

Unix 프로그래밍 및 실습

# 7장. 시그널

# 강의 내용

- ▶ 1절 개요
- ▶ 2절 시그널의 개념
- ▶ 3절 시그널 보내기
- ▶ 4절 시그널 기본 처리
- ▶ 5절 시그널 집합
- ▶ 6절 sigaction 함수의 활용
- ▶ 7절 알람 시그널
- ▶ 8절 기타 시그널 처리 함수
- ▶ <http://lily.mmu.ac.kr/lecture/13u2/ch07.pdf>
- ▶ 책에 나온 내용 반드시 man으로 확인할 것!
  - ▶ UNIX, LINUX 등 시스템마다 차이가 있을 수 있음을 반드시 인식

# 과제(1)

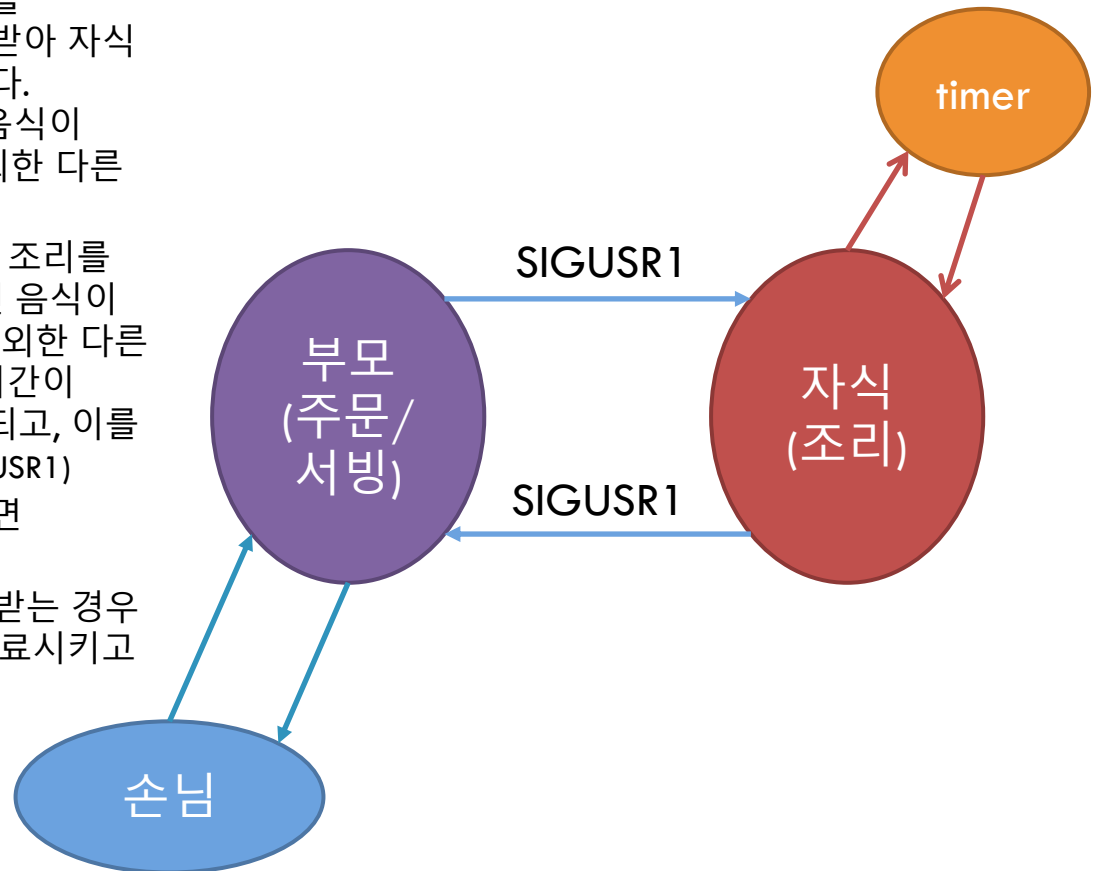
- ▶ [예제 7-1] ~ [예제 7-13] (각 10점)
  - ▶ 과제 개요 (2줄 이상)
  - ▶ 프로그램
  - ▶ 실행화면 캡처
- ▶ 보고서 첫 장에 다음 표 작성

과제	완성 여부 (O, X)	비고
예제 7-1 (10)	O	
예제 7-2 (10)	O	
...	O	
예제 7-13 (10)	X	

# 과제 (2)

## ▶ 응용 #1 (1000점)

- ▶ 부모 프로세스는 반복해서 메뉴를 출력하고 사용자로부터 주문을 받아 자식 프로세스에게 주문 내용을 알린다. (SIGUSR1) (일단 주문을 받으면 음식이 완료되기 전까지 SIGUSR1을 제외한 다른 시그널은 모두 무시)
- ▶ 자식 프로세스는 주문을 받으면 조리를 시작한다. (일단 조리를 시작하면 음식이 완성되기 전까지 SIGALARM을 제외한 다른 시그널은 모두 무시) 일정 조리시간이 지내면(alarm 이용) 음식이 완성되고, 이를 부모 프로세스에게 알린다. (SIGUSR1)
- ▶ 부모 프로세스는 음식이 완성되면 손님에게 알린다. (메시지 출력)
- ▶ 주문이 없는 상태에서 SIGINT를 받는 경우 메시지 출력하고 자식을 먼저 종료시키고 부모 종료



