

考試科目	新媒介科技	所別	數位內容學程	考試時間	3月15日 星期日	第3節
------	-------	----	--------	------	--------------	-----

1. 目前兩岸三地華文搜尋引擎平台，例如雅虎奇摩 (Yahoo!)、百度 (Baidu) 和 Google 等業者都提供地圖服務，但從 Web 2.0 角度觀察，目前業者提供的服務內容似乎都還有可以改善的空間。請替搜尋引擎業者構思一個地圖「內容服務」的點子；並論證為何這個創意應該會受到使用者青睞。(25%)
2. 最近一項針對大學生所做的手機使用調查顯示，大學生最常使用的手機服務分別是：(1) 文字簡訊；(2) 手機遊戲；以及(3) 行動秘書。請說明未來「行動秘書」(digital agent) 的概念是什麼？請根據這個概念，提出構想，讓工程師設計新一代的行動秘書。(25%)
3. (25%) 觸控式螢幕手機近來頗受歡迎，試從人類認知角度探討它在使用上的優勢；並針對其可能的缺點提出你介面設計的考量。
4. (25%) 全球暖化，節能環保成爲重要議題。請你規劃一套「二手書買賣」網路服務系統的功能需求。

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員： (簽章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

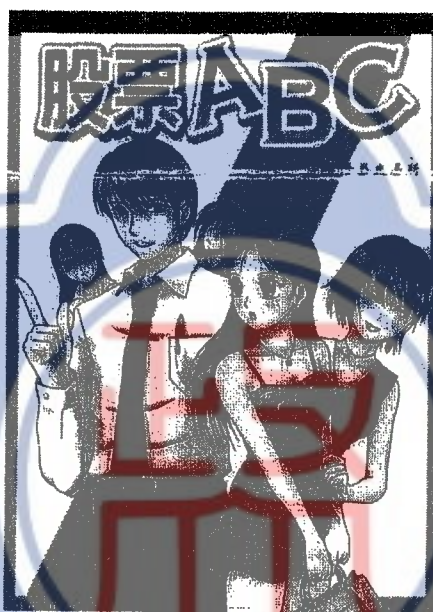
考試科目	媒介敘事	所別	政治外交碩士學程	考試時間	3月15日 星期日 第4節
------	------	----	----------	------	---------------

一、說明：以下為一題申論題，內有兩個子題。總分 50 分。

法國導演高達曾說：「一個故事必須有開場、中場、結尾。。。但不一定是按照這樣的順序。」他點出了傳統敘事的改變，以及說故事方式的多樣性——

1. 請列舉兩則不同的故事，不論是新聞報導、小說、電視影集、或者是電影，由於敘述方式不同，遂帶給閱聽人不同的感受。是怎樣的感受？請詳述。
2. 如果由你來改寫這兩則故事，你會採用什麼樣的敘述策略。為什麼？請詳述。

二、說明：以下為申論題，總分 50 分。



「性騷擾防治」宣導

這是一本由「台灣證券交易所」發行的漫畫小冊子，名為「股票 ABC」。其中，一位任職於證券公司的經理「易植發」，透過他妹妹和她同學之間的互動，介紹什麼是股票，如何開戶、下單，還有股票的股利、除權息等。小冊子的目的是引導青年學子學習正確的投資知識。根據自由時報的報導，這刊物「大受大專院校及高中職學生喜愛，尤其略帶『清涼』的封面，馬上吸引人翻閱」。

這本「小冊子」是一個媒介，而「漫畫」則是敘事的形式。「青年學子」是溝通對象，而「傳達投資知識」則是目標。根據對象選擇適當的媒介和敘事形式，有助於達成目標，尤其是媒介或敘事形式很創新的時候。

假定你的任務是宣導「性騷擾防治」。你的溝通對象是「高中女生」，目標是「告訴她們『勇於說不』」。你會
(1) 選擇哪一種媒介？(2) 如何溝通？

請提出你對(1)的構想，說明理由(佔40%)。並且試著把你對(2)的想法以我能懂的方式呈現出來(佔60%)。(例如，如果你想登一則雜誌廣告，請把廣告畫出來；如果你想把一支片子掛在 youtube 上供人下載，你可以寫出片子的內容；如果你想設計一種特別的鑰匙圈當作贈品，請畫出它大致的樣子並且說明功能...)

