가전 제품 제어 mini-HOWTO

Li Rui

ruili (at) worldnet.att.net

도운이

임 은재

eunjea (at) kldp.org

2002-02-12

이 문서는 리눅스를 사용해 가정의 전기 제품을 제어하는 것에 대한 문서이다. 당신은 리눅스와 아주 간단한 회로를 이용하여 거의 모든 가전제품을 제어할수 있다!

고친 과정
고침 0.0072002-02-12고친이 RL

고침 0.0062001-06-27고친이 JEY

고침 0.0052001-06-13고친이 RL

고침 0.0042002-02-11고친이 winix
새로운 회로도 추가
고침 0.0042001-06-27고친이 ej
번역
고침 0.0042001-06-13고친이 JEY

1. 소개

"PC 를 사용해 가전제품 (예를 들어 전등, 라디오, tv 등)을 제어하는 것이 가능한가요?" 라고 많은 사람들이 물어보는데, 내 답변은 "YES"이다. 이 과정은 매우 간단하며, 누구나 할수 있다.

Coffee Machine Mini-HOWTO 를 읽고 난후, 나는 가전제품을 제어하는 아이디어를 얻어, 동일 문서에서 언급된 회로를 조금 수정하고, 간단한 프로그램을 짰다. 이 회로는 많은 전기제

품을 제어할수 있다. ^_^

crontab 을 이용하여 전등을 자동으로 켜거나 에어콘을 작동시킬수도 있다. 나는 이것을 사용해 VCR과 VCD (이것을 위해 조금더 수정을 가했다.)를 제어했다. 당신은 간단한 프로그램을 만들어서 웹을 통해 모든것을 제어할수 있으며, telnet 이나 SSH를 사용할수도 있다.

이 회로는 매우 단순하여 회로에 대해 전혀 모른다 해도 만들수 있을 것이다.

2. 필요한 것

리눅스가 돌아가는 병렬 포트를 가지고 있는 컴퓨터. :) 나는 4MB 램과 40MB 하드 디스크를 가지고 있는 386DX를 사용했다. 프로그램을 컴파일 하기 위해 gcc가 필요하며, telnet 이나 SSH 사용을 위해서 telnetd 나 sshd가 필요하다. ioperm 와 outb를 사용해 당신만의 프로그램을 만들수 있다. 만약 내 프로그램을 사용하려면 g++ 이 필요하다.

다음 링크에서 내 프로그램을 받을수 있으며, 컴파일을 위해 g++ 이 필요하다.
home.att.net/~ruili/goldencat/paralle.tar.gz (http://home.att.net/~ruili/goldencat/paralle.tar.gz).

3. 전기 회로

병렬 포트의 신호라인은 0에서 5 볼트를 제공한다. 그러므로, 우리는 이 라인을 사용하여 릴레이를 제어하고 이 릴레이가 다른 전기제품을 제어하도록 할수 있다.

2번 핀과 9번 핀 사이에서 +5V 를 얻는다.

18번 핀과 25번 핀 사이는 접지

```
            ____________________________________________________________
           /                                                            \
           \     13  12  11  10   9   8   7   6   5   4   3   2   1     /
            \                                                          /
             \     25  24  23  22  21  20  19  18  17  16  15  14     /
              \______________________________________________________/
```

```
                                             | Vcc for Relay
                                             |
                                             |
                                    / -------+--------| |---------|
P data              4.7K         B /  c      | 1N4002 |_|         |-------
-----------/\/\/\/\---------+-----| NPN    _____        | relay   | 전기 제
품
                            |     \   e     /_\       |-|         |-------
                 LED        X      \         +--------| |---------|
```

```
P Ground                    |       |        |
----------------------------+-------+--------+
Relay Ground                                 |
---------------------------------------------+
```

도표 설명

P data	병렬 포트 신호 라인 (2번과 9번사이중 아무것이나 사용가)
P Ground	접지 (18 과 25번 사이)
Vcc	어떤 릴레이를 사용하는 가에 따라 다르다. 나는 12VDC
Relay Ground	12VDC 접지
4.7k	4.7K 저항
NPN	C2235 NPN 트랜지스터
1N4002	1N4002 다이오드
LED	light emitting diode
relay	코일 릴레이

병렬 포트의 +5V 로 릴레이가 작동되고, 연결된 전기제품이 켜지게 되는 원리이다. 반대로 병렬 포트를 제어하여 +0V 로 만들면 릴레이가 끊어지면서 연결된 것도 꺼지게 된다.

4. 릴레이의 예

다음 그림은 릴레이들이 어떻게 작동되는지 보여준다.

