

Cahier des Charges

Projet ANDROIDE

IHM : Assister l'utilisateur à utiliser les bonnes commandes

Nassim AHMEDALI

Alexandre XIA

Christian ZHUANG

Encadré par :

Gilles BAILLY

Julien GORI



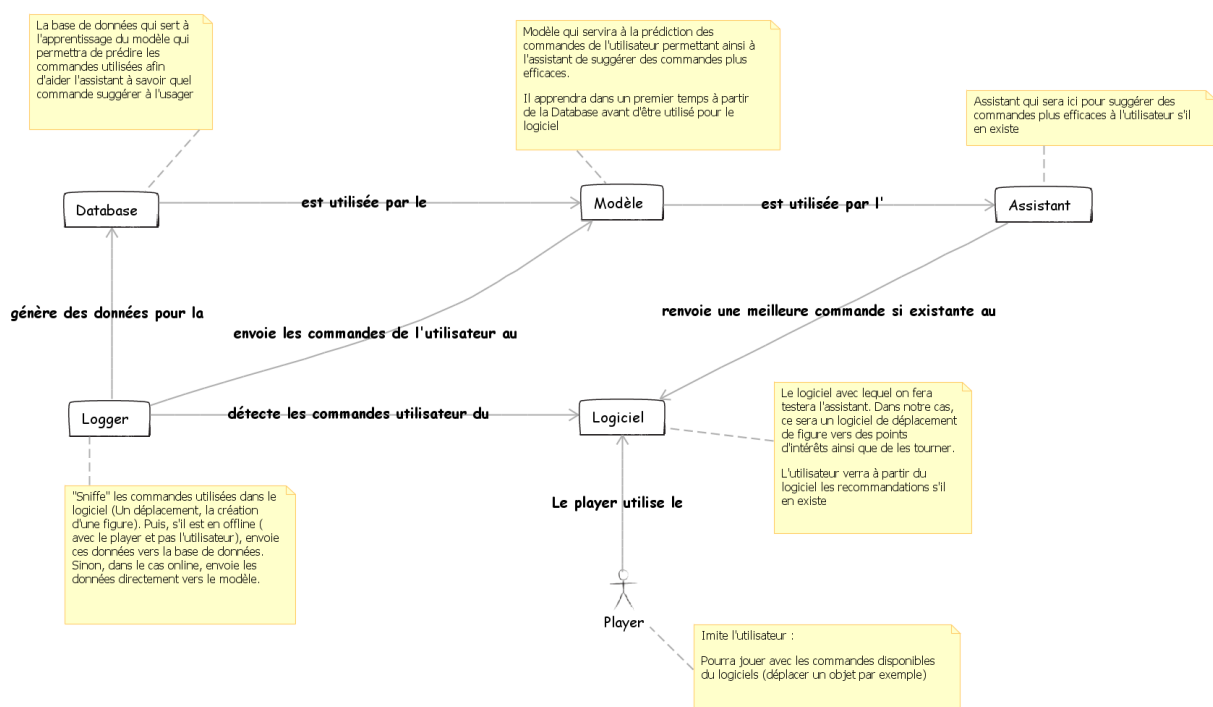
Introduction

Ce projet a pour objectif de créer un assistant qui incite l'utilisateur à découvrir l'usage de certaines commandes qui sont potentiellement meilleures que d'autres.

L'assistant devra dans un premier temps analyser les commandes utilisées par l'utilisateur et en fonction des commandes détectées, il proposera une meilleure commande s'il en existe une.

Par exemple, l'utilisateur pourrait déplacer un objet (une forme) 2 fois vers la droite avec la touche directionnelle droite mais il existe dans le logiciel une touche raccourci qui permet de faire ces 2 actions en une, l'assistant devra détecter cette possibilité (si l'utilisateur ne l'a pas utilisé pour cet action) et proposer à l'usager le raccourci en question.

Le travail à réaliser sera représenté dans un premier temps par le schéma suivant (cela permettra de faire la base du projet) :



Par rapport aux approches énoncées dans le sujet :

- La database et le modèle correspondent au point de vue machine learning. (1)
- Le logger concerne la partie : détecter les résultats données (les états) du player et/ou de l'utilisateur. (2)
- L'assistant et la sortie du modèle selon l'approche de suggestion de commande. (3)

Les fonctionnalités

Logiciel

Pour le logiciel utilisé, il s'agira d'un logiciel de dessin qui sera développé (qui l'est plus ou moins déjà) et auquel on ajoutera des options afin de pouvoir mieux connaître les commandes sur lesquelles il serait possible de faire l'assistant.

