



CONTEXTE :

- LSF est reconnue comme langue à part entière depuis 2005.
- 169 000 personnes dans le monde la pratiquent.
- Problématique dans la vie quotidienne des personnes sourdes ou malentendantes et muettes du fait que peu de personnes l'utilisent.

OBJECTIF :

Créer une interface permettant de retranscrire un signe de la main en texte manuscrit afin de faciliter les échanges entre personnes malentendantes et celles qui ne connaissent pas la langue des signes.

TECHNOLOGIES :

Une caméra Kinect V2 et son Kit de développement pour capter les mouvements de l'utilisateur (SDK).

Étapes de développement

- 1- Explorer les solutions existantes et prendre en main les différents outils.
- 2- Modéliser les mains d'un corps et en exploiter les mouvements.
- 3- Associer la modélisation des mains et le reste du squelette afin d'améliorer cette reconnaissance.
- 4 - Traduction d'un signe par l'analyse des gestes du corps et des mains.

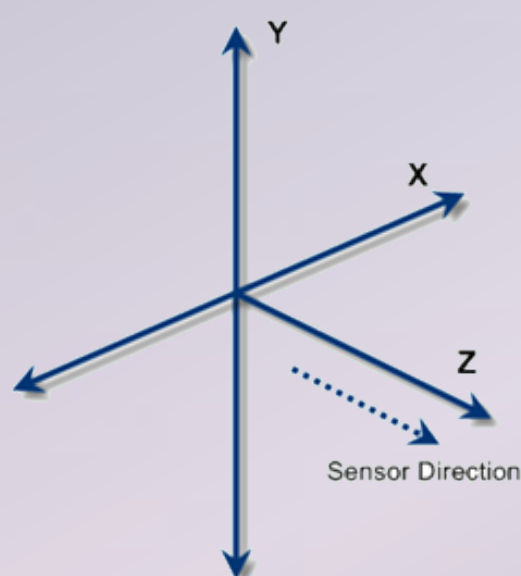


La Kinect

Caméra développée par Microsoft permettant la reconnaissance d'un corps et le suivi de ses mouvements.



Les caractéristiques intéressantes :

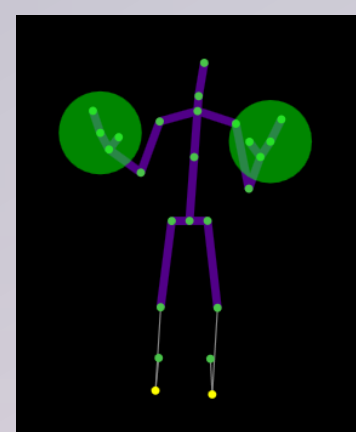


- Un capteur de profondeur de 0,5 jusqu'à 4,5 mètres fournissant une visualisation 3D et une stabilité du suivi d'un corps.
- Repérage de 1 à 6 corps.
- Un capteur infrarouge permettant de lire l'environnement.

D'abord utilisée pour la console de jeux Xbox One, Microsoft a mis en place « Kinect for Windows », permettant à l'aide d'un kit de développement (SDK) de pouvoir développer des applications et de bénéficier des spécificités de la caméra..

Solution en cours

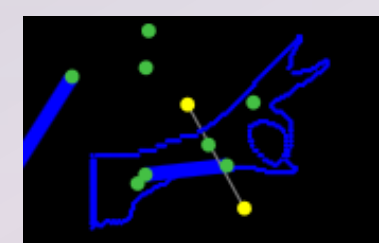
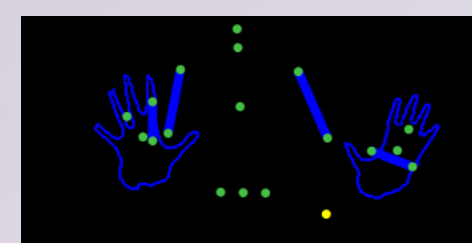
Étape 1 : Reprise du dernier projet réalisé.



À partir de la fonction **body basic** (Windows SDK), récupération de points repères sur notre corps.

Établissement du **contour de la main** à partir de la profondeur de celle-ci et de l'utilisation d'une partie du codage de Freeman.

