

16/11/2017

Rapport du TP avec VRPN

Sous la direction de Taha RIDENE



Paul LAU
PROMOTION 2018
EFREI PARIS

Table des matières

I.	Présentation du programme	1
II.	Architecture globale de VRPN	2
III.	Compte-rendu de chaque étape du TP.....	3
	Annexe.....	4

I. Présentation du programme

Ce TP consiste à reconnaître, grâce à VRPN, dans un premier temps, la position de la souris et l'état de ses boutons, puis dans un second temps, d'utiliser un tracker tel que la Kinect pour suivre les mouvements d'un squelette avec le logiciel FFAST.

Le TP est séparé en 2 parties :

- La phase d'implémentation et de test,
- La phase avancée

La phase d'implémentation et de test consiste à installer et compiler VRPN sous Visual Studio, et à installer le SDK 1.8 de la Kinect pour son utilisation. En suivant le tutoriel de [vrgeeks](http://vrgeeks.com), le programme reconnaît la position de la souris et du statut des boutons. (Voir Annexe Capture_01)

La suite du tutoriel permet au programme de reconnaître les trackers de la Kinect, permettant d'obtenir les positions des points du squelettes. (Voir Annexe Capture_02 et Capture_03) Il peut reconnaître jusqu'à 4 squelettes.

La phase avancée consiste à étendre les fonctionnalités de la souris. Dans un premier temps, il faut émettre un son lorsqu'un bouton est utilisé. Ensuite, il faut séparer l'écran en 4 zones nommées respectivement A, B, C et D, et y émettre un son quand la souris change de zone. Enfin, il faut ajouter la fonctionnalité d'activation et de désactivation de la souris, c'est-à-dire que le programme arrête ou reprend la détection de la position de la souris et l'émission d'un son si elle change de zone. (Voir Annexe Capture_04)

II. Architecture globale de VRPN

VRPN (*Virtual-Reality Peripheral Network*) est une bibliothèque libre fournissant une interface transparente entre une application de réalité virtuelle tournant sur une machine, et des dispositifs physiques (*trackers, wand, haptic device*) connectés à d'autres machines d'un réseau.¹

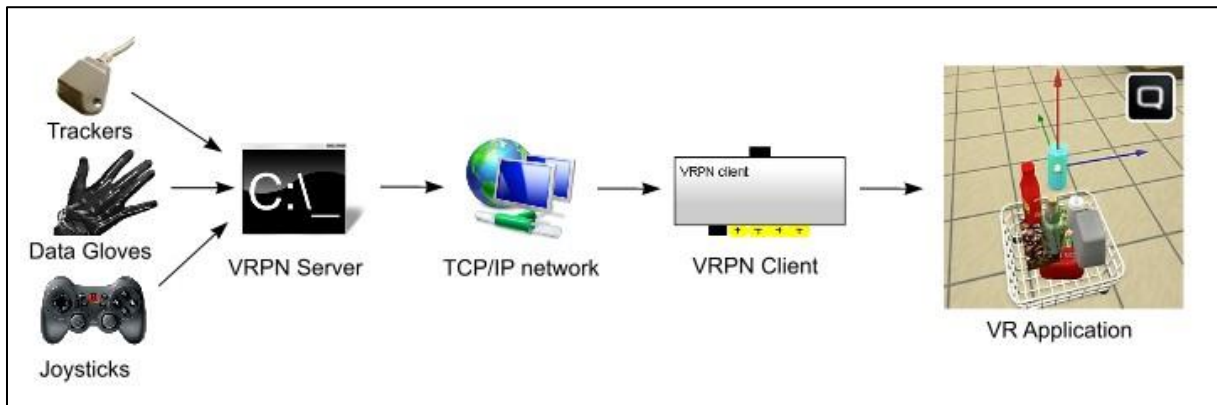


Schéma d'utilisation du VRPN

Cette architecture, semblant à l'UDP, permet d'envoyer les informations de position, d'orientation, de trackers, etc. vers un serveur VRPN qui envoie via TCP/IP vers un client VRPN de façon continue et unilatérale. Ces informations sont visualisées dans une application en *réalité virtuelle* ou *augmentée*

¹ <https://fr.wikipedia.org/wiki/VRPN>

III. Compte-rendu de chaque étape du TP

Pour le premier TP, voir l'annexe Capture_01 pour la souris et Capture_02 et Capture_03 pour la Kinect.

