

Operating System Lab 1



Embedded System Lab.

LAB 1 – SCHEDULER ALGORITHM SIMULATOR

CHOI GUNHEE, CHOI JONG MOO

[Lab 1 Scheduler Algorithm Simulator]

운영체제 수업을 통해 scheduler 의 다양한 알고리즘을 학습하였다. 본 과제에서는 속지한 FCFS, RR, SPN, SRT, HRRN, MLFQ 를 바탕으로 Scheduler Algorithm Simulator 를 구현해 본다. (본 과제에서는 실제 프로세스를 생성하지는 않고, Scheduler Algorithm 의 결과만을 확인 해 본다.)

GitHub 링크

https://github.com/ChoiGunHee/2019_DKU_OS

본 과제를 Git 을 통해 다운로드 받는 것은 다음과 같은 명령어를 사용한다.

```
git clone https://github.com/ChoiGunHee/2019_DKU_OS.git
```

위 명령어를 실행하면 2019_DKU_OS 폴더가 생성된 것을 확인할 수 있다.

폴더에 들어가 내용을 확인 하면 다음과 같은 화면을 확인 할 수 있다.

```
choigunhee@chg-univ-server-100:~$ git clone https://github.com/ChoiGunHee/2019_DKU_OS.git
Cloning into '2019_DKU_OS'...
remote: Enumerating objects: 26, done.
remote: Counting objects: 100% (26/26), done.
remote: Compressing objects: 100% (17/17), done.
remote: Total 26 (delta 5), reused 8 (delta 1), pack-reused 0
Unpacking objects: 100% (26/26), done.
choigunhee@chg-univ-server-100:~$ cd 2019_DKU_OS/
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS$ ls
lab1_sched  README.md
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS$ cd lab1_sched/
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$ ls
include  lab1_sched.c  lab1_sched_test.c  Makefile
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$
```

과제 관련 구현 및 수정해야 하는 파일을 아래와 같이 빨간색으로 표기하였다.

```
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$ ls  
include lab1_sched.c lab1_sched_test.c Makefile
```

✓ 과제 구성

- Makefile
 - 실습 자료들을 컴파일 하기 위한 파일
- include/lab1_sched_types.h
 - 실습에 사용할 구조체 및 구현할 함수에 대한 헤더 파일.
- lab1_sched.c
 - scheduler algorithm 관련 소스파일
- lab1_sched_test.c
 - lab1_sched.c 에서 구현한 scheduler algorithm 을 수행할 test code.

A. Lab1 Scheduler Algorithm Simulator

운영체제 수업을 통해 숙지한 Scheduler Algorithm 을 바탕으로 아래 그림과 같은 출력을 보일 수 있는 프로그램을 구현한다.

1. 과제 컴파일 방법

실습 자료는 아래와 같은 구조를 가지고 있으며 make 명령어를 통해 컴파일을 할 수 있다. make 명령어 수행을 통해 object file, 실행파일이 생성되는 것을 확인 할 수 있다.

```
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$ make
Compiling lab1 scheduler simulator lab1_sched.c ...
gcc -c -g -I/home/choigunhee/2019_DKU_OS/lab1_sched/include/ -o lab1_sched.o lab1_sched.c
Compiling lab1 scheduler simulator lab1_sched_test.c ...
gcc -c -g -I/home/choigunhee/2019_DKU_OS/lab1_sched/include/ -o lab1_sched_test.o lab1_sched_test.c
gcc -o lab1_sched lab1_sched.o lab1_sched_test.o
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$
```

make clean 명령어를 사용하면 기존에 컴파일된 파일들이 사라져 깔끔히 다시 컴파일 할 수 있다.

```
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$ make clean
Cleaning lab1 scheduler simulator ...
rm -rf lab1_sched.o lab1_sched_test.o lab1_sched
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$ ls
include lab1_sched.c lab1_sched_test.c Makefile
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS/lab1_sched$
```

2. 과제 구현 참고 사항.

실습 이미지의 본 과제에서는 구현 난이도를 위해 구현해야 할 파일 및 Makefile 만 제공되어 있다. 관련 함수의 정의 및 선언 또한 직접 해주어야 한다. 이를 위해 lab1_sched.c 에 정의한 함수를 lab1_sched_test.c 파일에서 사용하려 할 경우, include/lab1_sched_types.h 파일의 아래와 같은 위치에 함수 정의를 해주어야 한다.

```
/*
 *      DKU Operating System Lab
 *      Lab1 (Scheduler Algorithm Simulator)
 *      Student id :
 *      Student name :
 *
 * lab1_sched_types.h :
 *   - lab1 header file.
 *   - must contains scheduler algorithm function's declations.
 *
 */

#ifndef _LAB1_HEADER_H
#define _LAB1_HEADER_H

/*
 * You need to Declare functions in here
 */

#endif /* LAB1_HEADER_H*/
```

