

經濟部所屬事業機構 111 年新進職員甄試試題

類別：儀電

科目：1.計算機概論 2.自動控制

計算機概論：簡明老師；自動控制：陳銘老師

一、請回答下列問題：(2 題，共 15 分)

(一)有關線上安全交易機制，常見的有 SET(Secure Electronic Transaction)協定及 SSL(Secure Socket Layer)協定，請簡述這兩種協定之運作機制？(7 分)

(二)請說明 SET 與 SSL 之差異？(8 分)

- 1.《考題難易》：★★
- 2.《破題關鍵》：SSL 與 SET 線上安全交易機制比較，計概基本題，請見 9—3。

【擬答】

(一)運作機制簡述：

1. SET (Secure Electronic Transaction, 安全電子交易)：VISA 與 MasterCard 兩大信用卡組織所提出，聯合 IBM、Microsoft、Netscape 等公司共同制定，以信用卡+PKI，在不安全網際網路，提供安全電子付款服務(機密、完整、驗證&不可否認)的網路安全交易機制。

(1)持卡人與特約店皆需提出申請，以取得所需電子憑證。

(2)持卡人與特約店皆需安裝軟體，以執行付款請款動作。

(3)以雙重簽章(Dual Signature)保障消費者隱私權。

2. SSL (Secure Sockets Layer, 安全通訊層)：Netscape 開發之通訊層(應用層與傳輸層間，非 TCP/IP 標準)安全協定，2 層式架構，利用底層 TCP，提供上層協定(如 HTTP)，可靠端對端安全服務。

(二)SSL vs SET：比較如下表；SSL 簡易方便，不須申請，較常用。

	SSL	SET
優點	不須事先認證，使用方便速度快	必須事先申請，買賣雙方有保障 採用雙重簽章，保障消費隱私權
缺點	持卡人無法確認，商家是否正派 商家可取得卡號，存在盜刷風險	申請手續麻煩，交易手續費較高 必須安裝軟體，處理複雜速度慢

9—3。

二、請回答下列問題：(2 題，共 15 分)

(一)請簡述霍夫曼碼(Huffman Code)之編碼原理。(5 分)

(二)有 9 個英文字母之頻率如下表所示，請利用霍夫曼編碼技術，將“smile”以霍夫曼編碼表示。(10 分)

