Contrôler les appareils électriques de votre domicile (Guide pratique)

Traduction française du *Home Electrical Device Control HOWTO*

Rui Li `<ruili CHEZ worldnet POINT att POINT net>`

Conversion au format SGML DocBook v4.1 : Joy Yokley

Adaptation française: Joan Goutte

Relecture de la version française: Claude Thomassin

Préparation de la publication de la v.f.: Jean-Philippe Guérard

Version : 0.008.fr.1.0

2004-05-16

Historique des versions

Version 0.008.fr.1.0	2004-05-16	JG, CT, JPG
Première adaptation française.		
Version 0.008	2003-02-08	Goldencat
Conversion de la version originale du format LinuxDoc au format SGML DocBook 4.1.		
Version 0.007	2002-02-12	RL
Version 0.006	2001-06-27	JEY
Version 0.005	2001-06-13	RL
Version 0.004	2001-06-12	JEY

Ce guide va vous expliquer comment utiliser Linux pour contrôler vos appareils électriques domestiques. Grâce à un montage très simple, vous pourrez contrôler presque n'importe quel appareil électrique via un ordinateur sous Linux.

Table des matières

1. Introduction

On m'a souvent demandé : « Est-il possible de contrôler du matériel électrique (comme les lumières, la radio, la télévision…) en utilisant un ordinateur personnel ? » La réponse est *oui*. Le procédé permettant de le faire est très simple et tout le monde peut le faire.

Après avoir lu le « Petit guide de la machine à café » (*Coffee Machine Mini-HOWTO*), j'ai eu l'idée d'une façon de contrôler les appareils électriques de mon domicile. J'ai fait quelques modifications sur le montage présenté dans ce petit guide et écrit un petit programme. Le montage peut commander de nombreux petits dispositifs électriques. Vous pouvez utiliser **crontab** pour allumer vos lumières automatiquement ou pour mettre en marche votre climatiseur. Je l'utilise pour contrôler mon magnétoscope et mon lecteur de disques vidéo (ces deux derniers nécessiteront encore quelques modifications). En écrivant un petit programme, vous pourrez tout contrôler via internet. Vous pourrez aussi vous connecter via telnet ou SSH et votre ligne téléphonique pour contrôler tous les appareils que vous avez connecté au système.

Le montage est *très simple*. Même si vous n'y connaissez rien en électronique, vous pourrez réaliser ce montage.

2. Configuration recommandée

Prenez n'importe quel ordinateur sous Linux et un port parallèle qui marche ;) J'utilise un 386DX avec 4 Mo de RAM et 40 Mo de disque dur. Vous devrez récupérez gcc pour compiler le programme. Si vous voulez utiliser telnet ou SSH, vous aurez aussi besoin de telnetd ou sshd. Vous pouvez écrire votre propre programme en utilisant ioperm et outb. Si vous comptez utiliser mon programme, vous aurez besoin de g++.

Cliquez le lien suivant pour télécharger mon programme. Vous aurez besoin de g++ pour le compiler : http://edc.sourceforge.net/paralle.tar.gz.

3. Le montage électronique

La ligne de données du port parallèle peut fournir entre 0 et 5 Volts, nous pouvons l'utiliser pour commander un relais et faire contrôler un appareil électrique par ce relais.

Utilisez les broches 2 à 9 pour avoir le +5 V

Utilisez les broches 18 à 25 comme terre (la masse)

```
           ____________________________________________________________
          /                                                            \
          \     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 du relais
                                          |
                                          |
                                  / ------+--------|_|--------|
P données           4.7K       B /  c     | 1N4002 |_|        |-------
-----------/\/\/\/\/\------+----| NPN   ______       | relais |Appareils
                           |    \   e    /_\       |-|        |électriques
                 LED       X     \        +--------| |        |-------
P Masse                    |      |       |          |--------|
---------------------------+------+-------+
Masse du relais                           |
------------------------------------------+
```

Voici la légende du schéma ci-dessus :

```
P données        ligne de données du port parallèle (broches 2 à 9,
                 utilisez n'importe laquelle)
P Masse          Masse du port parallèle (broches 18 à 25, utilisez
                 n'importe laquelle)
Vcc              Dépend du type de votre relais. J'utilise du 12 VDC
Masse du relais  La masse pour du 12VDC
4.7k             Résistance de 4.7Ke
NPN              Transistor NPN C2235
1N4002           Diode 1N4002
LED              LED ;)
relais           Relais a bobine (coil relay)
```

Le +5 Volts du port parallèle allume le relais. Une fois le relais allumé, l'appareil branché sur ce relais sera en marche. Quand les données du port parallèle repassent à 0, le relais s'éteindra et l'appareil s'arrêtera.

