

Sensor Programming

센서 프로그래밍

리눅스 기초



RaspberryPi



RASPBIAN

리눅스 기초

■ 리눅스의 특징

- 편리한 GUI 환경을 제공한다.
- 서버용 운영체제로 많이 사용된다.
- 유닉스와의 완벽한 호환성을 유지한다.
- 리눅스는 공개 소프트웨어이며 무료로 사용할 수 있다.
- 시스템 커스터마이징이 가능하므로 최적화된 임베디드 시스템을 구축 가능하다.

리눅스 기초

■ 리눅스의 구조

- 커널: 리눅스의 핵심
 - 프로세스/메모리/파일시스템/장치 관리
 - 컴퓨터의 모든 자원 초기화 및 제어 기능
- 셸: 사용자 인터페이스
 - 명령해석
 - 프로그래밍기능
 - 리눅스 기본 셸 : 배시 셸(리눅스 셸)
- 응용 프로그램
 - 각종 프로그래밍 개발도구
 - 문서편집도구
 - 네트워크 관련 도구 등

리눅스 기초

■ 디렉터리 계층 구조

- 리눅스에서는 파일을 효율적으로 관리하기 위해 디렉터리를 계층적으로 구성
 - 트리(tree) 구조
- 모든 디렉터리의 출발점은 루트(root, 뿌리) 디렉터리
 - / (슬래시)로 표시
- 하위 디렉터리(서브 디렉터리):
 - 디렉터리 아래에 있는 디렉터리 (bin, etc, usr, home, boot)
- 상위 디렉터리(부모 디렉터리):
 - '..'으로 표시
- 루트 디렉터리를 제외하고 모든 디렉터리에는 부모 디렉터리가 있음

리눅스 기초

■ 작업 디렉터리

- 현재 사용 중인 디렉터를 작업 디렉터리 또는 현재 디렉터리라고 함
- 현재 디렉터리는 '.' 기호로 표시
- 현재 디렉터리의 위치는 pwd 명령으로 확인

■ 홈 디렉터리

- 각 사용자에게 할당된 디렉터리로 처음 사용자 계정을 만들 때 지정
- 사용자는 자신의 홈 디렉터리 아래에 파일이나 서브 디렉터를 생성하며 작업 가능
- 홈 디렉터리는 '~' 기호로 표시 : ~pi

리눅스 기초

■ 경로명

- 파일 시스템에서 디렉터리 계층 구조에 있는 특정 파일이나 디렉터리의 위치 표시
- 경로명에서 각 경로를 구분하는 구분자로 슬래시(/)를 사용
- 경로명에서 가장 앞에 있는 /는 루트 디렉터리를 의미
- 경로명 중간에 있는 /는 구분자

리눅스 기초

■ 절대 경로명

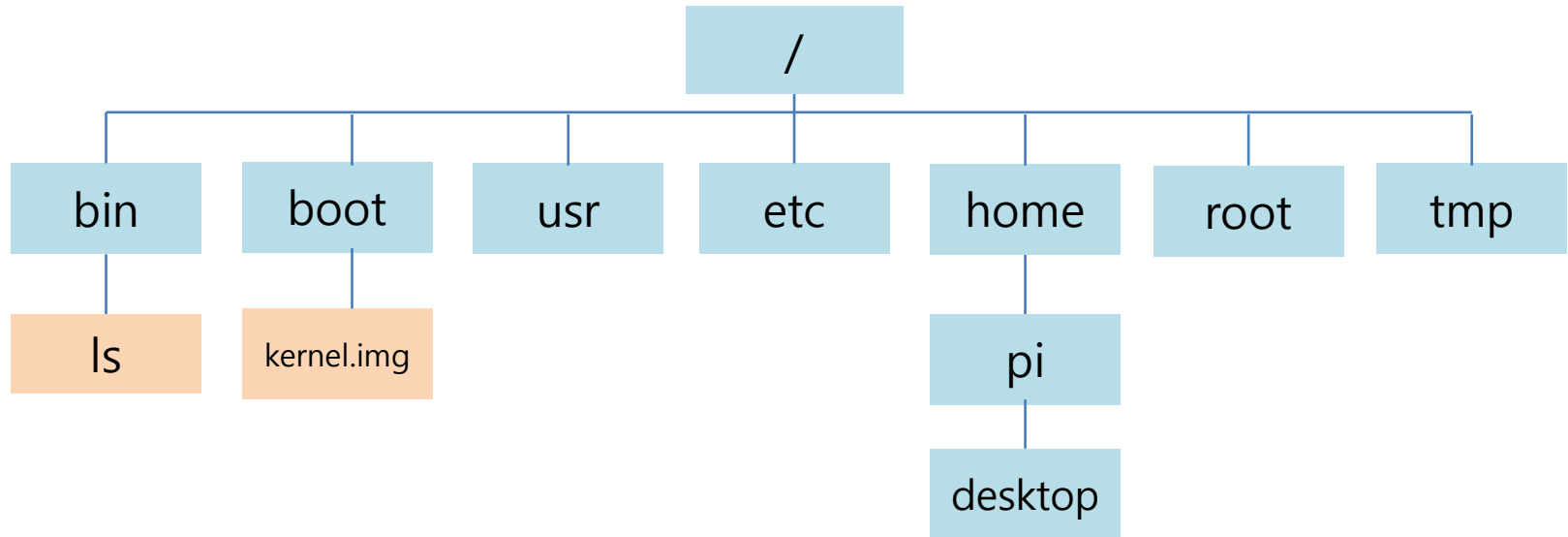
- / 루트 디렉터리부터 시작하여 경로를 세는 방식
- 특정 위치를 가리키는 절대 경로명은 항상 동일

