

Note concernant l'examen du cours FS/1/6584

Algorithmique

Gilles Geeraerts

Année académique 2011–2012

Matière

La matière de l'examen porte sur toutes les notes du cours théorique et tous les travaux pratiques¹, à l'exception des passages suivants des notes théoriques :

1. La section sur l'implémentation des listes dans un vecteur (Section 5.5 du syllabus – pp. 70 à 74).
2. La section sur les listes récursives (Section 5.6 du syllabus – pp. 74 à 78).
3. Les versions itératives des parcours préfixe, infixé et postfixé des arbres binaires, donnés à la section 7.2 (attention, les parcours récursifs, donnés dans la même section, font partie de la matière).
4. La section 8.2.4 sur les *tables de hachage*.
5. La preuve de la Proposition 1 (pp. 128 à 130) sur la profondeur des appels récursifs de la recherche dichotomique. Néanmoins, le Théorème lui-même doit être connu et compris.
6. Le chapitre de conclusion

Déroulement de l'examen

L'examen se divise en deux parties :

1. La première partie (environ une heure) porte sur des questions *théoriques*. Pendant cette partie, les étudiants n'ont pas le droit de consulter leurs notes.
2. La seconde partie (environ deux heures) porte sur des questions *pratiques*. Pendant cette partie, les étudiants ont le droit de consulter toutes les références qu'ils désirent. Ceci inclut tant leurs notes personnelles que les notes du cours ou des travaux pratiques, ainsi que tous les ouvrages qu'ils ont jugé utile d'emmener lors de l'examen.

Chacune des deux parties vaut pour la moitié de la note finale.

Niveau d'exigence

- Les définitions, explications, algorithmes, théorèmes et preuves qui font partie de la matière doivent être *connus* et *compris*. Les étudiants doivent être à même de *restituer* cette matière, de l'*appliquer* et de l'*expliquer*.

Exemples de questions :

- Prouver un théorème du cours.
- Restituer un algorithme du cours et l'expliquer.
- Donner la complexité d'un algorithme du cours.
- Appliquer un algorithme du cours à un exemple donné.

1. Pour rappel, les travaux pratiques sont disponibles sur *Moodle* à l'adresse <https://applications.umons.ac.be/moodle/>.

- ...
- Les étudiants doivent être à même de résoudre parfaitement tous les exercices des travaux pratiques. Dans la partie pratique de l'examen, des exercices d'un niveau de difficulté similaire seront proposés. Exemples de questions :
 - Donner un algorithme qui n'a pas été vu sur une structure vue au cours.
 - Calculer la complexité d'une fonction.
 - Donner l'invariant d'une boucle ou savoir reconnaître l'invariant d'une boucle.
 - Faire une preuve par récurrence.
 - Adapter un algorithme vu au cours à une structure un peu différente de celle vue au cours.
- ...

Critères de correction

La correction tiendra compte des critères suivants :

- Les algorithmes demandés sont-ils corrects ? Une erreur dans un algorithme vu au cours sera sanctionnée plus lourdement que dans un algorithme neuf. Le nombre de points perdus dépendra de la « gravité » de l'erreur (un cas particulier oublié sera considéré comme moins grave qu'un algorithme qui ne fonctionne jamais. . .)
- Les justifications sont-elles complètes et bien formulées ? Le correcteur doit être convaincu que l'étudiant a suivi une démarche logique et structurée pour arriver à la réponse, et non pas qu'il a essayé de « deviner » la réponse.
- Les algorithmes fournis sont-ils efficaces ? Quand un nouvel algorithme vous est demandé (dans la partie pratique), l'efficacité de la solution sera prise en compte. La sanction dépendra à nouveau de la « gravité » du problème relevé. Par exemple, une solution en $\mathcal{O}(n^2)$ alors qu'il existe une solution immédiate en $\mathcal{O}(n)$ sera sanctionnée assez sévèrement. Une solution en $\mathcal{O}(n)$ contenant des étapes inutiles sera moins lourdement sanctionnée.

Néanmoins, le critère d'efficacité est moins important que le critère de correction : mieux vaut un algorithme moins efficace mais correct, qu'une « optimisation » erronée.

Bon travail !