字母	a	e	i	o	u	b	l	m	s
頻率	45	52	59	38	30	17	41	16	32

- 1.《考題難易》：★★
- 2.《破題關鍵》：簡單霍夫曼編碼演算法，計概基本題，請見 3—3。

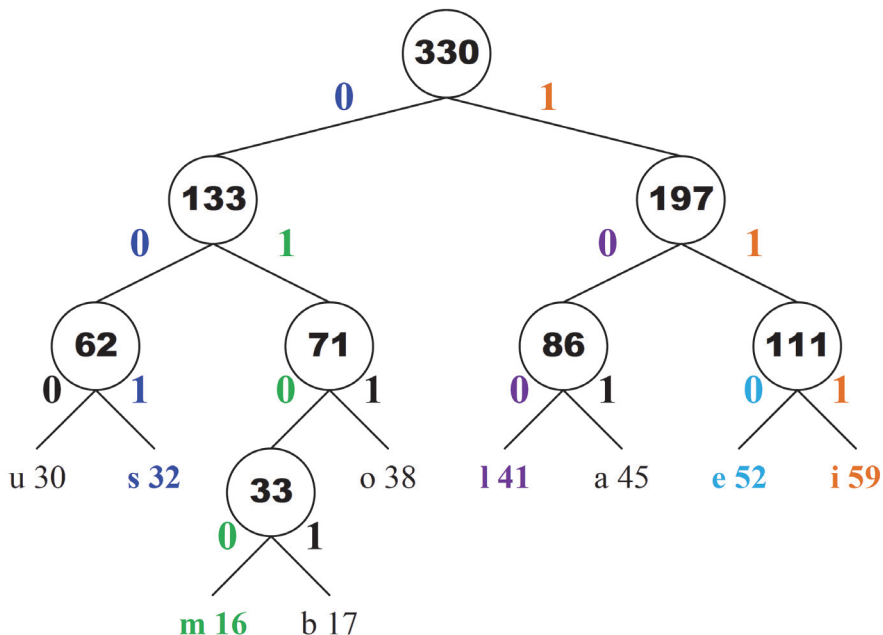
【擬答】

公職王歷屆試題 (111 經濟部國營聯招)

(一)霍夫曼碼：最佳化前置碼(頻率↑編碼↓)，建樹查碼3步驟。

1. 統計字元出現次數 | 機率 | 頻率，排序小到大。
2. 反覆找最小，兩兩相加，建立編碼樹(由下而上，左小右大)。
3. 左為0、右為1，查編碼樹，得霍夫曼碼。

(二)依上述步驟，得編碼樹如下圖：單字 s-m-i-l-e，可對應霍夫曼編碼「001-0100-111-100-110」。

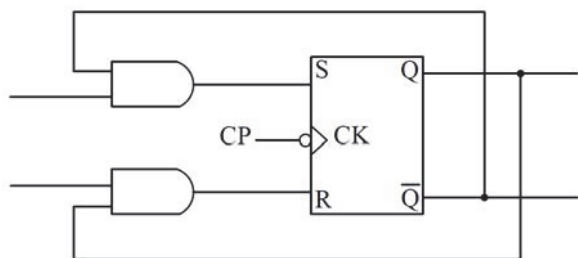


3-3。

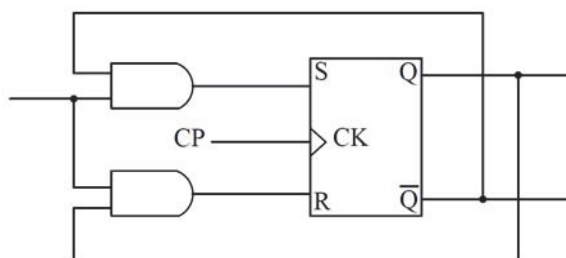
三、兩電路圖如【圖A】及【圖B】所示，請列出真值表分析各電路圖將構成何種正反器(FF, Flip Flop)? (2題，每題10分，共20分)

(一)

(二)



【圖A】



【圖B】

1. 《考題難易》：★★★★

2. 《破題關鍵》：依給定電路圖分析所屬正反器類型，分析方式請見1-4。

【擬答】

(一)依圖1：

1. 令2輸入為XY：

- (1) $XY=00$ ， $SR=0-0$ ： $Q(t+1)=Q(t)$ 。
- (2) $XY=01$ ， $SR=0-Q(t)$ ： $Q(t+1)$ 定為0，分析如下。
 - ① $Q(t)=0$ ， $SR=00$ ， $Q(t+1)=Q(t)=0$ 。
 - ② $Q(t)=1$ ， $SR=01$ ， $Q(t+1)=0$ 。
- (3) $XY=10$ ， $SR=Q(t)'-0$ ： $Q(t+1)$ 定為1，分析如下。
 - ① $Q(t)'=0$ ， $SR=00$ ， $Q(t+1)=Q(t)=1$ 。

公職王歷屆試題 (111 經濟部國營聯招)

