

TP 0 : Prise de contact

Introduction à l'informatique (IF1)

30 septembre 2005

1 Introduction

Le but de ces séances de TP est de mettre en pratique les notions introduites lors des cours et des TD. La première notion à acquérir est une connaissance élémentaire des ordinateurs et du système d'exploitation associé. C'est l'objectif de ce TP.

Les sujets et les corrigés seront disponibles sur la page web suivante :

<http://www.lix.polytechnique.fr/Labo/Dmitri.Lebedev/enseignement/if1/index.html>. Ils seront proposés aux formats Acrobat (pdf) et Postscript (ps). Acrobat Reader, permettant de lire et d'imprimer chez vous les fichiers pdf. Acrobat Reader peut être téléchargé à l'adresse suivante :

<http://www.adobe.fr/products/acrobat/readstep2.html>.

Les fichiers du répertoire de travail sont effacés à chaque redémarrage. Aussi, il n'est pas possible de conserver vos fichiers après la fin du TP. Afin de stocker vos données, il vous faut apporter une disquette. Si vous disposez d'une adresse électronique, vous pouvez aussi les sauvegarder en vous envoyant les fichiers que vous avez écrits.

2 Découverte de l'ordinateur

2.1 Matériel

Les ordinateurs sur lesquels vous allez travailler sont constitués d'une unité centrale et de périphériques. Par analogie avec le corps humain, l'unité centrale peut être vue comme le cerveau de l'ordinateur alors que les périphériques sont le reste du corps.

Ainsi, l'unité centrale effectue les tâches de traitement de l'information. Pour cela, elle est composée d'un processeur qui effectue diverses opérations, de mémoire vive qui stocke des informations temporaires et d'un disque dur qui stocke de l'information même lorsque l'ordinateur est éteint. Enfin, l'unité centrale contient divers composants lui permettant de dialoguer avec les périphériques.

Les périphériques sont variés mais permettent tous de communiquer avec l'utilisateur. On peut classer ceux-ci en périphériques d'entrée, de sortie ou d'entrée et sortie. Ainsi, le moniteur (écran), les hauts parleurs et l'imprimante sont des périphériques de sortie, leur rôle étant d'envoyer à l'utilisateur des données (images, texte imprimé, son). Inversement, la souris et le clavier recueillent des informations auprès de l'utilisateur : ce sont des périphériques d'entrée. Le lecteur de disquette et le lecteur/graveur de CD/Rom sont des périphériques d'entrée et de sortie.

2.2 Partie logicielle

Un système d'exploitation est la couche située entre les applications (traitement de texte, jeux...) et l'unité centrale et ses périphériques. Les ordinateurs de la salle de TP tournent sous FreeBSD, une variante d'Unix. Vous aurez essentiellement affaire à l'interface KDE.

Une fois l'ordinateur allumé, vous devez vous identifier avant de pouvoir travailler. La machine demande un nom d'utilisateur (**login** :) et un mot de passe (**password** :). Dans les salles de TP gérées par le SCRIPT, toute ouverture de session (Windows ou FreeBSD) n'est désormais possible qu'avec un login et un mot de passe. Le login de chaque étudiant lui est délivré lorsqu'il active son compte, c'est son nom d'utilisateur.

Activation du compte :

- **Etudiant inscrit** (se munir de la carte d'étudiant) : Se connecter (de n'importe où) par le portail Paris 7 <http://portail.sigu7.jussieu.fr> et suivre le lien «activer votre compte».

- **Etudiant en cours d'inscription administrative** (en attente de carte) : afin de procéder à l'activation d'un compte provisoire, il faudra faire appel à un référent (apparaiteur ou enseignant) qui va paramétrer le compte provisoire. Ce compte provisoire n'offre pas toutes les possibilités du compte définitif, mais permet d'ouvrir des sessions de travail au SCRIPT. Dès votre inscription régularisée vous devrez activer votre compte «définitif».

Une fois que vous vous êtes identifié, le gestionnaire de fenêtre, KDE, se lance. Plusieurs icônes apparaissent. KDE, à l'image de *Windows*, propose une interface conviviale à l'aide de menus, de sous-menus et d'icônes pour lancer des applications.

