

# 시스템 프로그래밍 및 실험

과제 4차

제출 기한 - 11/28 ~ 12/12

# 제출 방법

- 제출 할 과제는 ulms.ulsan.ac.kr의 과제 게시물에 제출합니다.
- **부득이한 상황(ulms 사이트 오류 등)이 발생할 경우에만**, 이메일 제출이 가능합니다. (단, 과제 종료 이후는 받지 않습니다.)
- 제출 파일 : 다음 압축파일 하나를 제출합니다.
  - 압축파일 이름
    - 학번\_이름.zip                      ex) 20185149\_이경태.zip
  - 압축파일 내용
    - 소스파일 이름                      ex) src.c
    - 결과 스크린샷                      ex) result.jpg (result.png)
- **파일 이름이 위의 예시와 다를 경우 미제출로 간주합니다.**
- 결과 스크린샷에는 사용자명/실행파일명/디렉토리명 중 최소 한곳에 **자신의 학번이 반드시 명시** 되어야 합니다.
- 컴파일 결과물(실행파일)의 이름은 자유입니다.

# 문제

- 다음 프로그램을 작성합니다. ( 실행파일명 src )
  - 특정 개수의 5~10 사이의 값을 갖는 배열과 특정 개수의 Thread를 사용하여 배열의 요소 값 만큼 대기한 후, 출력하는 프로그램 입니다.
- 두개의 명령인수를 사용합니다. ( Option )
  - argv[1] : Thread 개수
  - argv[2] : 배열 크기
- 프로그램 시작 시, 배열에 5~10 사이의 난수를 생성하여 대입합니다.
- 각 Thread는 배열의 요소를 순차적으로 참조하여 처리하며, 아래와 같이 동작합니다.
  - 배열의 인덱스를 가리키는 cursor 전역 변수를 사용합니다.
  - 배열의 요소 값 만큼 대기(초) 후, Thread ID와 배열 인덱스, 요소 값을 출력합니다.
  - 참조되지 않았던 요소에 대해서만 처리합니다.
  - 더 이상 참조 할 요소가 없는 경우 Thread를 종료합니다.
- Thread 생성 후, main 함수에서는 모든 Thread가 종료 될 때까지 대기합니다.

# 예시

```
kyungtae@ubuntu: ~/SystemProgramming/HomeWork/hw04 5:28 PM
kyungtae@ubuntu:~/SystemProgramming/HomeWork/hw04$ ./src 2 10
9 7 8 6 9 6 7 8 10 7
c83d1700 - element[1] : 7
c8bd2700 - element[0] : 9
c83d1700 - element[2] : 8
c8bd2700 - element[3] : 6
c8bd2700 - element[5] : 6
c83d1700 - element[4] : 9
c8bd2700 - element[6] : 7
c83d1700 - element[7] : 8
c8bd2700 - element[8] : 10
c83d1700 - element[9] : 7
kyungtae@ubuntu:~/SystemProgramming/HomeWork/hw04$ ./src 10 10
9 7 8 6 9 6 7 8 10 7
95ffd700 - element[3] : 6
96fff700 - element[5] : 6
94ffb700 - element[1] : 7
947fa700 - element[6] : 7
92ff7700 - element[9] : 7
957fc700 - element[2] : 8
93ff9700 - element[7] : 8
97800700 - element[0] : 9
967fe700 - element[4] : 9
937f8700 - element[8] : 10
kyungtae@ubuntu:~/SystemProgramming/HomeWork/hw04$
```

# 채점 기준

- 특정 변수를 위해 적절한 Mutex를 사용하였는가? (20점)
- 명령 인수에 따라 제시된 내용대로 동작하는가? (20점)
- Thread의 생성 및 처리과정이 제대로 동작하는가? (20점)
- 배열의 요소는 중복되지 않게 참조하는가? (20점)
- 생성되는 프로그램 실행 시 마다 차이가 있는가? (20점)