備考 試題隨卷繳交

命題委員：

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	計算機概論	所別	數位內容碩士學位學程 資訊技術組	考試時間	3月15日 星期日	第3節
------	-------	----	---------------------	------	--------------	-----

- [Acronyms] What do the following abbreviations stand for? Give your answer in English to get full credits (e.g., ROM: Read Only Memory). (10%)
 - CMYK
 - XML
 - MP3
 - SQL
 - JPEG
- [Graphic Format] (1) Discuss the differences (please include at least 3 items) between vector graphics and bitmap images. Give an example each (e.g. bmp for bitmap images.) (8%) (2) Which is easier? Converting bitmap images into vector graphics or converting vector graphics into bitmap images? Why? (2%)
- [Boolean Algebra] (1) Prove that $x' + xy = x' + y$ without using the truth table. (4%) (2) The sum-of-products form of a two-variable logic function can be expressed as: $f(x,y) = \alpha_0 \bar{x}\bar{y} + \alpha_1 \bar{x}y + \alpha_2 x\bar{y} + \alpha_3 xy$
 - How many different functions can be generated for the two-variable case? (3%)
 - How about the N-variable case? (3%)
- [Digitization and Compression] (1) There are three steps involved in digitizing an analog signal. The first step is _____. (Refer to Fig. 4(a)). What happens when not enough samples are kept? (Refer to Fig. 4(b)).

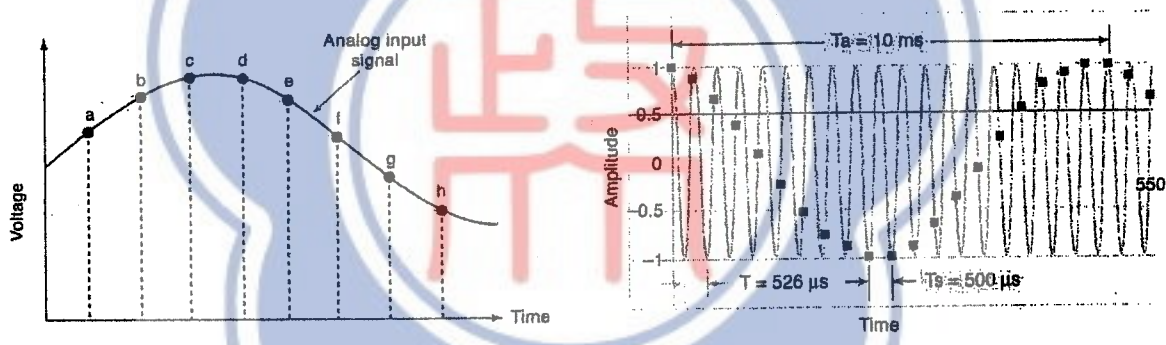


Fig.4(a)

Fig. 4(b)

- The second step is _____. The third step is encoding. (6%)
- What's the difference between lossy and lossless compression? Which method usually achieves better compression ratio? (4%)
- [IEEE 754 Representation] The IEEE 754 floating-point standard specifies 64 bit double precision with a 53-bit significand (including the implied 1) and an 11-bit exponent. IA-32 offers an extended precision option with a 64-bit significand and a 16-bit exponent. (a) Assume extended precision is similar to single and double precision, what is the bias of the exponent? (4%) (b) What is the range of numbers that can be represented by the extended precision option? (6%)

備考	試題隨卷繳交
----	--------

命題委員： _____ (簽章) _____ 年 _____ 月 _____ 日

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	計算機概論	所別	數位內容學院 資訊技術組	考試時間	3月15日 星期日	第三節
------	-------	----	-----------------	------	--------------	-----

6. [8%] Please select the letter of the choice that best answers the question:

(i) According the waterfall model for the software life cycle, software upgrading is called

- (a) Needs analysis
- (b) Algorithm design
- (c) Software implementation
- (d) Program maintenance

(ii) A database model in which any segment can link to any other segment is called

- (a) Hierarchical data model
- (b) Network data model
- (c) Relational data model
- (d) Entity-relationship model

(iii) Which of the following statements regarding the "collision domain" and "broadcast domain" for switch and router is true?

