

X1BI030: Langages de scripts

Syllabus 2022/2023

V. 4, 2022-12-13

Préambule. *Tout étudiant inscrit au module X1BI030 est réputé avoir lu ce syllabus au début du semestre et l'avoir compris.*

Description du cours

Le module est composé de deux grandes parties qui se répondent :

- Dans la première partie, on présentera le rôle et les caractéristiques des systèmes d'exploitation en insistant sur la dimension « gestion de fichiers » ;
- Dans la deuxième partie, on utilisera les éléments présentés précédemment pour montrer comment automatiser les tâches d'accès et de mise en forme des fichiers manipulés par un(e) bio-informaticien(ne). La notion centrale de « *pipeline* » sert de pivot pour faire communiquer des scripts écrits en BASH et Python. Une introduction à la programmation dans ces deux langages est faite avec un accent mis sur leur coopération au sein de scripts plus complexes en utilisant au mieux leurs points forts respectifs.

Organisation

Le cours est composé de :

- 5 séances de travaux dirigés. Suivant les cas, ces séances sont dévolues à une petite présentation formelle avec transparents de points du cours, à des discussions sur les cours passés ou à la réalisation d'exercices de programmation. Une évaluation sur table de 30 minutes testera les connaissances acquises sur les systèmes d'exploitation et sur Bash. Se reporter au planning pour en voir le positionnement approximatif (modifiable en fonction de l'avancée du groupe) ;
- 12 séances de travaux pratiques devant un ordinateur. Lors des travaux pratiques, on implémentera en BASH et/ou en Python les exercices proposés. Les étudiants sont encouragés à essayer de faire le plus d'exercices par eux-mêmes en avance des séances, en notant les difficultés rencontrées. Deux évaluations de 40 minutes comptant pour le contrôle continu auront lieu durant ces séances. Les trois dernières séances seront dévolues à un projet noté en binôme permettant de mettre en application tout ce qui aura été vu dans le module.

Deux fascicules (mini-polycopiés) sont disponibles sur madoc : un fascicule sur le langage de script Bash et les systèmes d'exploitation et un fascicule sur la programmation Python. Leur lecture est indispensable pour une bonne compréhension des notions abordées dans le module.

Le **planning du module** est disponible sur madoc mais est susceptible d'être modifié au cours du semestre en fonction de l'avancée réelle du cours.

La compréhension de chaque grande partie du cours est auto-évaluée en effectuant le *quiz* correspondant disponible sur madoc. Le **planning du module** indique le meilleur moment pour faire chaque quiz. Il est possible de les reprendre autant de fois que nécessaire jusqu'à la date indiquée pour chacun

sur madoc. Certains créneaux de TDs ou de TP accueillent une partie discussion sur un quiz pendant laquelle les étudiants sont censés faire part des difficultés rencontrées pour y répondre ou demander des explications sur des points précis du cours.

L'assiduité aux séances de travaux dirigés et de travaux pratiques est un pré-requis pour une bonne assimilation de l'ensemble des notions vues dans le module. La ponctualité, tant de l'enseignant que des étudiants, est indispensable au bon déroulement des enseignements et est la marque d'un respect mutuel. L'enseignant se réserve le droit de ne pas accepter un étudiant arrivant en retard.

Conformément à l'article 7.1 du [règlement intérieur de la Faculté des Sciences et des Techniques](#), et par respect pour l'enseignant et les autres étudiants, *l'utilisation de téléphones portables est interdite durant les séances de travaux dirigés et travaux pratiques*. Les exceptions occasionnelles à cette règle devront être motivées et discutées à l'avance avec l'enseignant. Il appartient à chaque étudiant-e de disposer des documents nécessaires (transparents, fascicules, ...) sous forme papier s'il/elle souhaite les utiliser lors des évaluations sur table.

