

大學程式能力檢定(CPE, Collegiate Programming Examination)

2013年第四次會議紀錄

時間：102年11月30日(星期六) 12時

地點：中正大學體育館一樓第一會議室

主席：楊昌彪(國立中山大學資訊工程學系教授)

出席：<依出席者服務學校筆畫順序>虞台文(大同大學教授)、游家牧(元智大學資工系教授)、張經略(元智大學資工系教授)、王冠博(台中科技大學工程師)、張林煌(台中教育大學教授)、劉傳銘(台北科技大學教授)、彭勝龍(東華大學教授)、周信宏(長榮大學教授)、黃詒琳(長榮大學教授)、王意梅(長榮大學)、林義凱(屏東教育大學教授)、莊振鑄(高雄大學)、蔡昕穎(高雄大學)、何基愷(高雄大學)、黃國璽(高雄海洋科技大學教授)、劉炳宏(高雄應用科大學教授)、安興彥(國網中心)、黃志賢(崑山科技大學資工系教授)、曾慶瑜(雲林科技大學工程師)、賴泳伶(嘉義大學教授)、鄭王駿(實踐大學教授)、謝育平(銘傳大學資工系教授)、黃光璿(暨南大學教授)

列席：許哲睿(中山大學)

記錄：黃莉萍(中山大學)

壹、確認上次會議紀錄：確認

貳、主席報告

自從CPE開辦以來，以往會議都是採用視訊會議方式，本次會議首度讓合作伙伴集聚一堂，進行面對面的會議。請與會人員先自我介紹。

一、簡報大學程式能力檢定(CPE)歷次執行情形，以及大學程式能力檢定(CPE) 2013/10/01成果報告，如附件一。

二、今年(2013年)大學程式能力檢定由中山大學承辦，已於2013/10/01舉辦本年度第三次，結果報告摘要如下：

(一) 考試時間：2013/10/01(週二) 17：30~21：40

(17：30~17：40 報到，17：40~18：30 練習，18：40~21：40 考試)

(二) 參與學校：共 37 校(依筆畫順序排序)，大同大學、中原大學、元智大學、崑山科技大學、國立中山大學、國立中正大學、國立中央大學、國立中興大學、國立成功大學、國立交通大學、國立虎尾科技大學、國立金門大學、國立東華大學、國立宜蘭大學、國立屏東教育大學、國立高雄大學、國立高雄師範大學、國立高雄應用科技大學、國立雲林科技大學、國立臺中科技大學、國立彰化師範大學、國立臺中教育大學、國立臺北大學、國立臺北教育大學、國立臺東大學、國立臺南大學、國立暨南國際大學、國立嘉義大學、國立臺灣科技大學、國立臺灣海洋大學、國立聯合大學、淡江大學、輔仁大學、臺北市立教育大學、銘傳大學、實踐大學、靜宜大學(畫底線者，為首度參與)。

註：中華大學、逢甲大學、國立政治大學因報名人數過少而取消考場。

(三) 各校預備之電腦數量總和：2073台。

(四) 報名人數：1020人。

(五) 實際到考人數：819人(到考率80.29%)。

(六) CPE解題數統計(以實際到考人數統計)：

題數	答對人數	累計人數	答對 (%)	累計 (%)
7	1	1	0.12%	0.12%
6	3	4	0.37%	0.49%
5	23	27	2.81%	3.30%
4	37	64	4.52%	7.81%
3	138	202	16.85%	24.66%
2	151	353	18.44%	43.10%
1	140	493	17.09%	60.20%
0	326	819	39.80%	100.00%
合計	819			

解題數	≥7	6	5	4	3	2	1	0	合計	校數
2010/6/9	2	7	12	13	17	17	19	8	86	2
累計%	2.3%	10.5%	24.4%	39.5%	59.3%	79.1%	90.7%	100%		
2010/10/11	2	3	3	5	4	15	20	72	124	6
累計%	1.6%	4.0%	6.5%	10.5%	13.7%	25.8%	41.9%	100%		
2010/12/23	2	3	4	6	8	20	40	53	136	9
累計%	1.5%	2.7%	6.6%	11.0%	16.9%	31.6%	61.0%	100%		
2011/5/25	4	4	10	11	20	33	52	139	273	19
累計%	1.5%	2.9%	6.6%	10.6%	18.0%	30.0%	49.1%	100%		
2011/9/27	3	10	6	11	25	24	32	113	224	17
累計%	1.3%	5.8%	8.5%	13.4%	24.6%	35.3%	49.6%	100%		
2011/12/20	1	4	38	39	68	80	88	161	479	21
累計%	0.2%	1.0%	9.0%	17.1%	31.2%	48.0%	66.4%	100%		
2012/3/27	4	4	4	9	10	19	57	347	454	25
累計%	0.9%	1.8%	2.6%	4.6%	6.8%	11.0%	23.6%	100%		
2012/5/29	1	4	9	12	39	94	265	228	652	30
累計%	0.2%	0.8%	2.2%	4.0%	10.0%	24.4%	65.0%	100%		
2012/9/25	3	6	11	38	22	64	92	376	612	30
累計%	0.5%	1.5%	3.3%	9.5%	13.1%	23.5%	38.6%	100%		
2012/12/18	5	1	6	8	36	103	362	373	894	37
累計%	0.6%	0.7%	1.3%	2.2%	6.3%	17.8%	58.3%	100%		
2013/3/26	3	3	15	18	54	158	273	523	1047	38
累計%	0.3%	0.6%	2.0%	3.7%	8.9%	24.0%	50.1%	100%		
2013/5/28	4	7	7	46	85	197	244	661	1251	40
累計%	0.3%	0.9%	1.4%	5.1%	11.9%	27.7%	47.2%	100%		
2013/10/1	1	3	23	37	138	151	140	326	819	37
累計%	0.1%	0.5%	3.3%	7.8%	24.7%	43.1%	60.2%	100%		

(七) 各校電腦數量、報名與到考人數、解題數統計：

#	考場	電腦數	報名	到考	到考率	解題數							
						7	6	5	4	3	2	1	0
1	大同大學	105	98	89	91%	0	0	1	4	14	10	19	41
2	中原大學	40	20	11	55%	0	0	0	1	3	4	0	3
3	元智大學	60	60	53	88%	0	0	0	2	12	5	12	22
4	崑山科技大學	50	50	11	22%	0	0	0	0	1	0	3	7
5	國立中山大學	100	78	74	95%	0	1	6	4	27	19	10	7
6	國立中正大學	40	40	33	83%	0	0	4	2	11	12	4	0

7	國立中央大學	60	21	16	76%	0	0	1	3	4	1	4	3
8	國立中興大學	50	16	11	69%	0	0	1	0	1	1	1	7
9	國立成功大學	80	14	8	57%	1	0	1	2	0	2	0	2
10	國立交通大學	45	14	12	86%	0	0	2	4	5	0	1	0
11	國立虎尾科技大學	100	60	51	85%	0	0	0	0	2	23	9	17
12	國立金門大學	40	3	3	100%	0	0	0	0	1	1	0	1
13	國立東華大學	40	21	20	95%	0	1	0	1	4	5	5	4
14	國立宜蘭大學	40	3	3	100%	0	0	0	0	0	0	0	3
15	國立屏東教育大學	50	9	9	100%	0	0	0	0	2	0	0	7
16	國立高雄大學	21	12	11	92%	0	0	0	2	3	2	2	2
17	國立高雄師範大學	30	30	30	100%	0	0	0	1	3	5	1	20
18	國立高雄應用科技大學	40	40	35	88%	0	0	0	2	4	4	5	20
19	國立雲林科技大學	24	10	8	80%	0	0	1	1	0	1	1	4
20	國立臺中科技大學	60	24	19	79%	0	0	1	1	3	3	6	5
21	國立彰化師範大學	50	3	2	67%	0	0	0	0	0	0	1	1
22	國立臺中教育大學	45	44	41	93%	0	0	0	0	5	4	12	20
23	國立臺北大學	50	20	18	90%	0	0	0	0	4	4	4	6
24	國立臺北教育大學	50	4	3	75%	0	1	1	0	0	1	0	0
25	國立臺東大學	30	13	13	100%	0	0	0	4	5	0	3	1
26	國立臺南大學	50	11	9	82%	0	0	1	0	3	1	1	3
27	國立暨南國際大學	45	41	38	93%	0	0	1	0	1	7	4	25
28	國立嘉義大學	100	39	34	87%	0	0	0	1	3	13	5	12
29	國立臺灣科技大學	30	4	4	100%	0	0	0	0	0	3	0	1
30	國立臺灣海洋大學	20	4	4	100%	0	0	0	0	0	1	1	2
31	國立聯合大學	50	36	29	81%	0	0	0	0	2	3	9	15
32	淡江大學	120	5	5	100%	0	0	0	0	0	1	2	2
33	輔仁大學	65	6	3	50%	0	0	0	0	2	1	0	0
34	臺北市立教育大學	28	6	6	100%	0	0	0	0	1	3	2	0
35	銘傳大學	120	85	43	51%	0	0	1	1	6	6	4	25
36	實踐大學	35	8	7	88%	0	0	0	0	3	1	1	2
37	靜宜大學	110	68	53	78%	0	0	1	1	3	4	8	36
總計		2073	1020	819	80%	1	3	23	37	138	151	140	326

