

Examen de l'UE "Introduction aux Systèmes et Réseaux" (GLIN303)

Michel Meynard

Durée : 1 heure; **Rédiger sur une copie séparée**

UNIQUE document autorisé : Aide mémoire Unix et librairie standard C V2.0 de Michel Meynard

27 décembre 2013

1 Questions de cours

Vous réponderez **concisément** aux questions suivantes.

1. Donnez 3 avantages à utiliser les fonctions de la bibliothèque standard C plutôt que les appels systèmes Unix.
2. Comment est matérialisée la fin d'un fichier Unix?
3. Durant le processus de compilation d'un programme C, comment s'appelle la phase qui gère les directives de compilation (`#define`, `#include`, ...)?
4. Pourquoi un programme C constitué d'un seul fichier source a tout de même besoin de la phase d'édition de liens?
5. Quels sont les descripteurs de fichiers ouverts existant dans tout processus Unix lors de sa création?

2 Problème

Sur une machine Unix, le fichier `/etc/passwd` contient la liste des utilisateurs locaux dans un format CSV (Character Separated Value) utilisant le ":" comme séparateur. Un exemple suit :

```
$ cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
dupont:x:36:36:Pierre Dupont:/home/dupont:/bin/bash
martin:x:42:42:Pierre Martin:/home/martin:/bin/tcsh
inscription:x:500:500:inscription:/home/inscription:xinit
```

Chaque champ dans une entrée (ligne) de mot de passe est séparé par ":" (deux points) et signifie :

- le nom de login d'utilisateur ;
- un "x" dans le champ mot de passe ;
- le numéro d'identification de l'utilisateur ;
- le numéro d'identification du groupe
- le nom complet de l'utilisateur ;
- le répertoire d'accueil de l'utilisateur ;
- le shell de login.

On supposera que vous disposez d'une fonction `char** strsplit(char *s, char sep)` qui découpe une chaîne de caractères `s` grâce au caractère séparateur (`sep`) et qui retourne un tableau dynamique des sous-chaînes. Ce tableau se termine par le pointeur `NULL`, à la manière du paramètre `env` du `main()`. Par exemple : `strsplit("a:b:cd",':')`

retournera le tableau :

"a"
"b"
"cd"
NULL

On veut écrire un programme C `bashers` qui donne la liste des utilisateurs utilisant `/bin/bash` comme shell. Pour le fichier des mots de passe précédent, cela donnerait :

```
$ bashers
root dupont
```

2.1 Questions

1. Ecrire un algorithme permettant d'afficher la liste des login des utilisateurs qui utilisent bash comme interpréteur de commandes ;
2. Ecrire le programme C `bashers.c` implémentant cet algorithme.

GLIN303 "Introduction Système" - mercredi 15 - 8h30-10h30
Amphi 6.01 (46) et 6.02 (34)

Partie Pierre Pompidor
Seul le polycopié "Unix/Linux - scripting Python" est autorisé
Composez sur une feuille séparée

Question I : Que réalise la commande suivante (2 points)

```
ls -a | egrep "[0-9]+" > fichier
```

Question II : programme Python à comprendre (8 points)

Soit un exemple de la page du manuel (sur "man fprintf") :

```
PRINTF(3)      Linux Programmer's Manual  PRINTF(3)

NAME
    printf, fprintf, sprintf, snprintf, vprintf, vfprintf, vsprintf, vsnprintf - formatted output conversion

SYNOPSIS
    #include <stdio.h>

    int printf(const char *format, ...);
    int fprintf(FILE *stream, const char *format, ...);
    int sprintf(char *str, const char *format, ...);
    int snprintf(char *str, size_t size, const char *format, ...);

    #include <stdarg.h>

    int vprintf(const char *format, va_list ap);
    int vfprintf(FILE *stream, const char *format, va_list ap);
    int vsprintf(char *str, const char *format, va_list ap);
    int vsnprintf(char *str, size_t size, const char *format, va_list ap);
```

Décrivez, **notamment par des exemples**, ce que réalise le script suivant :

```
#!/usr/bin/python

import sys, os, re

booleen1 = 0
lst = []

fd = os.popen("man "+sys.argv[1])
if fd :
    contenu = fd.readlines()
    for ligne in contenu :
        resultat1 = re.search(sys.argv[1]+"\\(", ligne)
        resultat2 = re.search("#include\\s+(.+)\"", ligne)

        if resultat1:
            if booleen1 :
                for element in lst :
                    print element
                sys.exit(0) # quitte le script

        if resultat2 :
            booleen1 = 1
            lst.append(resultat2.group(1))
```

Complétez (c'est à dire en rajoutant du code où vous voulez, mais sans en enlever), le script précédent pour qu'il fonctionne mieux...