

Operating System (Homework #2)

Prof. Hesseung Jo

- 다음 조건에 맞는 프로그램을 작성하고, 주어진 작업을 수행한 보고서를 작성하시오.

“나는 대학시절 눈치게임을 전공했다는 사실~”

리눅스 마을의 평범한 백수 김운체는 오늘도 눈치게임을 갈고닦고 있다.

그에게 있어 눈치게임 필승 전략은 누가 자신이 외치고 싶은 숫자의 앞 숫자를 외칠때까지 기다리다가 들리는 순간 다음 숫자를 외치는 것이다.

그러다 문득, 김운체는 자신과 같은 사람이 또 있을 경우

눈치 게임은 영원히 시작되지 않거나, 영원히 끝나지 않는 눈치게임이 시작한다는 것을 이해해버렸다.

이에 김운체는 천재적인 눈치게임 시뮬레이터를 만들려고 한다.

눈치게임 시뮬레이터의 요구사항은 다음과 같다.

1. 숫자 n을 파라미터로 입력받는다.
1-1. 이때 공유 변수 noonchi는 1으로 초기화된다.
2. n개의 쓰레드는 각자 무작위로 생성한 n보다 작은 숫자 k를 저장한다.
3. n개의 쓰레드는 공유 변수 noonchi가 k와 동일할 경우 자신의 번호, 처음 생각한 k와 noonchi를 외친다.
3-1. 이때 공유 변수 noonchi는 1 증가한다.
4. noonchi가 n과 동일할 때 아직 외치지 않은 쓰레드는 패배한다.
5. 모든 쓰레드는 천재적으로 행동하기 때문에, 같은 숫자를 중간에 말해 패배하는 경우는 없다.
5-1. 즉, 무조건 noonchi는 n과 동일한 값을 가지고 끝나야 한다.

이 때, 이 시뮬레이터는 김운체가 우려했던 데드락이 발생한다.

데드락을 해결할 수 있는 ‘공정한’ 전략을 보고서에 작성하고, 이를 코드로 구현하라.

해당 C 코드는 sleep과 같은 불공정한 양보전략을 배제하고, make 명령을 통해 컴파일 될 수 있어야한다.

- 주의사항

채점환경

CPU : intel i7-8700 (6코어 12스레드)

RAM : 16GB (가용 12.8GiB)

OS : Rocky Linux 9.5 (Blue Onyx)

Kernel : 5.14.0-503.15.1.el9_5.x86_64

GCC : 11.5.0 20240719 (Red Hat 11.5.0-5)

제출물

제출물은 다음의 1개의 압축파일로 제출한다.

:os.hw2.[학번].[이름].zip (e.g. os.hw2.2000038001.systemkim.zip)

- C언어 코드 파일(.c) os.hw2.[학번].[이름].c (e.g. os.hw2.2000038001.systemkim.c)
:- 컴파일, 실행 가능한 C언어 코드 파일을 첨부할 것 (컴파일, 실행 불가시 채점하지 않음)
- Makefile
:- C언어 코드 파일을 Make 명령으로 컴파일 가능하도록 첨부할 것
- 보고서(.pdf) os.hw2.[학번].[이름].pdf (e.g. os.hw2.2000038001.systemkim.pdf)
:- 보고서에는 과제 개요, 수행 과정, 결과, 구동환경을 포함할 것

기타

- 기한을 넘기는 제출은 받지 않음
- 채점 중 코드 수정 불가
- **제출물 양식에 어긋나는 과제는 채점하지 않음**
- **프로그램 전체 소스코드 작성은 스스로 할 것**
:- 인터넷 소스, 다른 사람의 과제 일부 및 생성형 AI 코드 사용 금지