

Sujets proposés pour le projet long de technologie objet

Alexandre Fray	Alexia Huc-Lhuillery	Basile Gros
Hamza Hathoute	Kamal Hammi	Léane Hauteville
	Lucas Goussard	

13 février 2021

Propositions de projet par ordre de préférence

1	Aide au déroulement d'une partie de jeu de rôle papier	3
1.1	Présentation	3
1.2	Motivations	3
2	Logiciel de gestion des membres d'une association et du droit d'accès aux données	5
2.1	Présentation	5
2.2	Motivations	5
3	Calcul d'opération sur des expressions formelles, et résolution d'équation	6
3.1	Présentation	6
3.2	Motivations	6
4	Aide à la simulation de comportements de groupes	7
4.1	Présentation	7
4.2	Motivations	7
5	Documentation et tutoriel sur les langages	8
5.1	Documentation comparée de langages informatiques	8
5.1.1	Présentation	8
5.1.2	Motivations	8
5.2	Création automatique d'un tutoriel	9
5.2.1	Présentation	9
5.2.2	Motivations	9

1 Aide au déroulement d'une partie de jeu de rôle papier

1.1 Présentation

On cherche à développer une application pour aider des joueurs de jeu de rôle à créer des cartes virtuelles, et des fiches de personnages interactives pour permettre une plus grande rejouabilité et pour éviter de devoir déchirer sa feuille à force de gommer les cases de l'inventaire au fil des actions des joueurs.

Le principe de base serait une interface asymétrique.

D'un côté, chaque joueur aurait accès à une fiche de personnage interactive, dont il peut modifier les statistiques, l'inventaire, l'état de santé et les autres caractéristiques dépendantes du jeu.

La seconde interface, seulement accessible par le maître du jeu, aurait accès à toutes les fiches des joueurs, ainsi qu'à une carte du monde interactive sur laquelle il pourra placer différents objets et ennemis, chacun avec leur propre profil ou inventaire, ainsi que tout commentaire qu'il souhaite ajouter.

Si nous en arrivons là, nous pourrions connecter ces interfaces en réseau pour que le maître du jeu puisse suivre en direct l'évolution des fiches des personnages et aussi par exemple leur envoyer la fiche d'un coffre que les joueurs viennent d'ouvrir ou d'un ennemi à combattre.

1.2 Motivations

Ce projet nous semble à la fois assez ludique pour garder la motivation de le continuer jusqu'au bout sans trop s'en lasser, et très orienté technologie objet, avec tous ses éléments distincts mais interagissants entre eux.

De plus, ce sujet est simple à séparer en jalons successifs à accomplir pour sa réalisation :

- Création des fiches de personnages avec des statistiques et paramètres prédéfinis dans le code.
- Création d'un système de sauvegarde et lecture des fiches.
- Ajout de la possibilité pour l'utilisateur d'ajouter ou supprimer des paramètres.

- Création de fiches pour des objets ou personnages non joueurs pour le maître du jeu.
- Création d'une carte rudimentaire qui peut se complexifier au fil des itérations
- Ajout de la possibilité de mettre sur la carte les différents objets et personnages à la disposition du maître du jeu et affichage de certaines de leur caractéristiques sur la carte
- Mise en réseau

2 Logiciel de gestion des membres d'une association et du droit d'accès aux données

2.1 Présentation

On veut développer une application pour aider à gérer les registres des différents membres d'une association, pour pouvoir plus facilement savoir si un membre a accès à certaines documentations ou s'il peut se déplacer dans certaines parties des locaux ou non. Et cela à l'aide de cartes à codes barres pour chaque membre.

Une première interface serait réservée à l'administration de cette association et chaque membre aura sa propre carte avec les informations qui lui correspondent comme les informations personnelles des membres, la date d'expiration de son admission, son statut qui peut évoluer dans l'association (qui permet de déterminer ses droits au sein de l'association) et le suivi de ses cotisations, afin d'obtenir par exemple ceux qui ne sont pas à jour sur celles-ci ou le total de la trésorerie.

Une seconde interface pour le membre lui permettrait de récupérer les informations qu'il partage avec l'association, de se rendre compte du statut de ses cotisations et de la documentation ou aux activités auxquels il a accès grâce à son statut. Tout cela serait fait à l'aide du code barre sur la carte qui lui est fournie par l'association.

2.2 Motivations

Il est difficile quand une association devient trop grande de gérer avec des comptes écrits chaque membre sans se perdre, et un tableau en ligne ne pourrait rendre les choses que légèrement plus rapide. Pour des étudiants comme nous, ce genre de projets qui permettent de gérer des problèmes réels nous semble plus concret et cela nous fera garder un œil sur l'aspect pratique de nos interfaces en situation réelle.

3 Calcul d'opération sur des expressions formelles, et résolution d'équation

3.1 Présentation

Pour ce projet, le but sera de créer une application permettant de réaliser du calcul formel. Son principe est d'effectuer du calcul exact d'expressions et de proposer des opérations de simplification d'expressions. L'utilisateur pourra entrer les expressions mathématiques littérales de son choix et réaliser des opérations mathématiques de calcul formel tel que la dérivation, l'intégration, la résolution d'équations ou de systèmes et autres.

