

Stage Liesse Python INP ENSEEIHT 28, 29 et 30 avril 2014
Organisé par Joseph Gergaud et le Département d'informatique et Mathématiques appliquées.
par Guillaume Hannachi

Nous sommes 15 stagiaires à cette formation. Je me permets de commencer par la fin, et de remercier, au nom de tous les stagiaires, toute l'équipe de ce stage ambitieux et très bien organisé de formation à Python dans le cadre de l'enseignement de l'informatique commune.

Lundi 28 avril

Matinée

Rapide présentation de l'INP et de l'ENSEEIHT par Alain Ayache directeur de l'école, suivi par Joseph Gergaud qui précise le déroulement du stage. Marc Pantel sera ensuite notre formateur pour toute la journée. Au programme de cette matinée, deux présentations pour prendre un peu de hauteur sur l'informatique.

1 – La programmation un métier d'ingénieur : Présentation de la complexité du métier d'ingénieur informaticien et de son évolution dans le temps. Métier complexe ou le codage ne joue pas le rôle majeur que l'on peut naïvement imaginer.

2 – Introduction à l'algorithmique : L'objectif ici n'est pas de débiter Python. Sur deux exemples élémentaires, un robot peu intelligent et le classique pgcd. Marc Pantel présente les objectifs de la démarche algorithmique. On retrouve cette idée que le codage représente une partie modeste du travail. La définition des objectifs, la facilité de maintenance d'évolution d'adaptation sont essentiels. Il insiste sur la création d'un algorithme indépendant du langage. Une discussion s'en suit sur les attentes de l'école (département info dans ce cas), conscience de la difficulté d'intégration de l'informatique dans les CPGE et même plus en amont au lycée. Bien entendu de nombreuses questions sont posées par les stagiaires sur la place de cette informatique aux concours. Malgré quelques avancées (CCP MP) nous ne savons rien à ce jour sur les autres situations.

Repas du midi, nous sommes invités par l'école dans un sympathique petit restaurant proche de l'école "Chez Yannick", moment convivial.

Après midi

L'après midi est entièrement consacrée à des TP de programmation impérative. Elle se déroule en salle de TP toujours avec Marc Pantel aidé de Emmanuel Navarro. Les formateurs ont pris le principe que les stagiaires étaient déjà un peu initiés ce qui semblait largement le cas. Nous travaillons individuellement sur divers petits exercices python. A nouveau on retrouve le message des formateurs que le code n'est pas suffisant et qu'il faut documenter et tester son code. Un format assez original est proposé (pour l'autodidacte que je suis) sur la documentation et la vérification sur exemples du code à l'aide `doctest.testmode()` ou plus simplement `assert`. L'environnement utilisé en salle de TP est Pycharm avec python 3.2.

Soirée libre.

Mardi 29 avril

Matinée

Xavier Cregut nous fait une présentation rapide mais complète de la programmation orientée objet. Elle permet d'avoir une première vision d'ensemble de ces notions. S'en suit un TP élémentaire que nous travaillons individuellement, problème de comptes et de banques, de retraits et débits, énoncé amusant idéal pour débiter en objet. Xavier Cregut et Ouederni Meriem nous assistent dans nos débuts et sont très sollicités durant ce TP.

Repas du midi, comme le lundi et avec la même convivialité.

Après midi

Il est consacré au calcul numérique : `numpy`, `scipy` et `matplotlib`. Joseph Gergaud et Daniel Ruiz sont nos deux formateurs.

Nous allons directement en salle de TP. D'abord pour une présentation de `numpy` avec manipulation des tableaux, mais aussi exemple de ses réactions parfois exotiques sur une extraction d'un vecteur d'une matrice, tantôt "ligne", tantôt "colonne", avec des sommations pour le moins originales. Il faudra être vigilant avec nos élèves lors de l'usage de cette bibliothèque puissante.

Nous faisons ensuite un TP sur les méthodes de résolution classiques d'équations différentielles. Le format de ce TP est : Une session déjà préparée ou il faut compléter la partie algorithme du code, toute la gestion graphique par `matplotlib` étant déjà écrite, format sans doute intéressant pour nos élèves. Nous programmons Euler puis `rk2`, puis pour les plus courageux `rk4`. Joseph Gergaud nous montre le bel exemple d'Orbite d'Arenstorf (le problème des 3 corps sauf erreur) résolu avec trois méthodes, deux que nous avons créées Euler et `rk4` et une de `scipy`.

Il est déjà tard mais les stagiaires ne sont pas lassés et Daniel Ruiz nous présente deux TP faits à l'école :

1 – Un problème mathématique d'approximation polynomiale d'un nuage de points conduisant à la résolution d'un système linéaire, celui-ci pouvant avoir des problèmes de dépassement de taille des réels ou de conditionnement. Stratégies mathématiques pour éviter le problème en prenant des

polynômes faiblement variant du type Tchebychev.

2 – Le problème simplifié du positionnement GPS. Celui ci plus physique, conduisant aussi à de la minimisation.

Bien entendu ces deux TP sont plus évolués et difficiles que le précédent. Nous discutons plus tard sur l'intérêt de partager de tels TP entre CPGE et l'école pour créer un lien pédagogique. Sous quel format ? Un MOOC ? A réfléchir.

Repas du soir, invitation de l'école dans un charmant petit restaurant "Le Si – Bémol" face à la Halle aux grains. Moment tout aussi convivial que les précédents où se mélangent stagiaires, formateurs.

Mercredi 30 avril

Matinée

Yamine Ait Ameer fait une présentation ambitieuse, très complète sur les bases de données : Modèle relationnel, algèbre relationnelle, afin de mieux comprendre les objectifs et la complexité de la conception et la manipulation de bases de données. Vient ensuite SQL. Cette présentation est pour moi une introduction aux bases de données que je ne connais pas, elle permet une première vision d'ensemble. Faute de temps, comme le prévoyait le planning parfaitement respecté, nous ne faisons pas de TP. Yamine Ait Ameer nous présente tout de même mysql, et construit puis manipule une base de données tout ceci en mode commande dans une fenêtre DOS s'il vous plait. Très impressionnant !

Hélas déjà dernier repas, nous avons maintenant nos petites habitudes au restaurant "chez Yannick".

Après midi

Visite sur la chaîne d'assemblage de l'A380 par des stagiaires mais aussi des formateurs et organisatrices du stage.

Conclusion

Et voilà, ce stage intense se termine déjà. Il a été largement apprécié et pour reprendre le début je voudrais remercier au nom de tous pour leur investissement toute l'équipe des formateurs, et tout autant l'équipe organisatrice :

Muriel de Guibert, Marguerite Boulle, Thierry Brassart et Hervé Sully (comptabilité), Pierre Gambarotto (informatique) ainsi que les personnes que j'aurais oublié.

Un grand merci à l'ENSEEIH pour son engagement dans notre formation à l'informatique commune : Cours de qualité, nombreux intervenants durant les 3 jours, organisation parfaite, prise en charge des stagiaires (repas et logement).

Guillaume HANNACHI