

Introduction

Dans ce premier TP de l'année, nous allons d'abord voir ensemble des rappels de ce que j'aime appeler « l'ordinateurique », ou l'informatique grand public. Il s'agit de chercher la météo du lendemain, de commander un livre sur <https://fnac.com>, d'imprimer un document, etc., bref, tout ce qui n'est pas de la science mais de l'utilisation d'outils informatiques. J'utilise ce néologisme pour différencier avec l'informatique vue comme une science, la “computer science” des anglophones, les “sciences informatiques” dans le nom de la matière NSI au lycée.

Durant ce TP, quelques questions demandent d'écrire un document. Pour ce premier TP, nous allons utiliser un document `.doc` édité avec le logiciel Microsoft Word, qui peut aussi être édité avec le logiciel libre et gratuit LibreOffice.

Par la suite, vous pourrez utiliser d'autres formats (Markdown, LaTeX) si le cœur vous en dit, mais ce ne sera pas obligatoire. Notamment, vous pourrez par la suite utiliser Etherpad pour du Markdown et OverLeaf pour du LaTeX, pour éditer collaborativement des fichiers depuis un navigateur web, avant de les rendre à vos professeurs.

Je suis un fervent défenseur des logiciels libres, donc tous les TP de l'année sont réalisables en utilisant uniquement des systèmes et logiciels libres. J'espère réussir à vous faire faire ces TP avec des outils basés sur des pages web, et des logiciels libres uniquement.

Constituants d'un ordinateur, ou l'informatique du super-marché

Ensemble, on se penche sur une photo d'un ordinateur de bureau qui a été ouvert, et on identifie les composants importants : écran, clavier, souris, périphériques réseaux, imprimante (et scanner), webcam, carte mère avec son CPU, sa RAM, etc., stockage HDD ou SSD, carte graphique interne ou externe, etc.

On continue en discutant ordre de grandeur sur les questions de stockages, de tailles d'écran, de poids, de vitesses etc., sur les clés USB et autres matériels de base qui constituent le monde de l'informatique.

Manipulations de base sur l'ordinateur

1. Connectez-vous avec l'identifiant et mot de passe que l'on vous a fourni ;
2. Testez la souris et le clavier, vérifiez que le clavier est bien en français ;
3. Ouvrir un navigateur web, et allez sur votre moteur de recherche favori. Je recommande chaudement d'oublier Google, et de favoriser <https://Qwant.com> qui est Européen et respectueux de la vie privée, ou <https://DuckDuckGo.com>. Vérifiez que vous pouvez faire une recherche Internet (avez-vous déjà cherché la popularité de votre nom de famille?). Gardez cette fenêtre ouverte.

Ouvrir un nouveau document Word ou Libre Office

- Cherchez dans la liste des logiciels le logiciel Word ou Libre Office ;
- Lancez le, puis créez un nouveau document ;

Manipulations de base avec un clavier

1. Vérifiez que vous pouvez écrire dans ce document ;
2. Sauvegardez le quelque part dans vos fichiers personnels. Vérifiez dans l'explorateur de fichiers du système que vous pouvez aller retrouver ce fichier `PrenomNom.doc` que vous venez de créer ;
3. Allez en ligne sur un site qui permet d'évaluer sa vitesse de frappe, comme par exemple <https://www.ratatype.fr/typing-test/>, et faites deux ou trois fois un test de vitesse de frappe au clavier. Notez votre score dans le fichier Word. Il peut être une bonne idée de retourner faire ce genre de test quelques fois chaque semaine au début d'année, pour accélérer et obtenir de meilleurs scores. Une bonne partie de votre travail cette année sera derrière un écran, sur un clavier, autant bien s'en servir !
4. Démo time : je peux vous montrer des astuces de déplacement rapide à l'aide des touches `maj`, `ctrl` et début/fin de ligne, qui font gagner du temps pour programmer.

Un petit tour sur Internet

Dans l'ordre, visitez les sites suivants et notez dans votre document Word les informations clés que vous obtenez grâce à ces sites. Vous pouvez ouvrir les différents liens dans différents onglets, et les explorer ensuite. Soyez concis dans les informations que vous noterez, mais malins dans les copier-coller que vous ferez dans votre document Word.

- <http://monip.org/> et <https://whoismyip.org/> pour découvrir votre adresse IP et des détails sur le fournisseur d'accès à Internet utilisé par l'ordinateur ;
- <https://prepas.org/> et notamment <https://prepas.org/index.php?article=42> pour les MP2I. Vous pourrez vérifier que votre emploi du temps est en accord avec les chiffres annoncés en terme de volume horaire !
- <https://meteoFrance.com/> (ou <http://wttr.in/> pour les plus geeks d'entre vous) ;
- <https://fr.WikiPedia.org/> pour voir Wikipédia au moins une fois dans ce TP ;
- <https://WolframAlpha.com/> pour vous faire découvrir cette calculatrice très puissante ;
- <https://www.speedtest.net/fr> pour avoir une idée de l'ordre de grandeur de la vitesse de votre connexion Internet, en téléversement (upload) et téléchargement (download) ;
- <https://cahier-de-prepa.fr/mp2i-kleber/> qui contient les sujets de TD et TP d'informatique (au moins) ;
- Vos trois sites web préférés. Faites moi découvrir un site web chouette et intéressant ?