三、本次考試時的狀況：

(一) 本次正式考試，有些電腦於中途會自動重新開機。

改進措施：根據研判，此種情形是由於該電腦久未更新，而由作業系統發動的自動更新。請各考場將電腦的「自動更新」加以關閉。

(二) 本次正式考試，有極少數考生，在考生機送繳的題目已經被接受，但監考機並未即時更新。

改進措施：根據研判，此種情形是由於某種不明原因的異常狀況所造成。本次考試，只要考生有將電腦畫面拍照存檔，送傳送給主辦單位，

均已經利用人工方式，將成績更正。未來，將增訂在「作業流程」，由監考人員拍照，並主動傳送給主辦學校。

(三) 有學校反應，目前的「瘋狂程設」程式開發平台，欠缺單步執行除錯功能，在撰寫Java程式時，也不像Eclipse那麼順暢。

改進措施：「瘋狂程設」相關功能將在寒暑假投入心力持續改善。

(四) 本次考試，已於CPE官網為協辦學校建立帳號密碼，並據此於考前下載簽到表、准考碼，並於考後上傳簽到表、Submission檔、照片。但是部分學校所填寫的內容不足，例如沒有填寫工作人員姓名、統計人數、PC編號(即考生座位)、准考碼、認證碼；部分學校沒有即時上傳相關檔案。

改進措施：

1. 所有的工作人員名單，均需列出(手寫即可)並且簽名(手寫即可)。
2. 請務必詳實查核考生的PC編號(即考生座位)、准考碼、認證碼，並且以手寫方式填入資料。
3. 請於簽到表填寫各項統計人數、到考率(%)。

四、2013/2/25，我們出版了一本參考書籍：「大學程式能力檢定：CPE秘笈」(作者：林盈達、黃世昆、楊昌彪、葉正聖、謝育平；出版社：美商麥格羅·希爾)。800本已經售罄，2013年5月書商又已經重新印刷。

(一) 書中包含有題意、解法、程式碼等，可供學生提升程式能力之用。

(二) 作者版稅收入全數捐贈ACM-ICPC Taiwan Council作為推廣CPE之用。

五、2013/4/8會議決議：**下次CPE舉辦日期為2013/12/17(二)**。

六、各校可利用**CPE做為各校校內的程式設計競賽**，或做為選拔賽以組成隊伍參加校際比賽。2011年9月，中山大學、交通大學均以該次CPE做為校內賽。2012年9月，中山大學以該次CPE做為校內賽。2013年5月，中華大學以該次CPE做為校內賽。

七、各校可將CPE成績做為某課程的**上機成績**，各校亦可訂定**CPE的獎勵機制**。目前中山大學、靜宜大學有訂定獎勵機制。

八、CPE委員會為「ACM-ICPC Taiwan Council」轄下的一個委員會。Council於2009年成立，並於2011年正式通過組織章程。為使Council運作更加正式，預計於2013/11/30在**中正大學舉行會員大會及成立大會(該日中正大學亦舉辦ACM ICPC競賽)**，並成為內政部登記在案的正式學會。**CPE協辦學校均可有一人免費加入學會**。

九、日前已經請**104人力銀行**將CPE納入104證照的選項，可讓廠商勾選。

十、為爭取廠商對於CPE成績證書的認同，我們已於2013年5月起陸續**與廠商簽訂合作備忘錄**。截至2013/11/25，已經簽署合作備忘錄的廠商有27家，已經列表於CPE官網。合作備忘錄主要內容如下：

(一) 乙方(廠商)進用程式設計人員時，將採用CPE成績作為審查參考之一。

(二) 將乙方刊登於甲方CPE官網合作廠商列表中。

十一、各校採計CPE做為各項標準的情形如下(統計至2013/11/25為止)：

學校	碩士班入學參考	畢業門檻	備註
大同大學		一次二題或累計三題	研究生需有程式能力之證明，否則需修程式課程

			(CPE 可抵)
中山大學	2012 年底起，碩士班甄試入學	一次二題	
中正大學	2013 年底起，碩士班甄試入學	一次二題	
元智大學		一次二題或累計三題	
台中教育大學	2012 年底起，碩士班甄試入學	一次二題或累計三題	
台北大學		一次二題	
台北市立教育大學		已經採計	
交通大學	2012 年底起，碩士班甄試入學	一次二題	
東華大學		已經採計	
虎尾科技大學		連續二次累計二題	
長庚大學		碩士班累計二題	
屏東教育大學		已經採計	
高雄第一科大	2012 年 4 月起，產碩專班入學		
清華大學	2010 年底起，碩士班甄試入學		
嘉義大學		一次二題或累計四題	
彰化師範大學		已經採計	
銘傳大學		一次二題或累計三題	
靜宜大學		一次二題或累計三題	
澎湖科技大學		一次二題	採計為專業證照之一

參、討論事項

案由一、擬決定下一年度(2014年)CPE主辦學校。

說明：CPE2011、2012、2013年由中山大學為主辦學校。中山大學仍有意願主辦CPE2014。

決議：通過中山大學為CPE2014年主辦學校。

案由二、有關大學程式能力檢定(CPE)2014年上半年度(第一次與第二次)考試日期，提請討論。

說明：成功大學所舉辦的「ITSA線上程式設計比賽」原則上為每個月月底週三舉行；台灣師範大學(PTC)之程式競賽活動原則上為每個月月底週四舉行。大學程式能力檢定(CPE)預計每年舉辦四場次，2013年第一次與第二次考試日期為102年3月26日(星期二)與5月28日(星期二)。其中，第二次CPE可作為相關課程期末上機考試之評比。2014年第一次與第二次考試日期擬訂為為103年3月25日(星期二)與5月27日(星期二)，請夥伴學校代表討論之。

決議：通過2014年上半年度(第一次與第二次)考試時間分別為103年3月25日(星期二)與5月27日(星期二)。

案由三、大學程式能力檢定(CPE)執行情形之檢討，提請討論。

說明：2011年共舉辦三次CPE，日期分別為2011/5/25、2011/9/27、2011/12/20。2012年共舉辦四次CPE，日期分別為2012/3/27、2012/5/29、2012/9/25、2012/12/18。2013年已舉辦三次CPE，日期為2013/3/26、2013/5/28、2013/10/1。舉辦CPE之後，均舉行CPE檢討會議(視訊會議)。

2011/6/29會議曾做以下決議：

- (1) 目前學生報名完成後，將以電子郵件進行確認。日後將開啟系統自動報名功能，亦即，已完成註冊之學生，若有參加考試，並開始上傳解答，將由系統直接自動報名當期考試，以便為未及報名學生之補救。然為掌握學生參與考試人數，仍請學生事先完成檢定考試之報名。
- (2) 建議各校辦理CPE時可結合課程或檢定以增加參與人數。
- (3) 鼓勵學生平時於CPE網站進行練習，以熟悉考試環境與考試型態，並能提高解題率，進而提升其學習意願。
- (4) CPE伺服器可以查詢C++ STL, Java JDK (在「documentation」menu中)，系統的IDE環境中也可以查詢範例與template。亦可查詢C standard library。此外，系統中也有電子字典，可請考生多加利用。

2011/10/20會議曾做以下決議：

- (5) 由中山大學製作一份CPE考前秘笈，涵蓋常用的I/O題型，以及系統操作軟體的簡易使用說明，提供考生參考。但仍請各校老師鼓勵同學於考前進行練習。
- (6) 未來CPE考試訊息可發給電子與電機領域(計算機組)的學系，以增加參加人數。
- (7) 未來可考慮向教育部提出計畫案，以申請經費補助。

2012/1/3會議曾做以下決議：

- (8) 由中山大學製作一份簡易說明，說明各校老師如何從CPE伺服器，取得各校學生在CPE考試的成績。
- (9) 本次CPE考試初期，有部分submission，伺服器有反應延遲現象，交大技術團隊已經克服。

- (10) Java程式需要使用Eclipse開發環境，唯此環境需求資源較大，以致執行速度較慢。(執行情形：如果考試用的電腦有超過 2GB記憶體，建議使用 1GB以上)。
- a. 如果學生撰寫的是C/C++程式，建議使用CodeBlock開發環境，執行速度較快。
 - b. 交大技術團隊將調查各校考試用的電腦硬體，以調教出適合各校的參數，俾以執行Eclipse。(經過測試64bits CPE client image， Eclipse效能有顯著提昇。)

2012/4/10會議曾做以下決議：

- (11) 針對推廣CPE的方式、提升學生CPE考試成績的方法：CPE與課程、畢業門檻、碩士班入學結合在一起，有利於CPE的推廣，並提升學生程式能力。
- (12) CPE考試暫不增加Google翻譯機的查詢。
- (13) 針對CPE考試題目標示星等(難易度)：只標示一顆星(level 1，最簡單的)的題目，其餘題目不標示星等。標示星等的方式由中山大學與交通大學討論決定之。考生報到時，會發給「考生注意事項」(紙本)，其中述明：「考題中，經研判比較簡單的三題，編排為前三題。」

2012/6/13會議曾做以下決議：

- (14) CPE考試電腦需要固定IP。若考場電腦採DHCP動態分配IP，只要有固定的IP範圍亦可考試。
- (15) 關於考試成績證明，目前無法提供考生累計次數的證明。各校老師若需要查詢學生的成績狀況，可以直接至考試系統查詢。CPE官網亦已提供一份「查看各校考生成績之方法」。
- (16) 有些學校於每年暑假期間會更新電腦教室的電腦Image。若臨時需要更新考試系統，則需要花費大量人力手動安裝。故，未來考試系統client端的大幅更新，將固定於暑假期間進行。
- (17) 未來若有適合的機會，可以向教育部或其他單位，申請經費補助。另，各校亦可單獨提出計畫，向校內外申請經費補助。

2012/10/9會議曾做以下決議：

- (18) CPE考試時，廢除考生座位抽籤方式，但請各校預先安排考生座位。
- (19) 請各校依照作業流程，嚴格查驗考生證件。對於證件相片是否為考生本人存有疑義時，請先拍照存證，考後再進行處理。
- (20) 主辦學校已訂定「大學程式能力檢定選題與測試資料產生原則」，供選題委員參考，選題時將只選擇答案為唯一的題目作為考題。
- (21) 關於考試成績證明，答對一題者亦可提出申請。

