

臺北市 104 學年度高級中等學校

學生電腦軟體設計競賽 開放組決賽試題

題目一：設定安全的使用者密碼

設計說明：資訊安全議題日益重要，許多網站在創建帳號時會檢查使用者的密碼強度。如果發現使用者的密碼不符規則，網站會請使用者輸入更安全的密碼。

1. 請設計一個網頁介面，提供使用者輸入帳號名稱與密碼(帳號無命名規則)。
2. 使用者輸入密碼後，系統會檢查密碼是否符合以下條件：
 - 甲、長度至少 8 個字元
 - 乙、至少一個小寫英文字母
 - 丙、至少一個大寫英文字母
 - 丁、至少一個數字
3. 如果不符條件，系統將出現提示不符的項目，例如：
 - 甲、輸入 Aa123，顯示「密碼至少需 8 個字元」
 - 乙、輸入 AB123456，顯示「密碼缺少小寫字母」
 - 丙、輸入 aa123456，顯示「密碼缺少大寫字母」
 - 丁、輸入 ABCDefgh，顯示「密碼缺少數字」註：若輸入密碼同時不符多項條件，系統必須顯示出所有不附和的條件，例如「密碼缺少小寫字母、密碼至少需 8 個字元」
4. 使用者輸入完新密碼之後，資料庫必須儲存符合所有條件的密碼。

ASCII table 提供如下：(資料來源：維基百科)

二進位	十進位	十六進位	圖形	二進位	十進位	十六進位	圖形	二進位	十進位	十六進位	圖形
0010 0000	32	20	(space)	0100 0000	64	40	@	0110 0000	96	60	`
0010 0001	33	21	!	0100 0001	65	41	A	0110 0001	97	61	a
0010 0010	34	22	"	0100 0010	66	42	B	0110 0010	98	62	b
0010 0011	35	23	#	0100 0011	67	43	C	0110 0011	99	63	c
0010 0100	36	24	\$	0100 0100	68	44	D	0110 0100	100	64	d
0010 0101	37	25	%	0100 0101	69	45	E	0110 0101	101	65	e
0010 0110	38	26	&	0100 0110	70	46	F	0110 0110	102	66	f
0010 0111	39	27	'	0100 0111	71	47	G	0110 0111	103	67	g
0010 1000	40	28	(	0100 1000	72	48	H	0110 1000	104	68	h
0010 1001	41	29	)	0100 1001	73	49	I	0110 1001	105	69	i
0010 1010	42	2A	*	0100 1010	74	4A	J	0110 1010	106	6A	j
0010 1011	43	2B	+	0100 1011	75	4B	K	0110 1011	107	6B	k
0010 1100	44	2C	,	0100 1100	76	4C	L	0110 1100	108	6C	l
0010 1101	45	2D	-	0100 1101	77	4D	M	0110 1101	109	6D	m
0010 1110	46	2E	.	0100 1110	78	4E	N	0110 1110	110	6E	n
0010 1111	47	2F	/	0100 1111	79	4F	O	0110 1111	111	6F	o
0011 0000	48	30	0	0101 0000	80	50	P	0111 0000	112	70	p
0011 0001	49	31	1	0101 0001	81	51	Q	0111 0001	113	71	q
0011 0010	50	32	2	0101 0010	82	52	R	0111 0010	114	72	r
0011 0011	51	33	3	0101 0011	83	53	S	0111 0011	115	73	s
0011 0100	52	34	4	0101 0100	84	54	T	0111 0100	116	74	t
0011 0101	53	35	5	0101 0101	85	55	U	0111 0101	117	75	u
0011 0110	54	36	6	0101 0110	86	56	V	0111 0110	118	76	v
0011 0111	55	37	7	0101 0111	87	57	W	0111 0111	119	77	w
0011 1000	56	38	8	0101 1000	88	58	X	0111 1000	120	78	x
0011 1001	57	39	9	0101 1001	89	59	Y	0111 1001	121	79	y
0011 1010	58	3A	:	0101 1010	90	5A	Z	0111 1010	122	7A	z
0011 1011	59	3B	;	0101 1011	91	5B	[	0111 1011	123	7B	{
0011 1100	60	3C	<	0101 1100	92	5C	\	0111 1100	124	7C	|
0011 1101	61	3D	=	0101 1101	93	5D	]	0111 1101	125	7D	}
0011 1110	62	3E	>	0101 1110	94	5E	^	0111 1110	126	7E	~
0011 1111	63	3F	?	0101 1111	95	5F	_				

