

Fonctionnement interne des ordinateurs

420-C22-BB

Travail pratique #3

Hiver 2018

Directives :

- Ce travail est individuel.
- Il doit être réalisé en C sur un machine Linux Debian 32 bits.

Modalités de remise :

- Le travail doit être remis sur Lea avant la date spécifiée.
- Vous devez remettre tous les fichiers de code source (archivés) permettant de compiler votre programme. Le fichier comprenant le point d'entrée du programme devra se nommer `info_systeme.c`. Vous devrez également fournir un fichier `Makefile` fonctionnel.

Description du travail :

Description du programme à réaliser

Vous devrez programmer un petit programme utilitaire permettant d'obtenir des informations sur votre système. Au début du programme, vous devrez afficher le nom du système.

Ensuite, vous afficherez un menu qui offrira les options suivante :

- Afficher les informations sur la mémoire
- Afficher les informations sur la configuration IP
- Afficher les informations sur les périphériques
- Quitter

Pour chacune des informations que vous devez aller chercher, il vous sera imposé d'aller chercher l'information à un endroit spécifique. **Vous devez respecter cette contrainte et ce même si l'information en question est accessible de plus d'une façon.**

Voici une description des différentes options du logiciel :

Affichage du nom du système

Pour obtenir le nom de l'ordinateur, vous devrez simplement utiliser l'appel système `gethostname`.

Gestion du menu

Un menu devra être affiché et les entrées de l'utilisateur devront être validées. Si une option invalide est entrée, un message d'erreur devra être affiché. Le tampon de lecture devra également être vidé avant de procéder à la prochaine lecture si la lecture est invalide.

Afficher les informations sur la mémoire

Pour faire cette option, vous utiliserez le fichier /proc/meminfo et vous afficherez en Mo la mémoire totale du système, la mémoire libre du système ainsi que la mémoire disponible du système. Ce fichier ne peut être ouvert directement car il ne s'agit pas réellement d'un fichier mais plutôt d'une interface vers les valeurs du noyau du système.

Afin de pouvoir traiter cette information, vous devrez rediriger la commande cat /proc/meminfo dans un fichier texte de la façon suivante :

```
system("cat /proc/meminfo > meminfo.txt");
```

Vous obtiendrez ensuite les informations dans le fichier meminfo.txt. Une fois cette commande exécutée, le fichier meminfo.txt devra être détruit.

Afficher les informations sur la configuration IP

Vous commencerez par vérifier la connexion à internet en utilisant la fonction system de la façon suivante :

```
system(" ping -w 2 -c 4 8.8.8.8 > /dev/null 2>&1");
```

Vous exécuterez la commande. Le code d'erreur de l'opération system qui sera utilisé vous permettra de déduire si l'ordinateur est connecté à Internet. Notez toutefois qu'un échec de la commande ne signifie pas nécessairement une absence de connexion alors qu'un succès implique forcément que vous êtes effectivement connecté.

Si vous êtes bien connecté, vous devrez ensuite afficher l'adresse IP de votre système. Vous l'obtiendrez en redirigeant la commande hostname -I dans un fichier de la façon suivante :

```
system("hostname -I > ip.txt");
```

Le fichier comprendra alors votre adresse IP.

Afficher les informations sur les périphériques

Vous devrez afficher le nom de la carte graphique ainsi que le nom de la carte réseau de votre système. La commande `lspci` vous permettra d'obtenir ces informations. Il faudra encore rediriger le résultat de cette commande vers un fichier et retrouver l'information dans le fichier. Vous pourrez le faire avec cette commande :

```
system("lspci > pci.txt");
```

Vous devrez ensuite détruire le fichier.

Quitter

Quitte simplement le logiciel.

Contraintes à respecter

- Votre code devra être réalisé en C sur un système Linux Debian 32 bits
- Votre code devra être correctement commenté et découpé
- Vous devrez utiliser des noms représentatifs
- La mémoire dynamique devra être correctement gérée

Notes additionnelles

- Les fichiers `utils.h` et `utils.c` vous seront fournis. Ces fichiers vous fourniront une fonction permettant de charger dans une chaîne de caractères le contenu d'un fichier texte
- Vous devrez très probablement ajouter `#define _DEFAULT_SOURCE` au début de votre programme (avant même de faire les `#include`)
- Les fonctions de `string.h` pourraient vous permettre de sauver beaucoup de temps
- Pour voir comment fonctionne un appel système, vous pouvez faire l'opération `man 2 nom_appel`. Portez une attention particulière aux différents fichiers qui doivent être inclus avec la directive `#include`.

Barème de correction

Qualité de la programmation	20%
Fonctionnement	80%

ANNEXE

Explication de l'opération system

Cette opération a la signature suivante `int system(const char *command)`. Elle exécutera la commande qui lui est passée en paramètre. La valeur retournée correspond au code d'erreur de la commande que vous avez fait exécutée. La valeur retournée sera 0 si tout a bien fonctionné et différente de 0 si la commande a échoué.

Exemple de trace du programme

```
Bonjour, vous êtes présentement sur l'ordinateur debianC22
Cet ordinateur est ouvert depuis 0 jours, 1 heures et 2 minutes

Veuillez choisir parmi les options suivantes:
1) Afficher les informations sur la mémoire
2) Afficher les informations sur la configuration IP
3) Afficher les informations sur les périphériques
4) Quitter ce magnifique logiciel
Veuillez choisir entre 1 et 4: dddddddddd
Entrez une valeur entre 1 et 4 inclusivement
Veuillez choisir entre 1 et 4: 5
Entrez une valeur entre 1 et 4 inclusivement
Veuillez choisir entre 1 et 4: 0
Entrez une valeur entre 1 et 4 inclusivement
Veuillez choisir entre 1 et 4: 1

Mémoire totale      =    2020 Mo
Mémoire libre       =     809 Mo
Mémoire disponible =   1141 Mo

Veuillez choisir parmi les options suivantes:
1) Afficher les informations sur la mémoire
2) Afficher les informations sur la configuration IP
3) Afficher les informations sur les périphériques
4) Quitter ce magnifique logiciel
Veuillez choisir entre 1 et 4: 2

Cet ordinateur est connecté à Internet
Son adresse IP est: 192.168.10.21

Veuillez choisir parmi les options suivantes:
1) Afficher les informations sur la mémoire
2) Afficher les informations sur la configuration IP
3) Afficher les informations sur les périphériques
4) Quitter ce magnifique logiciel
Veuillez choisir entre 1 et 4: 3

Nom du contrôleur VGA      : InnoTek Systemberatung GmbH VirtualBox Graphics Adapter
Nom du contrôleur Ethernet: Intel Corporation 82540EM Gigabit Ethernet Controller
(rev 02)

Veuillez choisir parmi les options suivantes:
1) Afficher les informations sur la mémoire
2) Afficher les informations sur la configuration IP
3) Afficher les informations sur les périphériques
4) Quitter ce magnifique logiciel
Veuillez choisir entre 1 et 4: 4
```