

과제 6: 파이프와 시그널을 사용한 프로세스간 통신

1. 목적

리눅스가 지원하는 프로세스간 통신 방식 중 비 구조화되고 그 량이 많은 데이터의 전달에 용이한 pipe 기반의 프로세스간 통신과 어떤 이벤트를 알리는데 요긴하게 사용할 수 있는 signal에 대해 공부한다. 이 중 pipe는 부모와 자식 프로세스간에 사용되는 half-duplex(반이중) pipe와 임의의 프로세스간에 사용되는 named pipe에 대해 모두 공부한다.

공부한 내용을 점검하기 위해 기 작성된 ePDA 프로세스 관리프로그램을 이용하여 동영상을 네트워크를 통해 멀리 전송함과 동시에 화면에 나오게 하는 ePDA 동영상 중계 프로그램을 작성하고 동작을 확인해본다.

2. 공부할 내용

2.1 시그널과 파이프 기반 프로세스간 통신에 대한 공부: 인터넷 자료 및 첨부물 참조

시그널(signal)
half-duplex pipe
named pipe

3. ePDA 동영상 중계 프로그램 개발 요구사항

3.1 프로그램 구성과 파일명

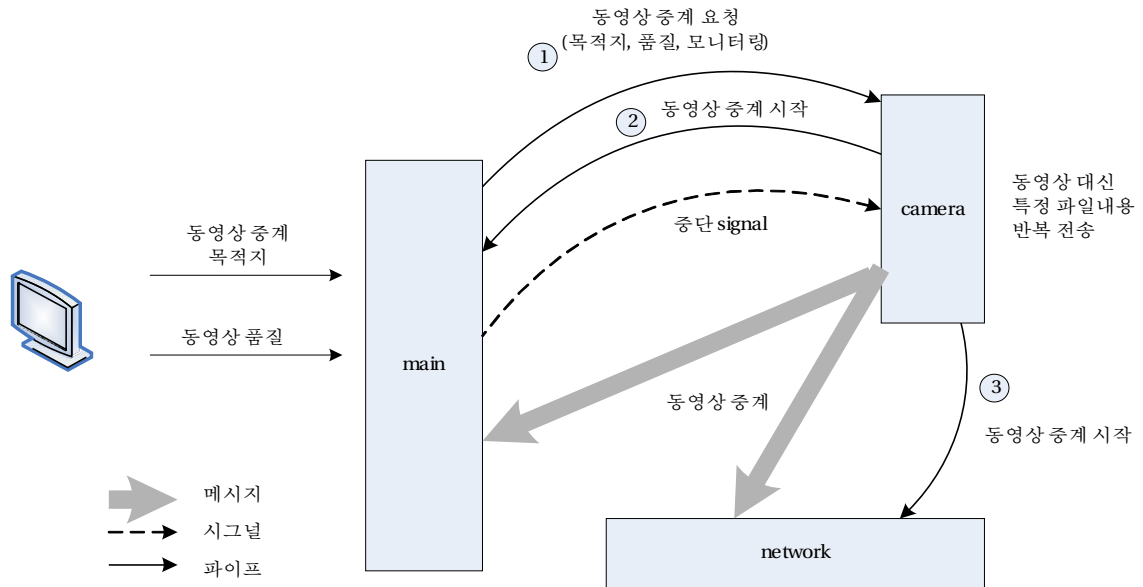
main, camera 및 network task 에 대한 main.c, camera.c 및 network.c 파일과 공통으로 사용되는 구문을 갖는 epa.h 로 구성한다.