# 과제 (3)

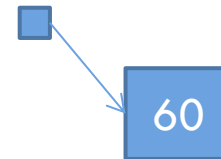
## ▶ 다음 확인표 작성

확인사항	완성 여부 (O, X)	비고
1. (부모) 자식 프로세스 생성 및 exec 정상 작동 여부		
2. (부모) 메뉴 출력 및 사용자로부터 입력 받기		
3. (부모) 주문 받기 전 Ctrl-C 받았을 때 정상 동작(메시지 출력 / 자식 프로세스 종료 / 자신 종료) 여부		
4. (부모) 주문 받은 후 관련 시그널 처리 준비한 후 자식에게 SIGUSR1 보내기		
5. (부모) 조리가 시작된 후 다른 시그널 무시		
6. (자식) 시그널 처리 준비		
7. (자식) SIGUSR1 받았을 때 관련 시그널 처리 준비한 후 조리 시작 (화면에 메시지 출력)		
8. (자식) SIGALARM 받았을 때 관련 시그널 처리 준비한 후 부모에게 통보		
9. (부모) 자식으로부터 SIGUSR1 받았을 때 관련 시그널 처리 준비한 후 손님에게 메시지 출력		
10. (부모) 음식이 완료된 후 Ctrl-C 받았을 때 정상 동작(메시지 출력 / 자식 프로세스 종료 / 자신 종료) 여부		

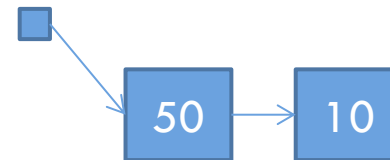
# 과제 (4)

- ▶ 응용 #2 (1000점)
  - ▶ 응용 #1의 경우 자식 프로세스는 한번 조리가 시작되면 다음 주문을 못 받는 상황임.
  - ▶ 조리가 시작된 후에도 주문을 계속 받아 조리를 할 수 있도록 개선하시오.
  - ▶ 힌트
    - ▶ SIGALARM을 받기 전에 alarm(0) 을 하는 경우 남은 시간(초 단위)이 반환됨.
    - ▶ Linked list를 이용하여 각 요리의 남은 시간들을 관리

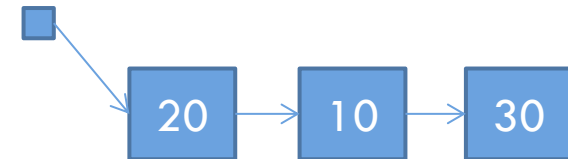
첫 주문



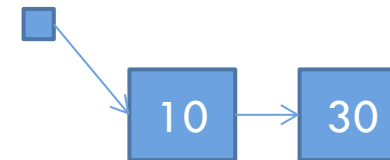
10초 후 2번째 주문



30초 후 3번째 주문



20초 후 SIGALARM 수신



# 응용 # 1 예시

## ▶ 주문

- ▶ main
  - ▶ fork 후 부모이면
    - ▶ SIGINT 들어오면 자식도 종료하도록 핸들러 등록
    - ▶ while 루프
      - ▶ 화면에 주문 안내 출력
      - ▶ 주문이 들어오면 signal 처리함수들 등록
        - SIGUSR1 핸들러 등록
        - SIGINT 무시하도록 설정
      - ▶ SIGUSR1이 올 때까지 대기(pause)
    - ▶ fork 후 자식이면
      - ▶ exec로 프로그램 몸체 바꾸기
  - ▶ SIGUSR1 핸들러
    - ▶ SIGUSR1이 들어오면 결과 출력
    - ▶ SIGINT 핸들러 설정
  - ▶ SIGINT 핸들러
    - ▶ 자식에게 SIGINT 전달
    - ▶ wait 후 메시지 출력

## ▶ 조리

- ▶ main
  - ▶ signal 처리함수들 등록
    - ▶ SIGUSR1 핸들러 등록
  - ▶ 루프 안에서 시그널 대기
- ▶ SIGUSR1 핸들러
  - ▶ SIGALRM 핸들러 등록
  - ▶ SIGINT 무시하도록 설정
  - ▶ 조리시간에 맞추어 alarm 호출
- ▶ SIGALRM 핸들러
  - ▶ SIGUSR1 보내기
  - ▶ SIGINT 허용하도록 설정