬賽，以增加社員參與演算法競賽的經驗。我們同時希望能夠提升社員對演算法競賽的興趣，並讓大家在各種資訊能力競賽和 APCS 檢定能有更好的表現。

- ▶ 上學期課程時程表：

日期	課程內容	講師
10 / 17	基礎語法 (一)	鄭竣陽
10 / 20	基礎語法 (二)	羅威廷
10 / 27	基礎語法 (三)	蘇昱亘
11 / 3	基礎資料結構 (一) —— Vector, Stack, Queue, List 及複雜度計算	吳亞倫
11 / 8	基礎資料結構 (二) —— Set, Map, Heap, 及 <algorithm> 函式庫	蘇昱亘
11 / 10	貪婪演算法	吳亞倫
11 / 17	窮舉與二分搜	吳亞倫
12 / 8	分治與動態規劃 (一)	鄭竣陽
12 / 15	動態規劃 (二)	吳亞倫
12 / 22	圖論 —— 圖論介紹與圖的遍歷	鄭竣陽
12 / 29	小社賽	全體學術
1 / 5	小社賽題解	全體學術

▶ 下學期課程時程表：

日期	課程內容	講師
2 / 23	前綴和、差分、快速冪、矩陣乘法	蘇昱亘
3 / 2	圖論 —— 最短路徑與最小生成樹	鄭竣陽
3 / 9	數學及數論演算法	蔡孟衡學長
4 / 6	樹論	吳亞倫
4 / 13	進階資料結構 —— BIT 與 基礎線段樹	蔡孟衡學長
4 / 20	進階資料結構 —— 懶標線段數 與 Sparse Table	鄭竣陽
4 / 27	動態規劃優化	吳亞倫
5 / 18	計算幾何	吳亞倫
5 / 20 ~ 5 / 22	演算法學術上機考	全體學術
5 / 25	上機考題解	全體學術
6 / 1	圖論 —— 圖的連通分量	鄭竣陽
6 / 8	離線演算法	賴泓安

二. 運算思維

- ▶ 時間：上學期每週一17:00 ~ 19:00
- ▶ 總堂數：8堂
- ▶ 課程內容：

在寫程式的過程當中常常會遇到許許多多的數學，但是，沒有基礎的人常常會聽不懂，因此在上學其實我們特別開了這門課，為後續的演算法以及機器學習提前做預習。授課內容包含一些簡單的數學，比方說排列組合、基礎數論、向量、矩陣，以及最後會上基礎微積分。希望透過此課程讓社員皆能掌握寫程式會遇到的所有數學。

- ▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
9 / 26	邏輯與集合	蘇昱亘
10 / 24	數據分析	張宸嘉
10 / 31	三角函數	張宸嘉
11 / 7	排列組合	陳亮延
11 / 14	向量與矩陣	張宸嘉
12 / 12	數論	蘇昱亘
12 / 19	基礎微積分 (一)	陳澔樂
12 / 26	基礎微積分 (二)	陳澔樂

三. 專案建置

▶ 時間：上學期每週三 17:00 ~ 19:00

▶ 總堂數：11堂

▶ 課程內容：

專案建置小社主要包含 Linux 作業系統環境的使用以及進階物件導向程式設計這兩大部分。期間會穿插其餘在進行大型專案開發時會需要具備的能力，包含 Git 檔案管理、開源 License 的使用、以及如何用 gcc (GNU Compiler Collection) 與 Makefile 編譯大型專案等等。最後，則讓社員在成果發表時向其他人展示自己的專案程式碼。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
10 / 19	作業系統與環境變數	吳亞倫
10 / 26	Linux 指令教學與 WSL 安裝	張存逸、蔡政廷
11 / 2	Vim 編輯器初探	張存逸
11 / 9	Git 與 GitHub 與開源 License —— 專案結構初探	蔡政廷
11 / 16	物件導向初探 —— 結構體	張存逸、吳亞倫、蔡政廷
12 / 7	物件導向初探 —— 類別與成員權限	蔡政廷
12 / 14	標頭檔、編譯及函式庫連結	吳亞倫
12 / 21	繼承與多型	吳亞倫
12 / 28	Makefile	蔡政廷
1 / 4	成果發表時間	吳亞倫