2013/1/2會議曾做以下決議：

- (22) 目前CPE允許社會人士報名，並收費500元，但無相關之作業流程。各協辦學校若遇到有社會人士欲參加CPE，請一律先知會主辦學校中山大學。(註：CPE 2013/3/26 已經首次有社會人士參加)。
- (23) 各校若發現考試成績表有異常現象(例如姓名不符、考場不符等)，請立即通知主辦學校中山大學。若需要查詢各校學生的成績狀況，可利用CPE官網「查看各校考生成績之方法」直接至考試系統查詢。

- (24) 針對考試題目是否能改為中文，並以多組測試資料評分而給予部分分數之議題。為確保考試題目之品質，以及掌控難易程度之組合，目前CPE考試題目均選自著名的UVA網站(收錄歷次ACM ICPC國際比賽之題目)，而非原創命題。維持以往考試方式，亦即題目為英文，每一題均有一組公開測試資料，計分與排名均依照ACM ICPC方式進行(必須通過全部測資，才算答對)，考生可攜帶紙本英文字典，伺服器亦提供線上字典以供查詢。
- (25) 各校電腦教室可能裝有還原卡，不過影響不大。
- (26) CPE考試後，以CPE的考試題目，由銘傳大學謝育平教授繼續辦理「短碼競賽」。但是，由於參加學生人數極少，故自CPE 2013/3/26起，停辦「短碼競賽」。

2013/4/8會議曾做以下決議：

- (27) 關於CPE評判系統更換事宜，請銘傳大學謝育平教授在下次CPE檢討會議時，進行一次簡報。並於2013/6/7透過Youtube事先錄影，進行瘋狂程設之簡報。

2013/6/7會議曾做以下決議：

- (28) 自CPE 2013/10/1起，正式改用「瘋狂程設」為考試評判系統，並由銘傳大學謝育平教授負責維運。考試提前半小時於17:30~17:40辦理報到。
執行情形：按照決議執行。另，為使考試狀況更加穩定，不接受現場臨時報名，而且考生於報到截止後20分鐘起不准再進場。
- (29) 使用瘋狂程式進行CPE考試時，仍保有原先的輔助文件，如C++、JAVA程式庫的查詢、線上英文字典等。
執行情形：按照決議執行。
- (30) 希望考題的測試資料能夠盡量涵蓋題目所講述的情形，以檢驗考生所設計的程式之正確性。
執行情形：按照決議執行。

本次會議決議：

- (一) 由於我們無法以電腦自動驗證外籍人士之證件，為確保註冊資料的嚴謹性，目前我們只能接受具有臺灣國民身分證之本國人員利用電腦網路自動註冊帳號。外籍人士欲註冊者，需填具帳號處理單，掃描相關證件，並請老師簽名後，e-mail給主辦學校，由主辦學校手動處理。
- (二) 關於「瘋狂程設」，若於連線測試時，發現有疑義，請協辦學校上網填寫相關狀況。
- (三) 對於非唯一答案的考試題目，由於需針對題意，另外撰寫答案比對程式，將使選命題工作變成更為繁複。目前暫時避免選用此類題目。
- (四) 針對考生可能冒名頂替的情事，請各協辦學校嚴格查核身份證件，並仔細核對證件中的相片。對於證件相片是否為考生本人有疑義時，監考人員得對考生進行拍照存證。此點增訂於「考試規則」中。

肆、臨時動議：無

伍、散會(14時0分)

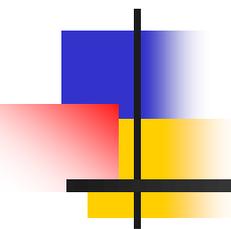
大學程式能力檢定(CPE) 簡介與成果報告



楊昌彪

中山大學資訊工程學系 教授

2013/11/30



ACM 程式設計競賽

大學程式設計競賽

- 競賽時程
 - 全國大專軟體設計競賽：每年9、10月
 - 私立大學程式設計競賽：2011年起，每年6、7月
 - ACM ICPC (International Collegiate Programming Contest) 亞洲台灣區域賽：每年10~11月
 - ACM ICPC亞洲其他區域賽：每年10~12月
 - ACM ICPC世界總決賽：每年2~4月
- 2010-2011年，全球共有39個區域賽(region)，其中亞洲共有16個區域域賽(台灣為其中之一)。
- 2012-2013參賽統計：9800隊伍，2322大學，91國。

大學程式設計競賽組隊方式

- 每隊正好三人，共同使用一部電腦
- 基本要求(確定要求請見競賽規程)
 - 每位隊員最多可參加五年(每年最多兩個亞洲區域賽)
 - 每位隊員最多可參加兩次世界總決賽
- 隊員資格(確定資格請見競賽規程)，下列二者之一：
 - 每位隊員進入大學後，不得超過5年
 - 不得超過24歲(例如參加2013區域賽，須1990年之後出生)
- 競賽評分系統PC²(或其他評分系統)

ACM ICPC

- 緣起：1970年美國Texas A&M University大學程式設計比賽
- 1977年：第一次總決賽
- 1977~1989：參與比賽的大學主要為美國與加拿大。
- 1989年：開始建立區域賽(regional)的制度
- 1991年：亞洲首支隊伍參加世界總決賽--國立交通大學。
- 1995年。台灣首度舉辦亞洲區域賽
- 1996年以前，歷年的贊助廠商依先後順序分別為Apple、AT&T和Microsoft。
- 1997年~：IBM公司為此競賽主要贊助商。
- 1997年，參賽隊伍1100隊，來自560個大學
- 2002年，上海交大首度獲得總決賽冠軍
- 2010年，參賽隊伍7900隊，台灣大學獲得總決賽第三名
- 2013年，台灣大學獲得總決賽第四名

ACM ICPC Regional Contests (2012)

- ACM: Association for Computing Machinery
- ICPC: International Collegiate Programming Contest

Region	# of contests
Africa and the Middle East	2
Asia	16
Europe	5
Latin America	4
North America	11
South Pacific	1

2010年全國大專電腦軟體設計競賽(108隊)

排名	學校	題數	時間	排名	題數	時間	排名	題數	時間	排名	題數	時間
1	台灣大學	9	1245	17	3	347	33	2	264	49	1	55
2	台灣大學	9	1376	18	3	399	34	2	264	50	1	58
3	台灣大學	8	926	19	3	403	35	2	265	51	1	60
4	成功大學	8	1394	20	3	429	36	2	268	52	1	65
5	台灣大學	7	976	21	3	435	37	2	286	53	1	65
6	交通大學	7	1265	22	3	478	38	2	358	54	1	71
7	台灣大學	7	1562	23	3	503	39	2	364	55	1	76
8	交通大學	6	942	24	3	544	40	2	471	56	1	87
9	台灣大學	6	1032	25	3	627	41	2	546	57	1	94
10	成功大學	6	1120	26	3	652	42	1	29	58	1	97
11	成功大學	6	1158	27	3	689	43	1	37	59	1	98
12	清華大學	5	842	28	2	165	44	1	39	60	1	100
13	交通大學	5	1022	29	2	186	45	1	40	61	1	101
14	中山大學	4	426	30	2	193	46	1	41	62	1	108
15	台灣師大	4	731	31	2	244	47	1	43	63	1	114
16	清華大學	3	260	32	2	249	48	1	48	64	1	115

2010 ACM ICPC Asia Kaohsiung Regional (70 Teams)

rank	school	solved	time	rank	school	solved	time
1	National Taiwan University (Taiwan)	10	1797	25	National Tsing Hua University (Taiwan)	5	844
2	University of Tokyo (Japan)	10	1855	26	National Cheng Kung University (Taiwan)	5	877
3	National Taiwan University (Taiwan)	10	1971	27	The University of Hong Kong (Hong Kong)	5	1195
4	Shanghai Jiaotong University (China)	9	1159	28	National Sun-Yat-Sen University (Taiwan)	5	1248
5	National Taiwan University (Taiwan)	9	1200	29	National Taiwan Normal University (Taiwan)	4	417
6	National Taiwan University (Taiwan)	9	1205	30	Soongsil University(Korea)	4	448
7	National Taiwan University (Taiwan)	8	932	31	City University of Hong Kong (Hong Kong)	4	455
8	Shanghai Jiaotong University (China)	8	1000	32	National Cheng Kung University (Taiwan)	4	491
9	National Taiwan University (Taiwan)	8	1097	33	Bina Nusantara University (Indonesia)	4	499
10	National Taiwan University (Taiwan)	8	1294	34	Chung Hua University (Taiwan)	4	554
11	National Taiwan University (Taiwan)	8	1301	35	The University of Hong Kong (Hong Kong)	4	566
12	Chinese University of Hong Kong(Hong Kong)	7	738	36	National Taiwan Normal University (Taiwan)	4	627
13	National Cheng Kung University (Taiwan)	7	1079	37	National Tsing Hua University (Taiwan)	4	637
14	National Taiwan University (Taiwan)	7	1082	38	National Tsing Hua University (Taiwan)	4	650
15	Bina Nusantara University (Indonesia)	7	1231	39	National Sun-Yat-Sen University (Taiwan)	4	742
16	National Chiao Tung University (Taiwan)	7	1255	40	National Taiwan Normal University (Taiwan)	4	804
17	National Chiao Tung University (Taiwan)	7	1358	41	National Cheng Kung University (Taiwan)	4	969
18	The University of Hong Kong (Hong Kong)	6	849	42	Saitama University (Japan)	3	225
19	Hong Kong University of Science and Technology (Hong Kong)	6	887	43	National Cheng Kung University (Taiwan)	3	297
20	National Central University(Taiwan)	6	969	44	Senshu University (Japan)	3	338
21	National Taiwan University (Taiwan)	6	1035	45	National Cheng Kung University (Taiwan)	3	443
22	University of Aizu (Japan)	5	584	46	National Sun-Yat-Sen University (Taiwan)	3	462
23	National Chiao Tung University (Taiwan)	5	671	47	National Defence University (Taiwan)	3	486

ACM ICPC World Finals

ACM-ICPC World Finals
June 22 - June 26
2014
Ekaterinburg
host Ural Federal University



acm icpc
international collegiate programming contest



world map

what's new

about icpc

Regional Contest Info Finder...



