

2022/01/24~2022/01/28

劉蕃熙

IOICAMP

程式解題競賽集訓營 —心得與收穫



WEARING
A MASK,
SOLVING
A TASK.

前言

這次是我第一次參加營隊，雖然因為疫情而改成線上營隊，沒有機會現場見到講師和其他學員，但整個活動還是讓我收穫滿滿。入營前就收到了一本超過一公斤重的講義，裡面包含了營隊要上的所有內容和練習題目。除了營隊前的預習和營隊時加強吸收外，在營隊結束後反覆查看又讓我學到了許多演算法。在營隊中，我們全程利用Slido進行課堂提問和互動，發表自己的想法和詢問不懂的地方，即時解決了我的困惑。除此之外我們也大量利用Discord和其他學員討論問題，在比賽時和隊友們合作討論，也讓我學習到了很多厲害的人的解題思路和方法。每天的個人賽和團體賽也讓我也有了大量比賽的機會，學習在有時間壓力下的解題方法以及和隊友們的合作方式。

DAY 1：資料結構 團體趣味賽

第一天早上一開始，就聽到了何達睿學長的（這不是）經驗分享，了解了學習演算法好的順序應該是BFS而不是DFS。除此之外，也聽到不少之後幾天會學到的演算法的「名稱」，並用這些名稱來進行了有趣的你畫我猜活動，快速感覺到了我與電神之間的差距。下午則是上了資料結構的課程，前半的內容我大部分都學過，但有些還對實作不夠熟悉，另外新學到了treap，但是未來還要花時間了解更多細節和練習實作。晚上的趣味團體賽則讓我遇到很多沒遇過的題型，像是除蟲題、駭客題、構造題之類的。我一共寫出來了3題，團隊rank5，其中最有趣的就是有題除蟲題解題標準是 $\text{edit distance} \leq 2$ ，我成功寫出 $\text{edit distance} = 1$ 的解，導致後來rejudge了，只可惜沒拿到首殺（只差一名呀）！

DAY 2：數學 圖論 個人賽

第二天上午上的是數學，帶著「熱愛數學的心」就開始了課程，前面計數、組合、數論都還沒什麼問題，但到FFT卷積和生成函數那裡就徹底與課程脫節了。我發現資訊競賽裡會用到的數學和一般高中學習到的差距非常大，而需要更多時間去了解他。而下午則是上圖論，大部分的東西我以前都學過，只有cactus和次小生成樹是過去沒有接觸過的，但不是太難理解。而我覺得圖論最困難的地分在於轉換：把一個看起來與圖論毫不相關的題目轉成圖論來解。這部分我還缺乏練習。晚上則是第一場個人賽，我的rank47，寫了225分。因為大多題目沒有子題，整體比較像是ICPC制的，是過去沒有的體驗。賽後大家又一起討論題目討論了快一個小時，有一群人一起做喜歡的事的感覺超好的！

DAY 3：組合賽局 DP優化 團體賽

第三天上午是上組合賽局，這是一個我覺得非常有趣也是過去完全沒有接觸過的領域（只有玩過單純用人腦思考就可以解決的題目）也學會了NIM賽局和SG value的建表，但我感覺這是一個除了需要練習和大量的接觸題目外，有些還需要會「通靈」才有辦法完成的類型。而下午則是上動態規劃Dynamic Programming，學會了斜率優化但在Aliens優化的實作上順利卡關，這部分還需要花時間去理解。但我認為自己現階段應該是先把DP和基本優化練習的更熟悉再來學習這個新工具。晚上是第二次團體賽，我們這隊rank 16，很傷心我一題都沒寫出來，在組合賽局那題卡了太久，沒有發現他的循環結為34，不過也不能輸是完全沒貢獻，還是有一起參與討論&提供想法&打模板們。

DAY 4：字串 計算幾何 個人賽

第四天早上我們上了字串，這部份因為以前涉略的比較多，所以上課時也就沒有太多的迷惘，主要學習到了suffix array & 後綴平衡樹。下午則是充滿挑戰的計算幾何，上課一開始就感受到了滿滿的code，是個實作量很大的領域，感受到了旋轉卡尺的神奇與用處，以及誤差的討厭和誤差分析的技巧。晚上的個人賽有一點慘，rank 59，200分。有一點很可惜的是寫出來的兩題都慢於我應該有的速度而被扣太多penalty，而pC是segment tree + lazy tag，我因為沒有debug出取餘有地方漏掉導致overflow而失去了這一題，而且還在賽後不到十分鐘解出，真的很可惜，也提醒我了未來需要更小心檢查的地方。

DAY 5：正式賽（團體）

來到了這充實的營隊的最後一天，是一場時長5個小時的正式團體賽，因為跨時太長以及巨量題目（14題），我們開始是分題寫的，我也寫出了兩題。到了比賽的中後段大家也開始認真討論，互相協助，有好幾題都是討論了很久，由三個的想法互相補足，甚至有幾題的code都經過每個的手共同解出的。雖然最後的結果不是很理想，但卻是非常難忘的經驗，也讓我真正的感受到團體賽的意義：每個人分別出自己擅長的地方，合作完成一個共同目標。

營隊心得與總結

很可惜這次營隊因疫情而改為線上，但這並不妨礙我們熱愛程式的心。在這五天的營隊中，我不只學到了各種演算法，更重要的是在比賽時和各方高手切磋，在賽後和大家在discord群裡討論大家的想法，總讓我發現許多不一樣的做法，也讓我有機會學習高手們的思考邏輯。更在團體賽中學習合作寫程式，用精簡易懂的語言解釋題目給隊友們聽，即時提供想法並一起找出問題和需要突破的地方，這些都是難得且珍貴的經歷。這五天的啟發也讓我對演算法和資訊競賽有更深的一層了解，也讓我更清楚自己熱愛的是什麼，未來我也要繼續朝向資訊的道路前行。

證書位於下一頁↓

結業證書

CERTIFICATE

學員

劉蕃熙

於 2022年1月24日 至 2022年1月28日
參加 IOICAMP 程式解題競賽集訓營
研習期滿 特頒此證



日期 2022年1月28日 活動總召 蔡良銘