05/01/2020

Titouan Bouëte-Giraud & Guilhem Susa

TP – Multimodalité

Master ICE \_ Interaction multimodale

Table des matières

[Introduction 2](#_Toc29126714)

[Conception des interactions 3](#_Toc29126715)

[Machine à état 3](#_Toc29126716)

[Matrice d’évènements 3](#_Toc29126717)

[Structure du code 4](#_Toc29126718)

[Dictionnaires 4](#_Toc29126719)

[Gestuel 4](#_Toc29126720)

[Paroles 5](#_Toc29126721)

[Exemple d’utilisation 5](#_Toc29126722)

# Introduction

Ce document décrit la conception et l’utilisation d’un moteur multimodal pour interagir (par bus IVY) avec une Palette de dessin n’ayant pas de bouton d’interaction.

Les interaction sont faites par reconnaissance gestuelle 2D, reconnaissance vocale et pointage sur la Palette. Pour cela nous utilisons respectivement les modules IVY : 1$, sra5 et Palette. Provenance

3 types d’actions sont possibles :

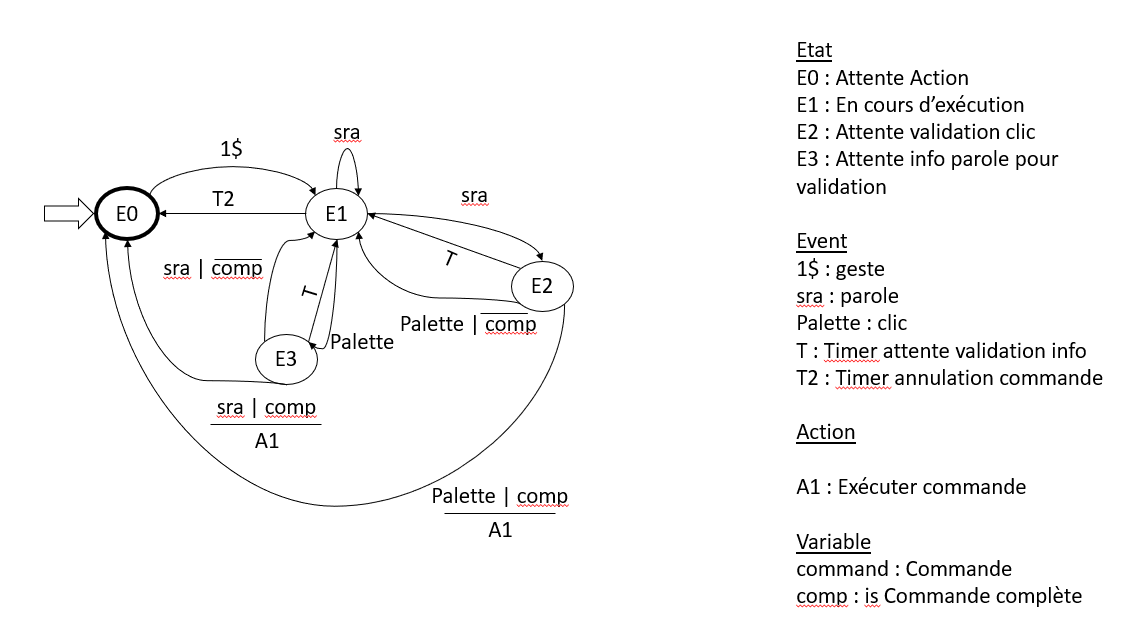
* Créer objet [Position] [Couleur]
  + La désignation de l’action (créer un rectangle ou une ellipse) se fera à l’aide d’un geste 2D. Un geste différent peut être prévu pour chaque type d’objet (rectangle ou ellipse).
  + La désignation de la position et de la couleur est optionnelle. Ils peuvent être présents dans n’importe quel ordre, mais forcément après la désignation de l’action.
  + La position devra être spécifiée par un mot clé donné à la voix (« ici », « là », « à cette position ») et complétée par un pointage sur la palette désignant la position.
  + La couleur pourra être définie soit en donnant une couleur à la voix (« rouge », « noir », « vert », etc.) ; soit en désignant sur la palette un autre objet et en annonçant à la voix « de cette couleur ».
* Supprimer Objet [Couleur]
  + La désignation de l’action (supprimer) se fera à l’aide d’un geste 2D.
  + La désignation de l’objet se fera par le pointage de l’objet à supprimer, et complété par la désignation à la voix de l’objet (« cet objet », « ce rectangle » ou « cette ellipse » pour être plus précis).
  + L’annonce de la couleur de l’objet est optionnelle. Elle servira dans le cas où deux objets de même nature seraient imbriqués. La couleur donnerait alors une information supplémentaire pour désambiguïser la désignation de l’objet. Si elle a lieu, ce sera à la voix en annonçant la couleur de l’objet à supprimer.
* Déplacer [Objet] [Position]
  + La désignation de l’action (déplacer) se fera à l’aide d’un geste 2D.
  + La désignation de l’objet et de la position est obligatoire. Ils peuvent être présents dans n’importe quel ordre, mais forcément après la désignation de l’action.
  + La désignation de l’objet se fera par le pointage de l’objet à déplacer, et complété à la voix par la désignation de l’objet (« cet objet », « ce rectangle » ou « cette ellipse » pour être plus précis). Cette désignation pourra aussi être complétée par la couleur de l’objet à déplacer (à la voix).
  + La position devra être spécifiée par un mot clé à la voix (« ici », « là », « à cette position ») et complétée par un pointage sur la palette désignant la position.

