

Pintos Project – Alarm clock 의 개선

1. 프로젝트 개요

Pintos 커널의 `timer_sleep()` 함수를 개선한다.

2. 프로젝트 내용- Alarm clock 의 개선

- ✓ [문제정의] 'devices/timer.c'에 정의되어 있는 `timer_sleep()` 함수를 개선한다. 현재의 `timer_sleep()`은 기능적으로는 정상 동작하나, busy waiting 방식으로 구현되어 있다. 이를 busy waiting 없이 수행하도록 수정하여 성능을 개선한다.
- ✓ [해결] `void timer_sleep (int64 t ticks)`를 호출한 스레드를 현재 시각 기준으로 ticks 시간이 경과할 때까지 block 시키도록 수정한다 (ticks 는 timer tick 단위로 표시). 이후 ticks timer tick 이상이 경과하면 해당 thread 를 ready 상태로 전이시키면 된다. 이를 위해 `timer_sleep()`에 의해 block 된 스레드들이 대기할 수 있는 리스트를 만들고, 매 번 timer interrupt가 발생할 때마다 (즉 timer interrupt handler 함수 `timer_interrupt()`에서) timer tick 이 ticks 이상 지났는지 검사하는 방식으로 구현한다.
- ✓ [테스트] 구현된 `timer_sleep()` 함수가 제대로 동작하는지 여부는 테스트 `alarm-single`, `alarm-multiple`, `alarm-simultaneous`, `alarm-priority`, `alarm-zero`, `alarm-negative`를 사용하여 시험한다 (이 테스트들은 모두 `timer_sleep()` 함수를 사용하는 프로그램들이다. 따라서 원본 pintos 커널에서의 이 테스트들의 결과와 `timer_sleep()` 함수가 수정된 후의 결과가 동일하여야 한다).

3. Guideline

- ✓ 이 프로젝트는 pintos 소스 코드 트리 중 `pintos/src/threads` 디렉토리와 `pintos/src/dev` 디렉토리에서 진행한다.
- ✓ 반드시 Pintos 문서 2 장까지 읽고 이해한 후 설계, 구현을 시작한다 (특히 1.2.1 절에는 테스트 방법이 설명되어 있으니 참고할 것).
- ✓ 테스트와 관련된 e-campus 관련 게시물을 읽어보도록 한다.
- ✓ 이번 과제의 배점은 전체 프로젝트 점수 중 (100 점 만점 기준) 30 점에 해당한다.
- ✓ 코드 작성 시 들여쓰기(indentation)를 철저히 할 것; 들여쓰기가 되어있지 않은 소스 코드는 채점하지 않음
- ✓ 개발이 완료되면, 개발 내용에 대한 간단한 보고서를 작성한 후, (1) 보고서와 (2) (압축 파일로 묶은) 수정한 소스코드 두 개의 파일을 e-campus 를 통해 제출한다
- ✓ 제출 마감은 2019 년 5 월 26 일 자정까지이다.