

운영체제 프로젝트 (2)

제목: 동기화 문제

프로그램 내용:

두 번째 운영체제 프로젝트는 Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델을 기반으로 한 각자 생각하는 프로그램을 제작하고, 동기화 기능이 없을 때 race condition이 발생함을 확인하고, 이를 해결하기 위하여 동기화 기능을 추가하는 것입니다. 프로그램은 각자 창의적으로 개발하되, 부분적으로 가정하거나 시뮬레이션을 할 수 있으며, 창의적인 프로그램이 어려울 때는 교재에서 설명하는 Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델을 그대로 제작합니다. (단, 감점이 있음)

1. Producer/Consumer 프로그램

가. 먼저 동기화 (세마포 등) 기능 없이 프로그램을 작성하고 수행하시오.

나. 동기화 기능이 없을 때 어떠한 문제들이 발생하는지 프로그램 수행 결과를 바탕으로 설명하시오. (만일 예상되는 문제가 발생되지 않을 경우, 이유를 설명하고 프로그램을 수정하여 문제를 발생시킴, 즉 *race condition* 이 발생하도록 함. 예를 들면 *read* 후 *write* 전에 *context switching* 이 발생하도록 CPU를 잠시 놓는다.(*sleep* 등의 함수 이용))

다. 동기화 기능을 추가한 프로그램을 작성하여 문제를 해결하고 확인하시오.

2. Reader/Writer 프로그램

가. 먼저 동기화 (세마포 등) 기능 없이 프로그램을 작성하고 수행하시오.

나. 동기화 기능이 없을 때 어떠한 문제들이 발생하는지 프로그램 수행 결과를 바탕으로 설명하시오. (만일 예상되는 *race condition* 문제가 발생되지 않을 경우, 이유를 설명하고 프로그램을 수정하여 문제를 발생시킴, 즉 *race condition* 이 발생하도록 함)

다. 동기화 기능을 추가한 프로그램을 작성하여 문제를 해결하고 확인하시오

* producer, consumer, reader, writer의 개수는 적당히 조절하며, 그 밖의 가정은 상식적인 수준에서 가능함

제출물 :

1. Readme 파일 (프로그램을 컴파일하고 수행할 수 있는 방법 포함)
2. 원천코드
3. 동작시험 결과 (프로그램이 어느 수준까지 동작되었는지 설명하고 근거 자료를 제시)
4. 자가진단표
5. 토의 및 느낀점

제출기한: 11월 29일 (금), 23:59

1. 기한 초과시 1일당 10% 감점하고 5일 이상 늦은 과제는 0점 처리함
2. 아주 Bb를 통하여 제출

*** 학생들간의 리눅스 사용법, 시스템호출 사용법, 동기화 이론, 동기화 함수 사용법 등을 토론하는 것은 장려하지만, 타인이 작성한 프로그램의 일부 또는 전부를 복사(또는 이용)하여 제출하는 것은 금지함.

<<<자가 진단표 >>>

0. 프로그램 모델

모델 단계 (단계에 체크)	내용
10□	Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델을 기반으로 한 창의적인 프로그램
9□	Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델을 기반으로 응용 프로그램 제작
8□	교재의 Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델의 수정
7□	교재의 Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델의 최소한의 수정
6□	교재의 Producer/Consumer와 Reader/Writer 모델을 그대로 구현

1. Producer/Consumer

구현 단계 (단계에 체크)	내용	주요 bug 및 프로그램의 문제점
10□	동기화 기능 구현하여 문제점(race condition) 해결 확인	
9□	동기화 기능 기본 동작 확인	
8□	동기화 기능 구현	
7□	동기화 제외한 프로그램의 문제점(race condition) 확인	
6□	동기화를 제외한 프로그램 동작 확인	
5□	동기화를 제외한 프로그램 일부 동작	
4□	동기화를 제외한 프로그램 완성, 동작 불가	

2. Reader/Writer

구현 단계 (단계에 체크)	내용	주요 bug 및 프로그램의 문제점
10□	동기화 기능 구현하여 문제점(race condition) 해결 확인	
9□	동기화 기능 기본 동작 확인	
8□	동기화 기능 구현	
7□	동기화 제외한 프로그램의 문제점(race condition) 확인	
6□	동기화를 제외한 프로그램 동작 확인	
5□	동기화를 제외한 프로그램 일부 동작	
4□	동기화를 제외한 프로그램 완성, 동작 불가	