② $\overline{Q(t)'}=1$ ，SR=10， $Q(t+1)=1$ 。

(4) XY=11，SR= $\overline{Q(t)'}$ — $Q(t)$ ： $Q(t+1)$ 定為 $Q(t)'$ ，分析如下。

① $\overline{Q(t)'}=0$ ，SR=01， $Q(t+1)=0=Q(t)'$ 。

② $\overline{Q(t)'}=1$ ，SR=10， $Q(t+1)=1=Q(t)'$ 。

2.得真值表如下：JK 正反器。

XY	$Q(t+1)$
00	$Q(t)$
01	0
10	1
11	$Q(t)'$

(二)依圖 2：

1.令 1 輸入為 X：

(1) X=0，SR=0—0： $Q(t+1)=Q(t)$ 。

(2) X=1，SR= $\overline{Q(t)'}$ — $Q(t)$ ： $Q(t+1)$ 定為 $Q(t)'$ ，分析如下。

① $\overline{Q(t)'}=0$ ，SR=01， $Q(t+1)=0=Q(t)'$ 。

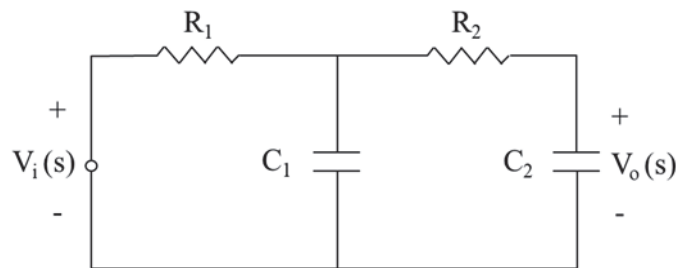
② $\overline{Q(t)'}=1$ ，SR=10， $Q(t+1)=1=Q(t)'$ 。

2.得真值表如下：T 型正反器。

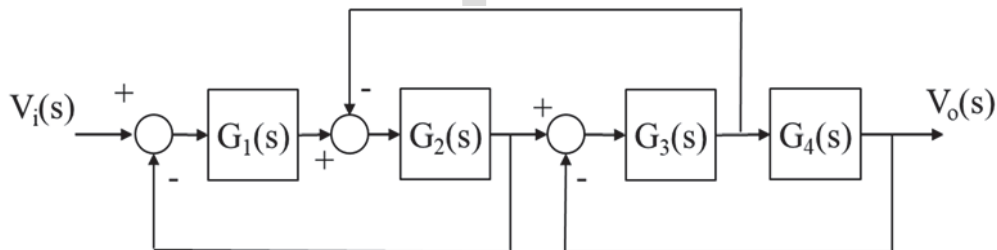
X	$Q(t+1)$
0	$Q(t)$
1	$Q(t)'$

2-1。

四、有一電路如【圖 A】，其系統方塊圖為【圖 B】，試求 $G_1(s)$, $G_2(s)$, $G_3(s)$, $G_4(s)$ 。(10 分)



