

程式設計大賽於 2004 年起第一次舉辦至今，已為 Openfind 年度重要的盛事及傳統之一。公司內部人員於比賽期間將打破原部門建置，重新編組，依據比賽題目內容，並在有限的時間及資源下，發揮最大的創意及團隊合作，努力達成目標。2012 年 Openfind 程式設計大賽花絮如下：

題目：Openfind 天使帝國 2.0 (蓋亞的紋章). 比賽時間：24 小時

競賽規則：[天使帝國 2.0 比賽題目下載](#)

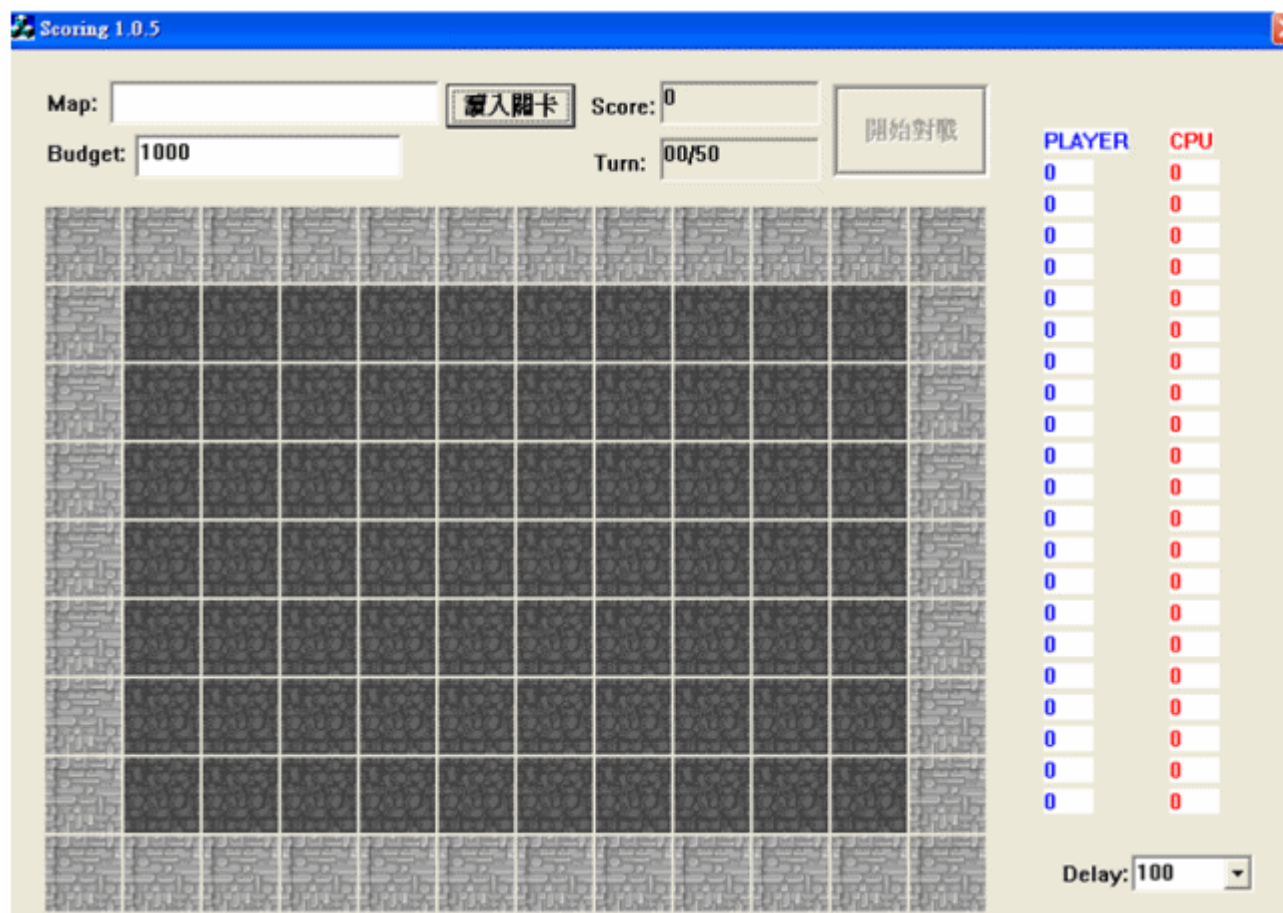
- (1) 地圖大小 10x7，兵種只有戰士+法師，共 10 個關卡。
- (2) 有風火水土四種屬性，土剋水、水剋火、火剋風、風剋土，相剋屬性打對方 200%傷害，被剋屬性打對方剩下 50%傷害。
- (3) 總共 10 場戰役。