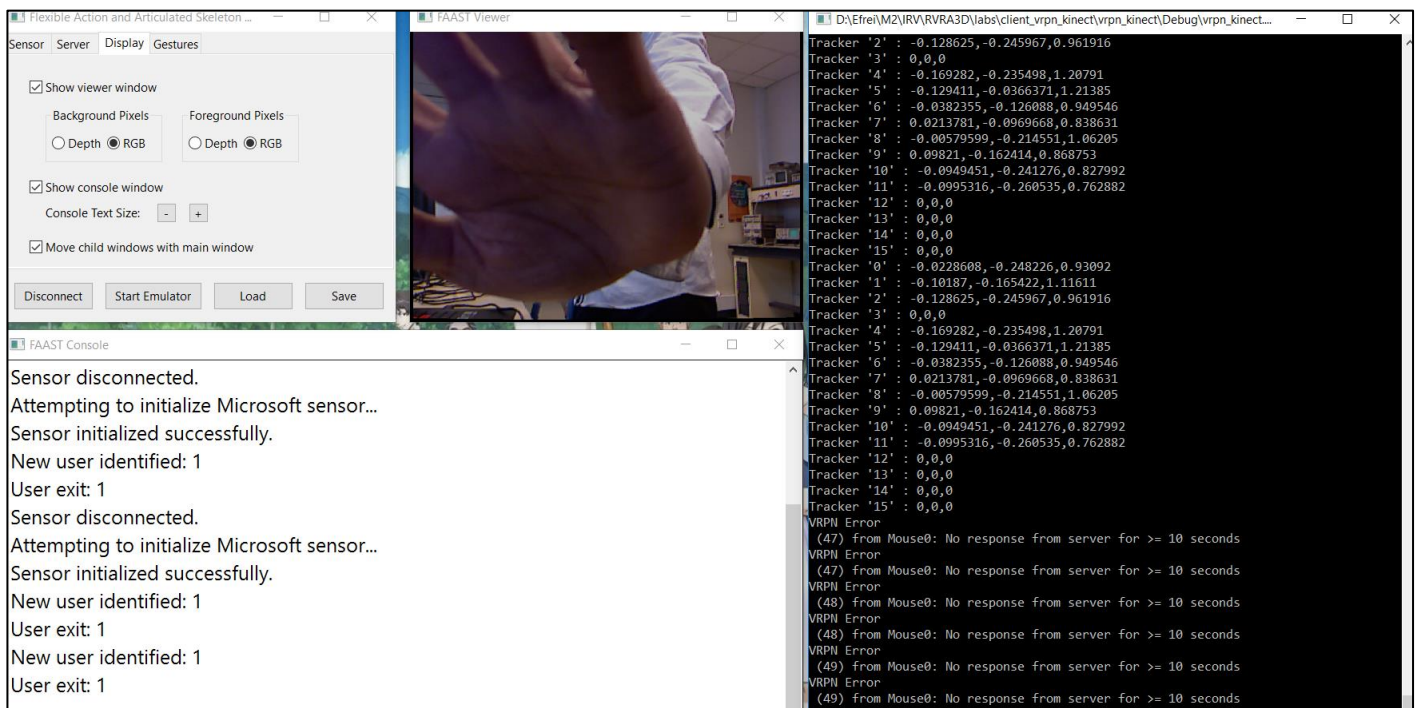
Pour le second TP, voir l'annexe Capture_04 pour l'ajout du son, la détection de la position de la souris par rapport à une zone et l'activation et désactivation de celui-ci.

Très intéressant comme TP, surtout la partie musicale, qui nous laisse libre à nos imaginations pour les compositions.