2.3 Fichier, répertoire

Fichiers Un fichier est une suite de caractères réunis en une même entité et représentant une donnée. Cette donnée peut être par exemple une image, un son, un programme Java. L'ensemble des fichiers est stocké sur le disque dur, y compris lorsque l'ordinateur est éteint. Un fichier peut être également stocké sur une disquette ou sur un CD-Rom. Les fichiers des ordinateurs que vous utilisez seront régulièrement effacés. Chaque fichier possède un nom, généralement constitué de deux parties, la *base* et l'*extension*, séparé par un point. L'extension permet de savoir de quel type de fichier il s'agit, alors que la base nous renseigne sur le contenu du fichier. Ainsi le fichier qui contient ce document s'appelle TP0.pdf : il contient le TP0 et est au format pdf. J'aurais pu lui donner n'importe quel autre nom mais il aurait alors été plus difficile de savoir de quoi il s'agissait. En général, la base et l'extension sont une suite de lettres et de chiffres (on peut utiliser d'autres caractères, mais ils peuvent poser des problèmes avec certains logiciels). Notez que les systèmes Unix (comme ceux de la salle TP) font une différence entre majuscules et minuscules. Ainsi tp0.pdf, TP0.pdf et TP0.PDF désignent trois fichiers différents.

Voici quelques extensions fréquemment rencontrées :

Extension	Type de contenu
.txt	Texte formaté (visualisable et imprimable)
.html	Page web
.java	Programme Java
.class	Programme Java compilé

Répertoires Les fichiers doivent être organisés afin de pouvoir les retrouver facilement. Cette organisation est faite de façon arborescente, ce qui permet de retrouver facilement le fichier que l'on recherche. Chaque fichier prend place dans un *répertoire* ou *dossier*. Un répertoire contient donc des fichiers. Il peut également contenir d'autres répertoires (on parle alors de *sous-répertoires*). De façon imagée, on peut voir le disque dur comme un meuble, les répertoires comme des dossiers et les fichiers comme des feuilles. Un dossier peut contenir des feuilles et aussi d'autres dossiers. Un répertoire important est le répertoire *maison* dans lequel vous êtes au démarrage de l'ordinateur. C'est dans ce répertoire et dans ses sous-répertoires que vous devez enregistrer vos données.

3 Découverte du système

3.1 KDE

KDE est un système multitâche et multifenêtre : on peut utiliser plusieurs logiciels en même temps, et chacun s'affiche dans sa fenêtre. Parmi les logiciels que nous utiliserons, il y a *kwrite* (éditeur de texte), *konqueror* (gestionnaire de fichiers et navigateur web), *konsole* (fenêtre *shell*), etc.

Remarque : il y a aussi des logiciels qui ne s'affichent pas dans une fenêtre. Par exemple, *kwin* est la partie de KDE qui gère, entre autres, les menus et les icônes en bas de l'écran. Il y a aussi beaucoup de logiciels qui ne sont pas directement visibles par l'utilisateur, comme *init* (le logiciel de démarrage, dont le rôle est de lancer les autres) ou *inetd* (logiciel qui ne s'occupe pas de l'utilisateur qui est devant la machine mais des connections réseau)...

Exercice 1: Lancez quelques applications. Exercez-vous à agrandir, fermer, déplacer les fenêtre à l'aide des boutons situés en haut à droite de ces fenêtres.

3.2 Le shell Unix

Vous aurez besoin de taper des commandes Unix à plusieurs occasions : lancer un éditeur de texte pour saisir vos programmes, compiler puis exécuter vos programmes, les sauvegarder sur une disquette, etc. Pour cela, lancez une fenêtre *shell* (sous KDE, cliquez sur l'icône représentant un écran d'ordinateur).

Le shell permet d'exécuter immédiatement des commandes en tapant leur nom, et éventuellement en précisant sur quoi elles doivent agir. Lorsqu'on le lance, il affiche une *invite*, par exemple :

>

On peut alors taper une commande, et appuyer sur la touche « entrée » pour l'exécuter :

> `ls -l`

La commande `man` Unix comporte plus de 200 commandes. Il est alors difficile de connaître la syntaxe de chacune d'entre elles. La commande `man` (abréviation de *manual*) permet d'obtenir de la documentation sur une autre commande. Ainsi la ligne de commande `man ls` permet d'obtenir la documentation sur la commande `ls`. La documentation s'affiche et on fait défiler le texte à l'aide des flèches (haut et bas). On quitte la documentation en appuyant sur `q`.

