|  |
| --- |
| **[511643] 자료구조** |
| **숙제 #01** |

|  |  |
| --- | --- |
| **이름** | 곽영주 |
| **학번** | 20175105 |
| **소속**  **학과/대학** | 빅데이터 |
| **분반** | 03 (담당교수: 김태운) |

## <주의사항>

* 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
* 각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.
  + 소스코드/스크립트 등을 작성 한 경우, 해당 파일의 이름도 적어주세요.
* 스마트캠퍼스 제출 데드라인: 2020.04.06. ~ 2020.04.19. 23:59
  + 데드라인을 지나서 제출하면 24시간 단위로 20%씩 감점(5일 경과 시 0점)
  + 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트 함
  + 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0점 처리함
  + 예외 없음
* 스마트캠퍼스에 아래의 파일을 제출 해 주세요
  + 보고서(PDF 파일로 변환 후 제출)
  + 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력 해 주세요.
  + 소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 모든 파일 제출

## <개요>

이번 과제는 자바 프로그래밍 언어(재귀 호출) 및 시간 복잡도 분석에 대한 내용입니다.

## <숙제>

|  |
| --- |
| **[Q 1] 빈칸 채워넣기 [10점]**  다음의 괄호 안에 알맞은 말을 채워 넣으세요.   * 일련의 동일한 타입의 데이터를 정돈하여 저장한 구성체를 [ 자료구조 ] 라고 한다. * 알고리즘의 성능은 [ 시간 ] 복잡도와 [ 공간 ] 복잡도에 기반하여 분석한다. * 알고리즘의 시간복잡도는 알고리즘이 실행되는 동안에 사용된 [ 기본연산 ] 횟수를 입력 크기의 [ 함수 ]로 나타낸다. |

답변: 자료구조, 시간, 공간, 기본연산, 함수

|  |
| --- |
| **[Q 2] Big-Oh [15점]**  다음의 함수를 각각 Big-Oh 표기법으로 표현하시오. |

답변: a) O()

b) O()

c) O()

d) O()

|  |  |
| --- | --- |
| **[Q 3] Big-Theta [15점]**  아래 코드의 수행시간을 Big-Theta 표기법으로 표현하세요.   |  | | --- | | **int** s = 0;  **for** (**int** i = 0; i < N; i++)  **for** (**int** j = 0; j < N; j++)  s += N; |   . |

답변: θ()

|  |
| --- |
| **[Q 4] 시간 복잡도 [15점]**  총 2개의 단계로 구성된 Two-Phase 알고리즘이 있다. 1단계를 수행한 후, 2단계를 수행하는 순서로 실행된다. 1단계는 O(N) 시간이 걸리고, 2단계는 O(N2) 시간이 소요된다. Two-Phase 알고리즘의 수행시간을 O(Big-Oh) 표기법으로 표현하시오. |

답변: O()

|  |
| --- |
| **[Q 5] 재귀 1 [15점]**  함수X가 아래와 같이 정의될 때, X(3)의 값을 계산하시오. 여기서 X는 함수의 이름이고, 3은 함수에 전달된 인자값이다.  X(1) = 1  X(N) = X(N-1) + 2N - 1 |

답변: X(3) = 9

|  |  |
| --- | --- |
| **[Q 6] 재귀 2 [15점]**  다음의 메소드에 대해 f(4)를 호출한 결과는?   |  | | --- | | **public** **static** **void** f (**int** N) {  System.***out***.print(N);  **if** ( N > 0 ) f(N-1);  } |   . |

답변: 43210

|  |  |
| --- | --- |
| **[Q 7] 메소드 분석하기 [15점]**  다음의 메소드가 무엇을 계산하는지 설명하세요.   |  | | --- | | **public** **static** **void** t(**int** N){  **if** (N > 0) {  t(N/2);  System.***out***.print(N % 2);  }  } |   . |

답변: 이진법을 계산하는 메소드이다. 단, (N > 0)

**끝! 수고하셨습니다 ☺**