(Find your regional contest by clicking the map)



world finals

- Schedule
- Activities
- Local Information
- World Finals Rules
- On-Site
- Registration
- Video/Photo Coverage
- World Finals Results
- Past Problems
- ICPC Challenge
- Fact Sheet

regionals

- Regional Finder
- Upcoming Regionals
- Regional results
- Regional Rules
- Getting Involved
- Starting a Regional
- Free ACM Membership

compete

- Preparation
- Policies & Procedures
- FAQs
- The Problems

community

- IBM Upsilon Pi Epsilon
- ACM
- Fact Sheet
- History
- Contacts

Participate in Regionals Now!

Find a regional contest

I am a
Coach **Contestant** **Volunteer**

Think. Create. Solve.



ICPCNews

Connect.
(and click for more!)



Share your story.
#ICPC2013

<http://cm.baylor.edu/welcome.icpc>

2002 ACM ICPC World Finals (64 Teams)

Place University

- 1 Shanghai JiaoTong University
- 2 Massachusetts Institute of Technology
- 3 University of Waterloo
- 4 Tsinghua University
- 5 Stanford University
- 6 Saratov State University
- 7 Fudan University
- 8 Duke University
- 9 Moscow State University
- 10 Universidad de Buenos Aires
- 11 Charles University Prague
- 11 Royal Institute of Technology
- 11 Seoul National University
- 11 St Petersburg Institute of Fine
Mechanics and Optics
- 11 University of New South Wales
- 11 University of Wisconsin - Madison
- 11 Warsaw University
- 18 Albert Einstein University Ulm
- 18 Belarusian State University
- 18 Novosibirsk State University

Place University

- 18 Petrozavodsk State University
- 18 POLITEHNICA University of Bucharest
- 18 Sharif University of Technology
- 18 The University of Tokyo
- 18 University of Oldenburg
- 18 University of Toronto
- 27 California Institute of Technology
- 27 Cornell University
- 27 Orel State Technical University
- 27 Queen's University
- 27 Sofia University
- 27 The Chinese University of Hong Kong
- 27 The University of Chicago
- 27 University of Calgary
- 27 University of California, San Diego
- 27 University of Central Florida
- 27 University of Otago
- 27 University of Texas at Austin
- 27 University of the Witwatersrand,
Johannesburg
- 27 Virginia Tech

2005 ACM ICPC World Finals (78 Teams)

Place	University	Solved	Minutes	Place	University	Solved
1	<u>Shanghai Jiaotong U</u>	8	1517	17	Saratov State U	5
2	Moscow State U	7	711	17	Sharif U of Technology	5
3	St Petersburg Institute of Fine Mechanics and Optics	7	888	17	St. Petersburg State U	5
4	U of Waterloo	7	1046	17	U of British Columbia	5
5	U of Wroclaw	7	1155	17	U of Illinois	5
6	<u>Fudan U</u>	7	1275	17	Ural State U	5
7	KTH - Royal Institute of Technology	6	965	17	Warsaw U	5
8	Norwegian U of Science & Technology	6	1054	17	<u>ZhongShan (Sun Yat-sen) U</u>	5
9	Izhevsk State Technical U	6	1072	29	Altai State Technical U	4
10	POLITEHNICA U Bucharest	6	1113	29	Bangladesh U of Engineering & Technology	4
11	<u>Peking U</u>	6	1131	29	California Institute of Technology	4
12	<u>The U of Hong Kong</u>	6	1145	29	Duke U	4
13	Novosibirsk State U	6		29	Indian Institute of Technology, Madras	4
13	<u>Tsinghua U</u>	6		29	Instituto Tecnologico de Aeronautica	4
13	Ufa State Technical U of Aviation	6		29	Kyoto U	4
13	Yonsei U	6		29	Massachusetts Institute of Technology	4
17	Amirkabir U of Technology	5		29	Nanyang Technological U	4
17	Belarusian State U	5		29	Seoul National U	4
17	Information & Communications U	5		29	Sofia U	4
17	Perm State U	5		29	U of Alberta	4

2010 ACM ICPC World Finals (103 Teams)

rank	school	solved	time	rank	school	solved
1	Shanghai Jiaotong University	7	778	14	Kyoto University	5
2	Moscow State University	7	940	14	Massachusetts Institute of Technology	5
3	National Taiwan University	6	779	14	National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"	5
4	Taras Shevchenko Kiev National University	6	928	14	Novosibirsk State University	5
5	Petrozavodsk State University	6	985	14	Peking University	5
6	Tsinghua University	6	998	14	Samara State Aerospace University	5
7	Saratov State University	6	1010	14	Seoul National University	5
8	University of Warsaw	6	1042	14	St. Petersburg State University of IT, Mechanics and Optics	5
9	St. Petersburg State University	6	1042	14	Stanford University	5
10	Zhongshan (Sun Yat-sen) University	6	1049	14	State University - Higher School of Economics	5
11	Fudan University	6	1114	14	Universidade Federal de Pernambuco	5
12	KTH - Royal Institute of Technology	6	1265	14	University of British Columbia	5
13	Ural State University	6	1312	14	University of Maryland	5
14	Beijing University of Posts and Telecommunications	5		14	University of Michigan at Ann Arbor	5
14	Belarusian State University	5		14	University of Tokyo	5
14	Carnegie Mellon University	5		14	University of Waterloo	5
14	Cornell University	5		14	University of Wroclaw	5
14	Instituto de Matematica e Estatistica da Universidade de Sao Paulo	5				

ACM ICPC World Champions

year	place	country	university	site	team	final	champions
1997	San Jose		560		1100	50	Harvey Mudd College (USA)
1998	Atlanta			49	1250	54	Charles University (Czech)
1999	Eindhoven	59	839	63	1900	62	University of Waterloo (Canada)
2000	Orlando				2400	60	St. Petersburg State University (Russia)
2001	Vancouver	70	1079		2700	64	St. Petersburg State University (Russia)
2002	Honolulu	67	1300		3082	64	Shanghai Jiaotong University (China)
2003	Beverly Hills	68	1329	106	3835	70	Warsaw University (Poland)
2004	Prague	75	1411	127	3105	73	St. Petersburg Institute of Fine Mechanics and Optics (Russia)
2005	Shanghai					78	Shanghai Jiaotong University (China)
2006	San Antonio	84	1737	183	5606	83	Saratov State University (Russia)
2007	Tokyo	82	1756	205	6099	88	Warsaw University (Poland)

ACM ICPC World Champions

year	place	country	university	site	team	final	champions
2007	Tokyo	82	1756	205	6099	88	Warsaw University (Poland)
2008	Banff		1821	213	6700	100	St. Petersburg State University of IT, Mechanics, and Optics (Russia)
2009	Stockholm	88	1838		7109	100	St. Petersburg State University of IT, Mechanics, and Optics (Russia)
2010	Harbin	82	1931	242	7900	103	Shanghai Jiaotong University (China)
2011	Orlando	88	2070	280	8305	100	Zhejiang University (China)
2012	Warsaw	85	2219		8478	112	St. Petersburg State University of IT, Mechanics, and Optics (Russia)
2013	St. Petersburg	91	2322		9800	119	St. Petersburg National Research University of IT, Mechanics, and Optics (Russia)

UVA Online Judge

- 線上即時評分系統(電腦自動評分)
- 題目來源：ACM ICPC
- 題目總數：超過4000題

The screenshot shows the UVA Online Judge homepage. At the top, there's a navigation bar with the UVA logo and the text "Online Judge". Below this, there's a section titled "Improve Your Brain" with a sub-header "new ways to help". This section contains a grid of buttons for various cognitive skills: Memory, Spatial Reasoning, Focus, Fluid Intelligence, Reaction Time, Attention, Problem Solving, Speed, Stress, and Visual Perception. A "Play Games" button is also present.

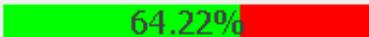
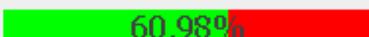
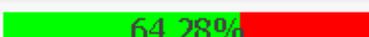
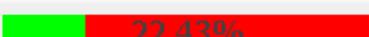
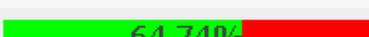
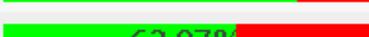
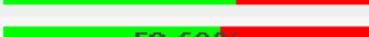
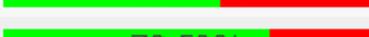
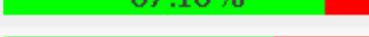
The main content area is divided into several sections:

- Home:** A large banner for "UVA Online Judge" with a fundraising campaign message: "UVA OJ fundraising campaign. As you may already discovered by the widget shown on the left, we have started a fundraising campaign to create a whole new UVA Online Judge. Please, take a couple of minutes to read the reasons for this on the campaign website, by clicking on the widget."
- TECHNOLOGY:** A section titled "UVA Online Judge New Platform" by Miguel Revilla, located in Valladolid, Spain. It mentions that the platform is almost 7 years old and calls for a well-deserved update.
- 656€ EUR:** A progress bar showing 1% completion, with 29 days left and 17 funders.
- Welcome to the UVA Online Judge:** A section explaining that users will find hundreds of problems, similar to those used in programming contests, available in HTML and PDF formats. It encourages users to submit their sources in various languages to solve problems available in the database.
- Categorized set of problems:** A section featuring a book cover for "Competitive Programming 2" by Steven Halim and Felix Halim. It describes the book as a collection of relevant data structures, algorithms, and programming tips for university students who want to be more competitive in the ACM International Collegiate Programming Contest (ICPC), high school students aspiring to be competitive in the International Olympiad in Informatics (IOI), and coaches for these competitions.
- Coming Contests:** A section listing "ACM ICPC World Finals 2013 Warmup" scheduled for "2013-05-25 09:00:00 UTC".
- Login:** A section with a "Username" input field.