Un petit tour dans une machine virtuelle

Avec VirtualBox, on peut exécuter un autre système d'exploitation sur une machine, si elle est assez puissante. On va s'en servir depuis Windows, pour exécuter un système GNU/Linux ;

- Allez sur <http://clefagreg.dnsalias.org/> et télécharger le premier lien ("Une machine virtuelle Virtualbox (taille 4G environ)") <http://clef.agreg.org/CLEFAGREGexterne-2019.ova> en enregistrant le fichier sur votre "Bureau" sous Windows. Cela devrait prendre environ 10 minutes, passez à la suite du TP et revenez ici quand ce sera terminé ;

- Lancez VirtualBox, et importez l'image disque (fichier CLEFAGREGexterne-2019.ova) depuis le Bureau (je montre l'exemple au tableau) ;
- Lancez cette machine virtuelle clefagreg, et attendez que le bureau Linux arrive. Si rien ne s'affiche, il faut peut-être appuyer deux fois sur **Ctrl+F** avec la touche droite de **Ctrl** ;
- Explorez un peu le système : vérifiez quels logiciels sont présents.

(VM) Un petit tour dans le terminal

- Ouvrez un terminal (en cliquant dessus, ou avec **Ctrl+Alt+T**), et vérifiez que vous pouvez écrire des commandes dedans : par exemple `echo 'ok'` affiche `ok` sur la ligne suivante et vous rend la main ;
- Suivez moi avec un petit tour des commandes principales qui permettent de se déplacer dans les dossiers et les fichiers : `ls`, `cd`, `mkdir`, etc. On peut demander de l'aide sur une commande avec `help command` ou `man command`. Cherchez de l'aide sur les commandes `ls`, `cd`, `mkdir`, `touch` ;
- Essayez d'utiliser un éditeur de texte en mode texte, comme GNU Nano : on sauvegarde avec **Ctrl+O** (affiché `^O` en bas dans la liste des raccourcis clavier), et on quitte avec **Ctrl+X** ;
- Si vous n'êtes pas du tout familier avec un terminal, je vous recommande le jeu Terminus (<http://ujuridec.free.fr/Terminus/> ou <https://luffah.xyz/bidules/Terminus/>) qui est une introduction amusante. Faites le pendant le TP chez vous si vous vous sentez dans le besoin d'une introduction plus longue au terminal.

Un petit tour dans Python

Si vous avez du temps, ouvrez une console Python (ou un éditeur via Pyzo ou Spyder, ou un notebook via Jupyter, selon ce que vous connaissez déjà), et expérimentez avec des calculs sur des valeurs numériques (`int` et `float`, voir `complex`), et des types primitifs et construits (liste `list`, ensemble `set` et dictionnaire `dict`). On peut utiliser <https://console.basthon.fr/> pour avoir une console Python accessible en ligne et directement utilisable dans un navigateur web.

- Essayez d'écrire une fonction qui ne renvoie rien mais fait de l'affichage (par exemple qui affiche `'Bonjour Jean'` si on lui donne comme argument une variable `prenom='Jean'`), de s'en servir après. Faites une fonction qui renvoie une valeur, par exemple une valeur numérique.
- Le TP suivant sera entièrement consacré à Python, d'ici là, révisez bien en lisant vos fiches de terminale, ou avec le livre Python au lycée, volume 1, de exo7 : <https://github.com/exo7math/python2-exo7/>.

Un petit tour dans la documentation

- Pour Python, la documentation officielle est hébergée en ligne à <https://docs.python.org/fr/3/> presque entièrement français ;
- Pour OCaml, c'est sur <https://ocaml.org/manual/> qui est en anglais mais se lit bien.
- Pour le langage C, la documentation est la spécification officielle, qui est absolument illisible, mais la page <https://fr.cppreference.com/w/c> est une bonne référence pour tout ce qui sera vu en prépa (et beaucoup plus) ;

- Si vous avez l'habitude de travailler chez vous mais que vous n'avez pas de connexion Internet, vous serez intéressé-e par un logiciel qui permet d'accéder aux documentations et de faire des recherches même en mode hors ligne : Zeal docs (<https://zealdocs.org>). On peut télécharger des archives contenant les documentations du C, Python et OCaml.

Être capable de soumettre un fichier par email

- Pour que les TP notés se passent bien, il faudra que vous soyez capables de soumettre votre fichier source (en OCaml ou en C). Dans un premier temps, on fera par email, avant que je mette en place un système plus avancé ;
- J'aimerais que vous m'envoyez le document `PrenomNom.doc` édité durant tout le TP avec Word ou Libre Office ;
- TODO : a priori, il vous faudra revenir sur le même ordinateur la prochaine fois, pour avoir de la persistance des fichiers (dans les VM ou en dehors), entre deux TP !

Bonus : installer des applications sur vos smartphones

- Vous pouvez prendre un peu de temps dans les jours à venir et installer des applications spécialement conçues pour l'informatique en prépa, sur vos smartphones : il existe au moins une bonne version d'un terminal de OCaml, de Python 3, et un IDE pour le C ;
- Avoir ces applications ne suffira pas pour un TP entier, mais ça peut aider pour programmer rapidement une idée un jour dans le tram, ou en fin de colle ou si vous n'avez pas d'ordinateur sous la main ;
- Il suffit de chercher "OCaml toplevel" sur le Google Play store pour trouver la (vieille) application qui date de 2011 mais fonctionne encore très bien, et sur iOS il y a une application qui date de juin 2021 ;
- A noter que le site <https://BetterOCaml.ml/> que l'on utilisera pour les premiers TP sur OCaml fonctionne en mode hors ligne et peut être installé comme une application sur Android ;
- Si vous êtes curieux, je recommande d'autres applications que j'estime utiles sur cette page de blogue <https://besson.link/apk.fr.html>.