

Maths en Jean 2

2014

Rapport Personnel

[Tapez le sous-titre du document]

Addoui Ismet

Rapport personnel du Labyrinthe

Choix du sujet :

Lors de l'exposition des sujets par les professeurs, j'ai trouvé plusieurs sujets intéressants. Cependant, suivant les conseils des professeurs et sachant qu'il y aurait des représentations devant des personnes, que l'on devait démarcher pour amener des personnes, j'ai pensé que le fait d'avoir un jeu pourrait nous faciliter la tâche. C'est pourquoi mon choix se porta directement sur le sujet du labyrinthe. De plus suivant un parcours informatique, je trouvais intéressant de pouvoir utiliser mes connaissances afin de me venir en aide dans cette matière. N'étant pas le seul passionné par l'informatique je savais que je ne me retrouverais pas seul dans cette démarche.

Lors des premières séances de TD, il n'y a pas réellement eu de répartition de travail nous devions tous prendre conscience du sujet et trouver des axes sur lesquels travailler, j'ai essentiellement centré mes recherches sur qu'est qu'un labyrinthe. Les différents moyens de les modéliser et comment définir un labyrinthe. Une fois nos axes définis avec l'approbation des professeurs, nous savions qu'il fallait absolument faire un programme informatique qui mettrait en place le jeu du labyrinthe. De mon côté, je pensais qu'il serait facile de faire un programme efficace. Cependant après quelques heures de programmation en C, je me suis rendu compte de la complexité de la tâche qui nous attendait. Après une réunion avec Yacine et Raffik nous nous sommes mis d'accord sur les moyens d'y arriver avec une programmation personnelle et une mise en commun. Avec Yacine nous travaillions souvent ensemble car il ne pouvait programmer chez lui (sa machine ne lui permettait pas de le faire).

A l'approche de la première sortie nous n'avions toujours pas de programme qui tournait correctement. Cela venant du fait que nous avons tenté trop d'approche différente sur la création du labyrinthe sans jamais être réellement être encadré, du coup nous avons tendance à nous éparpiller. Lors de la dernière séance de TD avant cette première représentation, nous avons décidé que Yacine et moi nous nous concentrerons sur le programme et laisserions Raffik faire les posters. La veille de la représentation Yacine et moi avons finalement un programme qui marchait mais dans lequel les labyrinthes étaient déjà prédéfinis et nous avons un affichage sur le terminal et non que une page. Nous étions forts loin de nos espérances du début de semestre. J'étais pas à l'aise à l'idée de me présenter à un stand avec un programme un peu compliqué d'utilisation. De plus, ne sachant pas à quoi m'attendre vis-à-vis de la représentation et de l'attente des personnes le stress se faisait ressentir.

Compte rendu critique de la sortie du souk des sciences :

1. Première sortie pour le Souk des sciences :

Lorsque nous sommes arrivés au stand du souk des sciences, je me sentais rassuré par la présence des professeurs et des autres groupes car je pensais que nous allions être seul derrière une table à essayer de démarcher les gens pour venir. Du fait que nous étions tous assez proches cela nous a permis de prendre confiance en nous, voir ce que les autres groupes avaient fait. Lors de cette sortie j'ai noté à quel point il ne fallait pas avoir peur d'aborder les personnes. Le public avait une grosse appréhension de venir nous voir de peur que cela soit payant ou du fait de notre nombre au stand. Lorsque les personnes acceptaient de nous accorder un peu de leur temps, il fallait leur montrer qu'ils n'avaient pas tort et leur apprendre des choses. C'est pourquoi il fallait maîtriser son sujet sur le bout des doigts afin d'être capable de répondre à tous types de questions. La difficulté ne s'arrêtant pas là, il fallait pouvoir être capable d'adapter ses explications selon les personnes en face. Puisque nous avions un jeu, nous avions essentiellement des enfants en bas âges à notre stand. C'est là que je me suis vraiment rendu compte que notre atout qui était le jeu, ne nous aidait pas forcément car difficile à prendre en main pour le public. Puis arrêter l'enfant dans le jeu pour lui donner des explications n'était vraiment pas évident parce qu'ils ne veulent que jouer. Ensuite donner les explications à l'enfant et les compléter pour le parent présent fut assez compliqué.

2. Analyse de la sortie du souk des sciences :

D'un point de vue personnel, je dirais que mes difficultés rencontrées ont été :

- La présentation d'un code dont je n'étais pas particulièrement fier.
- L'explication de manière vulgarisée des méthodes utilisées.
- Garder la personne intéressée jusqu'à la fin des explications.

Lors du chemin de retour avec Yacine, nous nous sommes de suite dit qu'il fallait tous revoir et vite car la sortie de Lyon était programmée 10 jours plus tard.