給分標準：

1. 程式功能及正確性 50%
2. 訊息顯示方式 30%
3. 畫面 10%
4. 資料庫功能 10%

題目二：網路 60 秒翻牌配對遊戲

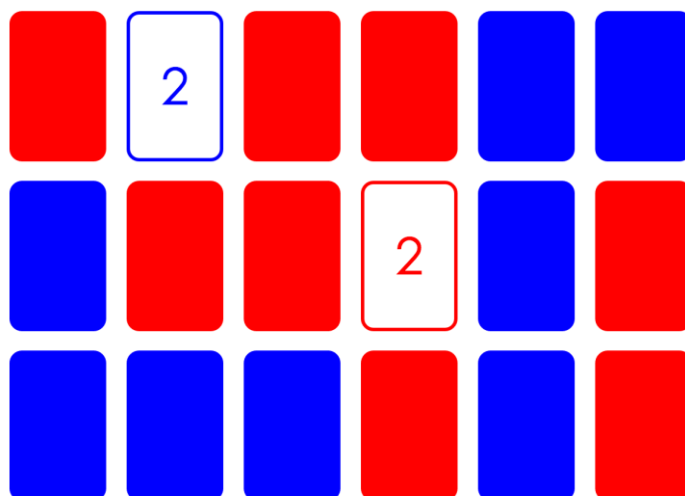
設計說明：設計一個網頁介面，將兩組編號 1~9 的牌：一組正面白底紅色數字，背面全部紅色；另一組正面白底藍色數字，背面全部藍色，共 18 張，任意排列成 3 排，每排 6 張。

1. 遊戲一開始所有牌顯示正面讓玩家記憶 10 秒（畫面上方顯示倒數時間）。
2. 10 秒過後，所有牌一起翻到背面，此時玩家僅能看到任意排列的 9 張紅色與 9 張藍色牌。同時畫面上方改為開始 60 秒倒數記錄
3. 玩家依先後順序任意點選 1 張紅色牌及 1 張藍色牌，每點選 1 張牌，該張牌就翻到正面顯示正面數字，若 2 張牌數字相同，則成功完成配對，並維持 2 張牌正面顯示。若 2 張牌數字不同，則不成功配對，2 張牌一起翻回背面。
4. 所有被正確點選過，並且顯示正面的牌，在遊戲當中不能再被點選。
5. 若玩家在 60 秒內完成所有正確翻牌配對，遊戲就立即結束，並在畫面顯示「恭喜過關!」字樣。
6. 若玩家無法在 60 秒內完成所有翻牌配對，遊戲就強制結束，並在畫面顯示「可惜，再接再勵!」字樣。

給分標準：

1. 畫面顯示 20%
2. 計時功能 10%
3. 用戶端點選功能 20%
4. 用戶端與伺服端的連線功能 20%
5. 伺服端邏輯判斷 30%

倒數計時：55



題目三：雲端出借服務

隨著雲端應用日益普及，若某學校欲將校園公共會議室建立一套雲端出借服務，當各單位需要借用會議室時，可隨時查詢所有會議室的出借狀態並出借會議室，以方便校方可以快速管理校園內之公共會議室，因此雲端出借服務需利用伺服器儲存出借資訊，另外需設計簡易的操作介面(如新增事件、刪除事件與查詢事件)管理出借資料的內容。請分別寫出用戶端與伺服端的程式。

