

알고리즘의 이해

실습 1

시작하기 전에

- 프로그램을 짤때 원하는 어떤 언어 (C/C++, Java, R 등)도 사용 가능.
- 코드를 짤때 코드의 맨위에 자신의 학번 이름을 주석으로 적으시오.
- 결과물을 제출할때 화면 캡처를 사용할 것. 이때 자신의 코드의 윗부분(학번 이름과 앞에 코드 5줄정도 포함)이 같이 캡처되도록 하시오.
- 다음 실습시간 이전까지 eclass에 업로드하고 출력물을 제출 하시오.

문제 1 (30점)

- 당신에게 1과 N 사이의 정수 중 하나를 제외한 $N-1$ 개의 서로 다른 정수가 주어져 있다. 선형시간 $O(N)$ 안에 제외된 정수를 찾는 알고리즘을 구현해 보시오.
 1. 선형시간에 답을 구할 아이디어를 써보시오. (15점)
 2. 유사코드를 써보시오. (5점)
 3. 프로그래밍 언어로 구현하고 코드를 제출하시오. (5점)
 4. 2번에서 작성한 코드로 (5,6,2,4,9,10,8,7,1) 을 입력하였을 때 출력을 화면 캡처하여 제출 하시오. (5점)

힌트: 숫자의 합을 이용

문제 2 (70점)

- 강의시간에 GreedyBetterChange 는 $\mathbf{c}=(25,20,10,5,1)$ 일때 incorrect 한 결과를 돌려주는 것을 살펴 보았다. 어떤 M 에 대해서도 GreedyBetterChange가 정당한(correct)한 결과를 돌려주기 위해서 \mathbf{c} 에 새로운 크기의 동전 c_6 를 더해보자.
 - GreedyBetterChange 의 유사코드를 적어보아라. (5점)
 - GreedyBetterChange 를 프로그래밍 언어로 구현해 보고 $M=40$, $\mathbf{c}=(25,20,10,5,1)$ 에 대한 결과를 제출하시오. (10점)
 - BruteForceChange 의 유사코드를 적어보아라. (5점)
 - BruteForceChange 를 프로그래밍 언어로 구현해 보고 $M=40$, $\mathbf{c}=(25,20,10,5,1)$ 에 대한 결과를 제출하시오. (10점)
 - 어떤 M 에 대해서도 GreedyBetterChange가 correct한 결과를 주기위해 필요한 c_6 는 무엇인가? 가능한 값이 여러개일 경우 다 적으시오. (20점)
 - $\mathbf{c}=(25,20,10,5,1)$ 를 이용하였을 경우와 5번에서 구한 c_6 를 포함한 6개의 동전을 이용하였을 경우 각각에 대해 M 을 1부터 100까지 대입해보면서 2번에서 구현한 GreedyBetterChange 를 프로그램의 결과와 4번에서 구현한 BruteForceChange 의 결과를 비교하고 서로 다를 경우 이를 출력하는 프로그램을 작성해서 코드와 출력물(화면 캡처)을 제출하시오. (20점)