Ce projet comprendra une interface permettant à l'utilisateur de saisir les expressions de son choix ainsi que les opérations qu'il souhaite réaliser. Ce projet comprendra une documentation permettant de savoir quels opérateurs sont utilisables. Le but de l'application sera alors de renvoyer à l'utilisateur une valeur exacte du résultat contrairement au calcul numérique. L'interface graphique de l'application devra faciliter l'usage de l'application en permettant par exemple d'afficher l'historique des opérations effectuées.

3.2 Motivations

Ce sujet nous semble intéressant pour la réalisation d'un projet de groupe. Dans le thème des mathématiques que chacun apprécie, ce projet est bien orienté technologie objet avec les différents objets mathématiques que l'application devra manipuler. De plus, ce sujet s'inscrit bien dans une dynamique de groupe qui nous permettra de mettre en œuvre la méthodologie SCRUM, avec d'abord une compréhension des chaînes de caractère rentrées puis le calcul des différentes opérations possibles.

4 Aide à la simulation de comportements de groupes

4.1 Présentation

On observe dans les bancs de poisson et dans les nuées d'oiseaux des comportements complexes qui ne sont pas visibles à l'échelle d'un seul individu. Ce phénomène des comportements émergents en grands groupes a mené à la création des boids par Craig Reynolds. Les boids sont des objets informatiques se déplaçant dans l'espace en suivant de simples règles pour suivre ses voisins sans trop s'en approcher. À partir de ces simples règles, les comportements de groupe observés dans la nature ont pu être recréés.

Le but de notre projet serait de créer une interface graphique permettant de coder plus facilement ces boids, avec ajout et suppression de règles de comportement, ajout de plusieurs types d'individus, gestion des positions initiales des boids et de la composition du groupe, et finalement la visualisation du comportement en découlant.

4.2 Motivations

Bien que nous paraissant plus complexe du point de vue technique que nos autres propositions, ce sujet nous intéresse tous et semble un bon moyen de mettre à l'épreuve ce que nous avons appris sur la technologie objet. Il s'agit aussi d'un aspect de l'informatique, la modélisation de comportements réels, que nous n'avons encore jamais abordé, et ce projet serait une première approche de ce domaine selon une méthode ne passant pas par de l'optimisation et du calcul haute performance.

5 Documentation et tutoriel sur les langages

5.1 Documentation comparée de langages informatiques

5.1.1 Présentation

Afin de faciliter le passage d'un langage informatique à un autre, nous souhaitons créer une application contenant la documentation de langages informatiques, tout en comparant les langages entre eux. Cette application a pour but d'aider à l'apprentissage d'un langage en le comparant avec des langages déjà connus par l'utilisateur. De plus, l'application permet aussi de comprendre les bases des langages, expliquant le fonctionnement de chacun et leur implantation.

Cet outil peut se décomposer en deux interfaces distinctes.

La première présente les langages séparément, donnant le fonctionnement, les structures de contrôles, les notations et les autres caractéristiques d'un langage donné sur une même page de documentation, ce qui permet de découvrir un langage de manière isolée. Cette documentation permet d'apprendre un langage en particulier, sans forcément de lien avec les autres, mais avec l'explication de son fonctionnement.

La seconde présente les différents éléments utilisés en programmation, comme les structures de contrôle, la définition d'une procédure, d'une variable, d'un module et autres, de manière à comparer l'utilisation et l'écriture de ces éléments dans différents langages. Chacune de ces structures serait expliquée théoriquement, avec des exemples d'utilisation, et l'application expliquerait comment implanter ces structures dans les différents langages disponibles. Cette interface serait donc un moyen pour l'utilisateur de faciliter le passage d'un langage à un autre, et de retenir plus aisément un nouveau langage en comparant son implantation avec celle d'un langage qu'il connaît déjà.

5.1.2 Motivations

Il n'est pas évident lorsque l'on est habitué à un langage d'en changer. Cette application serait comme une aide pour le programmeur, afin de faciliter l'écriture d'un programme dans un nouveau langage, ou de s'inspirer des structures ou des programmes déjà connus dans un langage pour les utiliser dans un autre. Pour des étudiants comme nous en informatique, il est

aussi parfois difficile de s’y retrouver parmi les langages informatiques que l’on utilise, ce serait donc un outil facilitant l’implantation de certains programmes, et permettant d’apprendre et d’utiliser plus facilement différents langages informatiques.

5.2 Création automatique d’un tutoriel

5.2.1 Présentation

Après la mise en évidence de l’outil de documentation de langage informatique, il est préférable de réaliser un tutoriel qui examine cet outil et tester les deux interfaces du projet principal.

On choisit en premier temps un langage que l’on veut apprendre, on peut déjà commencer par présenter ce langage en donnant par exemple son histoire ou ses caractéristiques. Ensuite on présente le fonctionnement, les structures de contrôles, les notations, en éclaircissant par des exemples et des exercices pour bien apprendre ce langage. On peut associer à chaque exercice un nombre de points et à chaque somme de point un niveau donné (Débutant, Avancé, Expert).

Ensuite on peut proposer un autre langage sans passer par l’interface précédente, et en utilisant la deuxième interface de l’outil, l’utilisateur peut apprendre ce nouveau langage à la base des connaissances du premier langage language.

5.2.2 Motivations

Il est évident que l’outil est nécessaire mais pas suffisant pour apprendre la documentation des langages, car il faut toujours l’utiliser tout d’abord, puis à l’aide des réputations des exercices et des exemples, l’apprentissage du langage se fait peu à peu jusqu’à être un expert. Et dans ce but là, le tutoriel est très intéressant et important.