■ 상대 경로명

- 현재 디렉터를 기준으로 경로를 세는 방식
- 현재 디렉터를 기준으로 서브 디렉터리로 내려가면 서브 디렉터리의 이름을 추가
- 현재 디렉터를 기준으로 상위 디렉터리로 가려면 ..을 추가

리눅스 기초

절대경로와 상대경로



리눅스 기초

현재 디렉터리의 절대 경로 확인하기

```
pi@raspberrypi:~ $ pwd  
/home/pi
```

디렉토리 이동

```
pi@raspberrypi:~ $ cd /home  
pi@raspberrypi:/home $ pwd  
/home  
pi@raspberrypi:/home $ cd ../usr/  
pi@raspberrypi:/usr $ pwd  
/usr  
pi@raspberrypi:/usr $ cd  
pi@raspberrypi:~ $ pwd  
/home/pi  
pi@raspberrypi:~ $
```

리눅스 기초

디렉토리 내용 확인

```
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads Music      Public      Scratch  Videos
Documents hello.py  Pictures  python_games Templates
pi@raspberrypi:~ $
```

숨김 파일 확인

- `ls -a`
- `.` 으로 시작하면 숨김 파일이며 그냥 `ls` 명령으로는 볼 수 없음
- `-a` 옵션을 사용하면 숨김 파일 확인 가능

```
pi@raspberrypi:~ $ ls -a
.          .config      .idlerc  python_games .vnc
..         .dbus        .kodi    .scratch    .Xauthority
.asoundrc  Desktop      .local   Scratch      .xsession-errors
.bash_history Documents    Music    Templates    .xsession-errors.old
.bash_logout Downloads    Pictures  .themes
.bashrc    .gstreamer-0.10 .profile .thumbnails
.cache     hello.py      Public   Videos
pi@raspberrypi:~ $
```

리눅스 기초

지정한 디렉터리 내용 출력하기

- 인자로 디렉터리 지정하면 해당 디렉터리 내용을 출력

```
pi@raspberrypi:~ $ ls /home/  
kodi pi  
pi@raspberrypi:~ $
```

리눅스 기초

상세한 정보 출력하기: -l 옵션

- 디렉터리에 있는 파일들의 상세 정보 출력

```
pi@raspberrypi:~ $ ls -l
total 44
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Aug 18 01:09 Desktop
drwxr-xr-x 5 pi pi 4096 Jan  1 1970 Documents
drwxr-xr-x 4 pi pi 4096 Aug 17 03:36 Downloads
-rw-r--r-- 1 pi pi  20 Aug 17 08:54 hello.py
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 May 27 11:50 Music
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 May 27 11:50 Pictures
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 May 27 11:50 Public
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Jan  1 1970 python_games
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 Aug 17 03:32 Scratch
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 May 27 11:50 Templates
drwxr-xr-x 2 pi pi 4096 May 27 11:50 Videos
pi@raspberrypi:~ $
```

문자	파일 종류
-	일반 파일
d	디렉터리
l	심벌릭 링크
b	블록 장치 파일
c	문자 장치 파일
p	파이프 파일
s	소켓 파일

필드번호	필드 값	의미
1	d	파일 종류
2	rwxr-xr-x	접근 권한
3	2	하드링크 개수
4	pi	파일 소유자
5	pi	파일이 속한 그룹
6	4096	파일크기(바이트)
7	Aug 18 01:09	마지막 수정시간
8	Desktop	파일 이름

리눅스 기초

디렉터리 만들기

```
pi@raspberrypi:~ $ mkdir python_ex
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop Documents Downloads hello.py Music Pictures Public
python_ex python_games Scratch Templates Videos
pi@raspberrypi:~ $ mkdir test
```

디렉터리 삭제하기

```
pi@raspberrypi:~ $ rmdir test
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop Documents Downloads hello.py Music Pictures Public
python_ex python_games Scratch Templates Videos
pi@raspberrypi:~ $
```

리눅스 기초

파일(디렉터리) 복사하기

```
pi@raspberrypi:~ $ touch test
```

파일 생성

```
pi@raspberrypi:~ $ ls
```

```
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex  Scratch  test
Documents Music      Public   python_games  Templates  Videos
```

```
pi@raspberrypi:~ $ cp test test1
```

