3D-Lisation

Compte Rendu

Le but du projet est de pouvoir visualiser un objet 3D sans avoir à utiliser la souris ou le clavier. L’outil choisit pour interagir avec le modèle 3D fut le téléphone portable. De nos jours, la plupart de la population possède un smartphone qui permet d’utiliser diverses applications. Parmi ces applications, certaines utilisent des senseurs comme le gyroscope ou l’accéléromètre. C’est avec ces senseurs que notre programme pourra interagir avec la figure.

Afin de pouvoir modéliser un objet 3D, il a été décidé d’utiliser Processing : un langage dérivé de Java qui permet de créer des figures, appelées sketch, et de les utiliser dans des programmes. Ici, on utilise la bibliothèque P3D qui permet de modéliser des objets 3D et d’effectuer des actions sur ceux-ci.

Puis, pour transmettre les données du téléphone à l’ordinateur, nous avons choisis d’utiliser l’application sensorUDP, disponible gratuitement sur Android. Celle-ci nous permet d’envoyer les données de divers senseurs par paquets UDP à l’ordinateur. Les senseurs utilisés par notre programme sont le gyroscope, l’accéléromètre ainsi que les données de l’écran tactile du téléphone.

Les paquets sont envoyés sous la forme d’un tableau de float. Cependant, nous n’avons pas réussi à utiliser les paquets reçus par Processing en Java. En effet, la fonction permettant de recevoir des paquets UDP reçoit des bytes, et le regroupement de ces bytes en float donnait un résultat incohérent. Par chance, le site de l’application sensorUDP fournissait un morceau de code récupérant et utilisant ces paquets, mais cela était codé en python. Puisque Processing permet de coder en python, nous avons décidé de réécrire le code en python, et d’utiliser le morceau de code du site pour traiter les paquets. Ceci permit d’obtenir des résultats cohérents et de pouvoir utiliser les données du téléphone dans le code.

Enfin, il a fallu construire une figure qui nous permet de nous repérer dans l’espace et qui soit intéressante à étudier. Un temple grec a donc été construit, celui-ci est constitué de blocs qui constituent la base de la figure, de cylindres qui servent de piliers, ainsi que d’une forme créer pour le toit.

Lorsqu’on utilise le programme, on peut faire pivoter la figure sur elle-même en faisant pivoter le téléphone grâce à son gyroscope. Et lorsqu’on utilise le pavé tactile de l’application sensorUDP, il est possible de zoomer sur le centre de la figure grâce à l’accéléromètre. Cependant, la sensibilité des senseurs rend la figure instable. Il faut aller doucement avec le téléphone pour faire pivoter la figure, et faire de court gestes mais assez rapide afin d’utiliser le zoom.

Ce programme ne permet pas à tout le monde de l’utiliser. En effet, bien que le smartphone soit devenu un outil courant dans la vie quotidienne, tous ne sont pas équipés d’un gyroscope. De plus, seuls les téléphones sur Android peuvent télécharger l’application. Enfin, le programme python a été créer pour linux, et il se peut que celui-ci ne fonctionne pas sur un autre système d’exploitation.

Cependant, ce programme permet de visualiser tout type d’objet 3D, et peut être utilisé dans beaucoup de domaines différents. Un scientifique peut observer la structure d’une molécule, et un architecte peut visualiser un bâtiment qu’il souhaite construire. La construction d’une figure reste assez simple avec Processing et permet à tous de pouvoir créer, même sans avoir de bases dans la programmation.

Sources :

Processing :

https://processing.org/

sensorUDP :

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ubccapstone.sensorUDP

Code de traitement des paquets UDP :

https://www.dropbox.com/s/4fc3ccuam03n99a/UDPR24.py?dl=0