3.2 프로그램 개발 요구사항

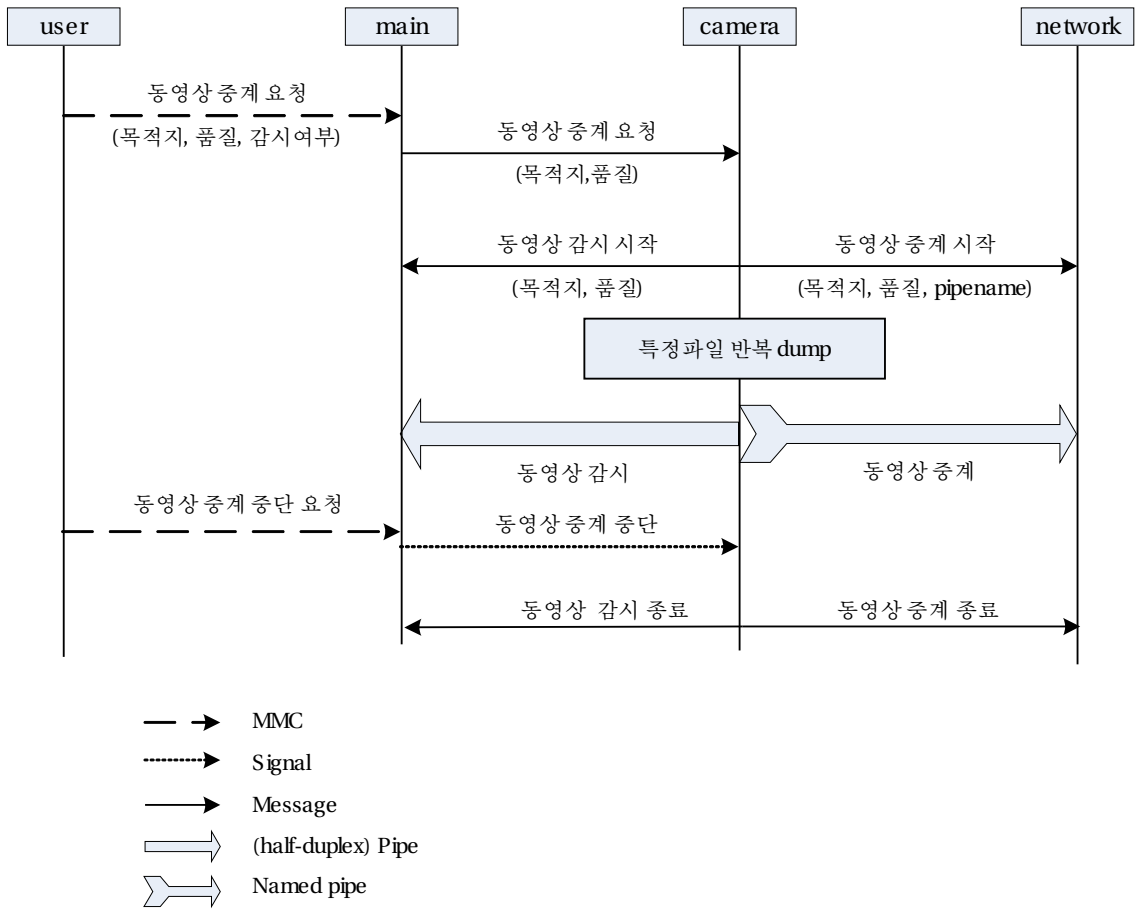
1) 전체 프로그램 구성

- 동영상 대신 특정파일, 예로 camera.c 파일의 내용을 반복적으로 전송한다.

- Network task 는 받은 동영상 자료는 로그파일에 저장한다.
- Main task 는 받은 동영상을 화면에 출력하고, 화면으로부터 “s” 키 입력시 중단 시그널을 camera task 로 보낸다.



2) Intetworking flow chart



3.4 샘플 프로그램 동작 예

1) 관련 3 개 task 의 윈도우 화면 출력 내용

The image shows a terminal window with two sub-windows at the top. The left sub-window displays statistics for a 'camera task' (PID 17208/16025) with 1 received message, 4 sent messages, and 0 charge. The right sub-window displays statistics for a 'network task' (PID 16026/16025) with 2 received messages, 0 sent messages, and 0 charge. The main terminal window shows the following output:

```
Success to fork the task of camera
Button: 0(task ON),1(task OFF),2(sms), 3(camera),9(esc),10(stop)
3

Button: 0(movie relay),1(exit)
0
What is the destination URL?
naver.com/tjkim
What about the quality of the movie ? (resolution/fps)
640*480 30fps
OK ! Press 's' key to stop the movice relay service
TX: Destination/Source Tasks = 6/9, code = 0
RX: Destination/Source Tasks = 6/9, code = 0
RX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 2
TX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 2
TX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 2
RX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 2

*** Monitoring the moive relay service ****
#include<X11/Xlib.h>#include<string.h>#include<time.h>#include<stdio.h>#include
<stdlib.h>#include<unistd.h>#include<sys/types
The movie relay service stops now
TX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 3
TX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 3
RX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 3
RX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 3
Button: 0(task ON),1(task OFF),2(sms), 3(camera),9(esc),10(stop)
Button: 0(task ON),1(task OFF),2(sms), 3(camera),9(esc),10(stop)
```

2) 관련 3개 task의 로그파일 내용

```

root@localhost:~/subject/os/pipesignal
File Edit View Terminal Go Help
RX: Destination/Source Tasks = 6/9, code = 0
RX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 2
Sent the user signal 1 to camera task
RX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 3
~
~
"main.log" 4L, 173C 1,1 All

root@localhost:~/subject/os/pipesignal
File Edit View Terminal Go Help
RX: Destination/Source Tasks = 6/9, code = 0
TX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 2
TX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 2
Receiced the user signal 1
TX: Destination/Source Tasks = 9/6, code = 3
TX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 3
~
~
"camera.log" 6L, 252C 1,1 All

root@localhost:~/subject/os/pipesignal
File Edit View Terminal Go Help
RX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 2
Sun Jan 0 00:00:00 1900
Destination = naver.com/tjkim
#include<X11/Xlib.h>#include<string.h>#include<time.h>#include<stdio.h>#incl
ude<stdlib.h>#include<uRX: Destination/Source Tasks = 8/6, code = 3
~
~
"network.log" 4L, 245C 1,1 All

```

4. ePDA sms 메시지 전송 프로그램 작성 및 동작확인

첨부물을 참조하여 3 항의 요구사항에 맞게 프로그램을 작성하고 동작을 확인한다.

5. 과제보고

과제 보고서에 추가적으로 포함될 사항

- 공부한 내용 (한 쪽 분량)
- 작성된 ePDA 동영상 중계 프로그램의 동작 결과 화면 (중요한 것 몇 컷)
- 완성된 프로그램 화면 (일부만 공개할 것)

첨부물: [ePDA 동영상 중계 프로그램 골격](#) (epda.h main.c, camera.c 및 network.c)

프로그램내 주석을 읽어서 이해할 것.

참고로 일부 프로그램 코드(밑줄친 부분)가 미완성 또는 삭제된 상태임