1. 用戶端的程式能提供使用者 (1)選擇對伺服器端出借服務的操作方式(新增、刪除、搜尋、出借清單)(2)若是新增操作，輸入新的出借資訊(包含會議室編號、出借單位、出借時段與出借說明)並上傳到網路遠端伺服器，若此新增出借資訊與現存的出借資訊，在同一會議室編號的時間上有重疊，則顯示不成功，否則顯示成功(2)若是刪除操作，輸入會議室編號、出借單位與出借時段後刪除伺服器內符合的出借資訊，並顯示是否成功(3)若是搜尋操作，輸入會議室編號後，顯示符合的出借資訊。(4)若是出借清單操作，以出借日期時間近至遠排序，顯示前 20 筆出借資訊。
2. 伺服端的程式能提供 (1)接收自用戶端傳入出借服務的操作指令與資訊 (2)依據指令處理出借服務對應的事件 (3)回傳處理後結果。

【程式執行範例說明】

選擇☉「新增」、「刪除」、「搜尋」、「出借清單」功能

選擇「新增」後 ☉顯示輸入會議室編號、出借單位、出借時段與出借說明
☉輸入會議室編號、出借單位、出借時段與出借說明☉新增出借資訊於伺服器並自動帶入新增時間☉顯示是否成功
新增

選擇「刪除」後 ☉顯示輸入會議室名稱、出借單位與出借時段☉輸入會議室編號、出借單位與出借時段☉詢問是否刪除☉顯示是否成功刪除

選擇「搜尋」後 ☉顯示會議室編號☉輸入會議室編號☉顯示相關出借資訊

選擇「出借清單」後 以新增時間近至遠排序，顯示前 20 筆出借資訊

*註:出借資訊包含會議室編號、出借單位、出借時段與出借說明

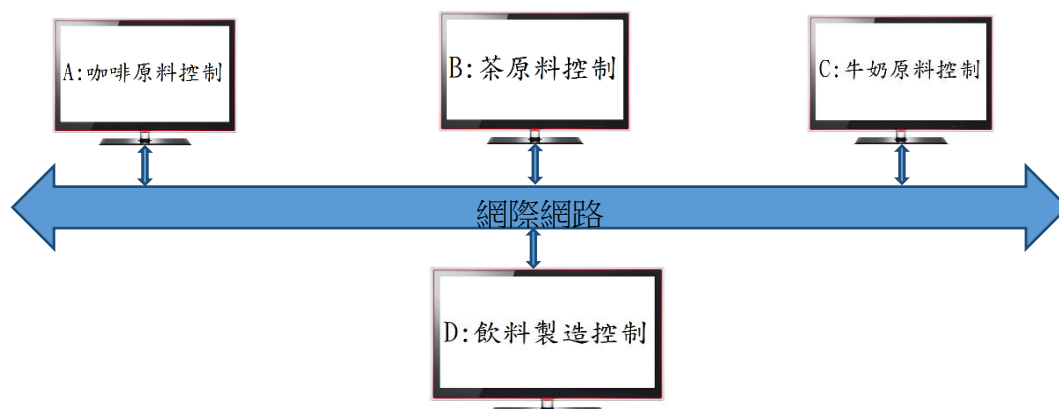
*註:時間資訊包含“年月日時分秒”(如 2015/10/28 15:30:45)

評分標準：

功能項目	佔分	得分
用戶端可顯示出借資訊	20%	
用戶端可輸入指令	20%	
伺服端可接收指令	20%	
伺服端可儲存出借資訊	20%	
用戶端可顯示輸入指令之相對應結果	20%	
總分	100%	

題目四：工業 4.0-智慧工廠之機台控制系統

工業 4.0 的概念之一，是利用物聯網 (IoT) 和網際網路服務改革工廠的製造生產流程。隨著電腦資訊設備的智慧化演進，透過智慧計算技術的應用與雲端運算的服務發展，智慧工廠已開始採用全新的方式生產產品。智慧產品具有唯一識別特徵，在生產製造歷程中被定位，藉以查詢其生產線的狀況，以監控產品品質。從透過物流下訂單的那一刻起，縱向與工廠和公司業務流程聯網，橫向連接則可即時管理生產價值體系，以建構智慧型製造系統。