Gestion des absences

La gestion des absences est assurée suivant les modalités énoncées par l'article 7.5 du [règlement intérieur de la Faculté des Sciences et des Techniques](#) :

Art. 7.5 : « Les absences aux épreuves de contrôle continu et aux travaux pratiques doivent être justifiées par un des documents de la liste suivante : un certificat médical validé par le cachet d'un médecin, un certificat de décès d'un parent proche, un certificat d'hospitalisation, une convocation judiciaire, une convocation à un concours, à un entretien professionnel, au permis de conduire, à la Journée Défense et Citoyenneté ou à un congrès des organisations représentatives des étudiants. Selon les modalités définies par chaque Unité d'Enseignement en début d'année universitaire et dans le cas où la gestion des absences est assurée dans l'Unité d'Enseignement, tout justificatif d'absence à un contrôle continu devra être présenté à l'enseignant responsable de l'épreuve. L'étudiant devra, dans un délai de 48 h après son retour, signaler son absence par voie électronique à l'enseignant. Il pourra joindre le justificatif sous forme scannée du document original, ou bien le présenter directement à l'enseignant dans les plus brefs délais et au maximum une semaine après son retour. L'original du justificatif d'absence sera conservé par l'étudiant et pourra être demandé à tout moment de l'année universitaire en cas de litige. »

Une absence non justifiée ou justifiée hors des délais prescrits par l'article 7.5 entraînera la note 0 pour l'épreuve concernée.

Les absences sont à déclarer sur la [page dédiée du site de la Faculté des Sciences et des Techniques](#).

Objectifs du cours

- Connaître le rôle et les différents types de systèmes d'exploitation ;
- Savoir programmer dans un langage de *shell* sous UNIX/Linux pour manipuler les fichiers et les processus ;
- Connaître la syntaxe du langage Python et savoir programmer des algorithmes simples dans ce langage ;
- Savoir faire interopérer différents programmes pour réaliser des tâches complexes ou échanger de l'information dans différents formats.

Compétences acquises

- Capacité à écrire des programmes en BASH pour automatiser des tâches répétitives ou échanger des informations entre des applications différentes ;
- Connaissance basique du langage Python. Capacité à écrire des programmes simples dans ce langage en utilisant les bibliothèques standards pour la manipulation de structures de données classiques.

Évaluation

La note globale N du module se décompose de la façon suivante :

- Une évaluation sur table E_1 de 30 minutes sur 20 points et deux évaluations en salle de travaux pratiques E_2 et E_3 de 40 minutes et une heure sur 20 points. Tous les documents sont autorisés, à l'exclusion des livres ;
 - Un projet T de TP sur 20 points réalisé en monôme ou binôme ;
- avec les pondérations suivantes :

$$N = \frac{E_1 + E_2 + E_3 + 2T}{5}$$

Rendre le projet avec un retard inférieur à 24 heures entraînera un malus de 5 points sur 20. Au-delà, la note 0 sera forfaitairement attribuée.

Le travail en binôme

Certains travaux évalués sont à effectuer en binôme. À cette occasion, il est entendu que chaque membre du binôme contribue à part égale à un travail *commun*. Une répartition du travail à effectuer induisant une interaction faible ou nulle entre les membres ne sera pas considérée comme un travail en binôme et chacun des membres sera considéré comme un monôme à part entière du point de vue de l'évaluation.

Plagiat

Le travail en petits groupes est généralement encouragé. Cependant, la triche lors des évaluations sera sévèrement punie ; par ailleurs, en accord avec la [charte anti-plagiat](#) de l'université de Nantes ainsi qu'avec l'article 7.2 du [règlement intérieur de la Faculté des Sciences et des Techniques](#), en cas de plagiat (voir la définition extensive sur le [site](#) de l'université), l'équipe enseignante se réserve le droit de saisir le conseil de discipline de l'université.

Contact

Le responsable actuel du module est Frédéric GOUALARD. Toute question relative au contenu ou à l'organisation du module peut lui être posée directement lors des séances de travaux dirigés ou de travaux pratiques. Les contacts en dehors de ces créneaux se font par mail (frederic.goualard@univ-nantes.fr) ou, *sur rendez-vous*, à son bureau (b. 112, bâtiment 11/LS2N de la Faculté des Sciences et des Techniques).