

題目(一)

2. 根據以下公式 撰寫一個遞迴函數。

$$\begin{aligned} f(1) &= 3; \\ f(2) &= 7; \\ f(n) &= 5 * f(n-1) + f(n-2) + (n-3) ; \end{aligned}$$

解答(一)

```
int f(int n)
{
    if (n < 1)
        return -1;

    else if (n == 1)
        return 3;

    else if (n == 2)
        return 7;

    else
        return (5 * f(n - 1) + f(n - 2) + (n - 3));
}
```

※應加上 $n < 1$ 時的處理方式會更完整，否則當 $n < 1$ 時會無限遞迴。

題目(二)

3. 寫出以下兩個函數之內容。

```
typedef struct{
    int id;
    char name[10];
} test_t;

test_t S;
test_t t[10];

// 假設 S 與 t[10] 都已有值。

printf_S(S); // 可將S的id與 name 印出
printf_t(t); // 可將t中的十個id與 name 依序印出
```

- 寫一函數 `printf_S` 並可將 `S` 的 `id` 與 `name` 印出
- 寫一函數 `printf_t` 並可將 `t` 中的十個 `id` 與 `name` 依序印出

解答(二)

3. 寫出以下兩個函數之內容。

```
void printf_S(test_t S)
{
    printf("%2d ",S.id);
    printf("%s\n",S.name);
}

void printf_t(test_t *t)
{
    int i;
    for(i=0;i<10;i++)
    {
        printf("%2d ",t[i].id);
        printf("%s\n",t[i].name);
    }
}
```

題目(三)

4. 承接上題，main()中加入以下三個敘述，請分別寫出對應之函數，會根據傳遞的參數，將這個參數所包含的欄位內容印出：

(1) printf_S1(&S);

(2) printf_t2(t[2]);

(3) printf_t3(&t[3]);

解答(三)

```
void printf_S1(test_t *S)
{
    printf("%2d", S->id);
    printf("%s\n", S->name);
}

void printf_t2(test_t t)
{
    printf("%2d", t.id);
    printf("%s\n", t.name);
}

void printf_t3(test_t* t)
{
    printf("%2d", t->id);
    printf("%s\n", t->name);
}
```

題目(四)

5. 目前提供以下部分程式碼

```
FILE *fp;  
char S[] = "Apple";           //此為字串樣式  
int A[] = {11,12,13};
```

(1)

- a. 請利用兩次呼叫 `fprintf()`, 將 S 與 A 之資料內容寫入到 `data.txt`。(根據下圖格式放入)

data.txt

```
Apple↵  
11,12,13↵
```

- b. 請問上述兩次 `fprintf()` 總共寫入多少個 bytes? 並說明理由?

(2)

- a. 請利用兩次呼叫 `fwrite`, 先將 S 寫入, 再將 A 寫入到二元檔, S 與 A 之內容無須分隔符號。

- b. 請問上述兩次 `fwrite()` 總共寫入多少個 bytes? 並說明理由?

參考資訊

`fprintf (FILE * stream, const char * format, ...)`

`fwrite(const void *buffer, size_t size, size_t count, FILE *stream)`

解答(四)

5. 目前提供以下部分程式碼

(1)

a.

```
fprintf(fp, "%s\n", S);  
fprintf(fp, "%d, %d, %d\n", A[0], A[1], A[2]);
```

b.

15bytes

(2)

a.

```
fwrite(S, sizeof(S), 1, fp);  
fwrite(A, sizeof(int), 3, fp);
```

b.

18 bytes

題目(五)

6. 承上題，(1) 若宣告改成以下形式，請問答案為何？(註:在寫入二元檔時須將整個 S[10]陣列寫入。)

```
char S[10]="Apple";  
int A[3]={11, 12, 13};
```

(2) 若宣告改成以下形式並假設 x 已經有內容，如何將 x 的內容寫入純文字檔與二元檔？以及各需要幾個 bytes?(註:二元檔要以 x 為單位(整個 struct)寫入，僅會用到一次 fwrite。)

```
typedef struct{  
    char S[10];  
    int A[3];  
} example_t;  
example_t x;
```

解答(五)

(1)

文字檔

a.

```
FILE* fp;  
  
fp = fopen("data.txt", "w");  
  
fprintf(fp, "%s\n", S);  
fprintf(fp, "%d,%d,%d", A[0], A[1], A[2]);  
  
fclose(fp);
```

b.

15bytes

二元檔

a.

一、解法 1

```
FILE* fp;  
  
fp = fopen("bidata.dat", "w");  
  
fwrite(S, sizeof(char), 10, fp);  
fwrite(A, sizeof(int), 3, fp);  
  
fclose(fp);
```

二、解法 2

```
FILE* fp;  
  
fp = fopen("bidata.dat", "w");  
  
fwrite(S, sizeof(S), 1, fp);  
fwrite(A, sizeof(int), 3, fp);  
  
fclose(fp);  
  
printf("sizeof(S) = %d\n", sizeof(S));
```

```
sizeof(S) = 10
```

b.

