

프로그램 실행시간 측정

1. 내용

- 실행시간을 측정하는 프로그램을 작성하고,
- 주어진 자연수의 약수들의 곱하기 결과를 알려주는 `long productDivisors(int num)`을 작성하고,
- 그 코드의 실행시간을 측정한다.
- 위 코드의 실행은, Java 실행 모델의 확인을 위해서, 두 가지 방법으로 수행한다. 이때, 각 방법의 실행 절차와 실행 과정에서 생성되는 파일들을 명확히 나타내어야 한다.
- 실행시간보다는 실행모델이 더 중요한 주제. (즉, 실행시간을 줄이는 것은 평가에 반영되지 않음)

- 시간 측정 방법
 - * 측정하려는 코드 바로 전에서 시간 측정 (시작 시간)
 - * 코드 끝나는 지점에서 시간 측정 (종료 시간)
 - * 두 시간의 차이가 코드 실행에 소요된 시간
- 실행마다 발생하는 편차를 줄이는 방법은?
 - * 평균으로 계산. 즉, 반복 실행을 하고, 측정 시간을 반복 횟수로 나누어서 단일 실행시간 계산
- 수행시간이 짧으면, (예, nano-second 보다 작다면) 어떻게 측정?
 - * 반복 실행하고 (예, 100만 번), 소요 시간을 반복 횟수로 나누어서 단일 실행 시간 계산
- 먼저 실행시간을 측정하는 프로그램 작성하고, `productDivisors()`를 다음에
 - * 과제보고서에는 `productDivisors(18)`의 실행시간 측정값을 반드시 제출.
- (주의) 이번 학기 **프로그램 성능**에 관심을 두는 것은 **이번이 마지막**. 이번 학기의 주제는 **프로그램의 구조**

- 이 프로그램을 **두 방법**으로 **각각** 구현/실험하여야 함.
 - 1) Java 프로그램 실행 방식에 따라서 단계별로,
 - + notepad 등의 editor를 이용하여 프로그램 작성하고,
 - + command 창에서 단계적으로 실행
 - + 각 단계에서 생성되는 중간 결과물을 반드시 확인해서 리포트에서 설명
 - 2) Eclipse 등 자바 개발 도구를 사용하여 개발

- 관련 Java 지식
 - * 프로그램 시작 함수: `public static void main(String[] args)`
 - * `main()`을 포함하는 class로 프로그램을 구성하여야 함.
 - * 현재 시간: `System.nanoTime()` - 시스템의 nano 단위 현재 시간을 long 타입으로 알려줌.
 - * 화면으로 결과 출력: `System.out.println()`
 - * 스트링 변수형: String 예) String s;
 - * 스트링 concatenation operator '+' 예) s = "hello" + s;
 - * 나머지는 C 언어와 유사

2. 목적

- Java 프로그램 입문: 프로그램 **작성, 컴파일, 실행** 실습
 - * 자바 실행 모델을 중간결과물과 함께 확인
- 리포트 작성 및 제출 방법 확인

3. 추진 방법

- 1) 1장 강의 노트 내용을 참조해서 에디터로 MeasureExecTime.java 작성
- 2) javac로 compile한 뒤, 결과물 확인
- 3) java 인터프리터로 실행

- 4) 개발 도구 (예, eclipse)에서 실행
 - 프로젝트 생성, 클래스 생성, 코드 추가, 실행 과정을 연습

4. 평가항목

- 프로그램의 동작 여부 (40%)
 - * 동작 여부를 확연히 알아볼 수 있는 결과
- 리포트 (60%)
 - * 각각의 방법에 따라 구분하여 표시/설명
 - 각 방법에서 단계별로 표시/설명
 - * 평가자 입장에서 리포트 작성.
 - 자신이 중요하게 생각하는 것이 아니고, 평가자가 원하는 것을 제시/설명
 - 즉, 평가자가 보고자 하는 부분을 명확히 표시/설명
 - * 자체평가표 참조 및 빈칸 채워서 리포트 끝에 첨부
 - 평가표 기재 내용은 채점 대상이 아님. 자체 평가를 했는가만 체크.
 - * 자신의 노력을 평가자가 오해하는 것을 방지하려면??
 - + 평가자가 원하는 것? 과제 목적!
 - + 평가자가 찾기 쉽게! (양이 너무 많으면?)
 - + 평가자는 항상 copy를 의심! 자신의 결정/설명 -> 남과는 다른 리포트
 - + 리포트 설명서를 꼼꼼히 읽고 요구 사항에 맞게!!!

5. 본인 수행 입증

- 본인이 과제를 수행했다는 입증이 **반드시 필요** (이번 학기 중요 평가 사항)
- **별도의 언급이 없더라도, 앞으로 진행되는 모든 과제에도 적용**
- 본인의 실명/ID, 과제 프로그램 실행 시점 등이 과제에 **분명히** 표시되어야 함.
 - * 예를 들어, 윈도우 cmd 창에서 “whoami”, “echo %date% %time%” 등을 이용하여 표시
(개발 도구에서 cmd 창 추가 방법: eclipse 경우, ctrl-alt-shift-T 누르고 local terminal 선택)
 - * **동급의 본인 인증** 자료 첨부 가능

6. 리포트 제출

- 1) 기한 : 3/16(일)
 - 마감시간까지 제출된 보고서로만 평가함. (따로 메일로 제출하는 것은 인정하지 않음)
 - 테스트 과정 화면,
 - 소스 프로그램
 - 자체평가표
 - 모든 제출 자료를 하나의 pdf 문서로 묶어서 eClass로 제출
 - * 평가 시 동작 점검 안 함. (필요한 경우, 별도 지시가 있을 것임.)