2024학년도 1학기 중간과제물(온라인 제출용)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **교과목명** | : | 운영체제 |
|  | **학번** | : | 202234-153799 |
|  | **성명** | : | 한승환 |
|  | **연락처** | : | 010-2862-0200 |

EMB000023580f65 ※ A4용지 편집 사용

**1번 문항**

1. **프로세스들의 다섯가지 상태와 각각의 설명**

생성: 프로세스가 처음 생성되고 운영체제가 프로세스 제어 블록을 생성한다.

준비: 프로세스의 실행준비가 완료되면 CPU의 할당을 기다리기 위해서 준비상태에 대기하며, CPU의 스케줄링에 따른 실행순서가 오면 실행된다.

실행: 프로세스가 준비상태에 있다가 CPU를 할당 받으면 해당 프로세스의 작업을 진행하면서 실행상태에 놓이게 되며, 하나의 CPU당 한 개의 프로세스만 실행상태에 있을 수 있다.

대기: 프로세스가 사용자의 입력을 대기하거나, I/O작업이 필요할 때 또는 특정 자원의 활용 가능 여부에 따라 대기상태에 머무르며, 해당 이벤트가 발생할 때까지 실행 상태를 중지하며 대기한다.

종료: 프로세스가 모든 작업을 완료하였거나 운영체제에 의해서 강제로 종료되었을 경우에 프로세스는 종료상태가 된다. 이 상태에서 프로세스는 CPU로부터 할당 받았던 자원들을 반납하게 된다.

1. **문서 작성 프로그램을 실행**: 문서 작성 프로그램이 생성 단계에 들어가고, 운영체제는 해당 프로그램에 대한 프로세스 제어 블록을 생성한 후 작업 큐에 넣는다.

**파일 열기를 찾아 파일을 불러옴**: 파일을 불러올 때 문서 작성 프로그램의 프로세스는 무거운 파일을 다 읽어올 때까지 대기상태에 놓이게 된다. 무거운 파일을 읽어와야 되므로 입출력 대기시간이 끝날 동안 프로세스는 기다리게 된다.

**보고서 작성**: 문서 작성 프로그램의 프로세스는 실행 중 상태에 있으며 CPU의 자원을 할당 받아 필요 작업을 수행하게 된다.

**보고서 작성 마무리후 저장**: 파일을 저장을 하기 위해서 입출력 작업이 필요하므로 문서 작성 프로그램의 프로세스는 다시 대기상태에 놓인다. 파일이 무거우므로 저장 작업이 완료될 때까지 몇 초간 대기한다.

**문서 작성 프로그램의 창을 닫음**: 문서 작성 프로그램의 창을 닫으면 해당 프로세스는 종료상태가 된다. 이 상태에서 프로세스는 CPU에게 그동안 할당 받았던 자원들을 되돌려주며 운영체제는 프로세스 제어 블록을 제거한다.

2**번 문항**

1. **SFJ 스케줄링을 이용한 프로세스 수행**

A colorful lines with letters and numbers

Description automatically generated

SJF 스케줄링의 알고리즘을 이용하였을 때 프로세스들이 실행되는 순서:

먼저 도착시간이 가장 빠른 프로세스 A가 준비 큐에 입력이 되고 실행된다. 시간 단위 2가 지난 뒤, B가 준비 큐에 도착한다. 시각 4 일 때 A의 프로세스가 끝이 나고 준비 큐에 있는 유일한 프로세스인 B가 실행된다. B가 실행되고 시각 5, 시각 6, 시각 7일 때 차례대로 프로세스 C, D, E가 준비 큐에 들어온다. 시각 7 일 때 B의 프로세스가 끝나고, 준비 큐에 있는 프로세스 중 가장 짧은 CPU 사이클을 가지고 있는 프로세스인 C가 실행된다. 시간 단위 1 후 C의 실행이 끝이 나고 프로세스 E와 D중에 CPU 사이클 시간이 더 짧은 E가 먼저 실행된 후, 시각 10에 프로세스 D가 마지막으로 실행된다. (A->B->C->E->D)

1. **각 프로세스의 반환시각 및 평균 반환시간**

A white rectangular grid with black numbers

Description automatically generated

* **반환시간**

A: 4, B: 5, C: 3, D: 9, E: 3

* **평균 반환시간**: (총 반환시간)/(프로세스 개수) = 24/5 = 4.8

1. **RR스케줄링을 이용한 프로세스 수행**

A screen shot of a computer

Description automatically generated

**프로세스들이 수행되는 순서 및 시각**: 먼저 준비 큐에 가장 먼저 들어온 프로세스 A가 할당시간인 시간 단위 3 동안 실행된다. 시각 2 일 때 프로세스 B가 준비 큐에 들어온다. 시각 3 일 때 A가 준비 큐 젤 마지막으로 입력된다. 시각 3 일 때 프로세스 B가 실행되고 시간 단위 3 동안 실행된다. 시각 5와 6에 프로세스 C와 D가 각각 준비 큐에 들어온다. 시각 6일 때 준비 큐에 들어온 순서에 따라 A가 시간 단위 1 동안 실행된다. 시각 7일 때 E가 준비 큐에 들어오고 C가 시간 단위 1 동안 실행된다. 시각 8일 때 프로세스 D가 시간 할당량 3 동안 실행되고 시각 11에 D가 준비 큐 제일 마지막으로 삽입되며, E가 시간 단위 2 동안 실행된다. 시각 13에 D가 마지막으로 시간 단위 2 동안 실행된다. (A->B->A->C->D->E->D)

**각 프로세스의 반환 시각**: A: 7, B: 4, C: 3, D: 9, E: 6

**다섯 프로세스의 평균 반환 시각**: (총 반환시간)/(프로세스 개수) = 29/5 = 5.8