자료구조 중간고사 ( 2009.04.28)

1. 다음 물음에 답하라(25점)
2. Working through란 무엇인가?

* 프로그램의 절차에 특정한 입력값을 입력하여 순차적으로 프로그램에서 무슨 일이 일어나는지 확인하는 것

1. OOP의 장점을 열거하라.

* Operation과 domain의 정의만으로 독립적인 작업이 가능하고 다른 part의 구현과 무관하게 프로그램 작성이 가능해서 공동작업에 유리하고 구현방법이 바뀌어도 응용프로그램은 영향을 받지 않으므로 재사용성이 증가한다.

1. Name space란 무엇인가?

* 많은 라이브러리를 동시에 사용하는 경우 같은 이름의 식별자가 있을 수 있다. 이때 식별자 간의 충돌이 발생할 수 있다. 따라서 C++에서는 식별자들을 분류하기 위해 namespace를 사용한다. 예를 들어 cout라는 객체가 std라는 namespace 안에 정의되어 있고, 호출을 위해 std::cout처럼 사용한다.

1. Information Hiding은 어떤 장점을 제공하는가?

* 프로그램의 하위레벨 세부 설계방법에 관계없이 상위 레벨의 설계를 할 수 있도록 한다.

1. Sorted Linked List

* 데이터 값과 노드를 가리키는 포인터로 이루어진 노드들끼리 연결되어 있는 리스트이다. 노드들은 데이터 값의 primary key를 기준으로 정렬 되어 있다.

1. 한 클래스에서 다른 클래스의 private 변수를 사용할 수 있게 하기 위한 방법 두 가지를 설명하라. (15점)

* Friend class로 선언한다.
* 클래스에 멤버 함수를 public로 만들어서 접근한다.

1. 메모리 leak와 dangling pointer가 발생하는 예를 하나씩 제시하라. (10점)

* 메모리 leak는 동적 할당된 메모리를 가리키는 포인터가 다른 값을 가리키게 되었을 때 그 메모리를 사용할 수 없게 되어 발생한다.
* 두 포인터가 같은 객체를 가리키고 있을 때에 한 포인터를 delete하면 다른 포인터는 dangling pointer 가 된다.

1. big-O 표기법으로 다음 함수를 표현하라. (10점) (O(factorial (n)) = n

For (i=0, sum1=0, sum2=0; i<n; i++) { n

Sum 1 += factorial(i); i

for (j=0; j<50000; j++) { 50000

sum2=sum1+factorial(j); }} j

O(n) = (1+1)+(1+2)+…+(1+50000)

+…+

(n+1)+…+(n+50000) = sigma(1,n) (50000\*50001/2+50000\*k) = n^2

1. 우리가 작성할 사진관리 시스템은 Application class, year class, sorted list class, event class로 구성된다. 이들의 관계는 아래와 같다.(40점)
   * Application class는 year 배열을 갖고 사진관리를 위한 모든 인터페이스 함수를 멤버로 갖는다.
   * Year class는 generic sorted list를 이용하여 정의된 eventList를 멤버로 갖는다.
   * Event는 eventName과 numOfPhoto를 갖는다.

위 조건을 바탕으로 다음 물음에 답하라.

1. Application, year, event class의 ADT를 정의하라. 멈버함수와 변수는 핵심적인 것만 정의하라. sorted List는 정의하지 말고 수업시간에 정의한 것을 그대로 사용하라.
2. Application의 멤버함수로 event 이름을 입력받아서 해당 event의 사진수를 리턴하는 함수 int GetNumOfPhoto(string eventName)의 코드를 제시하라. event가 존재하지 않으면 -1을 리턴한다. Year class, sorted list class, event class의 관계를 고려하여 작성하라.
3. Sorted List를 header와 trailer를 사용하는doubly linked structure를 사용한다고 가정하고 constructor와 destructor 함수를 작성하라.