DS 筆記(1 到 4 章)

系級:資二甲

姓名:秦嘉昇

學號:11027119

Bit: basic unit of information　　　Unit 1.

Data type: 解釋一個bit的資料的屬性

ex: int float char

struct的參考 ex struct A{

}；

A temp;

(等於使用 struct temp)

建立 recursion 的 4個前置作業

1. 把大問題切割成小問題
2. 怎麼透過每一次的呼叫 讓問題一步步的被解決
3. 設置停止點(base case) 否則將會發生不可預期的錯誤
4. reuseable (相似的問題是否可以透過同樣的遞迴解決.

Unit 2.

Key Issues in Programming

1. Modularity → (模塊化) → 讓程式 reuseable .
2. Style
3. Modifiability 可修改性 (一旦變動設定程式仍可符合需求)
4. Ease of Use. (容易讀)
5. Fail-safe programming (安全的程式) → 沒有訪問錯誤、溢位
6. Debugging → 寫完後有問題要找出原因
7. Testing. → 用極端值去測試

Save ADT. List (存抽象資料.)

做到特定功能

例如:今天做一個倉庫的存貨清單(包含價錢、庫存....)

那不可能單存用 int 或 char 這樣單一個變數存

那這時就用一個 struct 把這些東西群組化,然後利用

Linkedlist 把每一種商品鏈結化,然後為了方便使用,同時

創造,

ADD():加入商品

DELETE():刪除商品

CREATE():加入新的商品

運用 Unitl 的模組化,讓存抽象資料.猶如喝水一樣簡單

同時為了不佔用記憶體空間,再創造一個 Deletelinkedlist()

刪除鏈結,也可以依照需求創造 printlinkedlist() 等等的 function

C++ STL.(標準模板庫)是一套功能強大的 C++ 模板類

提供了通用的模板類和函式 這些模板類和函式可以實

現多種流行和常用的演算法和資料結構。如向量、連結列

模 由三大部分所組成

Iterator(抽象指標)

Container(容器) vector list, stack, queue, map ....

Algorithm(演算法)

Unit3

(指標使用口訣)

1. 設定指標
2. new一個記憶體位子給他
3. 把要被指向的東西串上去

(1.2.3 選一個做)

刪除節點 way.

① ex 現在有3個節點

2個指標

TEMP0 → 1.
TEMP1 → 2
TEMP2=TEMP1→NEXT
DELETE TEMP1
TEMP0→NEXT=TEMP2

要刪結點 2.

一定要有一個指標指到1，也要有一個指標指到3才可以把2刪掉，不然會造成 memory Leak (意指那塊記憶體無法被使用)，另外一定要接地(不可以讓Pointer不知道指向哪又不等於NULL，否則會造成不可預期的後果。

動態陣列 有很多種形式

① 第一種自己刻的動態陣列

```
int arraySize = 50;
double *anArray = new double [arraySize];
```

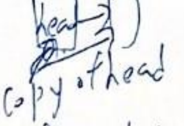
↓ 陣列滿了

```
double *oldArray = anArray;
anArray = new double [3*arraySize];
```

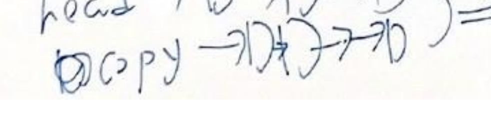
上述 基本上只是設一個指標存陣列的第一個位子
然後當舊的 array 滿的時候，設新的 pointer 指向陣列的
第一個 然後舊的指標指向新的(大一點)的陣列
最後再把舊陣列的內容加回新陣列(用迴圈)
但是自己做的動態陣列雖然好用，但太浪費空間
C++ 提供 vector ⇒ 就等於內建的動態陣列，直接
使用即可

Shallow copy V.S Deep copy

shallow copy 指的是只指向原本 LinkedList 的頭
↳ 如:



Deep Copy 指的是複製全部的 Linked list.



⇒ 一樣的內容

Infix: The typical mathematical form of expression that we encounter generally is known as infix notation. In infix form, an operator is written in between two operands.

Postfix: In post-fix expression, an operator is written after its opperands. This notation is also known as "Reverse Polish notation".

Prefix: In prefix expression, an operator is written before its operands. This notation is also known as "Polish notation".

Example:

Infix	Prefix	Postfix
A+B	+AB	AB+

4.2.

Different languages of algebraic expressions have their relative advantages and disadvantages

Backtracking is a solution strategy that involves both recursion and a sequence of guesses that altimately lead to a solution

Induction can be used to prove properties about a recursive algorithm.

中序運算式轉後序運算式（用stack方法實作概念）

Step1. 使用迴圈讀取中序運算式的運算元和運算子，若

(1) 讀取的是運算子：

(1) 如果運算子堆疊是空的或是左括號，存入運算子堆疊。

(2) 如果是右括號，從堆疊取出運算子輸出，直至左括號為止。

(3) 如果堆疊不是空的，持續和堆疊的運算子比較優先順序

若 a) 優先順序比更次低或相等，pop輸出運算子再push

b) 優先順序比較高或堆疊空了，將運算子存入運算子堆疊

(2) 如果是運算元則直接輸出

Step2: 如果運算子堆疊不是空的，依序取出運算子堆疊輸出

利用後序的方程式求前序，只要把字串反過來讀即可