

大學程式競賽心得

中山資工 104 級 翁丞世 mob5566@gmail.com 2015/06

你有想過 Google Search 如何在短時間內找出許多你想要的資料嗎？有想過 Google Map 如何找出起點與終點間的最短路徑嗎？全部都需要倚賴演算法！

自我介紹 & 前言

我是中山資工 104 級的翁丞世，大家都叫我 Code(音同「扣的」)，也是當屆的系籃隊長。2015 年畢業後，將前往台灣大學數位相機與電腦視覺研究所就讀碩士班。我跟許多同學一樣，進資工系之前，幾乎完全不了解資工系在幹嘛，甚至連甚麼是 C 語言都不知道！我申請資工系，只因為資工系大學推甄大部分都不看國文、社會分數。但是進了資工系之後，才發現我深深愛上了電腦科學！

正式的程式設計競賽，會有幾道題目，主要的目標就是針對**每道題目的描述**，及**輸入要求**，產生相對應且**正確的輸出**。舉個例子來說：題目是要求從 A 到 B 的最短路徑，輸入就是地圖的資訊、A、B，輸出就是 A 到 B 的最短路徑。由主辦單位來檢查輸出是否正確，而如果能通過所有的輸入測試，才能算完整解決該問題。有句話這麼講，"**Data Structure + Algorithm = Program**"，明顯表達了「資料結構」與「演算法」對於撰寫程式的重要性！

為什麼要參加程式競賽？由上一段可知，程式競賽主要就是培養個人資料結構與演算法的能力，進而增強解決題目的能力。進行這樣訓練的**優點**：短期來說，對於系上的程式相關課程，如資料結構、演算法，比較能夠融會貫通，可較輕鬆通過課程；中期來說，大多數資工研究所的入學考試，幾乎都會考資料結構與演算法，有助於考研究所入學考試的準備上；長期來講的話，培養上述能力對於未來工作、或進行研究，也都是非常有幫助的。主要**缺點**：需要花非常多的時間來練習題目！

大學競賽經歷(可略過)

一開始，在大一下一時興起找了同班同學林敬哲、林必祥當隊友一起參加南程盃程式競賽，當時連比賽的方式都不知道。我們向楊昌彪老師詢問建議與方向，在楊老師的建議下，我們開始在 UVa Online Judge 上練習題目，持續至比賽。很

幸運地，我們最後取得的新生組第二名，給了我一個好的開始。後來大二上，因為 CPE 成績還不錯，楊老師推薦我與學長組隊參加全國大專電腦軟體設計競賽(簡稱 NCPC)、ACM 國際大學生程式設計競賽台灣區域賽(簡稱 ACM ICPC)。但是，在難度較高的 ACM ICPC 中大受挫折，我們隊只解出了一題。

大二暑假時，楊老師再次推薦我與幾位同學們，參加國立清華大學舉辦的暑期程式訓練營，主講老師是上海復旦大學吳永輝老師，吳老師系統式的訓練方式讓我在程式競賽的能力更加成長。訓練後，我與林必祥、林敬哲於大三時，再次參加了 NCPC、ACM ICPC 台灣區域賽，比賽結果都有明顯的提升！

因此楊老師向 ACM ICPC 亞洲區主席黃金雄教授引薦我們參加 2014 ACM ICPC World Finals(世界總決賽，在俄羅斯葉卡捷琳堡舉行)，最後也順利的獲得參加總決賽的機會！我們中山大學上一次參加 ACM ICPC 總決賽已經是 1997 年，也就是 17 年前。為進軍總決賽，楊老師再次邀請吳永輝老師從上海來幫我們進行訓練，為期兩個月(2014 年 4 月中旬至 6 月中旬)。我們也更加努力與用功於程式的訓練，我們只要沒課就會到研究室練習、討論，直到晚上九、十點。當時一切以競賽為主，課業為輔的心態來訓練。直到總決賽出國比賽前，我們一直進行強度訓練。總決賽前，為適應當地時差與環境，我們特地提前三天抵達當地，進行移地訓練。以我們的練習狀況，我們曾一度認為我們可以有不錯的表現，但在決賽中見識到了世界各地的頂尖強隊，才發現我們是多麼渺小。賽後我們三個隊員見到楊老師與吳老師的瞬間，眼淚竟不自覺的掉下來，那次是我大學期間最大的挫折！後來，我並沒有因此被打倒，而是更渴望練習更多題目，以提升自己的算法能力！

結論 & 建議

在大學的學習過程，真的非常感謝楊老師給了我非常多的機會，而這些機會也使我成長良多，我也希望能夠將所學再傳承給學弟妹們！

若有學弟妹想參加程式設計競賽，我建議能夠先找相關書籍來做練習，在此推薦吳永輝老師所著的「數據結構編程實驗：大學程序設計課程與競賽訓練教材」、「算法設計編程實驗：大學程序設計課程與競賽訓練教材」。以上兩本我都有親自閱讀過，若是有不懂的地方皆可以用電子郵件聯繫我。或者，其他有關程式競賽的訓練書籍亦可，最好是有系統的概括每種競賽的主題，且包涵練習題、解析的書籍為佳。另外，可以上網多看別人所寫的程式，常常能夠學到許多小技巧，

並提升自己閱讀程式的能力。還有，就是適用於所有學習者的”**Practice makes perfect**”，持續且大量的**練習題目**，能夠增加自己的程式能力、解題能力。當遇到問題時，能夠馬上判斷要以何種方法解決，以及其可行性。臺灣每年也都會有許多**固定舉辦的競賽**，如上面提及的 NCPC 約在十月左右、ACM ICPC 台灣區域賽約在十一、十二月。Google 也會舉辦 **Google Code Jam**，優勝者總是有優渥的獎勵，但難度是非常困難。許多的科技大公司也都像 Google 一樣舉辦競賽，進而達到招募員工的目的！

最後希望中山的學弟妹看完這篇心得，能夠對於程式設計競賽更加了解，並激起參加的慾望。我們校內也已經成立「**程式研習社**」，能夠聚集愛好者一起成長。如果有相關的問題，很歡迎寫電子郵件給我。

希望中山的程式設計能力，有天也能夠與台清交成平起平坐！