# Conception des interactions

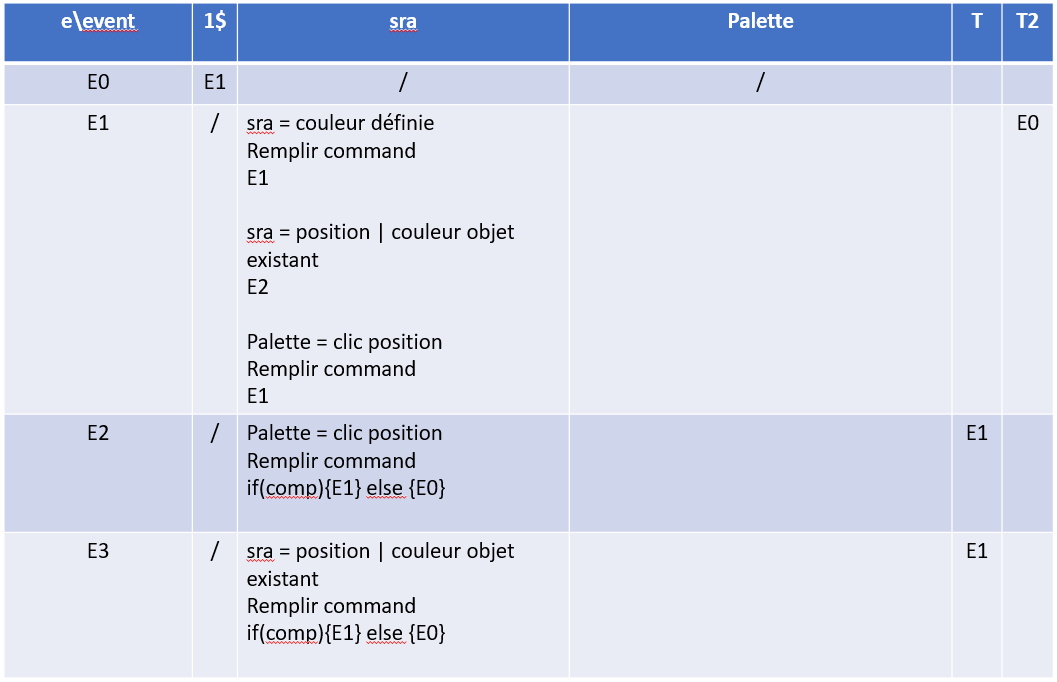
Ces actions ont nécessité la conception de leurs enchainements de manière générique pour qu’une commande, quelle qu’elle soit, détecte ce dont elle a besoin pour être complète (paramètre de couleur, de position ou des deux) et ainsi pouvoir être envoyer à la Palette et être exécutée.

Voici le diagramme de Machine à état sur lequel nous nous sommes basés avec sa matrice d’évènement :

## Machine à état



## Matrice d’évènements



# Structure du code

Dans l’implémentation de la Matrice d’évènement présentée plus tôt, nous construisons un objet CommandToBeCreated composé des attributs suivants :

**private** AvailableActions action;

**private** AvailableShapes shape;

**private** Integer posX;

**private** Integer posY;

**private** AvailableColors color;

AvailableActions, AvailableShapes et AvailableColors sont des Enumération contenant respectivement les valeurs fixes des types de commande, des formes d’objets possible et des couleurs qu’ils peuvent avoir. Il y a ensuite des attributs de position, X et Y, correspondant à la position cible pour Créer ou Supprimer un objet et à la destination finale d’un objet à Déplacer.

Une fois dans un état où la commande doit être exécuter, cet objet sera transformé en un objet ACommand dans lequel la commande Palette à envoyer par IVY sera formée.

# Dictionnaires

Nous avons dû définir des Dictionnaires de langage pour les modules de reconnaissance de gestes et de paroles. Le module en question, connecté à la Palette ou au microphone, enverra un message sur le bus IVY lorsqu’il aura reconnu une forme ou un mot des listes suivantes :

## Gestuel

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Ellipse  (Cercle) |  | Rectangle  (Quadrilatère) |  |
| Déplacer  (Flèche >) |  | Supprimer  (Croix dans lever) |  |

## Paroles

Mots reconnu pour :

* *Les Couleurs* : rouge, vert, bleu, doré, blanc, noir, aléatoire
* *La Désignation*: ici, cet objet, ce rectangle, cette ellipse, cette couleur

# Exemple d’utilisation

TODO