比賽結果名次公布：

- 第一名：**Bart, Willie, 慶儒**
- 第二名：**Billy, Henry, Jamei**
- 第三名：**Cifong, Dylan, Mindi**

戰況剪影：

◎ 比賽地圖



◎ 兵種列表

	風戰士	火戰士	水戰士	土戰士	風法師	火法師	水法師	土法師
生命值	500	500	500	500	240	240	240	240
攻擊	170	170	170	170	200	200	200	200
防禦	50	50	50	50	0	0	0	0
移動力	3	3	3	3	1	1	1	1
攻擊方式	近戰	近戰	近戰	近戰	法術	法術	法術	法術
攻擊距離	1	1	1	1	3	3	3	3
特殊能力	反擊可	反擊可	反擊可	反擊可	無視防禦	無視防禦	無視防禦	無視防禦
價格	200	200	200	200	400	400	400	400

◎ 比賽結果

	一	二	三	四	五	六	七
Round 1 (1000)	0	600	900	800	1000	1000	0
Round 2 (1300)	1300	900	1100	1000	0	900	900
Round 3 (1600)	1100	1300	1100	1100	1400	1300	0
Round 4 (1900)	1600	1000	0	1500	1700	1800	1800
Round 5 (2200)	1900	1400	0	1700	800	1700	1800
Round 6 (2500)	1600	1300	0	600	600	1800	1700
Round 7 (2800)	2500	1900	0	1900	0	2100	2300
Round 8 (3100)	3100	2700	0	1300	1600	2500	2600
Round 9 (3400)	2500	1800	0	400	500	2300	2100
Round 10 (3700)	3500	3800	0	600	2100	2700	3000
總分	19100	16700	3100	10900	9700	18100	16200
	1	*3*				*2*	

幕後花絮

Phantom	蓋亞的紋章是一個我很喜歡的遊戲，不同於一般的關卡遊戲，它每一關的錢會累積下去，所以每一關打得好不好對之後非常的重要。 最直接的方法就是套用三年前的程式模組，加入風火水土四種不同屬性，然後降低兵種複雜度，讓每支隊伍試著去極大化自己的優勢。 本來打算讓 AI 強一點，然後雙方(玩家 vs 電腦)在公平狀況下決鬥，但後來一時心軟決定事先公布電腦的佈陣，這是第一個大敗筆。 第二個敗筆是口頭承諾電腦不會龜縮，最後只好把電腦改成往前衝的戰術，讓許多隊伍可以佈陣取得極大優勢。 第三個敗筆是擔心兵種配合太機車，所以把每個關卡難度調低，一堆純戰士 or 純法師，不然就是法師在戰士前面。 最後最後，最大的敗筆就是 AI 的漏洞被人抓到。@_@ 下面會提到 AI bug 所在。 <pre> //////////////////////////////// // 1. Kill, 找到所有可以單人殺死的, 計算最合理分配殺法 // 按照 Heuristic sorting 一擊必殺, sort 原則如下 // 1.1. Dest 只有一個 src 可以殺, 此 src 優先殺血最多的法師 // 1.2. 戰士殺法師 // 1.3. 法師殺戰士 // 1.4. 法師殺法師 // 1.5. 戰士殺戰士 //////////////////////////////// //////////////////////////////// // 2. 找到可以聯合殺死的法師, (法師不會反擊) // 屬性相剋優先動手 //////////////////////////////// //////////////////////////////// // 3. 找到可以聯合殺死的戰士, // 屬性相剋優先 // 屬性被剋的最後補刀 //////////////////////////////// //////////////////////////////// // 4. 法師遠程攻擊, 先找屬性相剋, // 優先打相剋的法師 // 找不到才打相剋的戰士 // 找不到相剋的, 隨便抓一個對象亂打 //////////////////////////////// //////////////////////////////// // 5. 戰士近戰攻擊, 屬性相剋先打 // 優先打相剋的法師 // 找不到才打相剋的戰士 </pre>
---------	--