다음 그림은 릴레이가 스위치로만 사용되는 경우이다:

```
relay power off                        relay power on

       |3                                    |3
       |                                     |
       |                                     |
       o                                     o
        \                                    |
       o \                                   o
       |                                     |
       |                                     |
       |                                     |
       |4                                    |4
```

4 pin 릴레이 설정 그림

```
     _____________________________
     |                           |
 1   |                           |  3
-----|---------s      o----------|-------
     |  coil   s       \switch   |
 2   |         s        \        |  4
-----|---------s      o- \-------|-------
     |                           |
     |                           |
     |                           |
     |___________________________|
```

위 그림에서 pin 3 과 pin 4는 연결되지 않는 것이 기본 설정이다. pin 1과 pin 2에 +12V를 흐르게 하면 스위치가 켜지고 pin 3 과 pin 4번이 연결된다.

5 핀 릴레이:

```
          ________________________________
          |                              |
    1     |                              |       5
 ---------|---+             o------------|----------------
          |   |-----------/----  s       |
          |              /       s       |
    3     |             /        s       |
 ---------|-----------o/    coil s       |       4
          |                  o---s-------|----------------
          |                      |       |
          |                      |       |
    2     |                      |       |
----------|----------------------+       |
          |______________________________|
```

pin 3과 pin 5는 연결되어 있다. pin 1과 pin 2에 +12V를 흐르게 하면 스위치가 켜지고 pin 1과 pin 2는 연결이 끊어질 것이며, pin 5와 pin 4는 연결된다.

```
relay power off                  relay power on

    |5                                   |5
    |                                    |
    |                                    |
    o                                    o
     \                                   |
    o \                                  o  o
    |  o                                 |  |
    |  |                                 |  |
    |  |                                 |  |
   4|  |3                               4|  |3
```

5. 실제 회로 사진

나는 8개의 릴레이를 제어하는 간단한 프로그램을 만들었는데 다음 링크에서 받을수 있으며 g++ 로 컴파일 할수 있다. http://home.att.net/~ruili/goldencat/paralle.tar.gz

완전한 회로는 8개의 릴레이를 제어할수 있으며, 8개의 각기 다른 전기제품을 제어할수 있다는 뜻이다. 당신은 DB25 콘넥터가 필요하며, 병렬 스위치 케이블을 이용하여 컴퓨터와 연결할수 있다. 나는 조그마한 박스에 릴레이 회로를 넣고, 케이블로 내 리눅스 박스에 연결했다.

```
CONNECTED RELAY BOARD


                         +-----+ power outlet
       1 _______3        |   __|________             ||   ||
       --|     |---------+  |  |       |             ||   ||
       2 |relay|4           | (o) (o)  |            _||___||__
       --|_____|----+       |------|---|            |        |
                    |              |                |        |
                    | +------------+                |        | plug
            ground  | | hot                         |        |
                    | |                             |        |
                  __|_|__                           |        |
                  | | | |                           |________|
                  | | | | plug
                  | | | |
                  |_|_|_|
                   || ||
                   || ||
전면: LED, 스위치 뒷면:  DB25 콘넥터
```

다음은 회로 박스의 사진들이다:

-

그림 **1. p1.jpg**

-

그림 **2. p2.jpg**

.

그림 **3. p3.jpg**

6. 회로도

회로도 (8개의 릴레이):

그림 **4. p3.jpg**

7. 회로도2

다음 회로도와 글은 김원창 `<winix@winix.co.kr>`님이 보내주신 것입니다.

청계천 세운상가에 1N4002 다이오드가 없어 1N4004로 대체 하였습니다.

그림 **5.** 회로도

반드시 PC의 Cmos Setup에서 parall 포트를 (ECP,EPP가 아닌)SPP로 설정해야 됩니다. 실제로 만들어 보고 해 본 결과라서 확실히 맞다고 할 수 있습니다.

8. 감사드리는 분들

김원창 `<winix (at) winix.co.kr>`

Special thanks to Rufus Chang `<rufus (at) chu.url.com.tw>`.

Special thanks to Chih-Wei Huang `<cwhuang (at) linux.org.tw>`.

9. Copyright and License

10. 역자 추가

사진을 보면 아시겠지만, 만들어 놓은것이 엉성하고 아마추어 티가 나지만 그래도 아이디어가 좋고, 재미있는것 같습니다. 사실 여기서는 전기 제품의 on/off 정도이지만, 회로와 프로그래밍을 조금만 하시는 분들은 더 재미있는 작품이 나올것 같습니다.

저도 해보려고 하는 중인데요. 다른것은 다 있는데 아직 릴레이를 쓸만한것을 못구했네요. 여름에 한국 갔다오면서 세운상가 나가서 몇개 사다가 해볼 예정입니다. 그때 다시 문서는 업데이트 하지요 :-)

주의! 직접 해보시려는 분께 드리는 말씀: 잘못된 회로는 병렬 포트(프린터 포트)를 망가 뜨리거나 메인보드를 못쓰게 할수도 있습니다! 여러번 확인후에 납땜질을 시작합시다 :-)