<http://uva.onlinejudge.org/>

UVA Online Judge

- 統計每題被解的情形，讓學習者知道題目困難度

Title	Total Submissions / Solving %	Total Users / Solving %
✓ 100 - The $3n + 1$ problem	556213 	79724 
✓ 101 - The Blocks Problem	75769 	15792 
✓ 102 - Ecological Bin Packing	77997 	22050 
✓ 103 - Stacking Boxes	35172 	9059 
✓ 104 - Arbitrage	25778 	5168 
✓ 105 - The Skyline Problem	45488 	11291 
✓ 106 - Fermat vs. Pythagoras	25175 	5619 
✓ 107 - The Cat in the Hat	42877 	7297 
✓ 108 - Maximum Sum	43447 	13933 
✓ 109 - SCUD Busters	10626 	2679 
✓ 110 - Meta-Loopless Sorts	9842 	2738 
✓ 111 - History Grading	21274 	8797 
✓ 112 - Tree Summing	29754 	6114 
✓ 113 - Power of Cryptography	44612 	14814 
✓ 114 - Simulation Wizardry	7163 	2048 

The Format of One Problem

- General Description
- Input Format
- Output Format
- Sample Input
- Sample Output

Shoemaker's Problem

Shoemaker has N jobs (orders from customers) which he must make. Shoemaker can work on only one job in each day. For each i th job, it is known the integer T_i ($1 \leq T_i \leq 1000$), the time in days it takes the shoemaker to finish the job. For each day of delay before starting to work for the i th job, shoemaker must pay a fine of S_i ($1 \leq S_i \leq 10000$) cents. Your task is to help the shoemaker, writing a program to find the sequence of jobs with minimal total fine.

The Input

The input begins with a single positive integer on a line by itself indicating the number of the cases following, each of them as described below. This line is followed by a blank line, and there is also a blank line between two consecutive inputs.

First line of input contains an integer N ($1 \leq N \leq 1000$). The next N lines each contain two numbers: the time and fine of each task in order.

The Output

For each test case, the output must follow the description below. The outputs of two consecutive cases will be separated by a blank line.

Your program should print the sequence of jobs with minimal fine. Each job should be represented by its number in input. All integers should be placed on only one output line and separated by one space. If multiple solutions are possible, print the first lexicographically.

Sample Input

```
1
4
3 4
1 1000
2 2
5 5
```

Sample Output

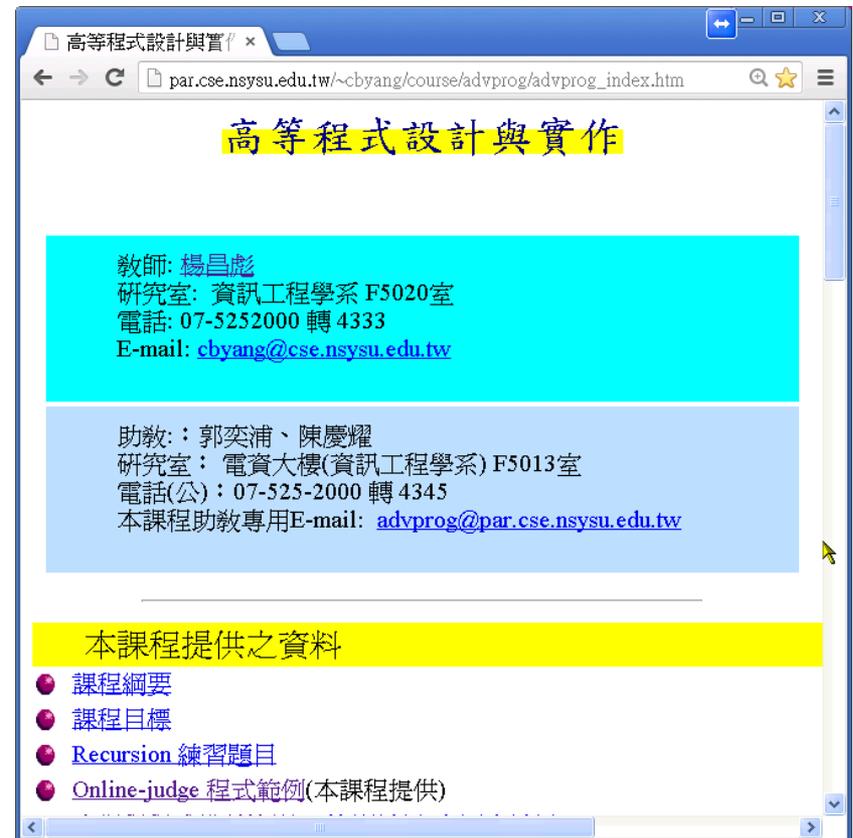
```
2 1 3 4
```

[Alex Gevak](#)

September 16, 2000 (Revised 4-10-00, Antonio Sanchez)

「高等程式設計與實作」課程

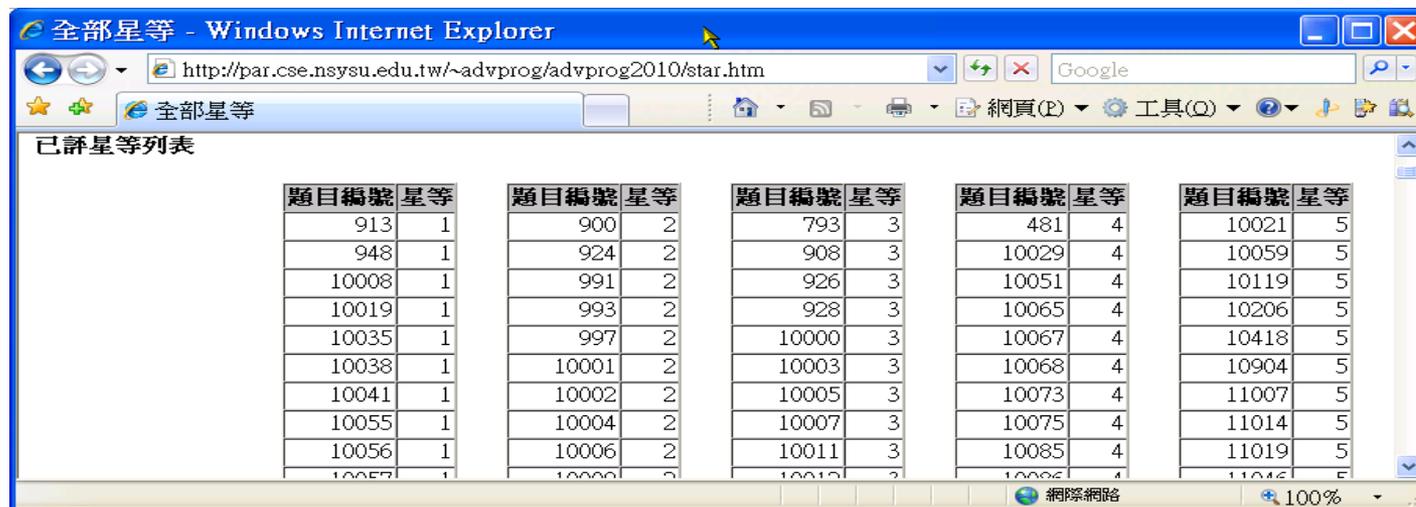
- 簡易演算法(二小時)、UVA題目討論(一小時)
- 題目難易分級
- 上機模擬比賽



http://par.cse.nsysu.edu.tw/~cbyang/course/advprog/advprog_index.htm

題目難易程度分級

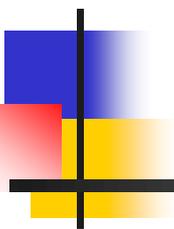
- **一顆星**：學習完計算機概論之後即可解答(solved in 10 minutes)
- **兩顆星**：學習完資料結構之後才能解答或是苦工題(solved in 10~30 minutes)
- **三顆星**：要有好的演算法或數學方法才能解答(solved in 30~100 minutes)
- **四顆星**：要有特殊的演算法或是綜合多種演算法才能解答(solved in more than 100 minutes)
- **五顆星**：超越四顆星的極特殊題目



The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window with the title "全部星等 - Windows Internet Explorer". The address bar contains the URL "http://par.cse.nsysu.edu.tw/~advprog/advprog2010/star.htm". The page content is titled "已評星等列表" and displays a table of problem difficulty ratings. The table is organized into five columns, each with a header "題目編號" (Problem ID) and "星等" (Rating). The ratings range from 1 to 5 stars.