	<pre>// 找不到相剋的, 隨便抓一個對象亂打 BUG!!! 這邊忘了計算是否被剋, // 造成呆呆的衝上去找被剋的對象送死 ////////// ////////// // 6. 算腳步移動(間隔三格), 對上屬性相剋者, // 閃屬性被剋 => 整個地圖上敵方只剩下能剋這隻的兵種, 閃越遠越好 // 如果還有其他屬性存在, 就不閃了, 衝上去照打不誤 ////////// ////////// // 7. 佈陣, 擺成中間有空格的梅花陣 (想睡覺, 所以 not implement) ////////// ////////// // 8. 找不到屬性相剋對上, 往敵方追去 //////////</pre> 電腦的 AI 從 1.0.0 一直出到最後的 1.0.7, 而且 1.0.7 反而比 1.0.4 還弱(因為 1.0.4 不需要往前衝...) 我覺得是因為我在寫程式的時候不斷受到 Mike 的干擾, 導致沒有足夠時間測試, 還好賭盤有小贏. By Phantom, 2012/09/22
慶儒	這次比賽題目是天使帝國 2.0, 在 pool 時最後一題就是寫天使帝國 1.0, 所以很清楚要會動不難, 但 AI 要強大就不簡單. 但還好 2.0 版沒有 Phantom, Ivan, Andric 等角色, 算是公平競爭 XD. 比賽一開始其實並不順利, 先是我跟 Willie 各寫一份, 中途又決定要定 Interface, 互相合作, 一直到晚餐時間才又決定各寫一份, 所以等同於浪費了一個下午. 晚餐後開始認真思考, 要兼顧法師跟勇士一定來不及 (陣型跟 AI 太複雜) 經驗告訴我, 短時間寫出來的 AI, 若要兼顧太多點, 最後一定會顧此失彼 (其實是能力有限) 所以毅然決定寫一個純勇士版, 再加上可以事前掃 MAP 決定如何佈陣, 戰績應該不會太難看才對. 然後就開始寫可殺就殺, 可傷就傷, 都不可就往右兒童級 AI. (想到 Shaun 說他們有 16 招就覺得不可思議) 因為有 Bart 事先準備好的測資, 寫好一版就開始測試 測試後才不得不認同, 只要有足夠的錢, 殺紅眼的純勇士陣真的很屌 XD 於是, 就決定了放掉第一關, 從第 2 關開始拉開金錢上優勢 (\$2000 V.S. CPU 的\$1300) 此時陣型大致底定, 就丟了一版 dll 給專業的 Bart. (Day1 結束) 轉眼 Day2, 真是萬分感謝 Bart 的超級測資加自動化測試(超屌), 方便而快速的找出程式策略(有策略嗎?)上的各種問題跟萬惡的 Bug.

