

Projet d'informatique de 2^{ème} année

Les sujets sont à réaliser en binôme. Chaque sujet est attribué à exactement 2 binômes. Vous êtes responsables de la constitution des binômes et de la répartition des sujets entre eux. Vous transmettez cette répartition, fruit de vos négociations, à M. Granet dans **la semaine du 1^{er} mars**.

Certains sujets font référence à des sites Internet, ou à des méthodes et algorithmes qui n'ont pas été présentés en cours. Si pour une raison quelconque vous aviez des difficultés à trouver l'information nécessaire pour réaliser votre projet, contactez vos enseignants au plus tôt :

`vincent.granet@unice.fr`
`schmitz@i3s.unice.fr`

1 Sujets

Sujet 1 Terminal graphique

Ce sujet vous permet d'approfondir votre travail du premier semestre sur les systèmes UNIX. Vous implémenterez tout d'abord un interprète de lignes de commandes simple en Java. Cet interprète devra au moins gérer un environnement (affectations et `export`), permettre les déplacements dans les répertoires (`cd` et `pwd`), comprendre la commande interne `echo` et permettre le lancement et l'administration de programmes Java au sein de *threads* (`jobs`). Il pourra être utilisé directement depuis la ligne de commande, ou bien en utilisant le terminal graphique que vous implémenterez ensuite.

Vous pourrez l'étendre en gérant par exemple tunnels et redirections, une complétion automatique, un historique, d'autres *builtins*, des structures de contrôle, *etc.*

Sujet 2 Correcteur orthographique

Ce logiciel doit proposer, à partir d'un dictionnaire de mots, des mots correctement orthographiés proches d'un mot faux. Vous devrez prendre en charge plusieurs dictionnaires simultanément, permettre l'ajout de mots et la sauvegarde des dictionnaires. Ce correcteur devra disposer dans un premier temps d'une interface textuelle. Vous pourrez vous inspirer de la commande `ispell` pour cette première partie.

Vous implémenterez ensuite un petit éditeur de texte graphique utilisant votre correcteur orthographique. Celui-ci devra prendre en charge l'édition de styles et l'export `LATEX`.

Sujet 3 Calculatrice postfixe programmable

Il s'agit dans ce projet d'implémenter une calculatrice semblable à celle du TP n° 2, mais disposant en plus d'une infinité de registres nommables librement. Par exemple, en ayant 115 puis `'var_a'` en sommet de pile, on pourra assigner la valeur 115 à la variable `var_a` par une instruction d'affectation. La calculatrice devra permettre d'effectuer des calculs en virgule flottante et des opérations sur la pile (lire à une certaine profondeur, ajouter en sommet de pile, supprimer en sommet de pile, vider la pile). Vous implémenterez en outre une interface textuelle en ligne de commande et une interface graphique.

Ce programme pourra être complété par exemple par la possibilité de charger des scripts, un historique, *etc.* Vous pourrez vous inspirer du fonctionnement des vieilles calculatrices HP48 ou de la commande UNIX `dc`.

Sujet 4 Mini tableur

Vous implémenterez pour ce projet un programme de tableur à une seule feuille, doté d'opérations classiques sur ses cellules : addition, moyenne, médiane, etc. L'ajout de nouvelles opérations devra être aisé. Vous proposerez la sauvegarde et l'ouverture des fichiers aux formats `csv` (c'est-à-dire avec un séparateur de colonnes).

Sujet 5 Abalone

Le but de ce jeu à deux est de sortir six billes adverses d'un plateau de jeu hexagonal. La règle officielle est disponible sur <http://fr.abalonegames.com/rules/>.

Vous réaliserez un programme Java permettant à des joueurs humains de jouer ensemble à ce jeu. Dans un deuxième temps, vous offrirez aussi la possibilité de jouer contre l'ordinateur.

Sujet 6 Mamba

Ce jeu inspiré du *Jeu de la vie* de John Conway fait s'affronter deux populations. Les individus seuls peuvent procréer, tandis que les groupements d'individus peuvent souffrir de surpopulation et perdre des membres. Enfin, un groupement peut absorber des individus ennemis s'il est en supériorité numérique. Voir le site officiel <http://www.mabagame.com> pour les règles détaillées, ou encore <http://revue.jeudesociete.org/jeu-mamba.html>.

Vous réaliserez un programme Java permettant à des joueurs humains de jouer ensemble à ce jeu. Dans un deuxième temps, vous offrirez aussi la possibilité de jouer contre l'ordinateur.

Sujet 7 Robot programmable

Pour la première partie de ce projet, vous devrez simuler en Java le fonctionnement d'un robot dont le comportement pourra se limiter, mais vous êtes libres de l'enrichir, à quelques actions de déplacement (avancer, reculer, tourner, etc.), de détection (obstacle frontal, etc.) et de modification de son environnement (laisser une trace au sol, effacer une trace, etc.).