파일 다른 이름으로 복사

```
pi@raspberrypi:~ $ ls
```

```
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex  Scratch  test  Videos
Documents Music      Public   python_games  Templates  test1
```

```
pi@raspberrypi:~ $ cp test1 python_ex/
```

```
pi@raspberrypi:~ $ ls python_ex/
test1
```

파일 디렉토리 아래로
같은 이름으로 복사

```
pi@raspberrypi:~ $ cp test1 python_ex/test_mod
```

```
pi@raspberrypi:~ $ ls python_ex/
test1  test_mod
```

파일 디렉토리 아래로
다른 이름으로 복사

리눅스 기초

파일(디렉터리) 복사하기

```
pi@raspberrypi:~ $ cp -r python_ex/ python_ex_cp
pi@raspberrypi:~ $ ls python_ex_cp/
test1  test_mod
pi@raspberrypi:~ $
```

디렉토리 안의 모든
파일을 복사
-r 옵션 : recursive

리눅스 기초

파일을 파일로 이동하기

```
pi@raspberrypi:~ $ cd python_ex
pi@raspberrypi:~/python_ex $ ls
test1  test_mod
pi@raspberrypi:~/python_ex $ mv test1 test_mv
pi@raspberrypi:~/python_ex $ ls
test_mod  test_mv
pi@raspberrypi:~/python_ex $
```

파일을 다른 디렉터리로 이동하기

```
pi@raspberrypi:~/python_ex $ mv test_mv ../
pi@raspberrypi:~/python_ex $ ls
test_mod
pi@raspberrypi:~/python_ex $ ls ..
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex  python_games  Templates  test_mv
Documents  Music      Public    python_ex_cp  Scratch      test1      Videos
pi@raspberrypi:~/python_ex $
```


리눅스 기초

디렉토리를 디렉토리로 이동

```
pi@raspberrypi:~/python_ex $ cd
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex  python_games  Templates  test_mv
Documents Music      Public   python_ex_cp  Scratch      test1      Videos

pi@raspberrypi:~ $ mv python_ex python_mv
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex_cp  python_mv  Templates  test_mv
Documents Music      Public   python_games  Scratch    test1      Videos
pi@raspberrypi:~ $
```

리눅스 기초

파일 삭제하기

```
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex_cp  python_mv  Templates  test_mv
Documents Music      Public   python_games  Scratch   test1      Videos

pi@raspberrypi:~ $ rm test1
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex_cp  python_mv  Templates  Videos
Documents Music      Public   python_games  Scratch   test_mv
pi@raspberrypi:~ $
```

디렉터리 삭제하기

```
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads  Pictures  python_ex_cp  python_mv  Templates  Videos
Documents Music      Public   python_games  Scratch   test_mv

pi@raspberrypi:~ $ rm -rf python_ex_cp/
pi@raspberrypi:~ $ ls
Desktop  Downloads  Pictures  python_games  Scratch   test_mv
Documents Music      Public   python_mv    Templates  Videos
pi@raspberrypi:~ $
```

리눅스 기초

■ 실습

- ① 현재 위치를 확인한다. 홈 디렉터리가 아니면 홈 디렉터리로 이동한다.
- ② 실습을 위한 기본 디렉터리를 만든다. 먼저 홈 디렉터리에 `linux_ex` 디렉터를 만들고 그 디렉터리로 이동한다. 앞으로 모든 실습은 이 디렉터리 아래에서 한다.
- ③ `ch2` 디렉터를 만들고 그 디렉터리로 이동하여 현재 위치를 확인한다.
- ④ `one`, `two`, `three` 디렉터를 동시에 만든다.
- ⑤ `one` 디렉터리 아래에 `tmp/test` 디렉터를 만든다. 중간 경로인 `tmp` 디렉터리가 자동 생성되도록 한다.
- ⑥ `two`, `three` 디렉터를 동시에 삭제한다.
- ⑦ 실습을 마치고 홈 디렉터리로 이동한다.

리눅스 기초

■ 파일 내용 검색하기 : grep

```
pi@raspberrypi:~ $ grep -rn pi /home/pi/
```

■ 파일 찾기 : find

```
pi@raspberrypi:~ $ find . -name .bashrc
```

리눅스 기초

■ 명령의 위치 찾기 : which

- 에일리어스나 PATH 환경 변수로 지정된 경로에서 파일을 검색

```
pi@raspberrypi:~ $ which mv
```

■ 명령의 위치 찾기 : whereis

- /bin, /usr/bin, /etc, /usr/etc, /sbin, /usr/sbin, /usr/share/man 등 정해진 디렉토리를 검색하여 명령의 위치검색

```
pi@raspberrypi:~ $ whereis mv
```

리눅스 기초

■ Path 추가하기

- .bashrc 수정
 - `export PATH=$PATH:/home/pi/bin`
 - 터미널 재시작