

시스템 프로그래밍 및 실험

과제 4차

제출 기한 - 11/24 ~ 12/11

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
 - 안내 영상 참고
- **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 1.(50점)

- 다음 프로그램을 작성합니다.
 - 2개의 스레드를 이용하여 1부터 임의의 숫자만큼 출력하는 프로그램 입니다.
- 하나의 명령인수를 사용합니다.
 - argv[1] : 최종적으로 출력할 숫자 (임의의 숫자)
- 각 스레드에 대한 내용은 다음과 같습니다.
 - 홀수 스레드(odd thread) – 홀수만을 출력
 - 짝수 스레드(even thread) – 짝수만을 출력
 - 각 스레드에서 출력시, 홀수/짝수 스레드 구분 표기
- 모든 숫자를 출력 후에 "Complete all number"를 출력한 후 프로그램을 종료합니다.

```
cic@ubuntu:~/hw04/hw04_01$ ./main 30
```

```
odd_thread : 1
```

```
even_thread : 2
```

```
odd_thread : 3
```

```
even_thread : 4
```

```
odd_thread : 5
```

```
even_thread : 6
```

```
odd_thread : 7
```

```
even_thread : 8
```

```
odd_thread : 9
```

```
even_thread : 10
```

```
odd_thread : 11
```

```
even_thread : 12
```

```
odd_thread : 13
```

```
even_thread : 14
```

```
odd_thread : 15
```

```
even_thread : 16
```

```
odd_thread : 17
```

```
even_thread : 18
```

```
odd_thread : 19
```

```
even_thread : 20
```

```
odd_thread : 21
```

```
even_thread : 22
```

```
odd_thread : 23
```

```
even_thread : 24
```

```
odd_thread : 25
```

```
even_thread : 26
```

```
odd_thread : 27
```

```
even_thread : 28
```

```
odd_thread : 29
```

```
even_thread : 30
```

```
Complete all number
```

```
cic@ubuntu:~/hw04/hw04_01$
```

문제 2.(50점)

- 다음 프로그램을 작성합니다.
 - 특정 개수의 5~10 사이의 값을 갖는 배열과 특정 개수의 Thread를 사용하여 배열의 요소 값 만큼 대기한 후, 출력하는 프로그램 입니다.
- 두개의 명령인수를 사용합니다.
 - 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.

```
cic@ubuntu:~/hw04/hw04_02$ ./main 4 10
```

```
9 7 8 6 9 6 7 8 10 7
```

```
ee971700 - element[3] : 6
```

```
ef973700 - element[1] : 7
```

```
ef172700 - element[2] : 8
```

```
f0174700 - element[0] : 9
```

```
ef973700 - element[5] : 6
```

```
ef172700 - element[6] : 7
```

```
ee971700 - element[4] : 9
```

```
f0174700 - element[7] : 8
```

```
ef172700 - element[9] : 7
```

```
ef973700 - element[8] : 10
```

```
cic@ubuntu:~/hw04/hw04_02$ ./main 10 10
```

```
9 7 8 6 9 6 7 8 10 7
```

```
f357d700 - element[3] : 6
```

```
f5d82700 - element[5] : 6
```

```
f457f700 - element[1] : 7
```

```
f6583700 - element[6] : 7
```

```
f7d86700 - element[9] : 7
```

```
f3d7e700 - element[2] : 8
```

```
f6d84700 - element[7] : 8
```

```
f4d80700 - element[0] : 9
```

```
f5581700 - element[4] : 9
```

```
f7585700 - element[8] : 10
```

```
cic@ubuntu:~/hw04/hw04_02$ █
```

과제 평가 – 각 문항 기준

- 부정행위
 - 다른 사람의 코드 복사 또는 수정 (인터넷, 선후배)
- 제출 양식이 잘못된 경우
 - 파일 명, 파일 유무
- 실행이 안되는 경우
 - 경로 및 환경변수 등의 차이로 인한 에러 발생
- 결과가 예시와 다를 경우
 - 부가 출력 내용 및 출력 포맷은 예외
 - 출력하고자 하는 내용 위주로 확인