

Sujets Projet Note B (30%)
Algorithmique Avancée
2020-2021
Nicolas Loménie, Sylvain Lobry, Allan Jerolon

La note A (20%) correspond à votre compréhension théorique des algorithmes étudiés et en particulier applicables à des structures de graphes de données. C'est une préparation exemplaire à l'examen final (50%) (Cette note correspond au Rendu Toussaint Section A des TPs/TDs + Rendu Noël Section A des TPs/TDs).

La note B correspond à votre capacité d'implémentation et de résolution de problèmes. Elle est pédagogiquement complémentaire de la compréhension théorique des algorithmes vus en cours. Elle est constituée de deux parties :

- Les rendus de la Toussaint et de Noël correspondant aux sections B des TPs/TDs (sur 10)
- Une deuxième note sur 10 expliquée ci-dessous. Vous aurez le choix entre 3 scénarii en fonction de vos projets d'étudiants ou professionnels (en surlignage).

Les documents nécessaires se trouveront ici <http://helios.mi.parisdescartes.fr/~lomn/Cours/AV/Projet/> .
Même opératoire que pour la première session. La semaine 6 commence le 2 novembre 2020.

Rendu 1 : Premier jet : fin de la Semaine 9, Dimanche 29 Novembre 2020 23:59

Rendu 2 : Rendu final avec projet : fin de la Semaine 13 Dimanche 20 Décembre 2020 23:59

Rendu 3 (optionnel) : Amélioration possible : Mardi 5 Janvier 2021 23:59



- Scénario 1 :

Vous rendez dans un format à part les exercices d'implémentations qui correspondent aux parties B des TD d'Algorithmique Avancée du semestre. Vous ajoutez une analyse de la complexité de vos algorithmes éventuellement améliorés par vos choix d'implémentation ou de structures intermédiaires comme les tas etc. Vous obtiendrez une note sur 10 correspondant à ce rendu.

Vous faites évoluer le code fourni (choix du langage C ou Java indifférent) qui résout le problème du labyrinthe. Vous modéliserez le problème comme la recherche d'un chemin de résolution dans un graphe d'états par une stratégie A*. Une première heuristique que l'on verra en TP** sera la distance de la cellule courante à la sortie. Il faudra définir une meilleure heuristique et comparer le résultat. Dans un premier temps le Feu sera assimilé à un mur et donc statique (cas du TP). Puis pour les plus aventureux, vous pourrez réfléchir à une solution pour le cas où le feu avance comme dans l'énoncé. Vous obtiendrez une note sur 10 correspondant à ce rendu.

Fichiers fournis : ***sujetLabyrinthe.pdf*** avec une résolution naïve en C ***labyrinthe.c***.

***Concernant A*, vous aurez un TP sur ce sujet en Java la semaine du 30 Novembre. Vous pouvez donc avancer sur l'infrastructure de votre programme et commencer à réfléchir d'ici là si vous le souhaitez à la problématique A* (https://en.wikipedia.org/wiki/A*_search_algorithm) mais en sortie du TP dédié à cet algorithme vous aurez une bonne base de travail pour votre rendu final.*

- Scénario 2 :

Vous rendez dans un format à part les exercices d'implémentations qui correspondent aux parties B des TD d'Algorithmique Avancée du semestre. Vous ajoutez une analyse de la complexité de vos algorithmes éventuellement amélioré par vos choix d'implémentation ou de structures intermédiaires comme les tas etc. Vous obtiendrez une note sur 10 correspondant à ce rendu.

Vous traitez l'épreuve d'informatique d'entrée aux ENS/Polytechnique. Vous obtenez une note sur 10 correspondant à ce rendu. Vous avez le choix d'implémentation en Caml ou dans tout autre langage des exercices abordés. L'épreuve est censée durer 4h pour évaluer le travail en mode maîtrise du sujet. Il sera pris en compte de la difficulté éventuelle de certains exercices si vous justifiez pour un nombre limité d'entre eux leur non-résolution. En conséquence, il n'est pas nécessaire de traiter tous les points pour avoir la note maximale. Voir le fichier **2018_mp_sujet_infoENSPolytechnique.pdf**

Ce scénario est en particulier intéressant pour ceux qui se destinent à tenter des concours d'entrée en Ecole d'ingénieurs. Ou simplement pour se comparer à des étudiants qui suivent des classes préparatoires aux Grandes Ecoles.

- Scénario 3 :

Vous rendez dans un format à part les exercices d'implémentations qui correspondent aux parties B des TD d'Algorithmique Avancée du semestre. Vous ajoutez une analyse de la complexité de vos algorithmes éventuellement amélioré par vos choix d'implémentation ou de structures intermédiaires comme les tas etc. Vous obtenez une note sur 10 correspondant à ce rendu.

Vous traitez l'épreuve d'informatique du CAPES NSI. Vous obtenez une note sur 10 correspondant à ce rendu. Vous avez le choix du langage d'implémentation des exercices abordés. Voir le fichier **2020CAPES_NSI_epreuve_1.pdf**

Le temps imparti est sans doute du même ordre de grandeur que pour le concours ENS/Polytechnique soit 4h pour évaluer le travail en mode maîtrise du sujet. Il sera pris en compte de la difficulté éventuelle de certains exercices si vous justifiez pour un nombre limité d'entre eux leur non-résolution. En conséquence, il n'est pas nécessaire de traiter tous les points pour avoir la note maximale.

Les autres fichiers sont uniquement intéressants pour ceux qui se destinent à l'enseignement et permettent d'avoir une idée des épreuves du CAPES NSI. (Concours externe du Capes et Cafep Section Numérique et Sciences Informatiques)