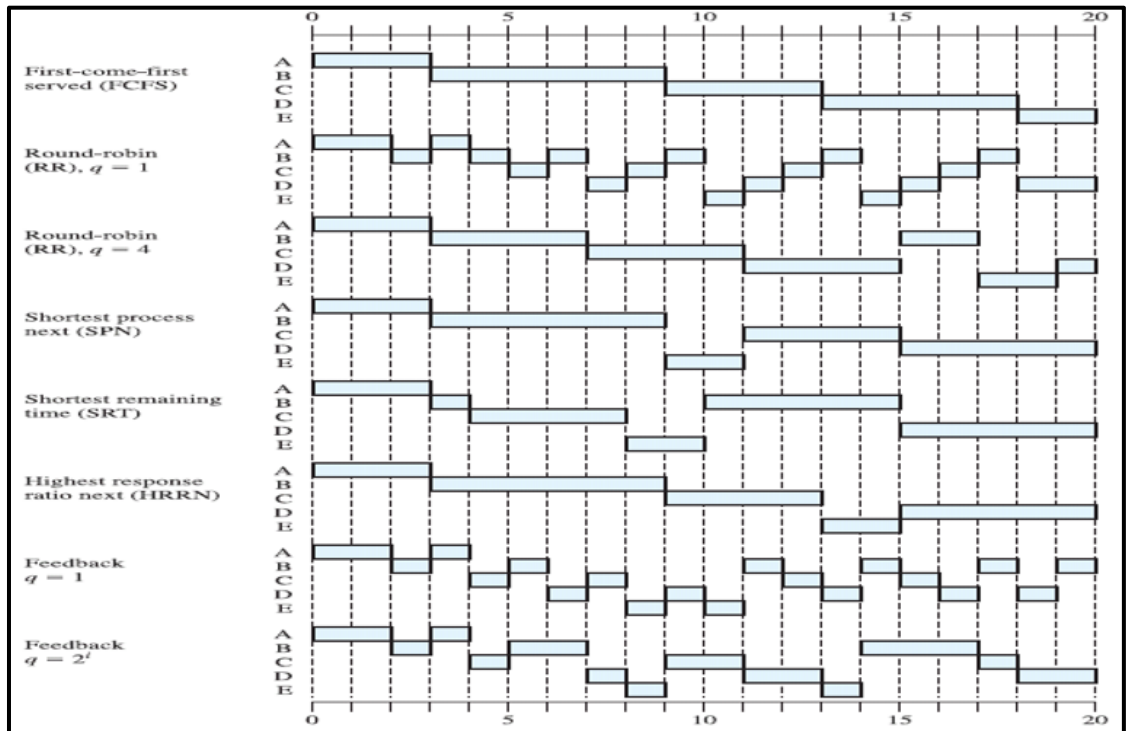
3. 과제 구현 목표.

lab1_sched.c 파일에 scheduler algorithm 관련 함수들을 작성해야 하며, lab1_sched_test.c 파일에 lab1_sched.c 에서 작성한 scheduler 함수들을 사용하여 아래 그림과 같은 결과를 출력하는 프로그램을 작성해야 한다.

구현해야 할 스케줄링은 다음과 같다.

- 1) FCFS
- 2) RR
- 3) SPN
- 4) HRRN
- 5) FeedBack ($q = 1$)
- 6) FeedBack ($q = 2^i$)
- 7) RM

해당 그림은 예시이다.



4. 보너스 과제 구현 사항.

위 그림과 같은 과제에서 lottery scheduling 구현하여 결과를 출력할 수 있도록 한다.

5. 과제 제출.

i. 제출 사항.

- 구현한 lab1_sched 의 압축 파일.
- 구현한 lab1_sched 에 대한 설명 및 어려웠던 점에 대한 레포트.

ii. 제출 방법.

- ✓ lab1_sched 구현 제출

아래와 같은 directory 에서 tar 명령을 통해 구현한 lab1_sched directory 에 대해 압축을 수행한 후 압축 결과 생기는 lab1_sched_학번.tar 파일을 choi_gunhee@dankook.ac.kr 으로 제출한다.

- **# tar cvf lab1_sched_학번.tar lab1_sched**

```
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS$ ls
lab1_sched README.md
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS$ tar cvf lab1_sched_32121864.tar lab1_sched
lab1_sched/
lab1_sched/lab1_sched.c
lab1_sched/Makefile
lab1_sched/include/
lab1_sched/include/lab1_sched_types.h
lab1_sched/lab1_sched_test.c
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS$ ls
lab1_sched lab1_sched_32121864.tar README.md
choigunhee@chg-univ-server-100:~/2019_DKU_OS$
```

- ✓ 레포트 제출

소프트웨어 ICT 관 515 호로 제출.