14주차 운영체제

20135151 이갑성

|  |
| --- |
| #include<stdio.h>  #include<stdlib.h>  #include<unistd.h>  #include<sys/types.h>  #include<sys/ipc.h>  #include<sys/sem.h>  void repeat(int semid);  void p(int semid);  void v(int semid);  int main(){  int semid, i;  union semun{  int val;  struct semid\_ds \*buf;  unsigned short int \*array;  }arg;  //세마포어 3종류의 자원을 생성한다.  if((semid = semget((key\_t)20135151, 3 , IPC\_CREAT|0666)) == -1){  perror("semget failed");  exit(1);  }  //세마포어를 사용하기 위해 필수적으로 사용해야하는 매크로 SETVAL 로 세마포어 값을 설정  //(세마포어 집합에서 세마포어 개수는 자원의 종류를 의미하고 세마포어 값은 각 자원의 수를 의미  )  //따라서 세마포어가 3종류이기때문에 세마포어 값을 3으로 저장해준다.  arg.val = 3;  //첫번째 세마포어를 제어 설정해준다.  if(semctl(semid , 0 , SETVAL , arg) == -1){  perror("semctl failed");  exit(1);  }  //if문으로 자식프로세스가 repeat()함수에 세마포어 집합 식별자를 매개변수로 넣어 보낸다.  for(i =0; i < 3; i++){  if(!fork()){  repeat(semid);  }  }  sleep(10);  //공유 메모리 제거 수행  if(semctl(semid , 0 , IPC\_RMID, arg) == -1){  perror("semctl failed");  exit(1);  }  exit(0);  }  void repeat(int semid){  //임의의 프로세스 ID를 가져온뒤 세마포어 값을 감소시켜주는 함수를 호출하고  //프로세스가 자원을 사용하고 있다는 출력문을 출력후  //임의의 시간이 흐른뒤에 프로세스가 자원을 사용을 마쳤다는 출력문을 출력하고  //세마포어 값을 증가시켜주는 함수를 호출하여 다른 프로세스가 자원 사용이 가능하게 해준다.  srand((unsigned int)getpid());  p(semid);  printf("%d process is using tool\n",getpid());  sleep(rand()%5);  printf("%d process is returning tool\n",getpid());  v(semid);  exit(0);  }  //프로세스가 한개의 자원을 이용할때 호출되는 함수(세마포어의 값을 1 감소시킨다.)  void p (int semid){  struct sembuf pbuf;  pbuf.sem\_num = 0;  pbuf.sem\_op = -1;  pbuf.sem\_flg = SEM\_UNDO;  if(semop(semid, &pbuf,1) == -1){  perror("semop failed");  exit(1);  }  }  //프로세스가 한개 자원을 이용이 끝났을때 호출되는 함수(세마포어의 값을 1 증가시켜준다.)  void v(int semid){  struct sembuf vbuf;  vbuf.sem\_num = 0;  vbuf.sem\_op = 1;  vbuf.sem\_flg = SEM\_UNDO;  if(semop(semid, &vbuf,1) ==-1){  perror("semop failed");  exit(1);  }  } |