|  |
| --- |
| **[506489] 시스템프로그래밍** |
| **실습 #13 문제 및 보고서** |

|  |  |
| --- | --- |
| **이름** | 곽영주 |
| **학번** | 20175105 |
| **소속**  **학과/대학** | 빅데이터 |
| **분반** | 01 (담당교수: 김태운) |

## <주의사항>

* 개별 과제 입니다. (팀으로 진행하는 과제가 아니며, 모든 학생이 보고서를 제출해야 함)
* 각각의 문제 바로 아래에 답을 작성 후 제출해 주세요.
  + 소스코드/스크립트 등을 작성 한 경우, 해당 파일의 이름도 적어주세요.
* SmartLEAD 제출 데드라인:
  + 월요일 분반: 다음 실습 시간 전날까지(일요일 까지)
  + 수요일 분반: 다음 실습 시간 전날까지 (화요일 까지)
  + 데드라인을 지나서 제출하면 24시간 단위로 20%씩 감점(5일 경과 시 0점)
  + 주말/휴일/학교행사 등 모든 날짜 카운트 함
  + 부정행위 적발 시, 원본(보여준 사람)과 복사본(베낀 사람) 모두 0점 처리함
  + 예외 없음
* SmartLEAD 에 아래의 파일을 제출해 주세요
  + 보고서(PDF 파일로 변환 후 제출 권장하나, WORD 형식으로 제출도 가능)
  + 보고서 파일명에 이름과 학번을 입력해 주세요.
  + 소스코드, 스크립트, Makefile 등을 작성해야 하는 경우, 모든 파일 제출 (zip 파일로 압축하여 하나의 파일로 제출)

## <개요>

이번 과제는 메모리 매핑에 관한 내용입니다.

## <실습 과제>

|  |
| --- |
| **[Q 0] 요약 [배점 10]**  이번 과제에서 배운 내용 또는 과제 완성을 위해서 무엇을 했는지 2~3문장으로 요약하세요. |

답변: 이번 과제를 통해 메모리 매핑에 대한 개념을 잡을 수 있었습니다. 또한, 파일 입출력 대신 훨씬 편하고 속도가 빠른 것 같다.

|  |
| --- |
| **[Q 1] Ex4 따라하기 [배점 20]**  강의자료에 있는 Ex4와 동일한 프로그램을 작성하고 실행하세요. 터미널 출력 결과가 강의자료에 있는 결과와 동일해야 합니다.  터미널 출력 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다. |

답변:

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| **[Q 2] Ex5 따라하기 [배점 20]**  강의자료에 있는 Ex5와 동일한 프로그램을 작성하고 실행하세요. 터미널 출력 결과가 강의자료에 있는 결과와 동일해야 합니다.  터미널 출력 화면을 캡처하고 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다. |

답변:

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| **[Q 3] 메모리 매핑을 이용한 게임 만들기 1 [배점 30]**  부모-자식 프로세스가 메모리 매핑을 이용해서 간단한 게임을 하는 프로그램 memPlay.c를 작성하세요. 먼저, 게임판의 초기 상태를 저장할 game.txt 파일을 만드세요. 파일에는 50개의 ‘p’ 문자와 50개의 ‘c’ 문자가 순차적으로 저장되어 있습니다. 파일을 열면, 처음 50개 문자는 ‘p’이고, 그 다음 50개 문자는 ‘c’ 입니다. 부모 프로세스와 자식 프로세스는 메모리 매핑을 통해 game.txt 파일을 addr 변수에 매핑합니다 (매핑할 파일 이름은 명령행 인자로 전달합니다). 매핑 후, 부모 프로세스와 자식 프로세스는 각각 100번 동안 아래의 동작을 반복합니다.  <게임 알고리즘: 100번 반복>   1. 0~99에서 하나의 정수 k를 무작위로 선택. 2. 부모 프로세스인 경우 addr[k]를 ‘p’로 바꾸고, 자식 프로세스인 경우 ‘c’로 바꿈 3. 1초간 sleep 4. 위 1)~3)까지 100번 반복   다음으로, countP.c 프로그램을 작성하세요. 해당 프로그램은 파일을 입력으로 받아서(명령행 인자로 파일명 입력), 파일 내에 ‘p’ 문자의 개수를 카운트 합니다. ‘p’문자가 50개를 초과하면 “Parent won!” 이라고 출력하고, 50개 미만이면 “Child won!” 이라고 출력하세요. 만약 ‘p’ 문자의 개수가 50이라면 “Even!” 이라고 출력하세요.  [Task] 아래와 같은 순서로 프로그램을 실행하세요.  (먼저, game.txt 파일에 ‘p’ 문자와 ‘c’ 문자를 각각 50개씩 입력하고 저장하세요)  $cat game.txt // 파일에 저장된 내용 출력  $./memPlay game.txt // 게임 진행  (게임이 종료되면 아래의 명령을 입력하세요)  $./countP game.txt // 게임 결과 확인  [Task]의 내용을 3회 반복해서 실행하고, 터미널 출력 화면을 캡처해서 본 문서에 첨부하세요. 소스코드도 제출해야 합니다. |