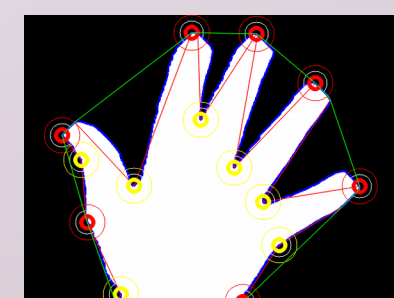
Représentation du **résultat en pixel** :



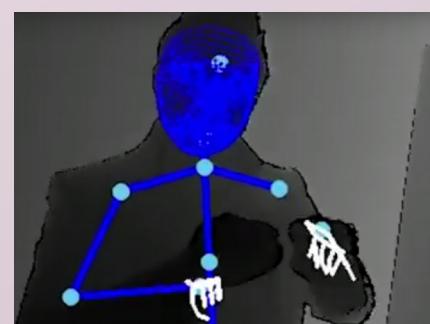
Étape 2 : Améliorations en cours

Récupérer le mouvement des doigts

- Identification des extrémités de la main.
- Création des articulations des doigts.
- Détecter un mouvement d'une main.
- Associer le mouvement des deux mains



Établir la liaison avec une base de données de différents signes de la main.



- Création de la base de données.
- Interprétation des mouvements.
- Retranscription en écriture manuscrite.
- Étude de l'expression du visage
- Association du visage et des mains

Les solutions explorées

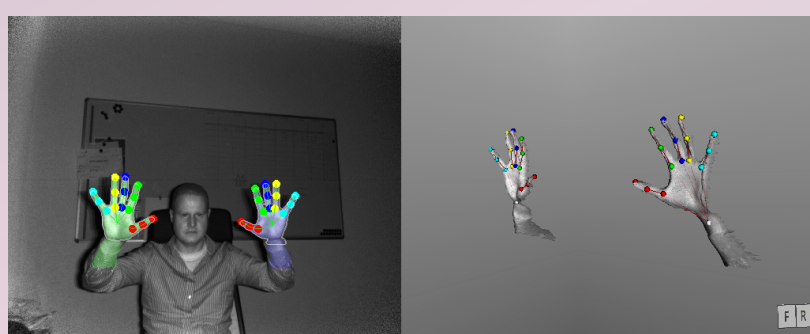
Reconnaissance des articulations des doigts

Test d'utilisation : Librairie Aiolos par Metrilus Aiolos effectuant la reconnaissance des jointures des doigts.

Technique : Analyse précise du mouvement des doigts pour distinguer les petites différences entre chaque geste.

Constat : En cours de développement et code source non disponible en libre accès.

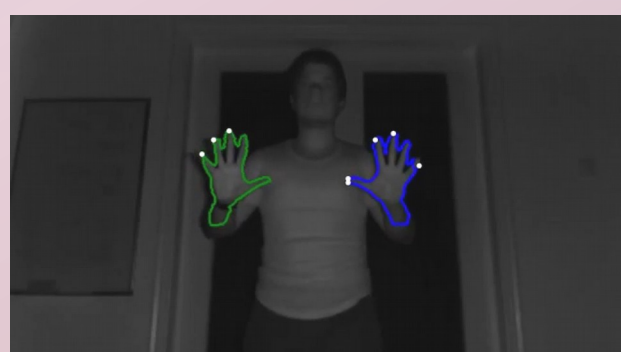
Bilan : **INEXPLOITÉE**



Suivi des doigts et des extrémités de la main

Test d'utilisation : Librairie LightBuzz développée par Vangos Pterneas.

Technique : Modéliser une main en définissant une zone de recherche en profondeur autour de celle-ci.



Constat : Solution qui n'apporte pas assez de précision dans la modélisation (lissage du contour).

Bilan : **EXPLOITÉE EN PARTIE**

Conclusion

- Peu de solutions développées, pourtant réel intérêt dans la société.
- Bon sujet de recherche.
- Difficultés dans le traitement de l'image de la main et dans le choix de la méthode de modélisation.
- L'objectif est d'au moins pouvoir traduire une lettre en langue des signes pour avoir une base solide et aboutir à une traduction complète.