四. 網頁

▶ 時間：上學期每週五17:00 ~ 19:00

▶ 總堂數：10 堂

▶ 課程內容：

本學期網頁社課的主旨在於讓學員們掌握網頁開發的基本技能和知識。本課程將從HTML、CSS和JavaScript等基本技術入手，介紹網頁的基本結構和樣式設計，以及交互效果和動態效果的實現。透過課程的學習，學員們將能夠獨立完成一個基本的靜態網站設計。另外，社員會學到如何利用 GitHub Pages 部署網站，並且在最後成發時發表自己的設計。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
10 / 21	網頁初探與基礎 HTML	姜睿喆
10 / 28	CSS 初探	蘇怡恩
11 / 4	CSS 動畫設計	蘇怡恩
11 / 11	RWD 響應式網站	蘇怡恩
11 / 18	JavaScript 語言初探	姜睿喆
12 / 2	JQuery 函式庫使用教學	蘇怡恩
12 / 9	GitHub Pages 架站	吳亞倫
12 / 16	實作練習	蘇怡恩 / 姜睿喆
12 / 23	實作練習	蘇怡恩 / 姜睿喆
12 / 30	成果發表時間	蘇怡恩 / 姜睿喆

五. 初階 Python

▶ 時間：上學期每週二 17:00 ~ 19:00

▶ 總堂數：9 堂

▶ 課程內容：

上學期課程將介紹Python基礎語法，包括變數、資料型態、運算子、條件判斷、迴圈、函式等基本概念。另外，社員也將學習到 Python 當中的物件導向以及如何進行除蟲等等。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
9 / 27	基本 Python 介紹	張存逸
10 / 18	條件敘述與迴圈	張宸嘉
10 / 25	Python 資料結構	張宸嘉
11 / 1	Class & Function	蔡政廷
11 / 15	Modules & 裝飾器	蔡政廷
12 / 6	檔案處理	蔡政廷
12 / 13	Debugging & 產生器	張存逸
12 / 20	Python 獨有語法整理	張存逸
12 / 27	Python 上機考題目講解	蔡政廷

六. 進階 Python

▶ 時間：下學期每週三 17:00 ~ 19:00

▶ 總堂數：9 堂

▶ 課程內容：

下學期的 Python 社課將接續上學期的課程，提供更深入的程式設計技巧。Python 語言的一大特色是擁有大量的套件和各種應用，因此我們規劃了網路爬蟲、Discord 機器人實作以及機器學習等課程，讓大家能更熟練地使用這門新興程式語言。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
3 / 1	基本爬蟲教學	蔡政廷 / 張存逸
3 / 8	爬蟲實例 —— 取得股票資訊	蔡政廷
4 / 12	Discord Bot I	張存逸 / 張宸嘉
4 / 19	Discord Bot II	張存逸 / 張宸嘉
4 / 26	Discord Bot III	張存逸 / 張宸嘉
5 / 24	Python 上機考題解	全體學術
5 / 31	機器學習 (一)	鄭竣陽
6 / 7	機器學習 (二)	蘇昱亘
6 / 14	機器學習 (三)	鄭竣陽

七. Unity 遊戲設計

▶ 時間：下學期每週一 17:00 ~ 19:00

▶ 總堂數：10 堂

▶ 課程內容：

Unity 是一個跨平台的遊戲開發引擎，被廣泛使用於製作 2D 和 3D 遊戲，以及虛擬現實、增強現實等應用領域。在本學期社課中，我們將帶領大家從頭開始學習如何透過 C# 和 Unity Hub 寫出一個有趣的遊戲，並且將遊戲打包至網路平台上，分享給更多人遊玩。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
2 / 20	Unity 介紹與環境安裝	李久恩
3 / 6	基礎遊戲運作概念與腳本介紹	李久恩
4 / 10	2D 物理模型介紹 —— 碰撞與跳躍	李久恩
4 / 17	瓦片地圖與射線	李久恩
4 / 24	預置件與生成物件	李久恩
4 / 25	概念實作 —— 可消滅的遊戲敵人	李久恩
5 / 22	動畫與 State Machine	李久恩
5 / 29	UI、場景管理及簡易本地資料儲存	李久恩
6 / 5	音樂、音效與遊戲打包	李久恩
6 / 12	Game Jam 遊戲評測	李久恩

