

# Détection de mouvements

*Gesture recognition*

## Description du problème

### Introduction

On souhaite proposer à l'utilisateur la réalisation de différentes actions par différents gestes à réaliser. Pour cela, on dispose d'une caméra PIXY© qui détecte des formes colorées et propose en sortie une liste des blocs colorés détectés. Pour chaque bloc, on peut en connaître la couleur, la taille et les coordonnées dans le plan 2D. Nous avons équipé l'utilisateur de gants avec des disques colorés sur chaque face du gant. Chaque face de chaque main peut donc être différenciée grâce à un ID de bloc couleur différent.

On sait former des associations de plusieurs blocs lorsqu'ils sont accolés. Les blocs accolés sont alors perçus comme un unique bloc d'ID différent (cf. « Reconnaissance des couleurs avec la Pixy.pdf »).

## Analyse des possibilités

### Reconnaissance des mouvements du curseur de souris

Sur le modèle des stylets tactiles et de la reconnaissance de gestes / écriture on peut envisager d'utiliser les coordonnées X Y fournies par la PIXY© et interpréter la(les) main(s) comme un (des) pointeur(s) de souris.

Dans ce contexte, le processus suivant est envisagé (Pawel HOFMAN) :

- 1) Enregistrement d'un Vecteur du tracé (liste des points relevés pendant le tracés) (par exemple toutes les x secondes ou dès que distance au dernier point supérieure à x).  
*Remarque : il faut pouvoir interpréter le début et la fin du tracé.*
- 2) Reconnaissance des points critiques grâce à l'étude des angles entre les segments.
- 3) « Normalisation » du tracé et formalisation (par exemple en couples de sinus et cosinus)
- 4) Comparaison avec les modèles de gestes ?

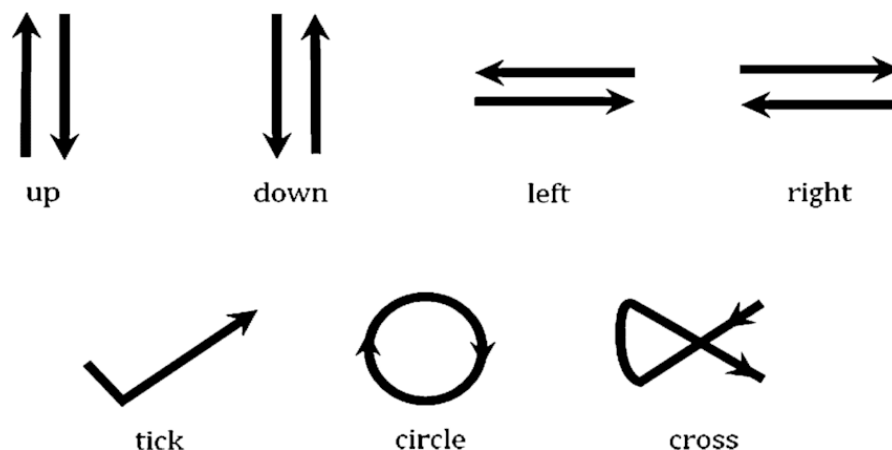


Figure 1 Exemples de modèles de gestes (MEMS Accelerometer Based Nonspecific-User Hand Gesture Recognition, 2012)

## Algorithme fonctionnel

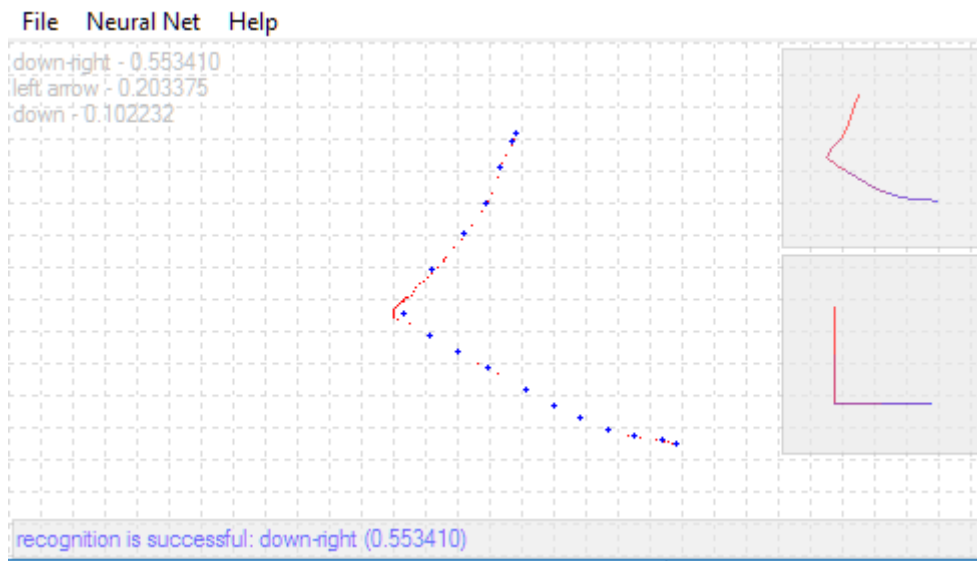


Figure 2 Capture d'écran GestureApp (Boukreev, 2001)

L'application GestureApp (Boukreev, 2001) permet de reconnaître des gestes à partir d'une entrée utilisateur via le pointeur de souris. Ce logiciel est développé en C++ et utilise un réseau neuronal.

## Proposition de solution

On peut envisager un modèle de geste où l'utilisateur signale le début d'un geste par un mouvement de pivot de la main : Il montre le dos (face bicolore) de sa main ce qui a pour effet d'activer le tracé qui est lui effectué avec la face de la main (face unicolore, verte ou bleue) et de la même manière il marque la fin du tracé. A l'issue du tracé, l'algorithme tente d'interpréter le geste effectué par l'utilisateur et le couple (Main droite/gauche, geste) permet de réaliser une action (actions possibles à définir).

# Détection de mouvements

## Table des matières

Description du problème.....	1
Analyse des possibilités.....	1
Reconnaissance des mouvements du curseur de souris.....	1
Algorithme fonctionnel .....	2
Proposition de solution .....	2
Références.....	3
 Figure 1 Exemples de modèles de gestes (MEMS Accelerometer Based Nonspecific-User Hand Gesture Recognition, 2012) .....	1
Figure 2 Capture d'écran GestureApp (Boukreev, 2001) .....	2

## Références

- Boukreev, Konstantin. 2001.** Mouse gestures recognition. *Code Project*. [En ligne] 22 Novembre 2001. [Citation : 15 Mai 2017.] <https://www.codeproject.com/Articles/1591/Mouse-gestures-recognition>.
- MEMS Accelerometer Based Nonspecific-User Hand Gesture Recognition. Ruize Xu, Shengli Zhou, Wen J Li. 2012.* 5, Mai 2012, IEEE Sensors Journal, Vol. 12.
- Pawel HOFMAN, Maciej PIASECKI.** *Efficient Recognition of Mouse-based Gestures*.
- Wikipedia. 2017.** Gesture Recognition. *Wikipedia*. [Online] Mars 27, 2017. [https://en.wikipedia.org/wiki/Gesture\\_recognition](https://en.wikipedia.org/wiki/Gesture_recognition).