

[SERIOUS]

Système ExpeRt pour Identifier les pOsitions des UtilisateurS

Introduction

Un projet, de nombreuses applications



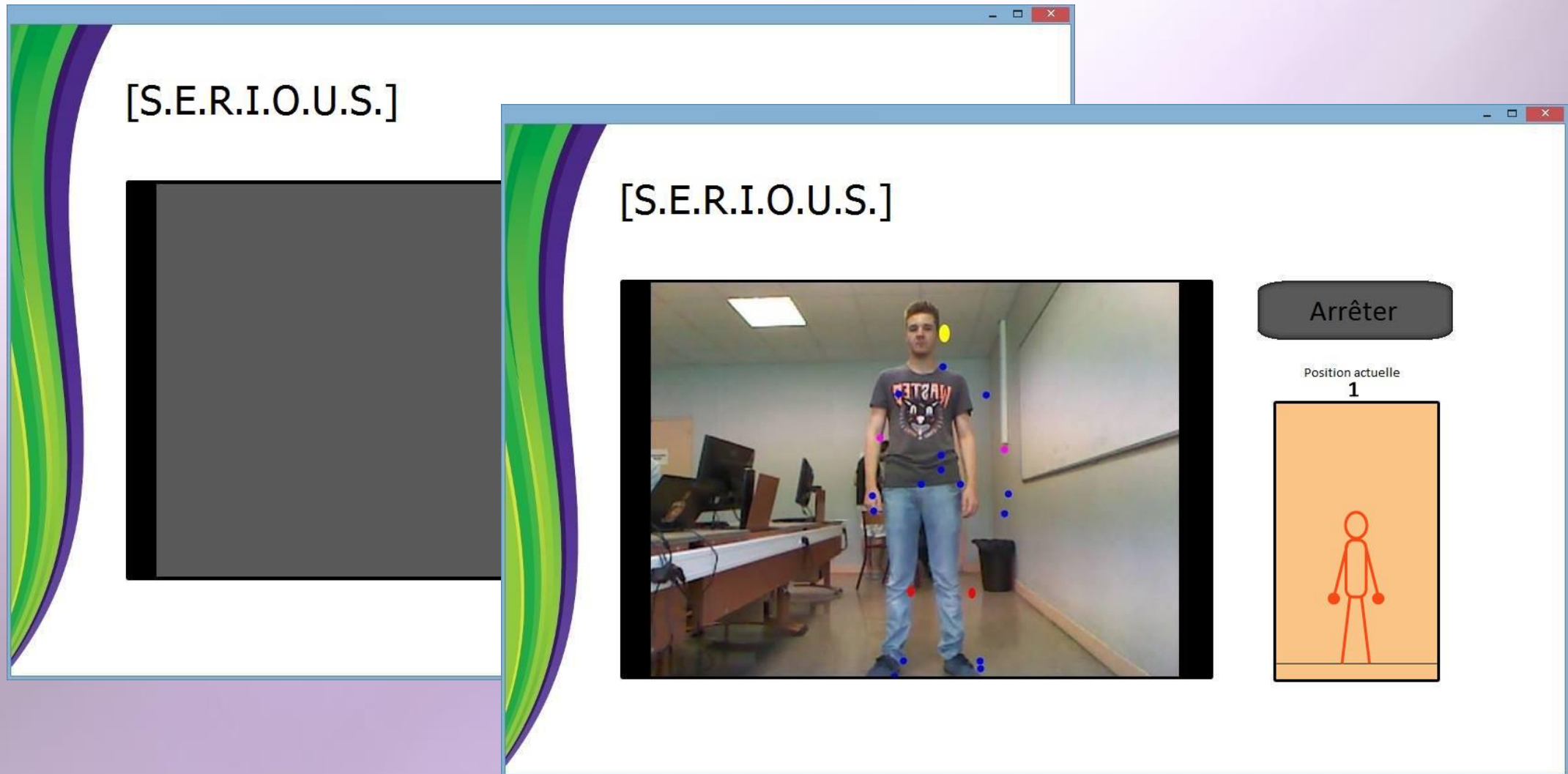
Tâches au préalable

- Choisir le SDK



- Familiarisation avec le C#
- Acquisition de l'image

Maquette de l'application



Détecter l'utilisateur

- Suivi en temps réel du squelette de l'utilisateur
- Total de 20 points importants