- (a) A switch creates a single collision domain and a single broadcast domain. A router creates a single collision domain.
- (b) A switch creates separate collision domains but one broadcast domain. A router provides a separate broadcast domain.
- (c) A switch creates a single collision domain and separate broadcast domains. A router provides a separate broadcast domain as well.
- (d) A switch creates separate collision domains and separate broadcast domains. A router provides separate collision domains.

(iv) Which of the following statements regarding NAT (Network Address Translation) is wrong?

- (a) It is usually implemented on router, firewall or server.
- (b) It enables some hosts using unregistered IP to connect to Internet.
- (c) It has three types: static, dynamic, overloading.
- (d) It permanently changes the host's unregistered IP.

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

(簽 章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	計算機概論	所別	數位內容學院 資訊技術組	考試時間	3月15日 星期日	第三節
------	-------	----	-----------------	------	--------------	-----

7. [12%]

(i) [6%] Assuming that we have a mobile phone which can receive phone call, email, and short message. We are going to design a program that can handle the above 3 things concurrently. Explain your design logic and/or technical concerns for this program implementation. If needed, you can write down your program to illustrate it.

(ii) [6%] In a time-sharing system, suppose that each CPU burst takes $10 \mu s$, and we have 3 jobs with job1(arrival time, required execution time) = ($0 \mu s$, $20 \mu s$), job2=($10 \mu s$, $50 \mu s$), and job3=($20 \mu s$, $30 \mu s$), respectively. Determine the completion time for each job by using: (Assume no I/O time, context switch time)

(a) FIFO scheduling

(b) preemptive (Assume priority job3 > job2 > job1)

8. [10%] An "even-parity string" is usually defined as a bit string with total number of 1's is even. Please define *recursively* the set of even-parity strings, by induction on the length of the string. (Hint: It helps to define two concepts simultaneously, both the even-parity strings and the odd-parity strings.) Also prove that your above recursive definition of "even-parity strings" is equivalent to the non-recursive definition.

9. [10%] Suppose that a user wants to browse the Internet on a personal computer, and requests a Web page to be downloaded and then displayed on his/her screen. To perform the request, your browser application creates a "Get Web Page" command. Show the progression of messages as the "Get Web Page" command moves from your computer, through routers, to the remote computer, and back. You should indicate the varieties of header information added or removed by different network protocol layers.

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

(簽 章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	計算機概論	所別	數位內容學 資訊技術組	考試時間	3月5日 星期日	第三節
------	-------	----	----------------	------	-------------	-----

10. [10%] Consider a simple application-level protocol built on top of UDP that allows a client to retrieve a file from a remote server residing at a well-known address. The client first sends a request with file name, and the server responds with a sequence of data packets containing different parts of the requested file. To ensure reliability and sequenced delivery, client and server use a stop-and-wait protocol. Ignoring the obvious performance issue, do you see a problem with this protocol? If you do, please explain in what case there would be a problem. Think carefully about the possibility of process crashing.



備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

(簽 章)

- 命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考 試 科 目	程式設計與資料結構	所 別	數位內容碩士學位學程	考 試 時 間	3 月 15 日 星期日	第 4 節
---------	-----------	-----	------------	---------	-----------------	-------

可用中文或英文回答

1. (20%) True or False (Please write O (for true) or X (for false) as an answer to each of the following statements.)

- (1) "Call by reference" means that the address of a memory cell is passed to the called procedure.
- (2) In a minimum heap, the third minimum element must be one of the two children of the root.
- (3) Any imbalance caused by an insertion into an AVL tree can always be fixed by either a single or double rotation.
- (4) B-tree is often used in database systems.
- (5) Hashing techniques can be applied to cases where input keys are string type.
- (6) When quadratic probing is used, and the hash table size is a prime, a new element can always be inserted if the hash table is at least half empty.
- (7) The adjacency list representation is suitable for dense graph.
- (8) A heap is a complete tree.
- (9) There exists topological ordering for cyclic graphs.
- (10) The minimal spanning tree of a connected graph may not visit every vertex.

