

## TP 2 : premiers programmes

---

**Tout exercice non marqué d'un ♣ est à terminer pour la semaine prochaine.**

---

### Exercice 1 (Notes de cours).

- (1) Si vous n'étiez pas sur votre session la semaine dernière, créez un dossier `Info111` dans votre dossier personnel.
- (2) Téléchargez le poly de l'Amphi 1 depuis la page web du cours et sauvegardez le dans votre répertoire `Info111`.
- (3) Que signifie *syntaxe* ? Et *sémantique* ? Vérifiez dans le poly.
- (4) Quelle est la syntaxe et la sémantique de l'affectation de variables ? Vérifiez dans le poly.

### Exercice 2 (Téléchargement d'archive).

- (1) Ouvrez un terminal (raccourci en bas à gauche).
- (2) Si vous ne l'avez pas déjà fait, revenez à l'exercice 5 de la fiche de TP 1 (commande `info-111`).
- (3) Téléchargez l'archive de la semaine 2 avec :

```
cd ~/Info111
info-111 fetch Semaine2
```

### Exercice 3 (Jupyter ; affectations et conditionnelles).

Lors des premières semaines de cours, nous allons travailler dans l'application web **Jupyter** qui permet de programmer interactivement dans de nombreux langages (**C++**, **Python**, ...), un peu comme une super calculatrice.

- (1) Lancez l'application Jupyter avec la commande suivante :

```
info-111 jupyter notebook
```

- (2) Cette application ouvre une fenêtre dans votre navigateur web. Naviguez jusqu'à votre répertoire `Semaine2`.
- (3) Sélectionnez la feuille de travail `feuille1.ipynb`. Suivez les instructions qu'elle contient. Laissez le terminal ouvert pendant ce temps (cela permet de sauvegarder automatiquement votre travail sur la feuille Jupyter).
- (4) Même chose avec `feuille2.ipynb`

**Exercice 4** (Serveur JupyterHub).

Vous aurez besoin de programmer quelques heures par semaine en dehors des séances de TP. Pour cela, vous aurez besoin d'un ordinateur à votre disposition avec tous les outils appropriés, que ce soit un portable, un fixe chez vous, ou tout simplement une des machines en libre service de l'Université.

L'université a déployé un serveur **JupyterHub** (expérimental). Grâce à lui, pour les premières semaines, vous n'aurez besoin que d'une connexion internet et d'un navigateur web (firefox, chrome, safari, ...)

- Connectez-vous au serveur **JupyterHub** avec vos identifiants Adonis :

<https://jupytercloud.lal.in2p3.fr/>

Vous obtenez un navigateur sur les fichiers de votre compte sur ce serveur ; si c'est la première fois que vous l'utilisez, votre compte est vide.. Vous pouvez manipuler ces fichiers avec l'interface graphique, mais aussi, comme vous avez déjà fait sur les machines de TP, avec un terminal!

- Lancez un terminal *sur le serveur* avec le menu **New -> Terminal** ;
- En utilisant le terminal, créez un dossier **Info111** et un sous dossier **Semaine2** ;
- Depuis le navigateur de fichier (fenêtre d'origine), naviguez dans **Info111/Semaine2** ;
- Utilisez le bouton **Upload** pour y déposer vos deux feuilles Jupyter de l'exercice 2. Vérifiez qu'elles fonctionnent.
- Si jamais le serveur **JupyterHub** est en panne, vous pouvez travailler sur toutes les fiches de TP sur le site suivant :

<https://mybinder.org/v2/gh/nthiery/Info111-notebooks/master>

Mais attention : les sessions y sont temporaires ; d'une fois sur l'autre les fichiers sont réinitialisés. Il faut donc impérativement télécharger toutes les fiches sur lesquelles vous avez travaillé sous peine de perdre votre travail.

- ♣ Essayez de vous connecter avec votre téléphone portable, et dites nous ce que cela donne.
- Pour la semaine prochaine :
  - Vérifier que vous pouvez vous connecter au serveur **JupyterHub** depuis chez vous et que vous pouvez y exécuter vos fiches Jupyter.
  - Terminer les trois fiches Jupyter de ce TP, soit en salle informatique de l'université, soit depuis chez vous en utilisant le serveur **JupyterHub**.

**Exercice 5.**

Créez une nouvelle fiche Jupyter (indication : Menu **File -> New Notebook -> C++11**). Implantez en C++ les algorithmes des exercices 3 et 4 du TD.

**Exercice ♣ 6.**

Refaites le TP en utilisant cette fois le langage **Python**. Pour cela, lancez **Jupyter** comme précédemment, puis choisissez **New -> Python 3**. Cela créera une nouvelle feuille de travail où vous pourrez écrire du code Python.

Vous trouverez un cours complet sur **Python** à cette adresse :

<http://fr.openclassrooms.com/informatique/cours/apprenez-a-programmer-en-python>

Il est intéressant de le lire et de comparer avec ce que vous apprenez en C++ ce semestre.

**Un peu de syntaxe Python :**

Une fonction :

```
def maFonction(argument):
    instructions
```

Une conditionnelle :

```
if a == 1:
    ...
else:
    ...
```

Une boucle :

```
while a <= 10:
    ...
    a += 1
```

**Exercice ♣ 7** (Euler forever!).

Vous trouverez sur le site du projet Euler [projecteuler.net](http://projecteuler.net) une série de problèmes mathématiques qui nécessitent chacun une combinaison de réflexion sur feuille et de programmation (voir <http://submoon.freeshell.org/fr/sphinx/euler.html> pour avoir les énoncés en français).

Essayez de résoudre les problèmes 1, 2, 5 et tous ceux qui vous plairont !