Exercice 2: Tapez `man ls` et analysez la structure de la page `man`. Que fait la commande `ls`? Que permet l'option `-l`? Donnez une fonction équivalente à `ls`.

Commandes de manipulation de fichiers et répertoires

Voici quelques commandes utiles et leur syntaxe :

<code>pwd</code>	affiche le chemin (nom complet) du répertoire courant
<code>ls -l</code>	afficher la liste des fichiers dans le répertoire courant
<code>cp fichier-original nom-de-la-copie</code>	faire une copie d'un fichier
<code>mv ancien-nom nouveau-nom</code>	renommer un fichier
<code>rm fichier</code>	supprimer définitivement un fichier
<code>mkdir nom-de-répertoire</code>	créer un nouveau répertoire dans le répertoire courant
<code>cd répertoire</code>	changer de répertoire courant
<code>cd ..</code>	aller au répertoire parent du répertoire courant
<code>rmdir répertoire</code>	supprimer un répertoire vide
<code>grep mot fichier1 fichier2 ...</code>	chercher un mot dans un ou plusieurs fichiers

Assurez vous que vous comprenez bien la syntaxe et la fonction de chacune de ces commandes. Pour cela utilisez la commande `man`. Exercez vous à l'utilisation de celles-ci.

Exercice 3: Quelle est la syntaxe et la fonction des commandes suivantes : `rm`, `rmdir`, `clear` et `pwd`?

`~` désigne le répertoire *maison*. Ainsi, où que vous soyez, si vous tapez `cd ~`, vous vous retrouvez dans le répertoire *maison*. De même `/` désigne la racine.

Exercice 4: Quel est le chemin du répertoire *maison*. Allez à la racine à l'aide de la commande `cd`. Allez dans le répertoire *maison* à l'aide de la commande `cd`. Comment faire plus simple?

Lancer un programme depuis le shell Le shell permet également de lancer d'autres programmes. Pour cela il faut taper le nom du programme suivi du caractère `&`.

Par exemple pour lancer le programme *kwrite*, on tapera la ligne de commande suivante : `kwrite &`

Exercice 5: Que se passe-t-il si on omet le caractère `&` pour lancer un programme?

Exercice 6: A l'invite du shell, tapez sur les touches *flèche vers le haut* / *flèche vers le bas*. Que se passe-t-il?

3.3 Utilisation de *kwrite*

Le principal logiciel à connaître est l'éditeur de textes *kwrite*. Un éditeur de texte permet d'écrire du texte (des programmes en Java par exemple), de les enregistrer (afin de les compiler ou de les compléter ultérieurement), de les imprimer, etc.

Lancez *kwrite* et regardez dans le menu les commandes proposées. Les plus utiles sont dans le menu *Fichier* (*Nouveau* pour créer un fichier, *Ouvrir* pour éditer un fichier existant, *Enregistrer* pour écrire le fichier modifié sur le disque dur).

kwrite peut afficher les programmes Java en couleurs. Pour cela, utiliser l'entrée *Coloration syntaxique* dans le menu *Configurer*, *Configurer l'éditeur*, puis choisir *Sources/Java*.

Un fichier contenant du code source Java doit avoir l'extension `java`, c'est-à-dire que son nom se termine par `.java`. De plus, il est d'usage que le nom du fichier soit identique au nom de la classe, et commence donc par une majuscule. Ceci donne, par exemple, un fichier appelé `Coucou.java` contenant le code source de la classe `Coucou`.