	於是開始邊測試邊跟 Willie & Bart 討論各種可以改進的空間，然後能調就調，最後就是大家看到的版本了。 (值得一提的是因為我們的 AI 等於沒有 AI,所以 Phantom release 的每一版新 AI, 對我們的戰果都沒有任何影響.) 最後就是大會議室現場開戰了，緊張但也相當歡樂。 老實說 Henry 那組第 1 局到第 10 局我都有夠緊張 但運氣不錯 加上佛心 Mindi 跟 Ansel 兩隊志在存錢，所以就還是幸運得獎了。 覺得程式競賽很讚，有打結也有歡樂，是個很棒的經驗！ 一個人加上打結的腦袋真的會有很多盲點，感謝隊友 Willie 及 Bart 的合作啊！
Ansel	這次很高興跟 Jacky 和 Kid 同隊 非常感謝他們的支持和幫助 我們一開始很熱烈的討論了一下午 再討論的過程中 討論了很多種 cases 後來就覺得 Rule based 的方法不夠 general 所以想試試看暴力搜尋 我是負責寫 Action 第一個版本寫到晚上十點多才生出來 但是運算量太大 按下按鈕以後完全不會動 後來把部隊分批運算才有辦法跑 第二天都在測試和調整參數 結果在十一點多的時候發現兩個嚴重的 bugs 花了半小時修掉一個 另外一個應該是埋在很深的地方 一時半刻挖不出來 上戰場之前的那個版本幾乎沒測過 我們的戰士應該腳都在發抖 後來發現 我們這隊的走向跟其他隊伍很不一樣 從配兵到移動和攻擊 所以最後覺得有點可惜沒有把 bugs 解完 好好驗證一下我們的想法 我覺得參加這次比賽是個很好玩的經驗 發現到一天其實真的很短 很多東西都會來不及作
Willie	我們這組一開始的策略是算過所有可以行動的步驟，然後依照不同的結果給定一個分數。 一開始先用 Pair Programming 訂好框架，由慶儒寫戰士的部分，我寫法師的部分。 然後我寫出來的結果發現... 法師弱的跟渣一樣 orz 試著改出一個戰士檔在法師前面的版本，發現戰士為了要去秒殺敵方的法師會跑掉，然後我方的法師也會被敵方秒殺。 因為改了這個版本，所以原來訂好的框架就被打亂了，只好變成各寫一個策略，然後挑比較強的那個去打。 慶儒已經寫了純戰士的版本，所以我一直在思考怎麼加強法師，其實這個時候已經 12 點了，後來寫出來的版本都出現一堆 bug，只好放棄回家。

	隔天早上有改出一個分數比之前好，還算可以看的版本，但是後來繼續改，忘記備份上一個版本，下場就是越改越慘。最後還是派慶儒寫的純戰士出場，幸好有個神一般的隊友，戰士海戰術大成功。 這次學到的教訓是，晚上還是要乖乖回家睡覺，不然之後不會生產程式，只會生產 Bug，熬夜只會把隔天的生產力賠進去。
Dylan	這次是第一次參加公司的程式設計競賽，很興奮，也很緊張，很怕拖累到其他組員。 題目公佈之後心裡就比較踏實些，不過看到 Kid 他們那組竟然已經訂了一整個下午的會議室， 就又覺得自己好像準備不夠，吃過午餐之後就先開個簡單的會議，第一次會議期時沒有討論出什麼東西， 大家都還不是很清楚，回去看了 code 後過了一陣子再來討論，得到的結論就是，法師不出， 因為太貴，又沒比戰士好用多少，戰士和法師的攻擊距離其實算是一樣的，都是四步內攻擊的到， 而且抗性相剋的戰士甚至可以一刀劈死法師， 戰士近戰還有反彈攻擊，所以就直接擺出全戰士陣型，配陣就是很單純的和電腦完全相反，屬性找相剋，策略就是找可以攻擊最大化為優先， 找可以攻擊到並攻擊最多的步走，沒有攻擊步的話就找可以離相剋兵種最近的位置走。 因為沒多少時間，所以就以這最單純的策略下去寫，分工就是 Cifong 寫佈陣的部分，我寫沒有攻擊步之後的移動步，最麻煩的攻擊步當然就交給 Mindi 大大寫， 我們一開始真的沒抱什麼希望，因為沒什麼大量測試，聽到別人說要放棄哪幾盤總分比較高的時候有點心虛， 因為我們完全沒想這件事情。還好後來發現這點對分數影響不會太大， 真的對我們比較致命傷的部分大概是錢存太多了到最後一關才捨得花，但是花不完... 這次的經驗很有趣，也很感謝隊友，最後的結論很簡單一句，靠 Mindi 就夠啦，哈哈。
Billy	Henry 太強了，晚上才開始動工，進度很快就超越我了 XD 所以我後來都在修正策略、測試，還有偵察敵情，應該會比較有效率。 我們這組的基本策略是出剋 CPU 的兵種，並擺在相對的位置上。就算放著等 CPU 衝過來打，也會有基本的效果。 而目標是全勝，這樣兵出的多，打得多，分數應該也多。 但是隨著 Phantom 的 AI 更新，得分的效率開始下降。