4. Exemples de relais

Les schémas ci-dessous sont là pour expliquer comment les relais fonctionnent.

Le relais lui-même est juste un interrupteur comme nous le voyons dans le schéma suivant :

```
Relais éteint                           Relais allumé

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

Le schéma suivant montre le fonctionnement d'un relais à 4 bornes.

```
      _____________________________
     |                             |
 1   |                             |  3
-----|---------s     o-----------|-------
     |  Bobine s      \  inter-    |
 2   |         s       \ rupteur   |  4
-----|---------s     o- \--------|-------
     |                             |
     |                             |
     |_____________________________|
```

Dans le schéma ci-dessus, les bornes 3 et 4 ne sont pas reliées par défaut. Quand vous envoyez du +12 V entre les bornes 1 et 2, ça déclenchera l'interrupteur, et les broches 3 et 4 seront reliées.

Le suivant est un relais à 5 broches :

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

Dans le schéma ci-dessus la broche 3 est connectée a la broche 5, par défaut. En envoyant +12V entre les broches 1 et 2, vous allumerez le commutateur. Les broches 3 et 5 seront déconnectées et les broches 5 et 4 seront reliées.

```
  Relais éteint                        Relais allumé

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

Certains relais ont plus de 5 broches. Un plus grand nombre de broches correspond simplement à un plus grand nombre de commutateurs.

J'ai écris un petit programme qui peut commander 8 relais. Le programme est disponible a l'adresse suivante et nécessite g++ pour fonctionner : http://edc.sourceforge.net/paralle.tar.gz

Un montage complet peut commander jusqu'à 8 relais. Autrement dit, 8 appareils électriques différents. Vous aurez besoin d'un connecteur DB25. Pour relier cette carte relais à votre ordinateur, utilisez un câble parallèle pour commutateur. J'ai mis la carte relais dans une boite et je la relie à ma machine Linux avec un câble parallèle de commutateur (i.e. câble parallèle DB25-DB25).

```
Façade: LED, Interrupteur   Dos: connecteur DB25
```

Ci-dessous un exemple de la façon de relier une carte relais a vos appareils électriques :

```
CARTE RELAIS CONNECTÉE

                      +-----+ Prise de courant
1 ________3           |   __|________            || ||
--|      |----------+    |  |        |           || ||
2 |relais| 4             |  (o)  (o) |         _||__||__
--|______|----+          |------|---|          |        |
              |                 |              |        |
              |  +-------------+               |        |  Prise
        terre |  |  courant                    |        |
              |  |                             |        |
           __|_|__                             |________|
           |  |  |   Prise
           |  |  |
           |_ _|_|  (Je sais que ça ne ressemble pas à une prise,
             || ||    mais c'est une prise :-) )
```

Pour brancher le système, branchez juste votre appareil électrique à la prise de courant. C'est tout ! Vous n'avez pas besoin de bricoler votre appareil électrique. Et vous pouvez relier n'importe quel genre d'appareils à cette prise de courant. Branchez cette prise de courant sur une prise murale.

Pour voir les photos du produit fini, allez sur les sites suivants :

- http://edc.sourceforge.net/p1.jpg
- http://edc.sourceforge.net/p2.jpg
- http://edc.sourceforge.net/p3.jpg

L'URL suivante montre un circuit électronique complet (qui commande 8 appareils) : http://edc.sourceforge.net/01.png

5. Remerciements particuliers

Un grand MERCI à Rufus Chang `<rufus CHEZ chu POINT url POINT com POINT tw>`

Un grand MERCI à Chih-Wei Huang `<cwhuang CHEZ linux POINT org POINT tw>`

6. Droits d'utilisation