題目編號	星等								
913	1	900	2	793	3	481	4	10021	5
948	1	924	2	908	3	10029	4	10059	5
10008	1	991	2	926	3	10051	4	10119	5
10019	1	993	2	928	3	10065	4	10206	5
10035	1	997	2	10000	3	10067	4	10418	5
10038	1	10001	2	10003	3	10068	4	10904	5
10041	1	10002	2	10005	3	10073	4	11007	5
10055	1	10004	2	10007	3	10075	4	11014	5
10056	1	10006	2	10011	3	10085	4	11019	5
10057	1	10008	2	10012	3	10086	4	11046	5

大學程式能力檢定 (CPE)成果



程式能力檢定

- 已有多個學校採取「程式能力檢定」為畢業門檻、碩士招生參考標準
- 執行時，可能困難：
 - 如何命題？
 - 評分有無一致標準？
 - 老師需花多少心力？
 - 學生有無自修管道？如何補救？
- 利用外部資源可能可以解決部分問題
- 參加CPE (Collegiate Programming Examination)

大學程式能力檢定(CPE)

- 大學程式能力檢定 CPE (Collegiate Programming Examination)
- 線上程式設計、電腦自動評判，採ACM ICPC排名方式
- 2010/6 首次辦理
- CPE用途：
 - 單一課程上機考試
 - 學系畢業檢定
 - 研究所入學考、廠商徵才
 - 提升個人程式設計能力(比賽之練習)
- 網址：<http://cpe.cse.nsysu.edu.tw>



CPE主辦學校

- 主辦學校：
 - 2010 交通大學
 - 2011~2013 中山大學
- 技術支援：
 - 交通大學黃世昆教授Domjudge (2010/6~2013/5)
 - 銘傳大學謝育平教授「瘋狂程設」(2013/6~



2013/10/1 CPE

- 報名時間：2013/9/17(二)14:25~9/27(五)18：00
- 報名方式：網路報名。
- 考試時間：2013/10/1(二) 17：30~21：40
- 17：30~17：40 報到，17：40~18：30 練習，
18：40~21：40 考試

- 共 37 校(依筆畫順序排序)，大同大學、中原大學、元智大學、崑山科技大學、國立中山大學、國立中正大學、國立中央大學、國立中興大學、國立成功大學、國立交通大學、國立虎尾科技大學、國立金門大學、國立東華大學、國立宜蘭大學、國立屏東教育大學、國立高雄大學、國立高雄師範大學、國立高雄應用科技大學、國立雲林科技大學、國立臺中科技大學、國立彰化師範大學、國立臺中教育大學、國立臺北大學、國立彰化教育大學、國立臺東大學、國立臺灣科技大學、國立臺灣海洋大學、國立聯合大學、淡江大學、輔仁大學、臺北市立教育大學、銘傳大學、實踐大學、靜宜大學(畫底線者，為首度參與)
- 中華大學、逢甲大學、國立政治大學因報名人數過少而取消考場。

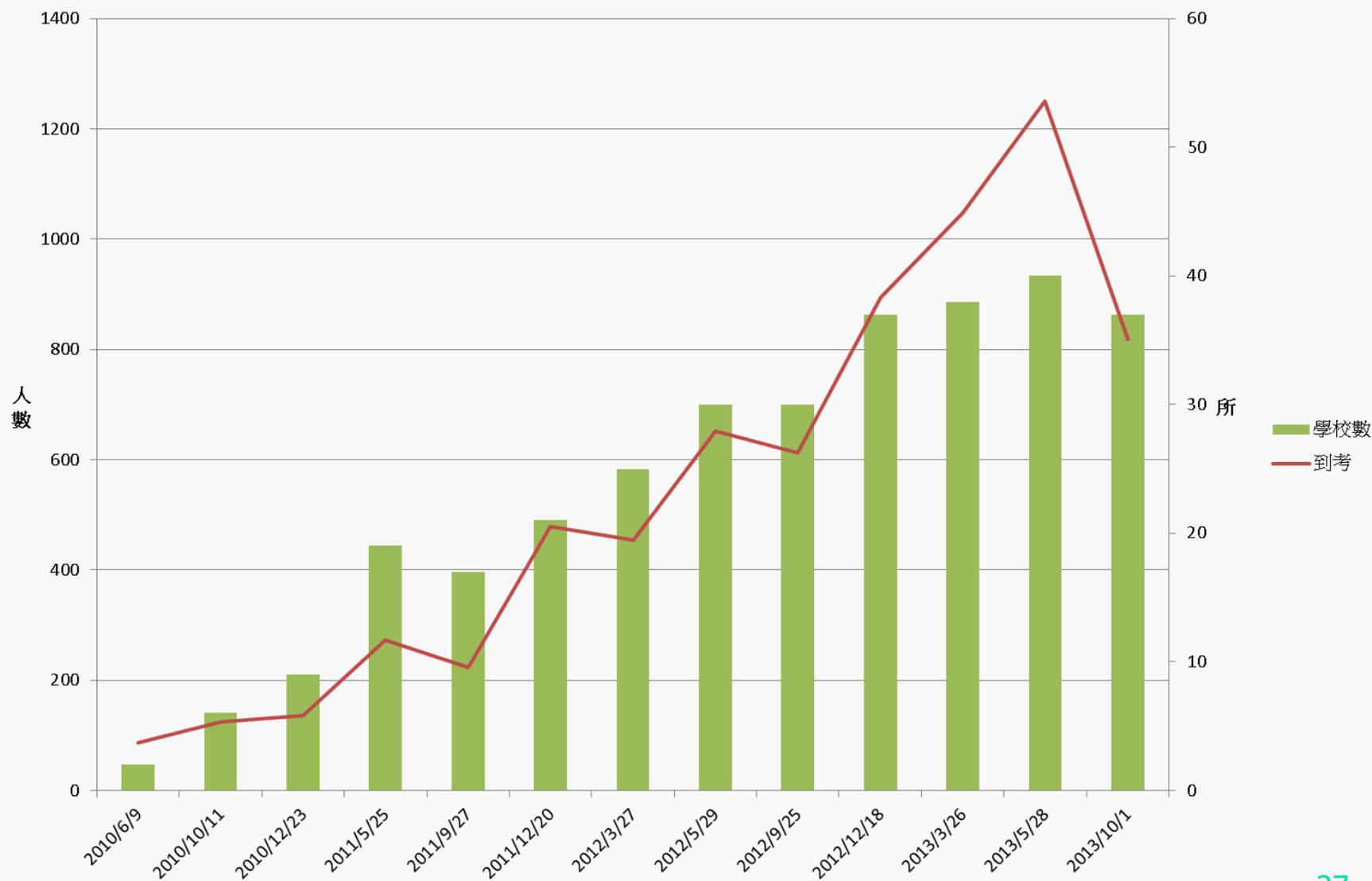
CPE歷次規模(1)

日期	校數	電腦數	報名	到考	到考率
2010/6/9	2		102	86	84.31%
2010/10/11	6		159	124	77.99%
2010/12/23	9		171	136	79.53%
2011/5/25	19	1124	320	273	85.31%
2011/9/27	17	1130	301	224	74.42%
2011/12/20	21	1138	580	479	82.59%
2012/3/27	25	1588	598	454	75.92%
2012/5/29	30	1882	782	652	83.38%
2012/9/25	30	1794	696	612	87.93%
2012/12/18	37	2125	1026	894	87.13%

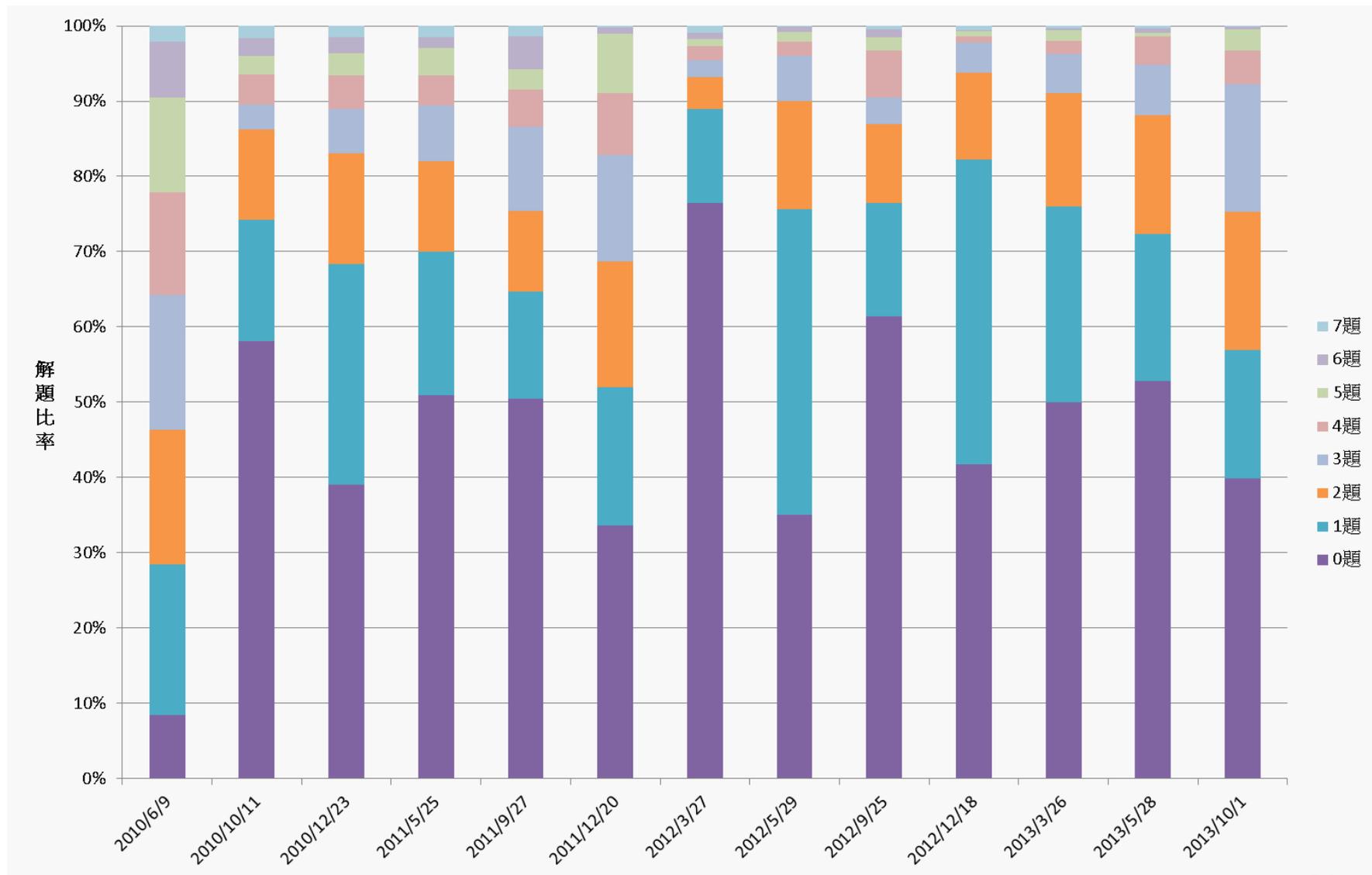
CPE歷次規模(2)