Annexe

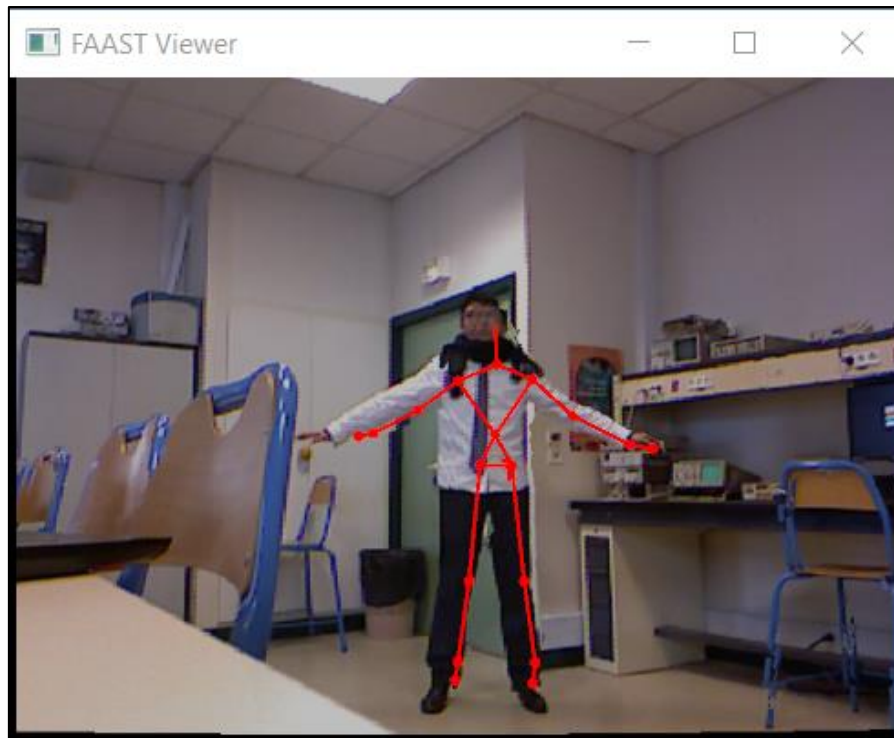
```
D:\Efrei\M2\IRV\VR3D\labs\client_vrpn_mouse\vrpn_mouse\Debug\vrpn_mouse.exe
Button '0': 1
Button '2': 1
Button '0': 0
Button '2': 0
Button '0': 1
Button '2': 1
Button '0': 0
Button '2': 0
Button '0': 1
Button '0': 0
Analog : 0.638672 0.202546
Analog : 0.638672 0.203704
Analog : 0.638672 0.204861
Analog : 0.638672 0.206019
Analog : 0.638672 0.207176
Analog : 0.638672 0.208333
Analog : 0.638672 0.209491
Analog : 0.638672 0.210648
Analog : 0.638021 0.211806
Analog : 0.638021 0.212963
Analog : 0.63737 0.21412
Analog : 0.63737 0.215278
Analog : 0.63737 0.216435
Analog : 0.63737 0.217593
Analog : 0.63737 0.21875
Analog : 0.63737 0.219907
Analog : 0.63737 0.221065
Button '0': 1
Button '0': 0
```

Capture_01 : Coordonnée de la position (Analog) et statuts des boutons (Button) de la souris



The screenshot shows two windows side-by-side. The left window is 'FAAST Viewer' with a 'Sensor' tab selected. It displays a 3D hand model and a console window. The console shows messages: 'Sensor disconnected.', 'Attempting to initialize Microsoft sensor...', 'Sensor initialized successfully.', 'New user identified: 1', 'User exit: 1', and this sequence repeats. The right window is a VRPN client console showing a list of 'Tracker' coordinates (x, y, z) for 15 trackers. At the bottom, it shows 'VRPN Error' messages: '(47) from Mouse0: No response from server for >= 10 seconds' and '(49) from Mouse0: No response from server for >= 10 seconds'.

Capture_02 : Utilisation de FAAST à gauche et du programme à droite



Capture_03 : Squelette reconnu par la Kinect et FAAST

```

Zone B
Zone D
Zone C
Zone A
Zone B
Zone A
Zone C
Zone A
Zone B
Zone D
Zone C
Zone A
Zone B
Zone A
Zone B
The mouse is disabled.
The mouse is enabled.
The mouse is disabled.
The mouse is enabled.
Zone C
Zone A
Zone B
Zone D
Zone C
Zone A
Zone B
Zone D
Zone C
The mouse is disabled.
  
```

Capture_04 : Fonctionnalité étendue