

Final Exam

Department of Computer Science and Engineering, National Sun Yat-sen University

2013/1/11

Note :

- (1)程式碼全部撰寫至同一 .c檔中
- (2).c、資料夾請用**自己的學號命名**，並將.c檔放入資料夾
- (3)無需繳交input和output檔
- (4)註明要以**recursion**撰寫的題目若無recursive call則該題視為**0分**
- (5)每題的結果都不會出現**overflow**的情形
- (6)ASCII對照表在最後一頁

1. 請從 **input1.txt** 讀入一個整數為A，請以**recursion**的方式算出**Fibonacci**數列中第A個數之值，並輸出至**output1.txt**。(10%)

Note: (1)第一個數和第二個數都為 1

(2)A 的大小不超過 15

Ex:

input1.txt	output1.txt
10	55

2. 請將 **output1.txt** 裡的唯一整數除以 15 取**餘數**後得到 B，將 B 視為 **Hanoi 塔**的層數，請以 **recursion** 的方式算出最少需要移動幾次才可以將 **Hanoi 塔**完整移動至另一條柱子上，請將移動次數輸出至 **output2.txt**。(15%)

Note: (1)此題的柱子數量為 3 根

Ex:

假設B = 10

output2.txt
1023

3. 請將 **output2.txt** 的唯一數字除以100後取**餘數**得到 C，將 C 視為某一個彈力球落下的起始高度，此彈力球每次落地後，反彈後達到的頂點高度必為上次反彈時頂點高度的一半 (Ex:16->8->4->2...)，請以**recursion**的方式累加每次的頂點高度，直到頂點高度小於1為止，**輸出至小數點後兩位**，輸出檔為**output3.txt**。(15%)

Note: (1)起始高度也算是頂點高度

(2)當頂點高度小於1時，此高度不用加進去

Ex :

假設C = 23

output3.txt

44.56

4. 請將 **output3.txt** 的唯一數字取整數，除以10取**餘數**後再加1，會得到 D，再從 **input4.txt** 讀入 D 位同學的名字以及各個成績。請先將每位學生的成績取平均數後，讓學生能以成績的平均數由高到低來做排名而重新排列。輸出項目為排名後 D 位學生成績的平均數。輸出檔為**output4.txt**。(20%)

Note: (1)每位學生都不只有一個成績

(2)成績的平均數請**輸出至小數點後兩位**

Ex:

假設 D = 4

input4.txt	output4.txt
Andy 52 56	77.75
Sam 36 67 25	70.33
Mary 96 98 63 54	54.00
Peter 100 24 87	42.67
David 62 23 48 69 71	
.....	

5. 請從 **output4.txt** 讀入第一個數字後取整數，除以10取**餘數**後再加1，會得到 E，將 E 視為數字階層的層數，請以 **recursion** 的方式算出從 1 至 E 的階層值後，按照範例格式輸出 **output5.txt**。(20%)

Ex:

假設 $E = 7$

output5.txt

1! = 1

2! = 2

3! = 6

4! = 24

5! = 120

6! = 720

7! = 5040

6. 請將 **第五題的 E** 加 5 後得到 F。現在有一個圓球體，若出現一個平面，則可以將球體一分为二，變成兩個區塊。請將 F 視為能將圓球體切成多的區塊的平面數量，並以 **recursion** 的方式算出 F 個平面 **最多** 可以將圓球體切成幾個區塊，請將結果輸出至 **output6.txt**。(20%)

Note: (1)平面可以直切和橫切

Hint: 1 個平面可以切成 2 個區塊

2 個平面可以切成 4 個區塊

3 個平面可以切成 8 個區塊(交叉切兩刀後再橫切)

4 個平面可以切成 15 個區塊

5 個平面可以切成 26 個區塊...

Ex:

假設 $F = 12$

output6.txt

299

ASCII 碼		字元	控制字元	意義
十進位	十六進位			
000	00		NULL	空字元
001	01	☉	SOH	
002	02	☺	STX	
003	03	♥	ETX	
004	04	♦	EOT	
005	05	♣	ENQ	
006	06	♠	ACK	
007	07	•	BELL	鈴聲
008	08	◀	BS	倒退鍵
009	09		HT	定位鍵
010	0A		LF	line feed
011	0B	♂	VT	home
012	0C	♀	FF	form feed
013	0D		CR	carriage return
014	0E	♪	SO	
015	0F	☼	SI	
016	10	▶	DLE	
017	11	◀	DC1	
018	12	↑	DC2	
019	13	!!	DC3	
020	14	¶	DC4	
021	15	§	NAK	
022	16	-	SYN	
023	17	↓	ETB	
024	18	↑	CAN	
025	19	↓	EM	
026	1A	→	SUB	檔案結束
027	1B	←	ESC	escape
028	1C	L	FS	向右游標
029	1D	↔	GS	向左游標
030	1E	▲	RS	向上游標
031	1F	▼	US	向下游標

ASCII 碼		字元	ASCII 碼		字元
十進位	十六進位		十進位	十六進位	
032	20		056	38	8
033	21	!	057	39	9
034	22	"	058	3A	:
035	23	#	059	3B	;
036	24	\$	060	3C	<
037	25	%	061	3D	=
038	26	&	062	3E	>
039	27	'	063	3F	?
040	28	(064	40	@
041	29)	065	41	A
042	2A	*	066	42	B
043	2B	+	067	43	C
044	2C	,	068	44	D
045	2D	-	069	45	E
046	2E	.	070	46	F
047	2F	/	071	47	G
048	30	0	072	48	H
049	31	1	073	49	I
050	32	2	074	4A	J
051	33	3	075	4B	K
052	34	4	076	4C	L
053	35	5	077	4D	M
054	36	6	078	4E	N
055	37	7	079	4F	O