2. (20%) Single Selection

- (1) What is the postfix expression for the following infix expression: $(A+B)*C-D/E$?
 - (a) $ABC*+DE-/-$
 - (b) $AB+C*DE/-$
 - (c) $ABCDE+*-/-$
 - (d) $AB+C*D-E/$
- (2) Assume that the pre-order and in-order traversals of a binary tree are "ABCDEFGH" and "CBDAFEHG", respectively. What is the result of post-order traversal of this tree?
 - (a) CDBFHGEA
 - (b) CDBGHFEA
 - (c) HGFEABCD
 - (d) ABCEFGDH
- (3) Which of the following functions grow the fastest when n becomes large?
 - (a) n^{300} (b) 3^n (c) $n \log n$ (d) ne^3
- (4) In a complete binary tree with n leaves, what is the number of internal nodes?
 - (a) n (b) $\log n$ (c) $n-1$ (d) n^2
- (5) Which of the following is not a characteristic of an object-oriented language?
 - (a) encapsulation (b) recursion (c) polymorphism (d) inheritance
- (6) The worst case time complexity of searching a key in a sorted N-key linked list is
 - (a) $O(\log N)$
 - (b) $O(N)$
 - (c) $O(N \log N)$
 - (d) $O(N^2)$

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 : (簽 章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	程式設計與資料結構	所別	數位內容碩士學位學程	考試時間	3月15日 星期日	第4節
------	-----------	----	------------	------	--------------	-----

(7) What is the result of executing the following IsOdd program when n is -11?

```
bool IsOdd(int n) {
    if (n==1)
        return true;
    else if (n==0)
        return false;
    else {
        n=n-2;
        IsOdd(n);
    }
}
```

- (a) true
- (b) false
- (c) arithmetic overflow
- (d) stack overflow

(8) Which of the following data, inserted in the input order, will produce a complete binary search tree?

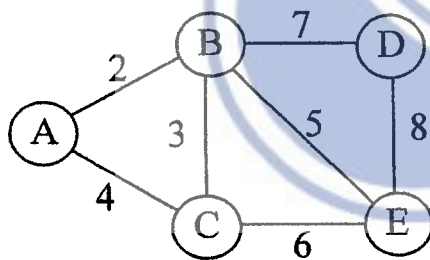
- (a) (Greg, Alan, James, John, Vivian, Lily)
- (b) (John, Vivian, Greg, Alan, Lily, James)
- (c) (Alan, Greg, James, John, Lily, Vivian)
- (d) (James, Greg, John, Alan, Lily, Vivian)

(9) What is the content of count after executing the following code segment?

```
count = 0;
for(i=1; i<=10; i=i+1)
    for(j=1; j<=i; j=j+1)
        for(k=1; k<=j; k=k+1)
            if (i==j)
                count = count + 1;
```

- (a) 1000
- (b) 100
- (c) 10
- (d) 55

(10) What is the cost of the minimal cost spanning tree for the following graph?



- (a) 17
- (b) 18
- (c) 20
- (d) 14

3. (10%) Assume the following AVL tree in array implementation,

25	18	55	14	22		60	6	16	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

- (1) Please traverse the tree in post order and list the node visited.
- (2) Please show the result after inserting 4 into the tree.

備 考試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 :

(簽 章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考試科目	程式設計與資料結構	所別	數位內容碩士學位學程	考試時間	3月15日 星期日	第4節
------	-----------	----	------------	------	--------------	-----

4. (6%) Given an empty minimum heap, please show the final result of inserting the following list of numbers sequentially: 11, 13, 2, 15, 7, 6, 9, 18, 4, 10

5. (10%) Please put the following keys: 69, 106, 68, 29, 118, 99 into an open addressing hash table by using the hash function of $h(X)=(X \bmod 10)$, and the quadratic probing function of $F(i)=2*i^2$.