Vous devrez ensuite rendre le robot programmable : c'est-à-dire que l'utilisateur aura la possibilité d'écrire un programme (dans un langage de commande que vous définirez) qui sera chargé dans le robot pour être exécuté par ce dernier. Le programme sera une succession de commandes interprétables par le robot. Le langage de commande comprendra :

- toutes les actions définies dans la première partie, avec la possibilité de les faire exécuter séquentiellement ;
- au moins, une des extensions suivantes :
 - structure de contrôle conditionnelle (*ex. : si ... alors, etc.*),
 - structure de contrôle itérative (*ex. : répéter n fois, tantque ... faire, etc.*).

Note : Ce robot n'est pas sans rappeler la célèbre et ancestrale *tortue Logo* dont vous avez peut-être déjà entendu parler.

Sujet 8 Sujets de Christian CHAPENDAL

1. Transférer des activités en présentiel (prépositions et modaux) sur multimédia (utilisant du texte, du son et de l'image) en vue de les intégrer à une plateforme d'apprentissage des langues.
2. Perfectionner et terminer le projet d'évaluation en ligne ES-test (DONJON et BOULMÉ).
3. Optimiser et agrémenter la banque documentaire linguistique en anglais avant mise en production sur plateforme.

Sujet 9 *Rubick's Cube* d'apprentissage (FRANCESCONI et WACKER)

Ce projet vise à modéliser un *Rubick's Cube* en 2D ou 3D et les rotations possibles. Vous proposerez ensuite un mini langage de script permettant à l'utilisateur de lancer des séquences de manipulations du cube ; un script pouvant en appeler un autre. De cette manière un joueur pourra expérimenter de nouvelles manipulations du cube et apprendre à les utiliser pour le résoudre. Il sera utile de permettre la remise à zéro ou la mise dans un état aléatoire du cube.

Le sujet pourra être étendu par l'implémentation d'un algorithme de résolution.

Sujet 10 Fourmilière (LEFEVRE et ROBERT)

Ce projet vise à modéliser une fourmilière comme un ensemble d'objets fourmis interagissant avec leur environnement : leur comportement peut intégrer par exemple la recherche de nourriture, la communication par phéromones avec leurs congénaires etc. Le projet incorporera une interface graphique permettant la visualisation du comportement des fourmis.

Les projets avancés pourront réfléchir à la possibilité d'offrir une interface de développement de nouveaux comportements bien documentée.

Sujet 11 Jeu de poker avec I.A. (LEMOINE et LESOIMIER)

Ce jeu de poker doté d'une interface graphique permettra en particulier de choisir une variante de règles et d'affronter une intelligence artificielle programmée.

Sujet 12 Monde persistant en 3D (RODRIGUEZ et VICO)

Ce projet vise à créer un monde persistant, lancé sur un serveur, et le logiciel client correspondant, permettant à des utilisateurs de visualiser une portion de cet univers en 3D et d'interagir avec celui-ci. Le protocole de communication entre clients et serveur devra tenter de minimiser la quantité de données devant transiter et la charge du serveur.

2 Règles de contrôle du Projet

La note finale de projet d'informatique de 2ème année d'Esinsa est composée de deux notes attribuées :

1. **À la présentation orale.** Elle comprendra un exposé de 10 minutes au maximum, expliquant, à l'aide de transparents, les tenants et aboutissants du projet. Vu le peu de temps accordé, les orateurs devront faire preuve de synthèse. Cet exposé sera suivi d'une petite démonstration du logiciel. Exposer est un exercice difficile qui ne s'improvise pas. Répétez votre soutenance et préparez la démonstration de votre logiciel.
2. **Au rapport écrit.** Il comportera :
 - Une page de titre (titre du projet, noms des élèves, date...).
 - Une table de matières, comprenant les titres des chapitres, sections, sous-sections, avec les numéros des pages où ils apparaissent.
 - Une introduction qui explique clairement le sujet et où il vous conduit.
 - Un chapitre qui décrit le fonctionnement du logiciel, ce qu'il fait, comment on s'en sert.
 - Un chapitre qui décrit les principaux algorithmes et structures de données mis en jeu. C'est là que vous présenterez vos choix d'implémentation.
 - Une conclusion.
 - Une bibliographie. Vous donnerez ici les références des ouvrages qui vous ont aidés dans votre projet. Si dans le texte du rapport, vous citez une phrase d'un ouvrage (livre ou autre), vous devez lui associer la référence correspondante.
 - Le listing du programme. Celui-ci doit être correctement présenté, indenté, et clairement commenté.

Pour la saisie de votre rapport, vous utiliserez obligatoirement L^AT_EX.