3.4 Exercice

1. Créez un sous-répertoire du *maison* à votre nom.
2. Allez dans ce répertoire. Quels fichiers se trouvent dedans ?
3. Lancez *kurite* à partir du répertoire portant votre nom.
4. Activez la coloration syntaxique.
5. Tapez le programme suivant (en respectant l'indentation) :

```
import fr.jussieu.script.Deug;
class Hello {
    public static void main (String[] args) {
        Deug.println("Bonjour.");
    }
}
```

6. A quoi sert la coloration syntaxique ? A quoi sert l'indentation ?
7. Enregistrez ce programme dans votre répertoire sous le nom `Hello.java`
8. Fermez *kurite*.
9. Quels fichiers se trouvent dans votre répertoire ?
10. Copiez maintenant votre fichier dans le répertoire *maison*.
11. Renommez la copie de votre fichier qui se trouve dans le répertoire *maison* en `Hello2.java`.
12. Revenez dans le répertoire contenant `Hello.java`
13. Tapez la commande suivante : `javac Hello.java`. Enfin tapez `java Hello`. Que se passe-t-il ?
14. Sortez du répertoire portant votre nom et supprimez-le.
15. A l'aide de `grep` cherchez si le mot *Bonjour* apparaît dans le fichier `Hello2.java`

3.5 Utilisation des disquettes

Les disques des salles de TP sont régulièrement effacés. Aussi il n'est pas possible de conserver vos fichiers après la fin du TP. Si vous souhaitez garder une trace de votre travail, vous pouvez **apporter des disquettes**.

Bref guide d'utilisation des disquettes :

<code>mdir a:</code>	affiche la liste des fichiers sur la disquette
<code>mcopy toto a:</code>	copie le fichier <i>toto</i> du disque dur vers la disquette
<code>mcopy a:toto .</code>	copie le fichier <i>toto</i> de la disquette vers le disque dur
<code>mcopy toto a:</code>	copie le fichier <i>toto</i> du disque dur vers la disquette
<code>mdel a:toto</code>	efface le fichier <i>toto</i> de la disquette

Exercice 7: Copiez le fichier `Bonjour.java` sur votre disquette. Faites de même de la disquette vers le disque dur.

4 Autres logiciels utiles

4.1 *Konqueror*

Une autre possibilité est d'envoyer vos fichiers par e-mail (bien sûr, ceci nécessite que vous disposiez d'une adresse électronique). Si vous passez par un webmail, utilisez le navigateur *konqueror* (icône représentant un globe terrestre dans une moitié de roue de gouvernail). Sinon, utilisez le logiciel de messagerie *kmail* (icône contenant une enveloppe et un « E »).

konqueror permet également d'organiser vos fichiers. Pour cela, appuyez sur le bouton représentant une maison. Que voyez vous ? Créez un nouveau dossier à votre nom, en cliquant sur l'onglet *Edition, nouveau, dossier*. Y copier le fichier `Bonjour.java`.

Dans la barre d'URL, tapez : `www.google.fr`. Vous êtes alors sur la page d'accueil du moteur de recherche *Google*. Un tel site vous permet de trouver des informations, telles que de la documentation sur java. Vous pouvez aussi consulter les pages indiquées comme ressources ci-dessous

4.2 Acrobat Reader

Acrobat Reader est un logiciel permettant principalement de visualiser et d'imprimer des fichiers au format *pdf*. De nombreux fichiers (dont les énoncés et les corrigés de ces TP) sont disponibles sous ce format. La commande unix pour lancer *Acrobat Reader* est `acroread`.

Exercice 8: Créez un répertoire *Sujets* à la racine de votre répertoire *maison*. Télécharger sur Internet le sujet de ce TP et sauvez le dans le répertoire que vous venez de créer. Enfin, visualisez-le à l'aide d'*Acrobat Reader*.

4.3 S'il vous reste du temps...

Exercice 9: Que fait la commande `find`. Comment rechercher tous les fichiers se terminant par l'extension `.java`?

5 Ressources

Sur l'utilisation d'Unix :

- <http://www.eleves.ens.fr/tuteurs/> Unix très bien expliqué ; recommandé même si certaines parties sont spécifiques à l'ENS.
- <http://www.enseignement.polytechnique.fr/profs/informatique/Francois.Morain/TC/X2002/Poly/polyX2002.html> Cours assez clair avec pas mal d'exemples pouvant servir d'exercices
- <http://www.kde.org/fr/index.php> Le site francophone de KDE.