八. 計算機與網路概論

▶ 時間：週五 17:30 ~ 19:30

▶ 總堂數：4 堂

▶ 課程內容：

在這門社課中，社員們將會學習到電腦的基本運作原理，包含硬體架構、邏輯閘運作方式、組合語言、作業系統以及網路的基本運作原理等等，並為後續的資安社課提供相關基礎知識。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
3 / 3	CPU, Binary, and Digital Circuits	蔡政廷 / 張存逸
3 / 10	Assembly, Programming Languages and Compilation	蔡政廷 / 張存逸
4 / 7	Operating Systems and File Systems	蔡政廷 / 張存逸
4 / 14	Computer Network and The Internet	蔡政廷 / 張存逸

九. 資訊安全與 CTF 競賽

▶ 時間：週五 17:30 ~ 19:30

▶ 總堂數：7 堂

▶ 課程內容：

資訊安全是當今國家發展的重點之一，因此許多大專院校也開設了相關的資訊安全課程，以培養更多資安人才。在這門社課中，社員將學習到確保資訊和網路安全所需的相關知識和技能。我們將介紹包括加密、安全漏洞的檢測等主題，幫助社員建立強大的資訊安全意識和技術基礎。此外，我們還將介紹駭客攻防戰，即CTF (Capture The Flag) 競賽，讓社員了解駭客的攻擊手法和防禦策略，提高他們的解決問題能力和技能。我們還會帶領社員參加相關 CTF 競賽，透過實戰演練，深入體驗和學習資訊安全和駭客攻防戰的精髓。

▶ 課程時程表：

日期	課程內容	講師
4 / 21	資安介紹與 Google Hacking	羅威廷
4 / 28	作業系統安全	羅威廷
5 / 19	網頁 (一)	姜睿喆 / 羅威廷
5 / 26	網頁 (二)	姜睿喆 / 羅威廷
6 / 2	Crypto	羅威廷
6 / 9	Misc	羅威廷
6 / 16	Kali Linux 之使用	羅威廷

肆. 社團網站與解題系統

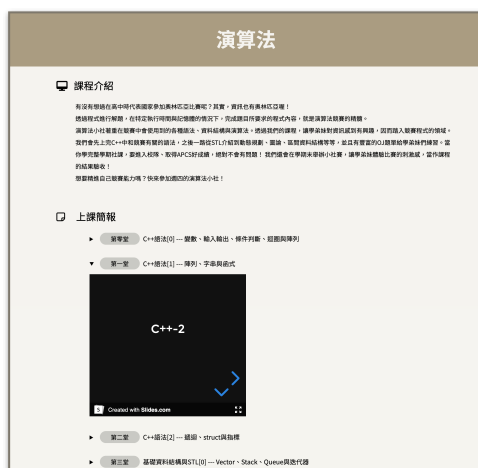
一. 社團官網

建中電研以往皆有架設網站作為招生及宣傳用途。但是自從無法在社辦架設伺服器之後，一直以來都找不到一個良好的網站架設環境，也沒有一個地方讓學術們統一放置教材供學弟妹使用。因此，在本屆幹部上任之後，學術長吳亞倫便重新啟動了社網建置計畫，並且與電研學術蔡政廷以及北一女資研社學術長蘇怡恩從頭開始打造一個全新的社網，並且透過 GitHub Pages 進行部署與架站。我們希望從此之後能在網站上提供社團介紹與招生資訊，並且同時使各類教材得以存放供日後學弟妹使用。