Logiciel 1

Les fonctionnalités de la première version du logiciel simplifié sont les suivantes :

- Dessiner des formes (rectangles et ellipses)
 - Possibilité de dessiner directement des rectangles/ellipses avec la couleur souhaitée
- Changer la couleur de la forme actuelle
 - Rouge ou bleue

Les fonctionnalités sur lesquelles l'assistant peut être utilisé :

- Ajouter une figure
- Commandes de changements de couleurs versus forme déjà colorée

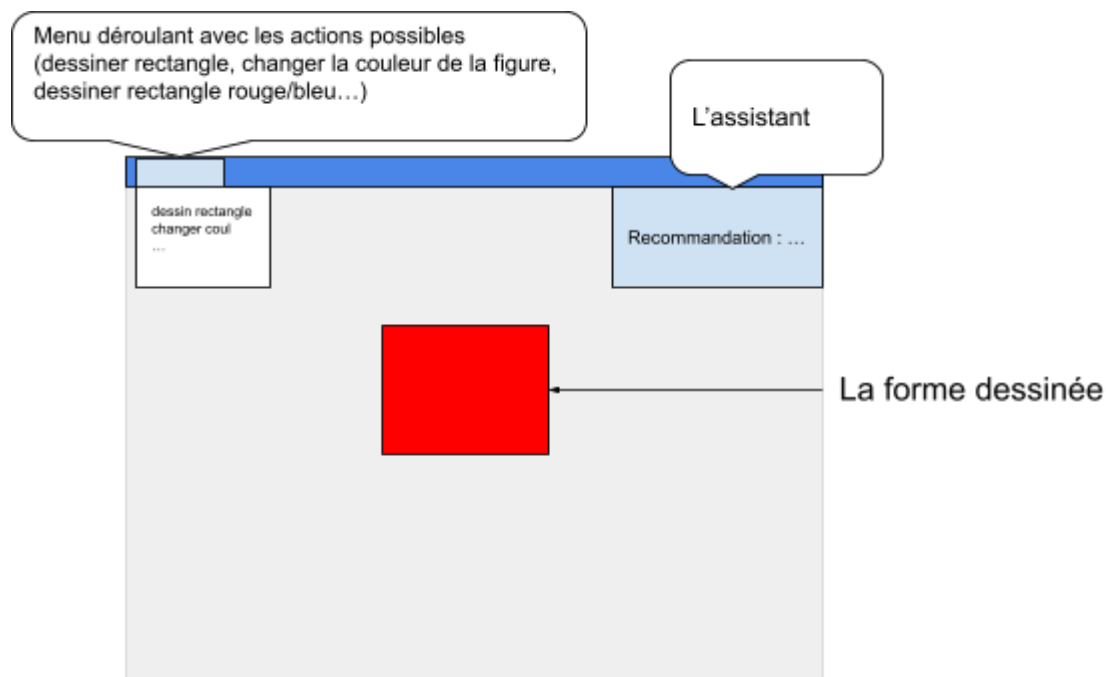


figure : Croquis du logiciel 1

Logiciel 2

Les fonctionnalités de la deuxième version du logiciel simplifié sont les suivantes :

- Déplacer un objet qui sera généré dans un emplacement fixe (qui sera plus tard aléatoire) avec 4 points fixes vers lesquels l'utilisateur devra déplacer l'objet (un des quatre points sera l'objectif qu'on peut indiquer par une image)

Les fonctionnalités sur lesquelles l'assistant peut être utilisé :

- Tous les raccourcis liés au déplacement
 - les 4 flèches directionnelles
 - ctrl + une des flèches pour faire un saut
 - commandes de rotations (lettres du clavier par exemple)
 - ctrl + une commande de rotation pour une blue grande rotation