22bytes

(2)

文字檔

a.

```
FILE* fp;  
fp = fopen("data.txt", "w");  
  
fprintf(fp, "%s\n", x.S);  
fprintf(fp, "%d,%d,%d\n", x.A[0], x.A[1], x.A[2]);
```

b. 15bytes

二元檔

a.

```
FILE* fp;  
  
fp = fopen("bidata.dat", "w");  
  
fwrite(&x, sizeof(example_t), 1, fp);  
  
fclose(fp);  
  
printf("sizeof(example_t) = %d\n", sizeof(example_t));
```

sizeof(example_t) = 24

※理論上 10 個 char 與 3 個 int 合計應該佔 22bytes 的記憶體空間，

但因為編譯器會做對齊 (Alignment) 的最佳化，以利運算，所以

實際佔的記憶體空間並非 $10+4+4+4=22$ ，而是 $12+4+4+4=24$ (需要是

4 的倍數)。

b. 24 bytes (22bytes 也算對)

題目(六)

3. 目前提供以下部分程式碼

```
int A[5]={11,12,13,14,15};  
FILE *fp  
//開啟檔案....
```

- a) 請使用 `fprintf` 將 A 陣列寫入到 `fp`
- b) 請使用 `fwrite` 將 A 陣列寫入到 `fp`

參考資訊

```
fwrite(const void *buffer, size_t size, size_t count, FILE *stream)  
fprintf ( FILE * stream, const char *format, ... );
```

※註:假設文字檔名為 `data.txt` , 二元檔名為 `bidata.dat` 。

解答(六)

3.

a. `fprintf(fp,"%d %d %d %d %d", A[0], A[1], A[2], A[3], A[4]);`

或是

```
for(int i=0;i<5;i++)    fprintf(fp,"%d ",A[i]);
```

b. `fwrite(&A,sizeof(int),5,fp);`

題目(七)

承上題，(1) 以文字檔角度，若只要印出檔案中第三筆資料(即 A[2]中的整數

13)，程式碼為何？

(2) 以二元檔角度，若只要印出檔案中第三筆資料，程式碼為何？(限制：

先使用 fseek()，再使用 fread()讀取一個整數)

解答(七)

(1)

```
int A1;
FILE* fp;

fp = fopen("data.txt", "r");

for (int i = 0; i < 3; i++)
    fscanf(fp, "%d", &A1);

printf("%d", A1);

fclose(fp);
```

(2)

```
int A1;
FILE* fp;

fp = fopen("bidata.dat", "r");

fseek(fp, sizeof(int) * 2, SEEK_SET);

fread(&A1, sizeof(int), 1, fp);

printf("%d", A1);

fclose(fp);
```

題目(八)

10. 請問以下程式執行結果為何？

```
#include<stdio.h>
#include <string.h>
int main()
{
    enum spectrum {red,yellow,green,blue,black,white};
    enum spectrum color;

    char *S[18]={"紅","黃","綠","藍","黑","白"};
    char A[18]={};

    for(color=yellow; color<white; color++)
        strcat(A,S[color]);

    printf("%s\n", A);
}
```

解答(八)

10.

黃綠藍黑

題目(九)

11. 參考以下每一行註解,寫出每一行對應的程式碼

```
int a=3, b;
int *p, *q;
```

```
__(a)__; // p 指向 a
__(b)__; //b 等於 p 指向的內容
__(c)__; //q 指向 p 所指的內容
__(d)__; //利用 q 將所指向的內容改成 4
```

解答(九)

- a. `p = &a`
- b. `b = *p`
- c. `q = p`
- d. `*q = 4`

題目(十)

12. 請思考以下宣告，然後再回答問題：

```
struct fullname{
    char fname[20];
    char lname[20];
    int age;
};
struct bard{
    struct fullname name;
    int born;
    int died;
};
struct bard willie;
struct bard *pt = &willie;
```

- ____(a)____ // 利用 willie 取得 born 內容
____(b)____, ____ (c)____ // 利用 pt 取得 born 內容（有兩種格式）
____(d)____ // 利用 willie 取得 fullname 成員的 fname
____(e)____ // 利用 pt 取得 fullname 成員的 fname

目前宣告一個 int 指標

```
int *pl1;
```

- ____(f)____; // 讓 pl1 取得 fullname 的 age，利用 willie;
printf(____(g)____); // 請將(f)題的 pl1,透過 printf()印出

解答(十)

- a. willie.born
- b. (*pt).born
- c. pt->born
- d. willie.name.fname
- e. pt->name.fname
- f. pl1 = &willie.name.age
- g. “%d\n”, *pl1