Nous savions qu'il fallait tous revoir au niveau :

- Du rendu visuel : c'est-à-dire réussir à attirer les regards des passants et juste avec la présence du matériel pouvoir retenir leur attention quelques instants pour qu'on puisse les aborder. Il nous fallait donc améliorer nos posters et le matériel que nous avions à notre disposition, en apportant un rétroprojecteur pour montrer ce que nous faisons et non pas seulement l'écran d'ordinateur.
- Des explications : avoir une connaissance complète du sujet et non pas de sa seule partie. Se répartir le travail en présence du public qu'il n'y ait pas qu'une seule personne qui s'exprime tout le long. Ainsi donc on pouvait s'aider à compléter les explications et arrêter son collègue si celui-ci explique des choses trop compliquées à un public qu'il ne faut pas.
- Du jeu : avoir un vrai jeu simple et efficace. Ce jeu doit permettre de mettre le joueur dans les vraies conditions du labyrinthe. Pas comme notre code qui était

dur à prendre en main mais aussi à visualiser que nous sommes dans un labyrinthe.

A ce moment là, je savais vu la hauteur du mur à franchir il nous fallait de l'aide. J'ai donc recontacté un docteur en informatique afin de nous venir en aide, celui-ci a gentiment accepté. Connaissant sa méthode de travail, je savais que son aide serait en fonction du travail que l'on fournissait, c'est pourquoi je lui ai tous de suite dit tous ce dont je savais sur le sujet et comment je voyais la chose. Je lui ai expliqué que les labyrinthes pouvaient être construits par fusions de matrice ou même par graphe. Il m'a ensuite conseillé de rester sur la méthode que je maîtrisais le mieux et m'a donné les grands axes de réflexions ainsi que les outils pour y arriver. Les outils étant des rappels informatiques sur les machines à états, les structures algorithmiques ... Chaque soir il me fixait des objectifs à atteindre pour le lendemain, afin de fournir un travail continu. Il m'a rappelé aussi que le meilleur moyen de réussir une mission de la diviser en plusieurs missions plus simples. Nous avons pris le temps de d'analyser le problème et de le diviser en plusieurs parties, voir ce qui était utile et ce qui ne l'était pas. Deux jours avant Lyon il m'a annoncé afin de faciliter mon travail qu'il m'aiderait personnellement à réaliser la partie 3D (je pense qu'il devait se douter que je n'aurai jamais fini en temps et en heure sinon). La dissolution du problème a mis en valeur qu'il fallait plusieurs machines à état et structures. Ces structures fixées dès le début mon permis de mieux visualisé l'ensemble du labyrinthe, elles m'ont permis de savoir ce que je devais faire et où je me dirigeais. Le code final représentait enfin nos espérances du début de semestre et remplissait plus que les consignes des professeurs.

- La génération aléatoire de labyrinthe, est faite par fusion de cellules. On n'a donc aucun moyen de connaître le labyrinthe avec de jouer (à part si on utilise l'option d'affichage de tous les murs sur le visualiseur).
- Le visualiseur lui n'affiche que les murs vu, afin d'avoir une vision semi-globale du labyrinthe.
- Le visualiseur 3D, qui affiche tous les murs qui peuvent être vu par le joueur. Les murs bougent de manière dynamique lors des rotations du joueur.

Voir le code, les explications sont dans celui-ci.

La veille du départ nous avons fait une réunion avec Yacine pour voir où nous en étions. Je lui ai expliqué ce que j'avais fait avec l'aide de monsieur Koudri. Yacine m'a proposé de n'afficher que les murs rencontrés dans le visualiseur pour forcer le joueur à aller au bout des ses idées et de lui compliqué un peu la tâche. Nous avons donc passé l'après midi et la soirée à reprendre le programme pour qu'il fasse cet affichage là. Il m'a montré ces posters complètement changés par rapport à la sortie du souk des sciences. Le soir nous étions enfin fiers du travail accomplis et nous nous sentions prêt pour affronter les étudiants du congrès. Nous attendions avec impatience de pouvoir présenter notre travail aux professeurs étudiants à Lyon.

Sortie de au congrès de maths en Jean à Lyon :

1. Animation au congrès :

Lorsque nous avons découvert notre stand nous étions contents car on se trouvait au milieu d'un passage et on pouvait donc attirer plus de monde. Nous avons donc commencé à installer le matériel de la manière suivante : une table pour le rétroprojecteur et l'ordinateur un peu plus à droite les posters à proximité de la maquette et des labyrinthes en vu du dessus. Nous avons prévu ça de façon à faciliter les explications avec des exemples concrets. Cette disposition du matériel était pour nous la plus optimal car l'image rétroprojectée attirait le regard des passants. Ensuite il nous restait seulement à choisir quel méthode d'explication conviendrait le mieux aux personnes. Nous avons réfléchi à plusieurs façon d'expliquer avec Yacine il nous restait plus qu'à les essayer et choisir la meilleure. Voici les différents types d'animation :

Animation portée par le jeu :

Cette animation consiste à laissé la personne jouer quelques minutes durant lesquelles on explique juste comment notre code fonctionne. En leur expliquant la génération aléatoire des labyrinthes. Ensuite quand la personne se trouve un peu perdu, on commence nos explications de résolutions. Les méthodes expliquées dépendant essentiellement du public. On ne pouvait pas expliquer toutes les méthodes de résolutions à tous le monde notamment pledge. De la nous proposons à la personne si elle veut recommencer en essayant une méthode (Se concluant généralement par un « je veux bien »).