本社社網網址：<https://ckefgisc.github.io/>



社網首頁



課程教材頁面

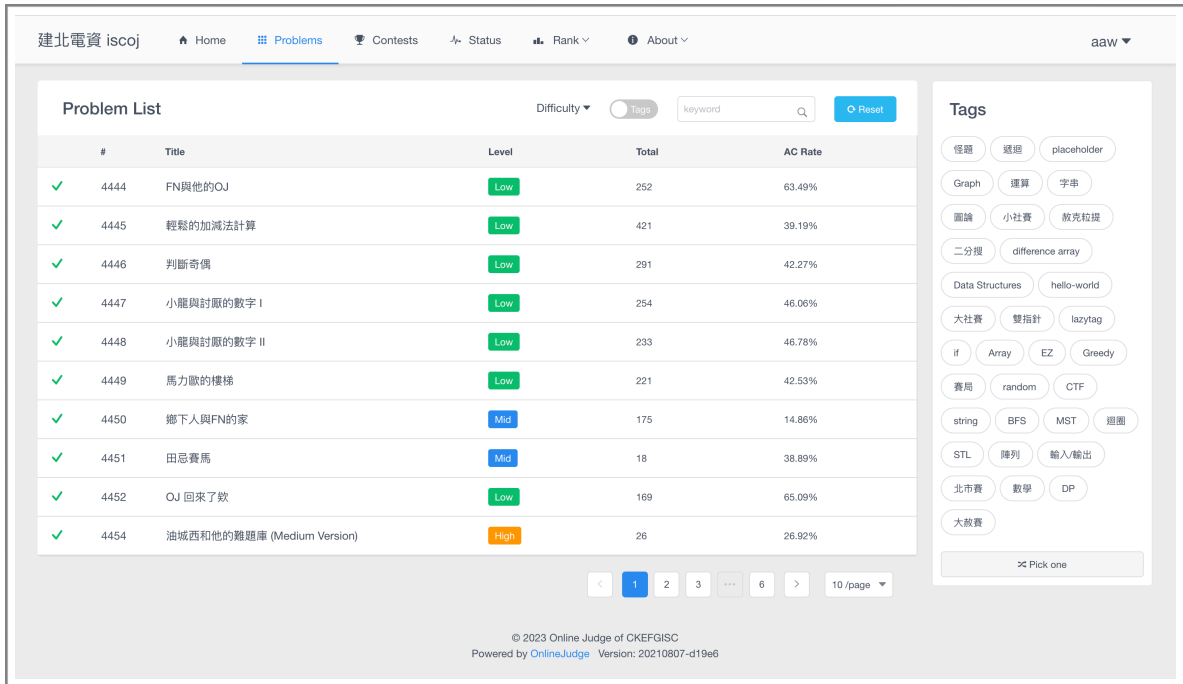


幹部介紹頁面

二. 線上評測系統 —— ISCOJ

為提供學術講師出課程練習題以及主辦資訊比賽，本社借用北一女中之伺服器架設了一個線上解題評測系統 (Online Judge)。本系統採用開源之 QDUOJ 開源系統，並且透過 Docker 進行架站與部署。在 ISCOJ 上面留有歷屆學長姐出的優質題目以及常見的樣板題，提供學習演算法的學弟妹一個優質的練習環境。

ISCOJ 網址：<https://iscoj.fg.tp.edu.tw/>



The screenshot shows the ISCOJ website interface. At the top, there are navigation links for Home, Problems, Contests, Status, Rank, and About. The main content area is titled "Problem List" and contains a table with columns for #, Title, Level, Total, and AC Rate. The table lists 10 problems, with levels ranging from Low to High. To the right of the table is a "Tags" section with various categories like Graph, 運算, 字串, etc. At the bottom, there is a footer with copyright information: © 2023 Online Judge of CKFEGIS, Powered by OnlineJudge, Version: 20210807-d19e6.

#	Title	Level	Total	AC Rate
4444	FN與他的OJ	Low	252	63.49%
4445	輕鬆的加減法計算	Low	421	39.19%
4446	判斷奇偶	Low	291	42.27%
4447	小龍與討厭的數字 I	Low	254	46.06%
4448	小龍與討厭的數字 II	Low	233	46.78%
4449	馬力歐的樓梯	Low	221	42.53%
4450	鄉下人與FN的家	Mid	175	14.88%
4451	田忌賽馬	Mid	18	38.89%
4452	OJ 回來了欸	Low	169	65.09%
4454	油城西和他的難題庫 (Medium Version)	High	26	26.92%

另外，在社網架設完成以及 ISCOJ 維修完畢時，我們也在 ISCOJ 上面舉行充滿各種惡趣味的 OJ 復活賽兼愚人節大賽，讓社員體會資訊競賽的有趣之處。



The screenshot shows a contest announcement on the ISCOJ website. The title is "社網上線 x OJ復活賽為期". The text describes the contest, mentioning that it is a fun and challenging event for members. It includes details about the contest type (Public), rule (OI), and creator (aaw). A table at the bottom shows the contest schedule: StartAt: 2023-3-14 12:00:00, EndAt: 2023-4-1 23:59:59.



The screenshot shows a problem description on the ISCOJ website. The title is "port 佔用". The description is in Chinese and discusses a technical issue related to port usage. It includes a code block with C++ code and a small image of a person at a computer.



The screenshot shows a bar chart on the ISCOJ website titled "Top 10 Teams". The chart displays the performance of the top 10 teams in a contest. The x-axis lists team names and the y-axis shows their scores. Below the chart is a table with columns for Rank, Team, Total Score, and other statistics.

Rank	Team	Total Score
1	887	100
2	445	100
3	4455	100
4	4457	100
5	4458	100
6	4459	100