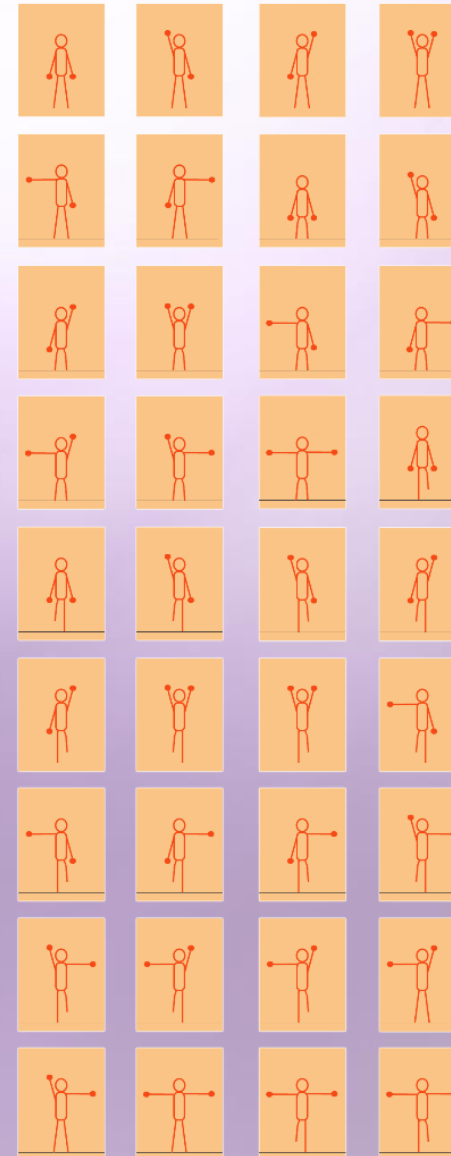
Démonstration

Extraire la position

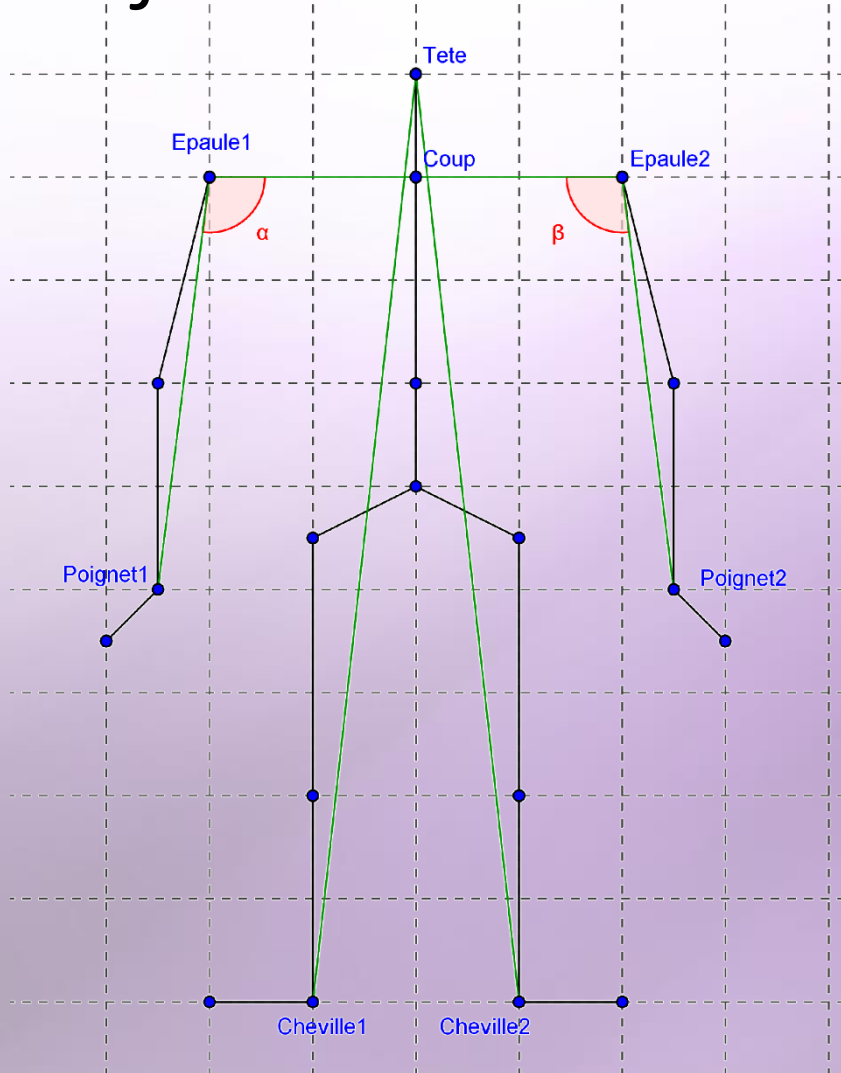
- Créer l'image à partir du code
- Générer un CSV à partir de l'image

Choix des positions

- Etat
 - Debout
 - Assis
- Bras
 - Baissé
 - Droit
 - Levé
- Jambe
 - Baissée
 - Levée