답변:

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

|  |
| --- |
| **[Q 4] 메모리 매핑을 이용한 게임 만들기 2 [배점 20]**  위의 [Q 5]에서 작성한 프로그램을 수정해서 memPlay2.c 프로그램을 작성하세요. [Q 5]와 같이 부모-자식 프로세스간 게임을 진행합니다. 게임은 아래와 같이 진행됩니다. 부모 프로세스와 자식 프로세스는 각각 100번 동안 아래의 동작을 반복합니다.   1. 부모: 0~99에서 하나의 정수 k를 무작위로 선택.  자식: **알고리즘**에 따라 0~99에서 하나의 정수 k를 선택 2. 부모는 addr[k]를 ‘p’로 바꾸고, 자식은 ‘c’로 바꿈 3. 1초간 sleep   **자식 프로세스가 k를 선택하는 알고리즘:**  부모는 무작위로 k를 선택하지만, 자식 프로세스는 ‘(거의 무조건) 지지않는’ 알고리즘을 가지고 있으며, 알고리즘에 따라서 k를 선택합니다. 자식 프로세스가 지지 않도록 k를 선택하는 알고리즘(=k-선택-알고리즘)을 제안하고 구현하세요. 자식 프로세스는 부모가 선택한 k 값을 알 수 없습니다. 자식 프로세스는 한번에 하나의 값만 ‘c’로 설정할 수 있습니다.   * 자식 프로세스는 매 iteration 마다 k를 한 번만 선택할 수 있습니다. * 부모 프로세스가 어떤 k값을 선택했는지 알아낼 수 없고, 알아내어도 안됩니다.   [Task] 아래와 같은 순서로 프로그램을 실행하세요.  (먼저, [Q 5]와 같은 방식으로 game.txt 파일에 ‘p’ 문자와 ‘c’ 문자를 각각 50개씩 입력하고 저장하세요)  $cat game.txt // 파일에 저장된 내용 출력  $./memPlay2 game.txt // 게임 진행  (게임이 종료되면 아래의 명령을 입력하세요)  $./countP game.txt // 게임 결과 확인  [알고리즘 설명] 자식 프로세스의 k-선택-알고리즘을 설명하세요. 왜, 자식 프로세스가 지지 않는지 설명하시오  [터미널 캡처] Task를 수행한 후 터미널 출력 화면을 캡처해서 본 문서에 첨부하세요.  [통계] Task를 100번 실행하고, 통계(= 자식 프로세스가 몇 %의 비율로 지지 않는지)를 계산하여 답하시오.    소스코드도 제출해야 합니다. |

답변 [알고리즘 설명]: 자식프로세스는 0~99까지 하나씩 ‘c’로 바꾼다. 그럼 부모 프로세스는 절반 이상을 랜덤으로 ‘p’로 바꾸어야 하는데, 자식이 순서대로 바꾸다가 부모가 ‘p’로 바꾼 곳을 한번이라도 바꾸면 자식이 (거의 무조건) 이길 수밖에 없는 구조가 된다.

답변 [터미널 캡처]:

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

답변 [자식 프로세스가 지지 않는 경우의 통계]: 성능 때문인지100번이 다 돌아가지 않고 중간에 계속 끊겨서 평균 30번 정도에 돌아갔는데 모두 100%로 자식 프로세스가 이겼습니다.

**끝! 수고하셨습니다 ☺**