

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系所別：電腦與通訊工程系碩士班

組別：乙組

考科代碼：2032

考科：計算機概論

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予以計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予以計分。

1. 解釋名詞(Terminology explanation)：

- (a) 從小到大次序的氣泡排序法(bubble sorting in ascendant order) (4%)
- (b) 從大到小排序後串列的二元搜尋法(binary search a sorted list in descending order) (4%)
- (c) 多元程式規劃環境的死結(deadlock in a multiprogramming environment) (4%)
- (d) 浮點數運算的溢位(overflow of floating-point arithmetic) (4%)
- (e) 遞迴函式(recursive function) (4%)

2. 對於起始為空的二元搜尋樹(empty binary search tree)，依序插入(insert)元素序列：

40, 15, 20, 55, 10, 30, 25, 35, 45, 65, 50, 60 到二元搜尋樹。

- (a) 請繪出完成所有元素序列插入後的二元搜尋樹。 (4%)
- (b) 繢(a)，請寫出二元搜尋樹的中序走訪(in-order traversal)的結果。 (4%)
- (c) 繢(a)，請寫出二元搜尋樹的前序走訪(pre-order traversal)的結果。 (4%)
- (d) 繢(a)，請寫出二元搜尋樹的後序走訪(post-order traversal)的結果。 (4%)
- (e) 繢(a)，請繪出將元素 55 從二元搜尋樹刪除後的二元搜尋樹。 (4%)

3. 若有一組行程(a set of processes)都在 0 時到達，其到達的順序為 P1, P2, P3，它們各自的執行時間分別為 30 ms, 43 ms, 9 ms。

- (a) 若以先來先做的排程法(first-come, first-served scheduling)，則每一個行程的回復時間(turnaround time)、平均回復時間、平均等待時間(waiting time)為何? (5%)
- (b) 若以最短的工作先做的排程法(shortest-job-first scheduling)，則每一個行程的回復時間、平均回復時間、平均等待時間為何? (5%)
- (c) 若以輪替式的排程法，輪替一次的時間(time slice)為 5ms，則每一個行程的回復時間、平均回復時間、平均等待時間為何? (5%)
- (d) 若以截止時間的排程法(deadline scheduling)，P1, P2, P3 的截止時間(deadline)分別為 110 ms, 60 ms, 15 ms，則每一個行程的回復時間、平均回復時間、平均等待時間為何?(5%)

4. 請寫出下列 C 語言程式執行後的輸出結果。

(a)

(5%)

1	#include <stdio.h>	8	int sum(int m, int n)
2	int sum(int m, int n);	9	{ int k, s;
3	void main(void)	10	s = 0;
4	{ int total, x = 3, y = 7;	11	for (k = m; k <= n; k++)
5	total = sum(x, y);	12	s += k;
6	printf("sum=%d\n", total);	13	return s;
7	}	14	}

(b)

(5%)

1	#include <stdio.h>	8	int fact(int n)
2	#define N 9	9	{ if (n == 1)
3	void main(void)	10	return 1;
4	{ int a[N] = {1, 2, 4, 8, 7, 6, 5, 3, 9};	11	else
5	int b[N] = {9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1};	12	return n + fact(n-1);
6	int k, count = 0;	13	}
7	for (k = 0; k < N; k++)		
8	{ if (a[k] == b[N-1-k])		
9	++count;		
10	}		
11	printf("count=%d\n", count);		
12	}		

(c)

(5%)

1	#include <stdio.h>	8	int fact(int n)
2	int fact(int n);	9	{ if (n == 1)
3	void main(void)	10	return 1;
4	{ int acc, x = 5;	11	else
5	acc = fact(x);	12	return n + fact(n-1);
6	printf("acc=%d\n", acc);	13	}
7	}		

(d)

(5%)

1	#include <stdio.h>	8	int fib(int n)
2	int fib(int n);	9	{ if (n == 0 n == 1)
3	void main(void)	10	return n;
4	{ int num, x = 6;	11	else
5	num = fib(x);	12	return fib(n-2)+fib(n-1);
6	printf("num=%d\n", num);	13	}
7	}		

5. 某一數位電腦使用二進制碼(binary code)表示文字資料、整數資料、浮點數資料與指令機械碼(machine code of instructions)，文字資料採用 8 位元 ASCII 碼表示，大寫英文字母‘A’、‘B’至‘Z’的 ASCII 碼依序為 01000001、01000010 至 01011010。整數資料採用 8 位元 2 的補數(2's complement)表示。浮點數資料採用類似 IEEE 754 (IEEE 754-like)的 8 位元浮點數表示，其中 1 個位元的符號、3 個位元的指數(採超 3 碼方式)、及 4 個位元的假數(採隱藏整數 1 方式)，8 位元浮點數($\pm 1.f \times 2^e$)格式為：

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
符號位元	指數部分(超 3 碼)： $E=e+3$			假數部分(隱藏整數 1)： f			

算術運算指令的運算元(operand)只限為暫存器，即只對暫存器(register)內資料進行運算，結果資料儲存至暫存器，若只有四個暫存器 A, B, C, D，其暫存器編號為 2 個位元，暫存器 A 至 D 的編號分別為 00 至 11，四則算術運算指令的運算碼(op code)為 2 個位元，指令 add, sub, mul, div 的運算碼分別為 00, 01, 10, 11。算術運算指令格式為：

指令 目的暫存器, 來源暫存器 1, 來源暫存器 2 # 註解(comment)

例如：**add C, A, B # Register C ← Register A + Register B**

算術運算指令的 8 位元機械碼格式為：

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
指令的運算碼	目的暫存器編號			來源暫存器編號 1	來源暫存器編號 2		

- (a) 請說明為何數位電腦內部都會使用二進制碼表示資料和指令。 (4%)
- (b) 若 8 位元二進制碼 01001011 表示文字資料，則它代表哪一個大寫英文字母? (4%)
- (c) 若 8 位元二進制碼 01001011 表示整數資料，則它代表哪一個整數值? (4%)
- (d) 若 8 位元二進制碼 01001011 表示浮點數資料，則它代表哪一個浮點數值? (4%)
- (e) 若 8 位元二進制碼 01001011 表示指令機械碼，則它代表哪一個指令及其運算元? (4%)