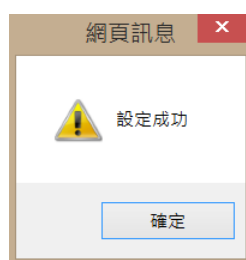
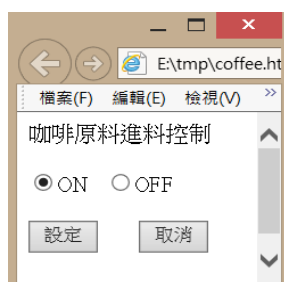


圖一：控制機台連線示意圖

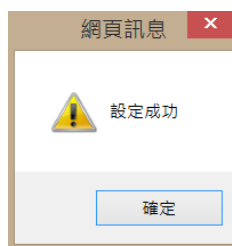
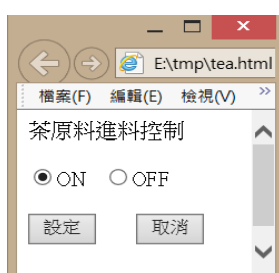
本題模擬實作一個簡單的智慧工廠之機台控制系統。在一個智慧飲料製造工廠，有四個控制機台 A、B、C、D，其連線架構如圖一所示。

一、A、B、C 三個是原料進料控制機台，負責設定控制飲料之原料的輸入(30%)：

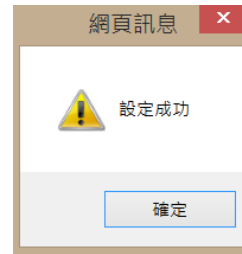
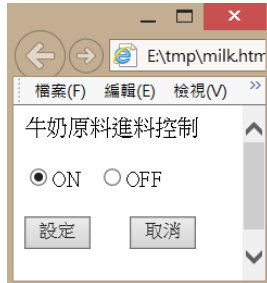
- (1) A 負責咖啡原料進料控制，如下左圖，點選"ON"為供應咖啡原料，點選"OFF"為不供應咖啡原料，按下"設定"按鈕，出現如下右圖"設定成功"訊息，系統將狀態存入雲端資料庫中。



- (2) B 負責茶原料進料控制，如下左圖，點選"ON"為供應茶原料，點選"OFF"為不供應茶原料，按下"設定"按鈕，出現如下右圖"設定成功"訊息，系統將狀態存入雲端資料庫中。

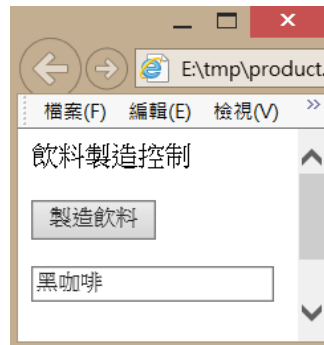


(3) C 負責牛奶原料進料控制如下左圖，點選"ON"為供應牛奶原料，點選"OFF"為不供應牛奶原料，按下"設定"按鈕，出現如下右圖"設定成功"訊息，系統將狀態存入雲端資料庫中。



二、控制機台 D (70%)

D 負責監督控制飲料的製造，根據前面不同的原料供應狀況的設定，製作出不同的飲料；按下"製造飲料"按鈕，下方文字區域顯示所製造出來的飲料名稱。



飲料製造控制規則為：

- (1) 只有咖啡原料供應時，製造出"黑咖啡"飲料。
- (2) 只有茶原料供應時，製造出"茶"飲料。
- (3) 有咖啡和牛奶二種原料供應時，製造出"拿鐵咖啡"飲料。
- (4) 有茶和牛奶二種原料供應時，製造出"奶茶"飲料。
- (5) 有咖啡、牛奶和茶三種原料供應時，製造出"咖啡奶茶"飲料。
- (6) 其他狀況無法製造出任何飲料，必須顯示錯誤訊息"無法製造飲料"。