日期	校數	電腦數	報名	到考	到考率
2013/3/26	38	2401	1176	1047	89.03%
2013/5/28	40	2321	1394	1251	89.74%
2013/10/1	37	2073	1020	819	80.29%
2013/12/17					

CPE歷次規模



CPE歷次答對題數分佈



CPE2010結果

Problems	6/9	累計%	10/11	累計%	12/23	累計%
9	0	0%	0	0%	1	0.74%
8	0	0%	2	1.6%	0	0.74%
7	2	2.3%	0	1.6%	1	1.5%
6	7	10.5%	3	4.0%	3	2.7%
5	12	24.4%	3	6.5%	4	6.6%
4	13	39.53%	5	10.5%	6	11.0%
3	17	59.3%	4	13.7%	8	16.9%
2	17	79.1%	15	25.8%	20	31.6%
1	10	90.7%	20	41.9%	40	61.0%
0	8	100%	72	100%	53	100%
Total	86		124		136	
報名人數	102		159		171	
到考率	84.3%		78%		79.5%	
參與校數	2		6		9	

CPE2011結果

Problems	5/25	累計%	9/27	累計%	12/20	累計%
7	4	1.47%	3	1.34%	1	0.21%
6	4	2.93%	10	5.80%	4	1.04%
5	10	6.59%	6	8.48%	38	8.98%
4	11	10.62%	11	13.39%	39	17.12%
3	20	17.95%	25	24.55%	68	31.32%
2	33	30.04%	24	35.27%	80	48.02%
1	52	49.08%	32	49.55%	88	66.39%
0	139	100%	113	100%	161	100.00%
Total	273		224		479	
報名人數	320		301		580	
到考率	85.3%		74.42%		82.59%	
參與校數	19		17		21	
可用電腦	1124		1130		1138	

CPE2012結果

Problems	3/27	累計 %	5/29	累計 %	9/25	累計 %	12/18	累計 %
7	4	0.88	1	0.15	3	0.49	5	0.56
6	4	1.76	4	0.77	6	1.47	1	0.67
5	4	2.64	9	2.15	11	3.27	6	1.34
4	9	4.63	12	3.99	38	9.48	8	2.24
3	10	6.83	39	9.97	22	13.07	36	6.26
2	19	11.01	94	24.39	64	23.53	103	17.79
1	57	23.57	265	65.03	92	38.56	362	58.28
0	347	100	228	100	376	100	373	100
Total	454		652		612		894	
報名人數	598		782		696		1026	
到考率	75.92%		83.38%		87.93%		87.13%	
參與校數	25		30		30		37	
可用電腦	1588		1882		1794		2125	

CPE2013結果

Problems	3/26	累計 %	5/28	累計 %	10/1	累計 %	12/17	累計 %
7	3	0.29	4	0.32	1	0.12		
6	3	0.57	7	0.88	3	0.49		
5	15	2.01	7	1.44	23	3.30		
4	18	3.72	46	5.12	37	7.81		
3	54	8.88	85	11.91	138	24.66		
2	158	23.97	197	27.66	151	43.10		
1	273	50.05	244	47.16	140	60.20		
0	523	100	661	100	326	100.00		
Total	1047		1251		819			
報名人數	1176		1394		1020			
到考率	89.03%		89.74%		80.29%			
參與校數	38		40		37			
可用電腦	2401		2321		2073			

CPE題目難易度分佈(1)

Level	1	2	3	4	Total
2010/06/09	3	2	3	1	9
2010/10/11	1	2	4	2	9
2010/12/23	4	2	2	1	9
2011/05/25	3	2	2	0	7
2011/09/27	3	2	1	1	7
2011/12/20	3	2	1	1	7
2012/03/27	3	2	1	1	7
2012/05/29	3	2	1	1	7
2012/09/25	3	2	1	1	7
2012/12/18	3	2	1	1	7

CPE題目難易度分佈(2)

Level	1	2	3	4	Total
2013/03/26	3	2	1	1	7
2013/05/28	3	2	1	1	7
2013/10/01	3	2	1	1	7
2013/12/17					

2011/9/27 題目集(中文摘要)

- 題一：給予一篇英文文章，計數每個英文字母出現的次數。
- 題二：計算格字點的兩點距離(相當於計算斜線上格字點之數量)
- 題三：將一個數分成左右兩半，其平方和需等於原來的數
- 題四：環狀砍數字遊戲
- 題五：平均分攤旅費，誤差在1 cent以內
- 題六：計算2D, 3D, 4D 的方形與矩形的個數
- 題七：longest increasing subsequence 相關變化型

2013/3/26題目集(中文摘要)

- 題一：判斷正整數是否為perfect number。例如6的因數有1,2,3(不包含自己)，而且 $6=1+2+3$ 。
- 題二：讀入資料，將非英文字母改寫為空白
- 題三：題目給數個cubes，計算這幾個cubes都有重疊到的體積
- 題四：N最後一位數砍掉，形成M，再算出N-M，題目給N-M的值，求出原本N值為多少
- 題五：計算落在某座標Lakes的大小，可用DFS來解
- 題六：計算 edge-weighted tree 的直徑
- 題七：Chinese postman problem問題：一個圖從某個點開始，走過所有邊至少一次，然後回到起點

CPE計分方式與排名

- 採取ACM ICPC排名方式
- 考試時間為3小時
- 每個題目結果只有「對」與「錯」
- 答對題數較多者，排名較前
- 答對題數相同者，以解題時間總和決定排名
- 解題時間為比賽開始至解題正確所花時間，再加上罰扣時間(每送出題解錯誤一次罰加20分鐘)
- 答錯的題目不計時間及罰扣時間
- 計分範例：甲隊開賽後10分鐘答對A題，15分鐘送出B題(但錯誤)，32分答對B題。總時間為 $10+32+20*1=62$ 分

CPE成績證書

- 題採 ACM-ICPC 評分規則
 - 相對成績：ACM-ICPC 排名規則
 - 絕對成績：
 - A +: 6題或以上
 - A: 4~5 題
 - A - : 3題
 - B: 2題
 - C: 1



CPE被採計的情形(1)

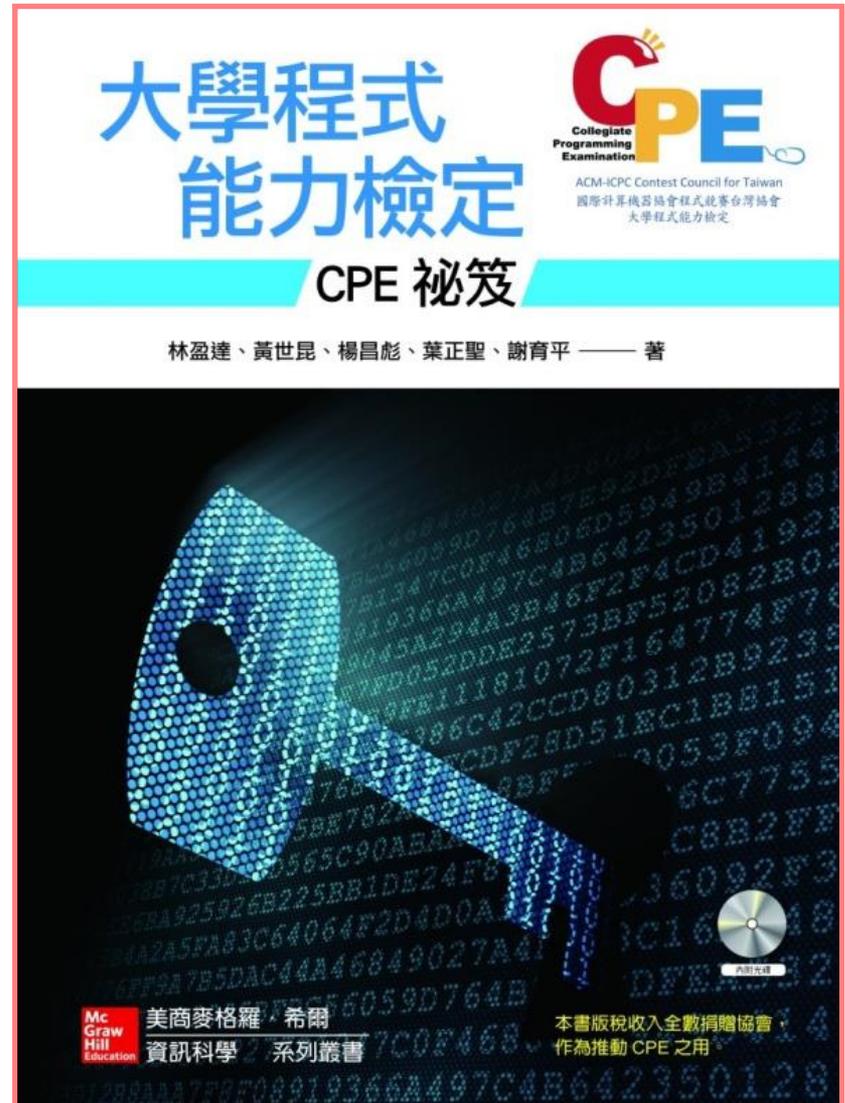
學校	碩士班入學參考	畢業門檻
大同大學		一次二題或累計三題
中山大學	2012年底起，碩士班甄試入學	一次二題
中正大學	2013年底起，碩士班甄試入學	一次二題
元智大學		一次二題或累計三題
台中教育大學	2012年底起，碩士班甄試入學	一次二題或累計三題
台北大學		一次二題
交通大學	2012年底起，碩士班甄試入學	一次二題
東華大學		已經採計
虎尾科技大學		連續二次累計二題
長庚大學		碩士班一次二題或累計二題