	CPU 神秘的陣型(亂跑?)，還有前排戰士、後排法師的集火，都是不小的問題，於是加入一些好改的移動攻擊判斷，總算還有些樣子，但我相信 Phantom 一定有留一手，就算回家休息，腦袋還是會去想有什麼好改的策略。 隔天早上一到公司，就看到 Phantom 的新版本，感覺好像沒有 1.0.4 強，於是以正常人的角度(?)生了兩組測資，修正一些小策略，就決定最後交出去的版本了。 中午 Phantom 公布配兵，布局跟我預料的差了不少 orz 有幾關分數不如預期，應該是法師被殺了太多，其他大致上都 OK。 看到其他組的策略都蠻有意思的，尤其是用戰士關住法師。要是還有時間，我大概會想辦法加強移動走位的判斷吧，畢竟這是戰略遊戲的精髓。期待明年也是有趣的題目。
Jeffrey	今年第一次參加程式設計比賽，我分配到與 Miyaho 及 書安 同組。 我們這組採用合力開發的模式進行，大家先討論完我們的策略及演算法之後，就分模組進行撰寫，不過我們的演算方式算是較為複雜，一直到早上六七點才將三個人的程式合而為一，很開心的是，程式整合的時候並沒有發生什麼問題。 接下來就是測試的時間，在比較小的盤面上測試表現的很好，以為穩贏的了，結果在比賽的時候，前面關卡還表現得還不錯，但是在後面的關卡上，才發現我們致命的問題，我們的法師排太前面了，導致法師並沒有造成太大的傷害。 我們所設計的配置如下圖所示，我們會先購買 8 隻戰士，之後有剩餘的錢都會購買法師，還有剩就購買戰士。 M W W M M M M W W M M W M W W M M M M W W W:表示戰士 M:表示法師 我們原本預期，戰士會衝在最前面，安排在第一排的法師，可以安全的躲在戰士後方盡情的輸出， 但是最後比賽的進行不如我們所預期，戰士太少，導致失敗。 不過這次比賽還是學到很多東西，學習與隊友互相配合，討論好之後分頭進行，最後再進行整合，這真的是很好的一個團隊合作的經驗。

Jamei	去年的第一屆「2011 Hack for Openfind 比賽」是專案型比賽，我還有上台唬爛的機會，今年好像在迷迷糊糊之中就結束了..... 一開始面對題目我還是積習難改地先複雜化他，結果沒幫上什麼忙，在最後四小時轉職 QA。"XD 人吶～為何總是要在變得複雜之後，才明瞭單純的美好？*菸* Henry 產出的第一版已經很強了，Phantom 的新版 AI 一出，測試分數顯著降低；但 Henry 跟 Billy 立刻調出更強的 AI，看得我血脈賁張啊～～ 到了決戰時刻，看各隊的程式跟 Phantom 廝殺，出現了很多意想不到的情境，也有許多爆笑畫面，最後在驚險的比數之下滿足收工！ 跟大家一起參與活動有很多可以學習的地方，更重要的是：很好玩～ *** 幕後花絮 *** （下午四點） 某 K：（在我螢幕前揮手）詛咒你的電腦～詛咒你的電腦～ J：（揮揮）走開走開～解除～反彈！（/=皿=）/ （晚上九點半） J：呃.....不好意思，很晚了我先回去了..... H：嗯，回去吧。 J：（轉身） H：這樣比較安靜。 J：Q □ Q （Deadline 前二小時） B：你看，rotate 的方式有這幾種，幸好 Phantom 沒做出這種變態 AI，不然還要考慮 rotate 後屬性的相剋與被剋剛好 shift..... J：～"～ （下禮拜） team leader Mike：請客了啊。
Venser	這次程式設計比賽，很開心的可以和學長 megaman 還有 austin 分到一組，第一次開會討論的結果是，題目切成三部份，三個人各負責期中一部份的設計。本來滿擔心這樣做會不會因為是臨時急就章的組合加上時間過短，在配合與整合的部份有太大的風險。 幸好有 megaman 當作核心來控制整個設計的流程，定下數個時間確定每個時間該完成的部份。 由於這次進行到第一天晚上時我們的進度算是不錯，有成功的把定下的目標達成，加上大家都不想要熬夜拼 24 個小時，就依照大家的平常生活作息分別的休息。 但是因為第二天早上遇到 phantom 的 v1.07 版 AI 部份強化過的地方導致模擬戰況出現許多變數。 當初討論的許多策略已經不適當，只好在那時連續做多個改版出來測試討論，最後一版出來的時候已經沒有完整的測試時間，只好直接把最新的程式碼交出去。導致執行時出現意外 bug。算是一個活生生血淋淋的負面例子。