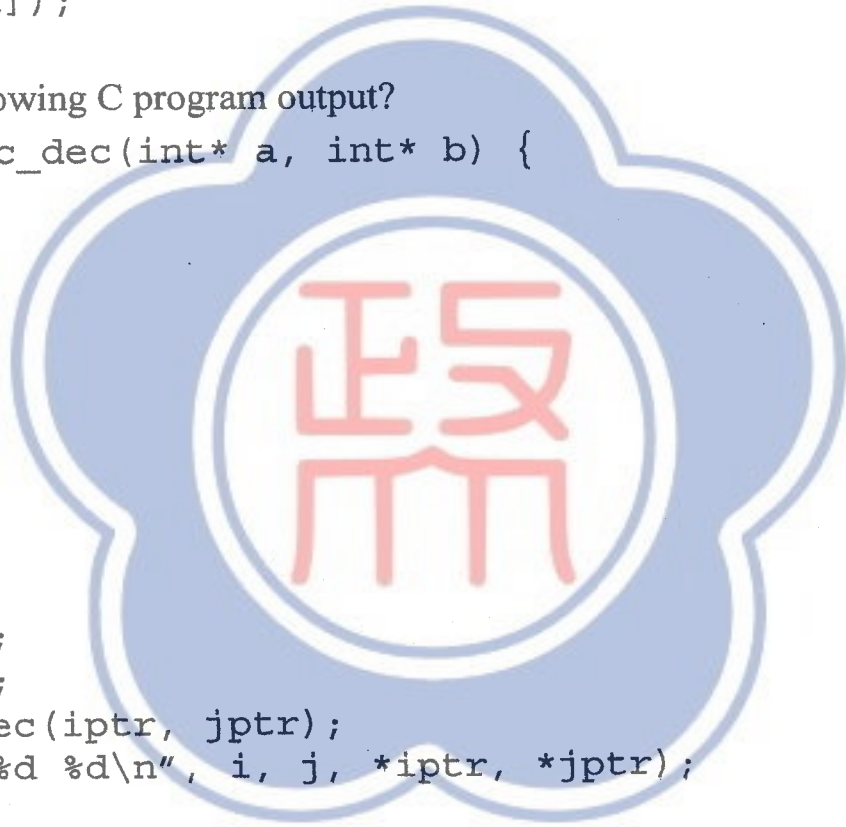
6. (5%) What does the following C code segment print?

```
char a[][10]={"abcde","fghijk"};
char *b=a[1];
char *c="pqrstuv";
c=b;
c[3]='m';
printf("%s\n",a[0]+1);
printf("%s\n",a[1]);
```

7. (5%) What does the following C program output?

```
void swap_and_inc_dec(int* a, int* b) {
    int *temp;
    temp = a;
    a = b;
    b = temp;
    *a += 1;
    *b -= 1;
}

void main() {
    int i = 10;
    int j = 5;
    int *iptr = &i;
    int *jptr = &j;
    swap_and_inc_dec(iptr, jptr);
    printf("%d %d %d %d\n", i, j, *iptr, *jptr);
}
```



備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 : _____ (簽章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。

考 試 科 目	程式設計與資料結構	所 別	數位內容碩士學位學程	考 試 時 間	3 月 15 日 星期日	第 4 節
---------	-----------	-----	------------	---------	-----------------	-------

8. (10%) Given the following C program,
 (a) please describe what the function `int digit(int n, int k)` does?
 (b) What gets printed if the program is executed?

```
#include <stdio.h>
int digit(int n, int k) { /*n and k are all positive*/
    int i, m;
    for(i=1; i<=k; i++) {
        m=n-n/10*10;
        n=(n-m)/10;
    }
    return m;
}
main(void) {
    printf("digit(548,1)=%d\n", digit(548,1));
    printf("digit(548,2)=%d\n", digit(548,2));
    printf("digit(548,3)=%d\n", digit(548,3));
}
```

9. (14%) C Programming: Recursive function

Given the following definition of a node in a tree structure:

```
typedef struct _tree_node {
    int value;
    struct _tree_node *left;
    struct _tree_node *right;
} tree_node;
```

Please write a recursive function to search for the first node containing the target value.

```
tree_node *FindNodeInTree(tree_node *root, int target);
```

This function should return the found node or NULL if not found.

備 考 試 題 隨 卷 繳 交

命 題 委 員 : (簽章)

命題紙使用說明：1. 試題將用原件印製，敬請使用黑色墨水正楷書寫或打字（紅色不能製版請勿使用）。
 2. 書寫時請勿超出格外，以免印製不清。
 3. 試題由郵寄遞者請以掛號寄出，以免遺失而示慎重。