|  |
| --- |
| **[511643] 자료구조** |
| **실습 #03 보고서** |

|  |  |
| --- | --- |
| **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. 07. (화요일) 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 실행시간을 측정하는 과제입니다.

## <실습 과제>

|  |
| --- |
| **[Q 0] 요약 [배점: 10]**  이번 과제에서 배운 내용 또는 과제 완성을 위해서 무엇을 했는지 2~3문장으로 요약하세요. |

답변: 이번 과제를 통해 전체적으로 까먹고 있었던 수학 개념을 다시 복습하고 소스코드를 완성하기 위해 교수님의 강의에 있는 함수와 검색을 통해서 다른 방식으로 작성한 함수들을 찾아보면서 공부하고 과제를 완성했습니다.

|  |
| --- |
| **[Q 1] 실행시간 [배점: 50]** |
| **fMyFunction 함수의 실행 시간 측정하기**  **int**[] arr = **new** **int**[500]; // create an array  **for**(**int** i = 0 ; i < arr.length ; i++ ) arr[i] = 0; // initialize  **long** beforeTime = System.*currentTimeMillis*(); // start the timer  *fMyFunction*(arr);  **long** afterTime = System.*currentTimeMillis*(); // finish the timer  **long** diffTimeMilliSecond = afterTime-beforeTime; // get the diff  System.***out***.println("Time diff (ms): " + diffTimeMilliSecond); |
| 위의 코드는 fMyFunction 함수를 실행하는데 소요된 시간을 출력합니다.   1. 상수시간이 소요되는 fConstant(int[] arr) 함수를 구현하세요. 시간을 측정해서 터미널에 출력하세요. 2. 선형시간이 소요되는 fLinear(int[] arr) 함수를 구현하세요. 시간을 측정해서 터미널에 출력하세요. 3. 제곱시간이 소요되는 fQuadratic(int[] arr) 함수를 구현하세요. 시간을 측정해서 터미널에 출력하세요. 4. 세제곱시간이 소요되는 fCubic(int[] arr) 함수를 구현하세요. 시간을 측정해서 터미널에 출력하세요. 5. 네제곱시간이 소요되는 fFourth(int[] arr) 함수를 구현하세요. 시간을 측정해서 터미널에 출력하세요   터미널 출력결과를 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 첨부파일로 제출하세요.  \*\* 참고: 함수가 어떤 기능을 수행하는지는 중요하지 않습니다. 자유롭게 구현하세요. 실행 시간이 너무 오래 걸리면 배열의 크기를 줄여서 사용하세요. 실행 시간이 서로 차이가 거의 없다면 배열의 크기를 늘려서 사용하세요. |

답변:

fConstant



fLinear



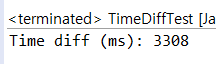
fQuadratic



fCubic



fFourth



|  |
| --- |
| **[Q 2] 시간 복잡도 계산 1 [배점: 20]**  다음의 함수들을 증가율 순으로 나열하세요. 즉, 가장 낮은 시간 복잡도를 가지는 함수를 먼저 적고, 가장 큰 시간 복잡도를 가지는 함수를 마지막에 적으세요.  N1/2, 5NlogN, NloglogN, 3N, 2N, N3, N!, 100, NlogN3, N2 |

답변: 100, NloglogN, N1/2, 3N, NlogN3, 5NlogN, N2, 2N, N3, N!

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **[Q 3] 시간 복잡도 계산 2 [배점: 20]**  다음 각각에 대해서 참(T) 인지 거짓(F)인지 답하세요 | | |
| **문제 번호** | **문제** | **답변** |
| **3.1** | 2N2 + 3N3 = O(N2) | F |
| **3.2** | 2N2 + 3N3 = Ω(N2) | T |
| **3.3** | 2N2 + 3N3 = Θ(N2) | F |
| **3.4** | 2N2 + 3NlogN= Θ(N2) | T |

*답변: 위 테이블에 답변을 작성하세요*

**끝! 수고하셨습니다 ☺**