Shaun	才來公司第五天就要參加程式設比賽，並且另外兩位隊友也是第一次參加，那一瞬間有種"壯士一去兮不復返"之慨。 將問題釐清並且想好演算規則已經是晚上 5 點半快 6 點的事情了，由於 3 位都沒參賽經驗，完全沒有把握可以各自寫一個版本， 因此決定走一個版本，每位各自寫 3 分之 1 程式碼的險招。到周六看日出時，三方整合編譯居然 0 error，而且還可以運作， 此時已覺得夠本，因為能交的出一個完整的程式已經是想都沒想到的事情了。
Cifong	這次程式大賽，我們組將工作切成布局、攻擊、移動，三大部分，每兩個小時彙整進度和呈現成果。 這次負責的部分是開局時的布局。這次的程式碼設定上，先天具有的優勢是可以在知道對方的布局之後在決定要下甚麼樣的棋子迎擊。在試用過法師和戰士之後，我們發現使用戰士的換分率、勝率皆較高。因此我們就決定以全部以戰士布局。 首先想到的布局方法是鏡射陣型，和敵人擺設一樣的相對位置，但是屬性都換成剋敵的屬性，實驗的結果是可以滿有效的擊敗敵人。後來也想了用 W 陣型、V 陣型但是效果並不特別突出。最後就在加上全下的功能，當在最後一局時把全部的錢都花光，以便在終局時換成分數。 這是第一次寫 GAME 的 AI，算是相當新鮮的體驗，也相當的有趣。
Jacky	很高興能有此機會參與這次的程式設計比賽，雖然我不是一個寫 code 高手， 但從比賽過程我學習到團隊中如何商討對戰策略及溝通方式， 感謝 ansel、kid 這兩位程式高手讓我了解高手寫 code 思維，雖然比賽結果不盡理想， 但我想最重要的不是名次吧，應該是過程， 而且這個比賽人為操作太為明顯了~~我要求監委出面調查。
Henry	這次題目看起來是 2009 年的更新版， 所以一開始就把塵封已久的 Code 拿出來， 簡單拼湊一下就產生第一個可以跑的版本 (雖然分數很難看)。 然後起始部隊是最簡單的戰術 - Mirror 掃 CPU 的部隊然後擺出一樣但屬性相剋的陣型 (分數還是很難看)。 接下來的工作是把以前寫得亂七八糟的東西重組一下， 把算分公式重調，加入計算屬性相剋的部分 (分數有好一點了) 接著就是看 CPU 的 AI 來調整戰術 ... (1.0.2.. 1.0.3) 最後在 1.0.7 發現如果一開始剛好衝到 CPU 的攻擊範圍， 就算屬性相剋 CPU 也會過來送死 (bug?) 這樣一來就是最前排會損一點血然後第一輪大勝， 不過第一排敢死隊在後來幾回合的存活率就變得很低，

