
Préprojet

Contexte

On souhaite mettre en oeuvre une application pour faciliter une activité pédagogique qui se fait normalement avec des supports physiques.

Les utilisateurs seront des enfants (typiquement de 8 à 12 ans).

L'application a pour but de leur faire comprendre le concept de stratégie gagnante dans un jeu à 2 joueurs tour par tour déterministe à information complète (comme les échecs, les dames, le go, le jeu de Nim etc).

Il faut un jeu simple à expliquer sur lequel l'activité pédagogique se fera. Ce jeu sera le jeu de Nim.

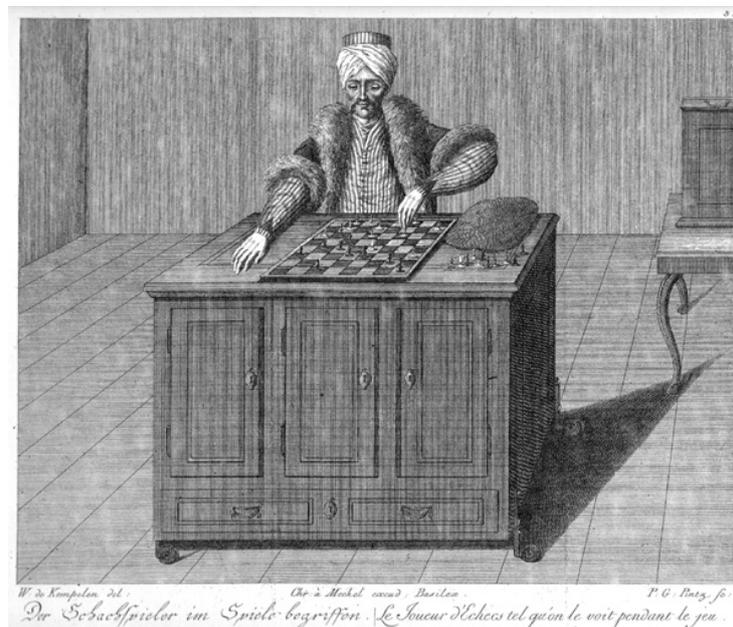


FIGURE 1 – L'automate joueur d'échecs du baron von Kempelen.

Le travail se fait en groupe de **2 ou 3**. Idéalement, je vous invite à mélanger les individus dans le groupe en intégrant des camarades des 2 sites de Sénart et de Fontainebleau dans la mesure du possible.

Il faut commencer par *préparer des petits synopsis concrets* du point de vue de vos utilisateurs (*user stories*). Autant que possible, c'est leur activité qui guide la mise en oeuvre, et non pas votre appli qui leur impose son fonctionnement.

Typiquement, on attend des maquettes fonctionnelles (*wireframe*), et un diagramme de flot entre ces différentes maquettes pour montrer les transitions (*wireflow*). Il faudra aussi du texte (pas forcément très long typiquement 2 ou 3 pages) expliquant très rapidement votre sujet, expliquant les choix que vous avez fait en justifiant ces derniers. Par justification, on attend une référence précise à une directive ou une recommandation quant à l'ergonomie des interfaces.

Vous pouvez tout à fait *faire des diagrammes à main levée* et les scanner à condition que ces derniers soient lisibles. Le but ici n'est pas de faire un travail de graphiste, mais de montrer que bien qu'informaticien vous êtes **sensible à l'ergonomie** et conscient de son importance pour l'utilisateur. Notez au passage que le sujet ci-dessous n'est pas toujours très détaillé. On supposera que votre projet participe à une étude préliminaire qui pourra influencer la mise en oeuvre finale de l'application. Vous êtes d'ailleurs encouragé à donner des détails dans votre texte si vous faites des hypothèses/propositions qui ne sont pas dans le scénario initial.

Il faudra dans un second temps dépasser le stade de la maquette et faire un prototype dynamique (*mock-up*) montrant au moins certaines transitions et montrant un peu plus de détails. On suggère pour cela d'utiliser html et css en particulier les aspects permettant de faciliter le positionnement (*grid layout*) et de profiter des mécanismes adaptatifs (*responsive design*) par exemple avec W3 CSS¹.

Date limite de rendu. mardi 3 octobre (AOE).

Où rendre. Sur git, un git par groupe intitulé **PreprojetIHMFI2022**

Que rendre ? Un rapport au format pdf qui porte le nom et le prénom de chaque membre du groupe. Ce rapport contient

1. un ou plusieurs synopsis (*user stories*);
2. un wireflow (attention à la résolution des images);
3. des justifications et explication des choix de design;
4. le lien vers votre maquette web (sur votre site à l'IUT); et,
5. des explications concernant des petits tests effectués avec votre maquette sur des camarades de promo / connaissances et les changements répercutés en fonction de ces tests.

1. <https://www.w3schools.com/w3css/default.asp>

1 Découverte du jeu de Nim

Une partie de l'application doit permettre aux utilisateurs de comprendre les règles du jeu et de jouer des parties soit contre l'ordinateur, soit contre un autre utilisateur.

Il y a de nombreuses règles pour le jeu de Nim. On choisit les règles suivantes. Initialement il y a un tas d'un certain nombre d'objets (par exemple 5 carambars). Tour à tour un joueur enlève 1, 2 ou 3 objets. Le joueur qui prend le dernier objet a perdu.

2 Jeu de Nim avec des robots

Physiquement, les robots sont des boîtes qui contiennent des pions correspondant aux actions du jeu. On peut prendre des boîtes de lait en poudre et des pois chiches de couleur. Dans le jeu de Nim, on aura par exemple pois chiche normal qui veut dire prendre un carambar, pois chiche vert qui veut dire prendre deux carambars et pois chiche rouge qui veut dire prendre trois carambars.

Dans une variante préliminaire de l'activité, l'enfant a un seul robot dans lequel il peut mettre plusieurs pions. Lorsque l'enfant fait jouer le robot au jeu de Nim, il prend sans regarder un pion au hasard et effectue l'action correspondante dans le jeu puis il remet le pion dans la boîte.

Dans la version intéressante, l'enfant dispose de plusieurs robots, disons une *armée de robots* : un robot de l'armée correspond à un état du jeu. Lorsque l'enfant fait jouer son armée au jeu de Nim, il fait jouer le robot correspondant à l'état actuel du jeu. Par exemple au jeu de Nim il y aura un robot pour chaque nombre possible d'objets.

3 Armée de robots de moins en moins bêtes

On fait de l'apprentissage par renforcement. On prend une armée de robots. Chaque robot contient un pion pour chaque action légal depuis l'état du jeu lui correspondant.

On joue une partie en mettant de côté et devant son robot le pion pioché. À la fin de la partie, si on a gagné on remet dans chaque boîte deux copies du pion choisi. Sinon on remet juste les pions.

Ceci va renforcer le comportement menant à une victoire. Au bout d'un certain nombre de parties, l'armée de robot est presque invincible.

Le but de l'application n'est pas de faire à la place des enfants mais de leur expliquer comment faire jusqu'à ce qu'ils comprennent le principe de la méthode.

4 Armée de robots invincible

Une fois que les robots ont appris, il est intéressant d'ouvrir les boîtes, d'étudier le contenu de chaque robot, et de faire émerger la notion de stratégie gagnante avec la classe.

Ensuite on peut proposer aux enfants de fixer comme il le souhaite le contenu de chaque robot pour obtenir une armée véritablement invincible (= qui a une stratégie optimale).