【圖 A】



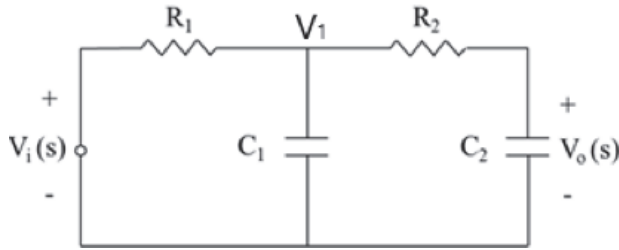
【圖 B】

1.《考題難易》：★★簡單

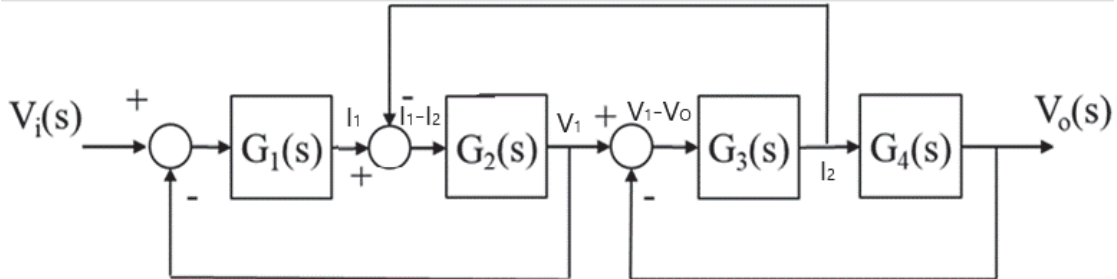
2.《破題關鍵》：利用電路中的歐姆定理與 KCL 法則即可求出

【擬答】

假設電路節點電壓 V_1



系統方塊圖假設如下：



則

$$I_1 = \frac{V_i - V_1}{R_1} = G_1 \times (V_i - V_1) \Rightarrow G_1(s) = \frac{1}{R_1}$$

$$I_1 - I_2 = sC_1 V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{1}{sC_1} (I_1 - I_2) = G_2(s) (I_1 - I_2)$$

$$\Rightarrow G_2(s) = \frac{1}{sC_1}$$

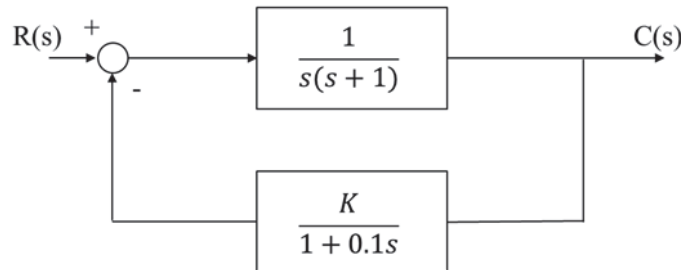
$$I_2 = \frac{V_1 - V_0}{R_2} = G_3 \times (V_1 - V_0) \Rightarrow G_3(s) = \frac{1}{R_2}$$

$$V_0(s) = I_2 \times \frac{1}{sC_2} = G_4(s) I_2 \Rightarrow G_4(s) = \frac{1}{sC_2}$$

五、請依下方的系統方塊圖，回答下列問題：（2 題，共 20 分）

(一)請繪出此閉迴路控制系統之根軌跡。（15 分）

(二)試求 K 值，使得此控制系統為臨界穩定(marginally stable)。（5 分）



1. 《考題難易》：★★★★普通

2. 《破題關鍵》：熟悉根軌跡繪製法則即可畫出

【擬答】

$$(一)根軌跡法則 $G(s)H(s) = \frac{1}{s(s+1)} \times \frac{K}{1+0.1s} = \frac{10K}{s(s+1)(s+10)}$$$

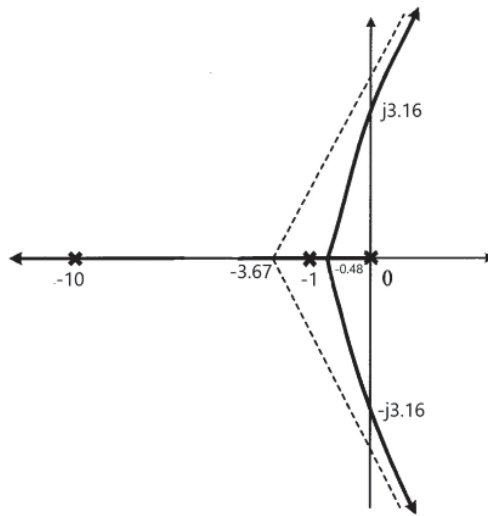
1. 極點： $s = 0, -1, -10; n = 3$ 零點：無；有 3 條分支。

2. 實軸根軌跡為 $[-1, 0]; (-\infty, -10]$

3. 漸近線角度： $\theta_A = \pm 60^\circ; \pm 180^\circ$ 漸近線與實軸交點為 $\sigma_A = \frac{-11}{3-0} = -3.67$

4. 分離點 $\frac{d}{ds}G(s)H(s) = 3s^2 + 22s + 10 = 0 \Rightarrow s = -0.48$

如圖所示：



(二) 特性方程式

$$\Delta(s) = s(s+1)(s+10) + 10K = s^3 + 11s^2 + 10s + 10K = 0$$

RH 表格

s^3	1	10
s^2	11	10K
s^1	$\frac{110-10K}{11}$	
s^0	10K	

$$\frac{110-10K}{11} = 0 \Rightarrow K = 11 \text{ 為臨界穩定}$$

$$11s^2 + 110 = 0 \Rightarrow s^2 = -10 \Rightarrow s = \pm j3.16$$

志光學儒保成

全國首創!

