자료구조 중간고사 (2010.10.28)

1. ADT를 이용하여 프로그램을 설계하면 공동작업으로 구현이 용이하고 개발된 프로그램의 갱신이 수월할 수 있다. 그 이유를 설명하라.(10점)

-자료의 구현방법을 자세히 알지 못해도 여러 명이서 이용하고 프로그램을 수정할 수 있기 때문. 프로그램을 설계하는 입장에서도 자료의 저장 방법과 자료에 적용될 동작의 구체적인 방법 등과 같은 세세한 것을 생각하면 시스템의 전체적인 구조를 파악하기 힘들다.

1. Class A가 class B를 포함하는 방법으로 B를 상속받는 방법과 B를 Data member로 선언하는 방법이 있다. 두 방법의 차이를 두 class의 멤버변수와 멤버함수의 상호 Access 측면에서 설명하라.(10점)

-B를 상속하는 방법은 class A에서 class B의 멤버변수와 멤버함수 모두에 접근할 수 있고 멤버함수를 수정할 수 있다. B를 Data member로 선언하는 방법은 멤버함수에만 접근이 가능하며 멤버함수의 수정이 불가능하다.

1. Program Life Cycle 중 설계단계에서 이루어지는 일을 열거하고 대표적인 두 설계방법의 장단점을 한가지씩 제시하라.(10점)

-추상화, 정보은닉, 단계적 정제, 시각적 도구 사용

Top-Down Design : 조작하기 쉽다 / 기본 매커니즘을 명확히하지 못하거나 모델을 검증하기 어려움

Object-Oriented Design : 구현 방법에 영향을 받지 않음 / 자세한 진행 과정을 알기 힘들다.

TDD는 입력을 출력으로 바꾸는 과정을 중요시한다.(일을 단계별로 나누는 것을 야기한다)

OOD는 바꿔질 데이터 객체를 중요시한다. (객체를 단계별로 나누는 것을 야기한다.)

1. Dangling pointer가 발생하는 3경우를 제시하라.(10점)
2. 두 개의 포인터가 같은 객체를 가리키고 있을 때 한 포인터를 delete하면 다른 포인터는 Dangling Pointer 가 된다.
3. 포인터를 이용하는 객체를 얕은복사를 하였을 때 복사한 개체의 포인터가 다른 데이터를 가리키면 기존 객체의 포인터는 Dangling Pointer 가 된다.
4. 다음 코드의 big-O를 계산하라. BinarySearch(data)의 big-O는 O(NlogN)이라 가정한다.(10)

For (i=0; i<N; i++) { for (j=0; j<100000; j++) BinarySearch(data);

for (k=0; k<N; k++) BinarySearch(data); }

O(N) = N\*(100000\*NlogN+N\*NlogN) = N^3logN

1. 아래 코드에서 출력되는 결과를 제시하라.(10점)

int \*ptr, f[2][3][4]; // f[0][0][0]의 주소는 1000이라 가정한다

ptr = &f[0][0][0]; cout << ptr+2<<” , ”<< &f[1][2][2];

1008,1088

1. 행렬을 표현하기 위한 class ***Matrix***를 template class로 정의하라(ADT만 제시). ***Matrix*** 는 MakeIdentity(), ***Matrix*** (row,col), Add(B), Multiply(B) 등의 멤버함수를 포함한다.(20점)

Template<class T>

Class Matrix{

Public:

Matrix();

Matrix(row,column);

Void MakeIdentity();

int Add(B);

int Multiply(B);

int getRow();

int getColumn();

void setRow();

void setColumn();

Private:

Int M\_row;

Int M\_column;

//T matrix[][]

};

1. 문제 7의 ***Matrix*** class를 위한 assignment operator를 재정의하는 멤버함수를 함수를 작성하라.(10점)

Matrix<T>& operator=(Matrix <T>& right) {

for (int i = 0; i < right.getRow(); i++) {

for(int j = 0; j < right.getColumn(); j++) {

T\* ptr = right[i][j];

matrix[i][j] = \*ptr;

}

}

return \*this;

}

1. (프로그램과제 관련 문제) 사용자의 login을 위한 자료와 연산을 포함하는 LoginClass의 ADT를 설계하라. 이때 고객리스트와 같이 필요한 data class가 있으면 간단하게 정의하여 사용한다.(20점)