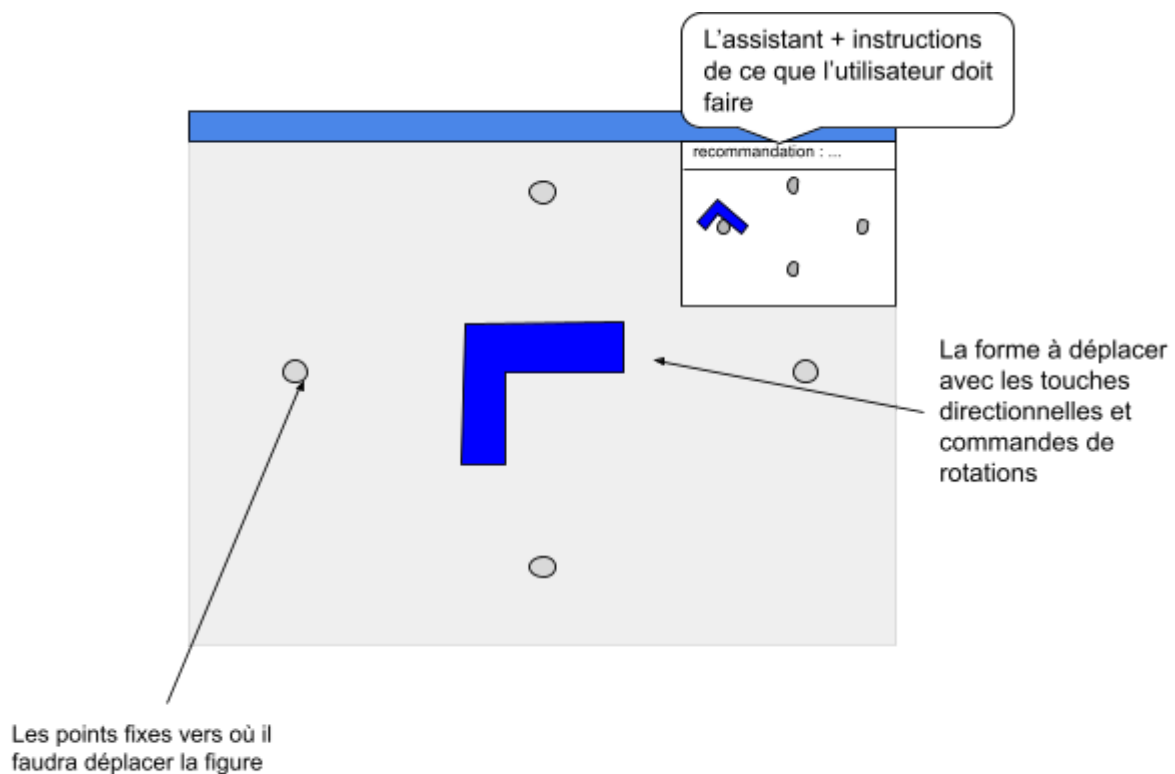


Figure 2 : Croquis du logiciel 2

Les fonctionnalités optionnelles en général :

- Considérer les commandes qui ne change pas directement l'état du logiciel (changement de couleurs, changement d'outils)
- Augmenter le nombre d'états séparant un état de départ et un état de fin

Player

Pour le player qui sera un imitateur de l'utilisateur, il faudra récupérer les commandes dont il sera possible de générer des données d'apprentissage pour le modèle.

Les fonctionnalités du player sont :

- Imiter le rôle de l'utilisateur afin de générer des données qui serviront à l'apprentissage.
 - exemple simplifié 1, dessin automatique de formes et possibilité de changements de couleur
 - exemple simplifié 2, déplacement d'une figure aléatoirement (il n'y a pas besoin que le player atteigne forcément l'un des 4 points d'intérêts).

Les fonctionnalités optionnelles :

- Séparer complètement le Player du logiciel et donc pouvoir avoir un Player général qui pourrait être adapté à d'autres logiciels. On peut utiliser l'api donnée par les logiciels.

Logger

Le logger aura pour objectif de récupérer les commandes utilisées ainsi que les états avant et après l'utilisation de ces commandes afin de générer les données qui seront utilisées pour le modèle niveau machine learning.

Les fonctionnalités du logger sont :

- Prendre les états simplifiés ainsi que la liste des commandes utilisées par l'utilisateur/player entre les états
 - Exemple simplifié 1, la description de la figure (rectangle, couleur)
 - Exemple simplifié 2, les positions (x,y,angle) d'état de départ et d'état de fin de la figure en question.

Les fonctionnalités optionnelles :

- Séparer complètement le logger du logiciel. Un des moyens serait d'observer seulement les touches du clavier et récupérer l'image du logiciel.

Database

La base de donnée sera composée d'une matrice de taille $N * P$, avec N le nombre d'exemples (de lignes) et P le nombre de descripteurs (colonnes) avec la dernière colonne qui correspond à un raccourci/commande (label) dont le nombre sera décidé arbitrairement.

La forme pour la database est :

- Pour l'exemple 1, la description de la figure avec pour label, la commande utilisée pour passer vers l'état final correspondant.
- Pour l'exemple 2, les coordonnées et angle (x,y,angle) de la figure de l'état de départ et de fin ainsi que la ou les commande(s) utilisée(s) pour passer de l'un à l'autre.

Les fonctionnalités optionnelles :

- On pourrait potentiellement si cela fonctionne bien, passer par une image au lieu de descripteurs simples (les descripteurs deviendraient donc des pixels) ou juste augmenter le nombre de descripteurs pour essayer de généraliser le tout.

Modèle

Le modèle de machine learning, on a beaucoup de choix de modèle grâce à la bibliothèque ScikitLearn (<https://scikit-learn.org/stable/>). Le **réseau de neurones** semble être le modèle le plus performant au niveau de l'apprentissage supervisé. On pourra donc directement en choisir un parmi ceux existants.

Assistant

L'assistant qui sera en contact avec l'utilisateur et qui utilisera la sortie produite par le modèle.

L'assistant pourra :

- Comparer les commandes utilisées par l'utilisateur avec la sortie donnée par le modèle pour proposer un raccourci si nécessaire dans une boîte de texte.

Les fonctionnalités complémentaires pourraient être :

- Afficher de manière plus visuelle les possibilités entre les états pour que l'utilisateur puisse comparer ses commandes avec les raccourcis possibles.