Animation portée par le toucher :

Cette animation consistant à laissé la personne prendre en main le jeu. Une fois perdu on accompagne la personne sur notre maquette, c'est à ce moment la que commence les explications. On voit que les personnes essayent les méthodes et hésitent pas à nous posé des questions sur le fonctionnement de ces méthodes. Ensuite nous passons au labyrinthe plastifié ou nous leur montrons les résultats entre méthode et pas méthode. Ensuite pour finir nous leur proposons de réessayer le jeu à la première personne.

Animation par étape :

L'animation par étape consiste dans un premier temps à laisser la personne jouer se perdre comme il se doit mettre le temps qu'il faut pour trouver la sortie ou par abandon. Durant cette étape la personne présente explique le fonctionnement du jeu et la génération aléatoire du labyrinthe. Ensuite l'animateur l'emmène vers un autre « stand » : le « stand résolution ». Ici l'animateur explique les différentes méthodes de résolutions à l'aide de la maquette. Ensuite les personnes se dirigent vers le « stand test ». C'est ici qu'ils mettront en œuvre les méthodes expliquées précédemment avec des compléments d'explications ou des rappels qui seront effectués par le dernier animateur. Le but de cette animation c'est que la personne reste en constamment intéressée et ait un maximum d'explications et d'exemple.

Animation « scolaire » :

Cette animation consiste à la faire sous forme de cours. C'est-à-dire expliquer étape par étape le labyrinthe : sa création, sa génération aléatoire, les résolutions, et l'intérêt et les exemples dans la vie courante.

Nous les avons toutes essayé dès la matinée et nous nous sommes rendus compte que l'animation par le toucher était celle que les personnes réellement intéressées préféraient. Et l'animation par le jeu quant à elle était préférée par les plus jeunes. Durant le reste de la journée nous avons donc décidé de ne faire que ces deux méthodes.

2. Analyse de la sortie au congrès de mathématiques :

D'un point de vue personnel, je dirais que cette animation était nettement meilleure que la première réalisé au souk des sciences. Plusieurs paramètres entre jeu :

- Une animation plus complète avec plus de support pour les explications
- Un jeu que je ne me lassais pas de présenter
- Une meilleure maîtrise de ma partie de sujet
- Un public venu pour parler de mathématiques donc plus réceptif aux explications

Les problèmes que j'ai rencontré cette journée ont été la fatigue (cumulation des nuits à peu de sommeil et être tous le temps dynamique lors des explications et n'avoir quasiment pas de moment de repos entre deux présentations. Je me suis rendu compte que tenir un stand à deux toute une journée était assez fatigant.

Lors de cette sortie nous devions donner une conférence devant grand public. J'étais un peu stressé pour cette conférence car nous ne l'avions pas réellement travaillé. J'ai découvert le PowerPoint lors du trajet dans le train. Après je n'étais pas trop inquiet car je savais que je maîtrisais mon sujet ma seule crainte était que nous n'intéressions pas le public. Ayant déjà participer à une conférence comme celle-ci en 1ere (j'avais du faire une présentation sur l'intelligence artificielle devant une centaine de personne), je savais plus ou moins à quoi m'attendre.

Lors de cette conférence une de mes craintes s'est avérée vraie dès le début ou j'ai remarqué que la première partie n'intéressé que très peu de personnes. Lorsque j'ai vu des jeunes s'allonger sur leur table ou sortir le téléphone, j'ai compris qu'il fallait que je trouve un moyen de les reinterresser lors de ma partie. Je pense avoir réussi à recaptiver certaine personnes lorsque j'ai dis que tous le monde pouvait créer son labyrinthe en très peu de temps. La vulgarisation des graphes a été je pense le point fort de ma partie. Une fois ma partie terminée je me sentais plutôt satisfait jusqu'au moment ou j'ai vu Mr Beddou d'agiter et se rapprocher de nous pour nous dire de faire tourner le jeu du labyrinthe.

Recherches personnelles sur les classifications de labyrinthe

Il existe différents moyens de classer les labyrinthes :

- Prendre en paramètres : le nombre de chemin possible amenant à la sortie, le nombre de culs de sac, le nombre d'îlots, le nombre de déplacements à faire pour atteindre la sortie, la proportionnalité du labyrinthe. Ensuite il faudrait trouver une formule mathématique qui en combinant ces paramètres nous donnerai en résultat un nombre compris entre 0 et 1 (x10 pour avoir la complexité sur 10 niveaux possibles)
- Résoudre le labyrinthe avec une méthode (résolution de type petit poucet ou pledge) voir le nombre de déplacement nécessaire pour atteindre la sortie, ensuite tenter en prenant des chemins de manière aléatoire. Une fois les deux solutions possible trouver une formule qui en fusionnant les résultats obtenus nous retournerai un nombre entre 0 et 1.
- Demander a plusieurs personnes de résoudre un labyrinthe, et ainsi de le classifié (méthode trop longue car besoin de personne réelle)

Parmi ces différentes méthodes j'ai tenté de programmer les deux premières sans réel succès. Car elle demandait soit trop de temps soit un peu plus de connaissances mathématiques.