CPE被採計的情形(2)

學校	碩士班入學參考	畢業門檻
屏東教育大學		已經採計
高雄第一科大	2012年4月起，產碩專班入學	
清華大學	2010年底起，碩士班甄試入學	
嘉義大學		一次二題或累計四題
彰化師範大學		已經採計
銘傳大學		一次二題或累計三題
靜宜大學		一次二題或累計三題
澎湖科技大學		一次二題

參考書籍

- 大學程式能力檢定—CPE秘笈
- 作者：林盈達、黃世昆、楊昌彪、葉正聖、謝育平
- 包含有題意、解法、程式碼
- 作者版稅收入全數捐贈ACM-ICPC Taiwan Council作為推廣CPE之用



與廠商簽訂合作備忘錄

- 旺天電子股份有限公司
- 哈碼星科技股份有限公司
- 晨星網路科技股份有限公司
- 國家高速網路與計算中心
- 摩鉅科技股份有限公司
- 豐藝電子股份有限公司
- 佳世達科技府份有限公司
- 明泰科技股份有限公司
- 豪勉科技股份有限公司
- 聯發科技股份有限公司
- 精品科技股份有限公司
- 亞仕資訊股份有限公司
- 微核科技有限公司
- 康全電訊股份有限公司
- 玄力科技股份有限公司
- 威睿科技股份有限公司
- 新軟系統股份有限公司
- 合勤科技股份有限公司
- 中華數位科技股份有限公司
- 友旺科技股份有限公司
- 智原科技股份有限公司
- 網擎資訊軟體股份有限公司
- 鈺創科技股份有限公司
- 居易科技
- 昇頻股份有限公司
- 工業技術研究院雲端運算行動應用科技中心
- 盟創科技

CPE 的特色作法

- 有限的人力、經費，每年舉辦四次
- 利用外部題目資源，涵蓋難、中、易範圍，以檢測學生平均程式能力，提升學生程式設計能力
- 客觀的分級機制，有助於瞭解自己程式設計能力
- 同步作業：
 - 數十個考場同步（每個考場容納 20-200 人）
 - 節省系統設計、選命題時間
 - 跨校競爭，刺激學習意願
- 大專學生免報名費，證書每份100元
- 考生除紙本字典外，不能攜帶任何資料進場（封閉網路）

大學程式能力檢定
大事紀與協辦學校

CPE辦理要點--主辦學校之職責

- 徵求協辦學校
- 組織選題(命題)委員會，委員屬義務性質，進行選題(命題)試務(包含擬定測試資料)。
- 決定考試日期，對外宣傳
- 訂定及維護與考場相關之標準作業流程，並督導其流程運作。
- 協辦考場監考與 CPE client 技術支援
 - 為了公信與考試品質考量，每一協辦學校第一次做為考場時，由主辦學校派人協助監考與技術支援。

CPE辦理要點--協辦學校之職責

- 提供電腦教室做為考場，並執行考場環境之安裝事宜。
- 依循考場標準作業流程辦理當地考區試務(派人監考、核對學生身份、維持考場秩序、處理偶發事件等)。
- 新加入的協辦學校之考場負責人須與主辦學校簽訂「辦理意向書」。當該考場負責人更換，或主辦學校更換時，須重新簽訂。

CPE辦理要點--技術團隊

- 交通大學黃世昆教授CPEDomjudge 技術支援(2010/6~2013/5)
 - 負責電腦自動評判相關技術之研發，維護本檢定之伺服器之運作與網頁內容(線上報名、成績查詢等)。
- 銘傳大學謝育平教授「瘋狂程設」 技術支援(2013/6~)
 - 負責電腦自動評判相關技術之研發，維護本檢定之評判伺服器之運作。

CPE(學生)考試規則(摘要)

- 報名後，無故缺席而未到考，將取消其後一次考試資格。
- 考生除紙本字典外，不能攜帶任何資料進場(封閉網路)
- 採 ACM-ICPC 評分規則
 - 絕對成績：A,B,C,D 等級距
 - 相對成績：ACM-ICPC 排名規則

CPE 大事紀(1)

- 2010/06/09：由交通大學與中山大學首度跨校試辦，並定名為「Graduate Programming Examination」(簡稱GPE)。由交通大學黃世昆教授負責主辦與電腦評判系統之維運。
- 2011/01/01：更改由中山大學楊昌彪教授負責主辦，交通大學黃世昆教授仍然負責電腦評判系統之維運。
- 2011/02/23：本考試更名為大學程式能力檢定 (Collegiate Programming Examination, 簡稱CPE)。

CPE 大事紀(2)

- 2011/06/29：訂定答對題數與成績等級之對應標準。
- 2012/05/29：開放社會人士可以參加CPE考試。
- 2012/09/25：CPE考試之後，以原題目辦理「短碼競賽」，由銘傳大學謝育平教授負責。
- 2013/02/25：出版參考書籍：「大學程式能力檢定：CPE秘笈」(作者：林盈達、黃世昆、楊昌彪、葉正聖、謝育平；出版社：美商麥格羅·希爾)。作者版稅收入全數捐贈ACM-ICPC Taiwan Council作為推廣CPE之用。

CPE 大事紀(3)

- 2013/03/26：停辦「短碼競賽」。
- 2013/03/26：首次突破一千人到考(實際到考1047人)，首次有社會人士參加考試。
- 2013/05/30：CPE考試納入104人力銀行，為廠商徵才勾選的選項之一。
- 2013/06：陸續與多家廠商簽訂「合作備忘錄」，廠商得採用CPE成績作為徵才的審查參考之一。
- 2013/10/1：改用「瘋狂程設」評判系統，由銘傳大學謝育平教授負責。

大學程式能力檢定(CPE)2010

- 2010/6/9 2校(畫底線者，為首度參與)
 - (依筆畫順序)中山大學、交通大學
 - 102人報名，86人到考(84.3%)
- 2010/10/11 6校
 - 中山大學、中央大學、台中教育大學、交通大學、長庚大學、輔仁大學 159人報名，124人到考(78%)
- 2010/12/23 9校
 - 中山大學、中央大學、台中教育大學、交通大學、清雲科大、清華大學、慈濟大學、嘉義大學、輔仁大學
 - 171人報名，136人到考(79.5%)

大學程式能力檢定(CPE)2011

■ 2011/5/25 19校

- 中山大學，中央大學，元智大學，台中教育大學，台北大學，台南大學，交通大學，成功大學，東華大學，虎尾科技大學，長庚大學，清華大學，逢甲大學，慈濟大學，嘉義大學，暨南大學，輔仁大學，銘傳大學，靜宜大學
- 320人報名，273人到考(85.3%)

■ 2011/9/27 17校

- 中山大學、中正大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台南大學、交通大學、成功大學、虎尾科技大學、屏東教育大學、逢甲大學、嘉義大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、靜宜大學
- 301人報名，224人到考(74.42%)

■ 2011/12/20 21校

- 中山大學、中央大學、中正大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台北市立教育大學、台南大學、交通大學、成功大學、東華大學、虎尾科技大學、逢甲大學、清華大學、嘉義大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、澎湖科技大學、靜宜大學
- 580人報名，479人到考(82.59%)

大學程式能力檢定(CPE)2012

■ 2012/3/27 25校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台北市立教育大學、台南大學、交通大學、成功大學、東華大學、虎尾科技大學、金門大學、屏教大、政治大學、高雄大學、逢甲大學、嘉義大學、實踐大學、輔仁大學、銘傳大學、靜宜大學。

- 598人報名，454人到考(75.92%)

■ 2012/5/29 30校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北大學、台北科技大學、台南大學、台灣科技大學、台灣海洋大學、交通大學、成功大學、東華大學、虎尾科技大學、金門大學、屏東教育大學、高雄大學、崑山科技大學、淡江大學、逢甲大學、雲林科技大學、慈濟大學、嘉義大學、實踐大學、輔仁大學、銘傳大學、澎湖科技大學、靜宜大學。

- 782人報名，652人到考(83.38%)

大學程式能力檢定(CPE)2012

■ 2012/9/25 30校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中教育大學、台北科技大學、成功大學、高雄暨南大學、輔仁大學、東海大學、淡江大學、銘傳大學、雲林科技大學、靜宜大學、台灣科技大學、虎尾科技大學、嘉義大學、實踐大學、政治大學、交通大學、育學、中大、興大、通大、實踐大學、聯合大學。
- 697人報名，612人到考(87.93%)

■ 2012/12/18 37校

- 大同大學、中山大學、中央大學、中正大學、中原大學、中華大學、中興大學、元智大學、台中科技大學、台中教育大學、台北成功大學、台南大學、東海大學、東華大學、虎尾科技大學、金門大學、長庚大學、屏東教育大學、雲林科技大學、高雄嘉義大學、崑山科技大學、實踐大學、彰化靜宜大學、暨南大學、輔仁大學、銘傳大學、澎湖科技大學、聯合大學。
- 1026人報名，894人到考(87.13%)

感謝

- 除了工讀生以外，其他人員均為志工。
- 感謝所有協辦學校的主任、負責老師、助教、系辦、工讀生共同完成CPE。
- 下列選題委員義務幫忙選題、製作測資、撰寫測試程式：

安興彥、江季翰、何宗易、吳邦一、呂學展、
李哲榮、林盈達、林添進、俞征武、姚智原、
范端芳、翁志祁、張林煌、張貿翔、郭忠義、
陳永昇、彭永興、彭勝龍、黃世昆、黃光璿、
黃志賢、黃國璽、楊昌彪、葉正聖、虞台文、
劉炳宏、鄭王駿、賴泳伶、賴聯福、謝育平、
謝孫源、韓永楷



謝謝聽講

~ The End ~

中山大學 楊昌彪