高分刷題班 ⊕ 總複習課

企業概論 | 管理學 | 法學緒論 | 經濟學

試題精解

收錄代表性歷屆試題，
專業名師逐題解說

強化考點

以重要考點歸納主題授課

2

大學習階段

高分刷題班+總複習

學習力UP!

2

大檢測模式

課前評量+名師診斷

應考力UP!

3

大多元學習

面授+視訊
+在家直播

靈活力UP!

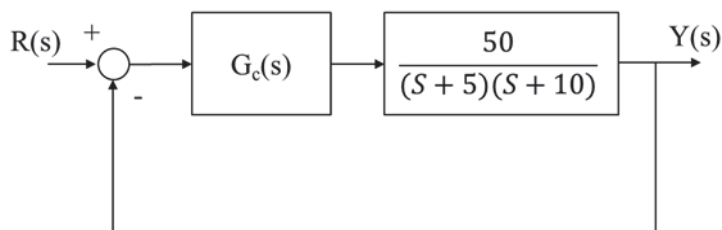
3

大線上加值

網路劃位+課業諮詢
+申論批閱

便利性UP!

六、請依下方的系統方塊圖，回答下列問題：(3 題，共 20 分)



(一)若控制器為 P 控制，即 $G_c(s) = K$ 。試求 K 值，使得閉迴路系統之阻尼比(damping ratio)為 0.707(計算至小數點後第 2 位，以下四捨五入)。(5 分)

(二)承上題，試求單位步階輸入時之穩態誤差(計算至小數點後第 3 位，以下四捨五入)。(5 分)

(三)試設計一最簡單之控制器 $G_c(s)$ ，使得上述(二)之穩態誤差為零。(10 分)

1.《考題難易》：★★簡單

2.《破題關鍵》：瞭解二階系統閉回路轉移函數的特性方程式與線性控制系統的穩態誤差設計

【擬答】

(一)利用比例控制

$$\frac{Y(s)}{R(s)} = \frac{50K}{1 + \frac{50K}{(s+5)(s+10)}} = \frac{50K}{s^2 + 15s + (50 + 50K)}$$

$$s^2 + 15s + (50 + 50K) = s^2 + 2 \times 0.707 \times \omega_n s + \omega_n^2 \Rightarrow \omega_n = 10.61; K = 1.25$$

$$G(s) = \frac{62.5}{(s+5)(s+10)}$$

$$(二) K_p = \lim_{s \rightarrow 0} G(s) = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{62.5}{s^2 + 15s + 50} = 1.25 \Rightarrow e_{ss} = \frac{1}{1 + 1.25} = 0.444$$

(三)形成 type 1，則

$$G_C(s) = \frac{1}{s} \Rightarrow K_p = \lim_{s \rightarrow 0} G(s) = \lim_{s \rightarrow 0} \frac{1}{s} \frac{50}{s^2 + 15s + 50} = \infty \Rightarrow e_{ss} = \frac{1}{1 + \infty} = 0$$

自傳怎麼寫? 🤔 服裝怎麼搭配? 🤔

🤔 口試要準備什麼? 哪裡有專業指導老師? 🤔

志光學儒保成

複試救星來了 口試訓練課程

履歷自傳
編寫教學

自我介紹
表達精進

服裝儀態
搭配建議

一對一個人化
批閱指導 檢視個人演練，專業師資點評建議

詳細內容請洽志光學儒保成全國門市