Ajout de données au vecteur



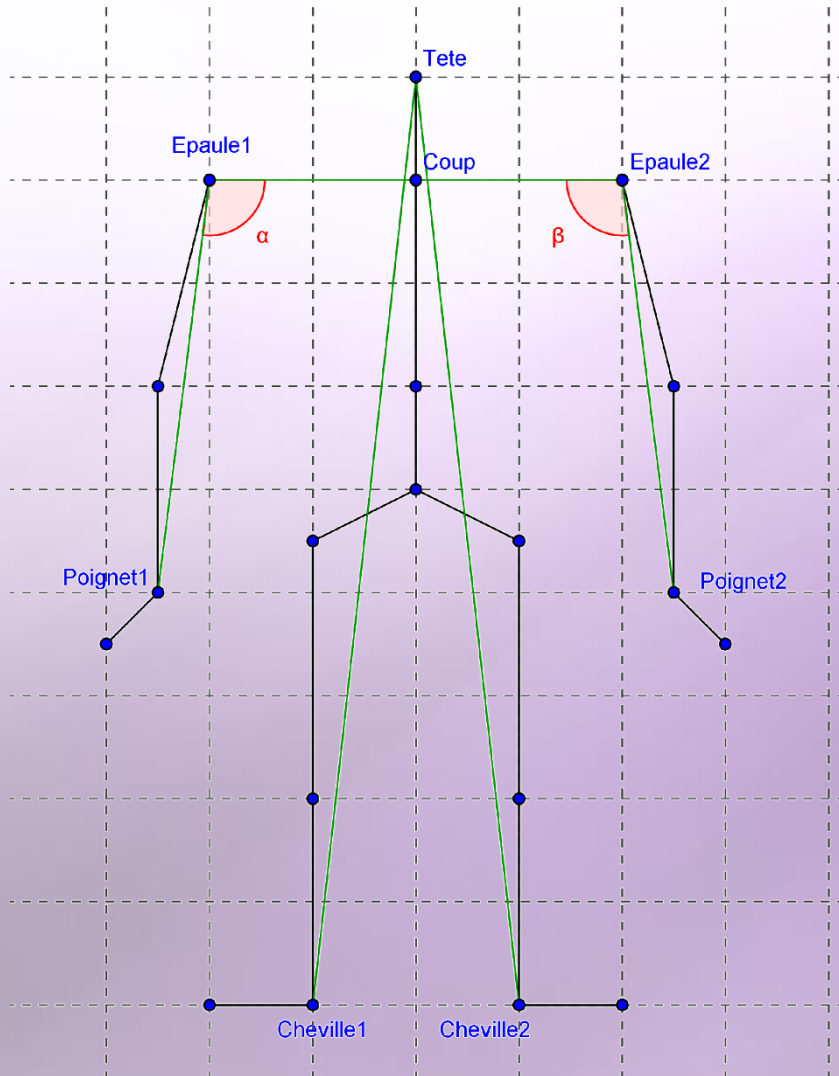
- Distances : 8 choisies

$$d(\text{Tete} - \text{Cheville1}) = \text{sqrt}((x_{\text{Cheville1}} - x_{\text{Tete}})^2 + (y_{\text{Cheville1}} - y_{\text{Tete}})^2)$$

- Angles : 2 choisies

$$\alpha = \text{Arc cos} [(d(\text{Epaule1-Poignet1})^2 + d(\text{Coup-Epaule1})^2 - d(\text{Coup-Poignet1})^2) / (2 * d(\text{Epaule1-Poignet1}) * d(\text{Coup-Epaule1}))]$$

Annotations



- Bras baissé : $\text{angle}(\text{coup}, \text{épaule}, \text{poignet})$ compris entre 90° et 120°
- Bras droit : $\text{angle}(\text{coup}, \text{épaule}, \text{poignet})$ compris entre 121° et 220°
- Bras levé : $\text{angle}(\text{coup}, \text{épaule}, \text{poignet})$ compris entre 221° et 270°
- Jambe baissée : $d(\text{tête}, \text{hanche}) * 2,5 < d(\text{tête}, \text{cheville}) < d(\text{tête}, \text{hanche}) * 2,65$
- Assis : Deux jambes levées

Random Forest (forêt d'arbres décisionnels)

C'est quoi ?

- Ensemble d'arbre décisionnel.
- Technique d'apprentissage supervisée
- Combine une technique d'agrégation et une technique d'induction d'arbres de décision.
- Utilise le hasard pour améliorer les performances

Random Forest (forêt d'arbres décisionnels)

Données utilisées en entrée:

- Coordonnées des jointures du squelette.
- Vecteur entre deux jointures.

Données reçues en sorties:

- Nom de la position (un chiffre)
- Image de la position

Exemple simple

Construction d'un modèle prédéfini

Debout/Assis	Jambe	Bras	Noms
Debout	D:Baissée G:Baissée	D:Baissé G:Baissé	1
Debout	D:Levée G:Baissée	D:Baissé G:Baissé	2
Assis	D:Baissée G:Baissée	D:Baissé G:Baissé	3
Assis	D:Baissée G:Baissée	D:Levé G:Levé	4

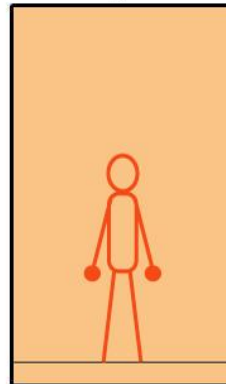
Modèle réduit du modèle de base

[S.E.R.I.O.U.S.]



Arrêter

Position actuelle
1



En fonction de la position des points

L'algorithme va retourner le nom
de la position

Cela permet une anticipation de
la parties des tests réduit et complet.

Conclusion