

Sommaire

- Introduction
- CyberGlove*
- Wand?*
- Intégration dans IMAGE V2
- Classification ou calibrage
- Interactions avec gant
- Sélection, manipulation, navigation
- Conclusion



Introduction

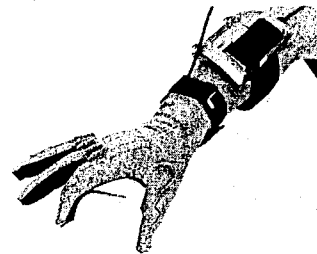
- Utiliser les techniques et les périphériques d'interaction du domaine de la réalité virtuelle pour améliorer la performance d'utilisation d'IMAGE.
 - IMAGE V1 Desktop : Moniteur, souris, clavier
 - IMAGE V1 Immersif : CAVE, Wand, TabletPC
 - IMAGE V2 : CAVE, CyberGlove(s), Wand?
- Utiliser des périphériques tel que le *CyberGlove* pour réaliser des interactions plus intuitives.
- Limiter la charge cognitive des utilisateurs.

R & D pour la défense Canada • Defence R&D Canada 3



CyberGlove

- Gant permettant de mesurer la posture de la main (*DataGlove*)
- 22 capteurs de flexion
 - Résolution inférieure à 1 degré
 - Répétition des mesures de 3 degrés
- Mains gauche et droite disponibles
- Suivi de la position et Orientation 3D avec un traqueur Intersense



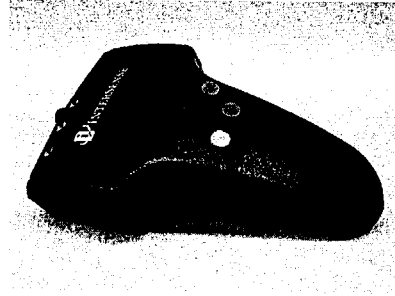
R & D pour la défense Canada • Defence R&D Canada 4



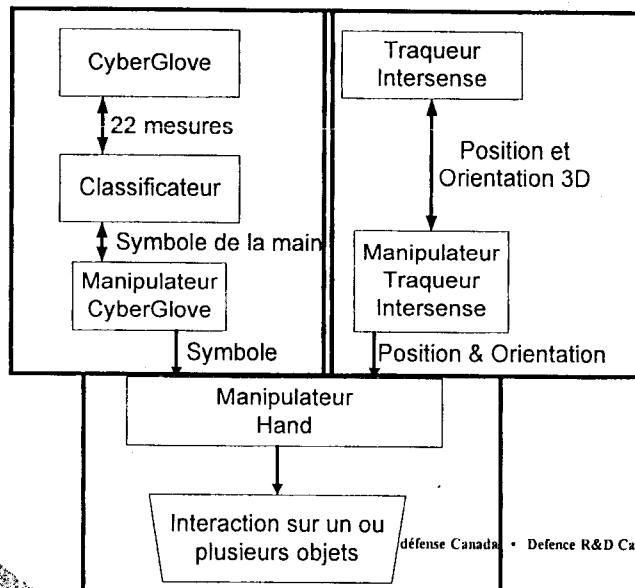
Wand?

- « Baguette » Intersense
- Position et orientation 3D traquées
- Plusieurs boutons

- S'apparente à la souris pour le 3D



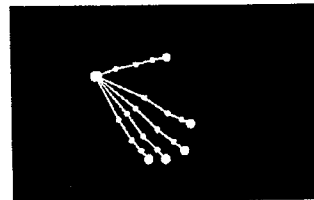
Intégration dans IMAGE V2





Classification ou calibrage

- Le *CyberGlove* fournit 22 mesures de senseurs en entrée, il faut trouver une façon de s'en servir.
- Méthode étudiée dans le passé (Charles Du Tremblay) :
 - Calibrage complet du gant : Calcul d'un *offset* et d'un gain appliqués à chaque capteur
 - Permet d'avoir des valeurs d'angles réels
 - Classification des symboles de la main par seuillage sur les angles réels
- Avantages : Main virtuelle, coût en CPU bas
- Désavantages : Symboles parfois non reconnus (*high miss rate*), petit nombre de symboles reconnaissables



Classification ou calibrage (suite)

- Nouvelle solution envisagée : reconnaissance de symboles sans calibrage
- Algorithmes d'apprentissage automatique (*machine learning*)
 - SVM, Processus gaussiens
- Avantages (estimés) : Plus grand nombre de symboles reconnaissables, moins de symboles manqués
- Désavantages : Plus demandant en CPU et en temps de développement



Interactions avec gant de données

- Quel genre d'interactions ?
- Sélection : la désignation d'un objet suivie d'une confirmation. Indique qu'on souhaite modifier ou utiliser cet objet.
 - Ex: pointer un objet avec sa main et le pincer
- Manipulation : la modification ou l'utilisation de l'objet à proprement dit.
 - Ex: une fois l'objet sélectionné, le déplacer
- Navigation: déplacement dans un environnement virtuel.
 - Ex: se promener dans un musée virtuel



Sélection

- Désignation, activation d'un objet pour débiter une interaction avec celui-ci.
- Main virtuelle :
 - Demande à l'utilisateur de prendre l'objet « physiquement »
- Sélection à distance :
 - *Ray-casting* et ses dérivées
 - *Cone-casting*
 - Sélection passive
 - Agglomération de techniques



Manipulation

- Manipulations générales : déplacement 2D/3D, rotation, supprimer, agrandir/réduire
- Application directe du mouvement de la main (pour déplacement, rotation)
 - Ajout d'un facteur d'échelle lorsque nécessaire
- Application d'autres mesures
 - Rotation du poignet pour simuler un gradateur
 - Distance de la main au corps pour agrandir/réduire la taille d'un objet
- Il est possible de créer une interaction spécifique pour une action spécifique
 - Faire un « stop » de la main pour arrêter ou mettre sur pause une simulation



Navigation

- Lorsqu'un utilisateur désire se déplacer (sur l'arbre multichronique? dans la vue géospatiale?)
- Pour ce genre d'interaction, un gant est moins intuitif
- Différentes techniques possibles :
 - Vol
 - Direction de vol fournie par l'orientation de la main
 - Vitesse de vol fournie par un paramètre fixe ou bien la distance de la main au corps
 - Téléportation
 - Points de vue fixes, sélection d'un des points de vue



Conclusion

- En ce moment : étude des interactions à une main
- Qu'en est-il des interactions à deux mains ?
Deux gants de réalité virtuelle ? Un gant et une *Wand* ?
- Progression des différents modules d'IMAGE V2 - découverte de nouveaux problèmes, de nouveaux besoins d'interaction

Merci de votre attention!



Questions ?

