

Préparation à l'épreuve d'algorithmique sur machine

Concours Informatique — TP d'Algorithmique

Écoles Normales Supérieures — Session 2016

Cette épreuve a pour but d'évaluer la capacité du candidat à résoudre efficacement un problème qui lui est posé. Il ne s'agit pas d'une épreuve d'algorithmique fondamentale : le candidat n'est pas noté sur des algorithmes précis, mais sur ses choix en terme d'implémentation (algorithmes, structures de données, etc.) et à leur utilisation effective.

Les candidats sont libres de choisir leur langage, parmi les suivants :

- | | | |
|--------------|------------|----------|
| — Caml Light | — Python 3 | — Pascal |
| — OCaml | — C | — Java |
| — Python 2 | — C++ | — Scilab |

Pour plus d'information sur l'environnement de développement, se référer à la fiche dédiée. Celle-ci sera par ailleurs accessible au candidat le jour de l'épreuve.

Déroulement de l'épreuve

L'épreuve dure 4 heures et 10 minutes en tout, et se décompose en trois parties :

Installation (10 minutes) Il s'agit de se familiariser avec le poste de travail. Pendant ces 10 minutes, le candidat est autorisé à poser des questions portant sur l'environnement de travail. Il est fortement conseillé de profiter de ce moment pour s'assurer que l'on sait écrire un programme dans le langage de son choix et le faire tourner. Après ces 10 minutes, plus aucune question n'est autorisée.

Préparation sur machine (3 heures et 30 minutes) Le sujet est distribué au début de cette durée, ainsi qu'une fiche réponse. Celle-ci est à remplir au fur et à mesure que l'on progresse dans l'épreuve, et sera remise et l'examineur à la fin de cette préparation. Des feuilles de brouillons sont mises à la disposition du candidat, qu'il pourra emporter avec lui pour la présentation orale. Il est fortement conseillé au candidat d'y recopier ses algorithmes au propre, car il n'aura pas la possibilité de consulter ou présenter son code lors de cette présentation.

Soutenance (20 minutes) Cette soutenance se déroule dans une autre salle, où le candidat commence par remettre sa fiche réponse à l'examineur. Ce dernier pourra ensuite demander au candidat de présenter certains algorithmes qu'il a utilisés, de les analyser, de commenter certains résultats, etc.

Important : il est interdit au candidat d'apporter et d'utiliser son propre matériel (clavier, souris, clef USB, etc.) ou d'importer des données sur son ordinateur (fichiers de configurations, bibliothèques, etc.), sous peine d'exclusion immédiate du concours.

Essayer l'environnement de développement chez soi

La préparation sur machine se fait sous Linux (Ubuntu). L'interface graphique utilisée est XFCE. Afin de permettre aux candidats de se familiariser avec l'environnement, il est possible de l'essayer en téléchargeant l'image disque disponible [ici](#) (1.9 Go). Le nom d'utilisateur est `tpalgo`, et il n'y a pas de mot de passe.

À noter que le jour de l'épreuve, le candidat n'aura pas accès à internet.

Il existe plusieurs méthodes pour essayer l'environnement, dont trois sont présentées ici : démarrer à partir d'un DVD, d'une clef USB, ou dans une machine virtuelle.

Live-CD Il s'agit de 1. graver le fichier iso sur un DVD vierge, puis de 2. démarrer l'ordinateur à partir de ce DVD.

1. La plupart des navigateurs de fichiers proposent automatiquement de graver les images iso sur des CD/DVD quand on les « ouvre ». Sinon, l'option apparaît dans le menu contextuel.
2. Pour démarrer à partir du DVD, il faut redémarrer l'ordinateur, puis indiquer au BIOS de charger l'OS présent sur le DVD. Pour cela, il faut interrompre le démarrage avant que l'OS par défaut ne soit chargé (le plus souvent lorsque le logo du fabricant est affiché), à l'aide d'une touche propre au fabricant. Celle-ci s'affiche parfois, sans quoi il faut chercher la touche précise sur internet ou essayer les touches F2, F9, F10, F12, Esc ou Del/Suppr (Option pour les ordinateurs Apple). Il faut ensuite choisir de démarrer à partir du DVD.

Live-USB Le principe est le même que pour un Live-CD. Il est cependant plus compliqué de « graver » l'image iso sur une clef USB ; il faut pour cela utiliser un logiciel dédié, par exemple `unetbootin`, disponible [ici](#).

Attention : les données présentes sur la clef USB seront effacées !

Le démarrage sur une clef USB se fait comme pour un Live-CD.

Machine virtuelle Il faut utiliser un logiciel de virtualisation tel que `VirtualBox`, téléchargeable [ici](#), et fournir l'iso comme image pour le lecteur CD/DVD de celle-ci.

Sous `VirtualBox` il faut d'abord créer une nouvelle machine virtuelle. Choisir une architecture Linux/Ubuntu (64 bits)¹, lui allouer un maximum de RAM (4 Go de préférence), et créer un disque dur virtuel sur lequel sauvegarder vos données.

Il faut ensuite ajouter l'iso dans `Settings > Storage`, sélectionner `Controller: IDE`, l'icône `Adds optical drive.`, `Choose disk`, et ouvrir l'iso.

Fermer les options et démarrer la machine virtuelle.

Pour toute information concernant l'utilisation de l'environnement et des différents langages, se référer à la fiche dédiée.

¹ Il se peut que l'option 64 bits ne soit initialement pas proposée. Dans ce cas, il faut activer la virtualisation au niveau du BIOS (à condition que le matériel le permette).