	因為清光第一排後面就容易變成被 CPU 剋的狀態， (應該要寫個好一點的逃跑判斷的) 造成後面分數就沒這麼漂亮，結果就以第二名作收。 這次過程中的缺點應該是太晚開始準備測試， 導致花太多時間在最佳化第一輪的結果， 有比較多的測試才能看出程式的缺點， 最後要交出去前也比較不會猶豫說要交哪個版本。 心得最後還是要感謝一下隊友： Billy 提供了不少戰術和改進的方法 Jamei 幫忙測試以及交最後的檔案
Austin	第一次在 openfind 的程式設計大賽，本來是抱著不睡覺的拼死決心參加的， 不過在發現可以回家睡覺時，還是讓我竊喜了一下~ 這一次很開心能和 Megaman、Venser 並肩作戰!一開始我們花了不少時間在 擬訂作戰方向、討論策略，如何將錢跟兵力做最有效的配置;在初步的架構出 來之後，就是不斷的實作跟測試，整個比賽的過程都讓人覺得很有趣~ 雖然，最後我們這一組發生了一點小意外，不過，能跟隊友們一同解決問題， 就是一場很好玩的遊戲!尤其是所有參賽者在會議室裡見證 Phantom 被打爆的時 候，那氣氛真的滿 high 的!
Mindi	自己對這種對戰類的題目都想不到什麼好的策略(遊戲玩不夠多 XD), 還好有啟峰跟 dylan, 大家一起想出簡單又有效的策略, 然後就分工, coding, 最後再(很順利的)把 code 合起來~ 這次最大的失算應該是把 phantom 的 AI 想得太強了... 所以完全沒考慮到後面回合會剩很多錢的情況@@ 每回合最多只用跟對方一樣的數量, 最後一回合才全下, 所以就變成勤儉持家超省錢, 結果反而浪費很多錢. 然後印象最深的就是 henry 那組的會催眠的戰士(?), 大家的布陣應該都有考慮到鏡射對方的屬性, 但只有 henry 那組每次 phantom 的戰士都乖乖的一個對一個走過來被打, 真的是太厲害了 XD 這次只有法師跟戰士比第一版的單純很多, 也比較能 focus 在走的方法上, 如果下次真的還有第三版的話可以考慮出對打版本? XD
Miyako	在拿到題目之後，我們這組討論了非常久，後來發現別組都開始實作了我們還在討論(汗)。 一開始是用玩遊戲的人的角度去思考怎麼佈陣的，大家都很有想法，但是當開始討論怎麼 具體化這些想法的時候，就開始頭暈了。 戰士跟法師的選擇，三個人直覺都是法師會比較強(畢竟他也比較貴)，策略都是在放了足 夠的戰士 後就開始塞法師，再配上相對應屬性的攻擊順序。而整體的設計，我們是由書 安來策劃行動 AI， Jeffrey 思考購買及配置策略，我協助編寫 API 供他們使用。 中間我還溜出去吃大餐，吃完才回來繼續 XD

回來之後，書安的 AI 可以具體呈現了，而 Jeffrey 的購買策略也成形了，不過書安的腦袋已經開始混亂，沒法盯著電腦寫 code。我回來看到的畫面是書安指揮，Jeffrey 敲鍵盤 XDD

稍後了解切入的地方後，我加入工作的行列，三個人分頭進行自己分配的區塊。設計過程其實還算順利，有些容易遇到的程式問題一開始就決定避開了，例如 malloc 的部分全部用大號的 array 搞定，擔心變數傳遞出問題就用一堆的 global 變數!!所以在接下來的整合時，很幸運的都沒有出現這方面的問題。

最先整合的是我和書安的部分，在測試時第一次看到士兵殺光場人敵人時，有一種莫名的感動啊!! 而把三人的程式都整合完後，第一次執行居然就出現了還不錯的結果，書安很震驚我們的 cowork 效果驚人，感覺他精神都來了。

我們三個整晚都待在公司努力，一夜的煎熬讓大家都感覺不大好，要是不能得名，豈不是白費了一晚上!!(書安語)

測試時我們試了蠻多種的組合，成績稍有起伏，不過好的時候也可以有 17000 的!!(快強調)

其實這時候我們就有發現法師的效果沒有預想中的好用了，有稍微調整過法師購買的策略，但是沒想到都不買法師的方式...(含恨) 不過有一點可惜的是沒有和別組比較過彼此的得分，錯失了檢討的機會。

雖然比賽結果不如預期，不過這 24 小時還是有得到一些東西，像程式分配時該如合定好 SPEC 讓整和時更順利，想策略的角度應該更多方面，以及我們和書安經過這 24 小時已經從不大熟變成有革命情感的好朋友了。而且 24 小時的程式設計比賽也是我第一次參加，感覺還是蠻特別的，不過連第三名都沒有還是覺得很感傷啊~~~~