

21000549-001/002 알고리즘
Programming Assignment #4
Due: 2020년 11월 29일 23:59PM

여러 주머니에서 최대한 돈을 많이 가져가기 위한 방법 구하기

1. Mission Objective

일렬로 놓여있는 n 개의 주머니 안에 돈이 들어 있다(맨 왼쪽이 0번째, 맨 오른쪽이 $n - 1$ 번째라고 하자). 여기서 몇 개의 주머니를 가져갈 수 있는데, 다음과 같은 규칙이 있다:

- 1) 주머니를 선택했으면, 그 주머니 안의 돈을 모두 가져가야 한다(즉, 일부만 가져가면 안 됨).
- 2) 연속으로 놓여있는 세 개의 주머니를 모두 가져갈 수는 없다.

위의 규칙 하에서, 최대로 얼마의 돈을 가져갈 수 있는지 계산하는 프로그램을 만든다. 예를 들어, 7개의 주머니가 있고, 각각에는 23, 10, 5, 3, 11, 32, 9 만큼 돈이 들어있다고 해 보자. 그러면 0, 1, 3, 5, 6번째 주머니를 선택하면 가져가는 금액이 77로, 최대 금액을 가져갈 수 있다.

주의사항: 반드시 Top-down 방식으로 프로그래밍 해야 한다.

2. 파일 및 함수 설명

여러분의 리눅스 계정에 **pa4** 디렉토리가 있고, 그 안에 다음과 같은 파일들이 있을 것이다.

pa4.cpp: **main** 함수가 있는 소스코드 파일로, **maxSum.cpp** 에 있는 소스코드를 실행할 때 사용하면 된다. 이 파일의 내용은 점수에 아무런 영향을 미치지 않으므로 마음껏 편집해도 된다 (심지어 컴파일이 되지 않아도 됨)

maxSum.h, **maxSum.cpp**: 각 주머니에 있는 금액 정보를 저장하기 위한 클래스. 각 멤버 변수 및 멤버 함수의 의미는 다음과 같다. (생성자, 소멸자는 절대로 변경하면 안 됨)

- **num**: 주머니의 개수
- ***money**: 각 주머니에 들어있는 금액. 모두 0 이상이라고 가정한다.
- **maxSum(int n, int* m)**: 생성자
- **~maxSum()**: 소멸자
- **max(void)**: 가져갈 수 있는 최대 금액을 반환하는 함수로, 여러분이 작업해야 할 곳이다.

score.o: 채점을 위한 파일. 수정이나 삭제 금지.

Makefile: **make** 명령을 위한 매크로 파일. **make**라는 명령을 내리며 **run**이라는 실행파일이 만들어진다. 이들을 지우고 싶으면 **make clean** 명령을 내려주면 된다.

3. 실시 예

make 명령 후, **pa4.cpp** 를 수정하지 않았을 경우, 가져갈 수 있는 최대 금액을 계산하는 프로그램을 잘 만들었을 때, 실행하면 다음과 같이 떠야 할 것이다:

Maximum = 77

4. 채점 방식

프로그래밍 후, 여러분이 점수를 예측하기 위해서는 **score.o** 파일을 활용하면 되며,

\$ make score

이와 같이 컴파일하면 **score**라고 하는 실행파일이 만들어진다. 이는 **main.cpp**와는 무관하게 만들어지며, 실행하게 되면 여러분들이 받게 될 점수가 출력된다. **make clean** 명령을 내리면 이 파일 역시 지워진다.

채점은 1) 알고리즘의 정확성 평가, 2) 특수한 경우 테스트, 3)Stress test로 구성되어 있으며, 각각 2, 1, 5점이다. 모든 테스트가 성공적으로 끝나면 8점을 보장받게 된다. 그 중 stress test에서는 주머니의 개수가 1만개가 될 때까지 테스트를 해 보며, 모든 테스트가 각각 0.3초 안에 끝나야 8점을 받게 된다.

채점 후, 001, 002반 전체 학생들 중에서 8점 받은 학생들끼리 수행 시간을 비교해서 빠른 순서대로 최종적으로 10점부터 8점까지 부여할 예정이다.

5. 제출

- 11월 29일 일요일 23:59까지. 시계는 제출용 서버의 시계를 따른다.
- 여러분의 계정에 **PA4** 디렉토리가 있고, 이 안에 다음과 같은 파일들이 있을 것이다:
maxSum.cpp
maxSum.h
pa4.cpp
score.o
Makefile
이 중, **maxSum.h** 파일과 **maxSum.cpp** 파일의 최종 수정 시각으로 delay 여부를 판별할 것임.
- 만일 위의 파일들 중 어느 하나를 지웠으면 담당 교수에게 문의할 것.
- 하루 Delay 되면 본인 획득 점수의 반을 받게 되며, 이틀 이상 Delay 되면 0점.
- Copy는 해당 PA 0점. 문제 해결 아이디어를 내기 위해서는 어떤 것을 참조해도 상관 없지만, 소스코드를 찔 때는 다른 사람 것이나 웹사이트를 보면 안 됨. 반드시 본인이 프로그램을 설계하고 타이핑 하여 만들어야 함.