

World Builder

Projet RV01

Développement d'un environnement virtuel interactif



PASQUIER Esteban
PICAVET Loïc

Sommaire :

Introduction.....	3
Acteurs :.....	3
Définition du projet	4
Objectifs :.....	4
Inspirations :.....	4
Types d'interaction.....	6
Boite à outils :.....	6
Reconnaissance vocale :.....	6
Manipulation des objets :.....	6
Tracking :.....	6
Habiller des objets :	7
Colorer :.....	7
Texturer :.....	7
Niveaux :.....	7
Niveau Minimum :	7
Niveau Souhaité :	7
Niveau Envisagé :.....	8
Contraintes :	8
Matériels :	8
Logiciels :.....	8
Financiers :.....	8
Risques :	9
Compétences :.....	9
Compétences personnelles :.....	9
Compétences à acquérir :	9
Planning Prévisionnel :.....	10

Introduction

Dans le cadre de l'UV RV01, l'objectif est de réaliser un environnement virtuel interactif et immersif en appliquant les concepts et théories vus dans cet UV.

Pour cela nous avons choisi le projet World Builder, issu du projet concours 3DUI 2013 et proposé par Indira THOUVENIN, responsable de l'UV RV01.

Nous allons travailler en collaboration avec un autre binôme de l'UV afin de réaliser un maximum de fonctionnalités.

Acteurs :

Maitrise d'œuvre :

- Esteban PASQUIER – étudiant GI05, filière ICSI
- Loïc PICAVET – étudiant GI05, filière ICSI

Binôme collaborant :

- Marie COLLET – étudiante GI04, filière ICSI
- Arhur VAN CEULEN- étudiant GI01

Etudiants en master UxDesign :

- Mathilde Muller
- Andrea Cuella-Martin

Maitrise d'ouvrage :

- Indira THOUVENIN – Responsable de l'UV RV01
- Kevin CARPENTIER – Doctorant à l'UTC
- Kevin WAGREZ – Doctorant à l'UTC
- Vincent LANQUEPIN – Doctorant à l'UTC

Définition du projet

Objectifs :

L'objectif du projet World Builder est de réaliser une interface 3D immersive permettant à un utilisateur la création d'un environnement virtuel à partir de zéro. Cette interface permettra de créer, sélectionner et manipuler des objets virtuels afin d'enrichir l'environnement. Dans le cadre de l'UV RV01, notre travail se concentre sur les interactions avec ce monde. Le rendu visuel de l'environnement est une dimension importante pour que l'immersion soit complète, pour cela nous travaillons avec des étudiants du master de UxDesign, qui possèdent les compétences nécessaires pour cette tâche.

Inspirations :

Notre projet sera largement inspiré du court-métrage de Bruce Branit, présentant une interface futuriste dans lequel un utilisateur réalise un village complet dans un environnement virtuel immersif.

Nous tenterons de mettre en place des interactions en s'inspirant de la vidéo également. (Source : <http://www.youtube.com/watch?v=VzFpg271sm8>)

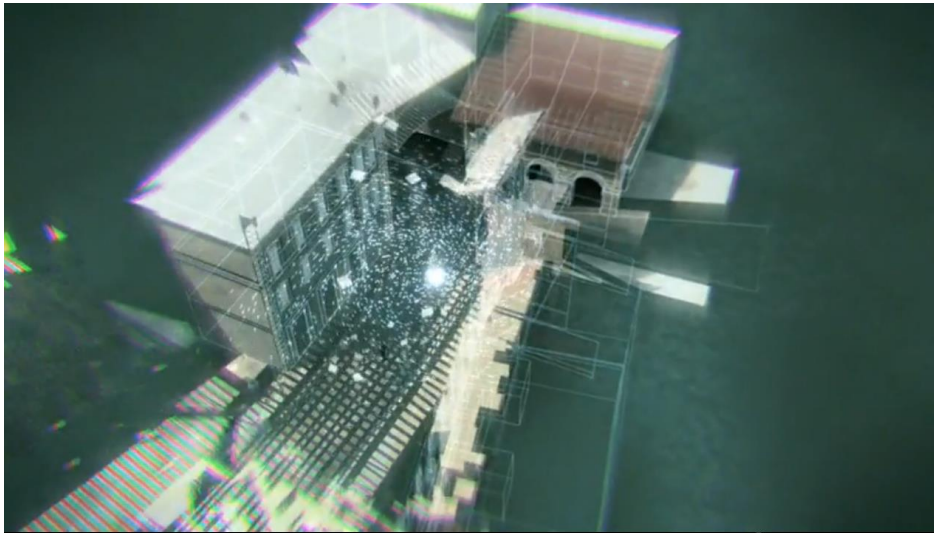


Figure 1 : World Builder video Screenshot

De plus, le concept nous a fait penser au jeu très populaire « MineCraft ». Ce jeu permet à ses joueurs de manipuler un monde en trois dimensions, construit entièrement de blocs à détruire, transformer et reconstruire. Il permet de bâtir des constructions immenses, parfois artistiques. Cependant celui-ci se joue avec les modalités classiques clavier-souris.



Figure 2 : MineCracft Screenshot

Types d'interaction

Nous avons découpé le travail en deux modules distincts, un par binôme :

- Boîtes à outils, manipulation d'objets, et textures/couleurs : Loïc et Esteban
- Déplacement/Orientation dans l'espace et pose des objets : Marie et Arthur

Boite à outils :

Reconnaissance vocale :

Nous souhaitons utiliser la reconnaissance vocale afin de naviguer dans la boîte à outils, cette interaction permettra de choisir une action simplement par la voix. (Ex. : « Menu » pour ouvrir le menu (boîte), « Cube » pour sélectionner un cube) Cette technologie permettra ainsi de laisser les mains de l'utilisateur libres.

Après une étude sur les différentes technologies possibles quant à l'utilisation de la reconnaissance vocale, nous avons conclu qu'elle était possible. Et nous avons trouvé une API permettant de transcoder la voix de l'utilisateur anglais en action pour le menu.

Manipulation des objets :

Tracking :

Comme nous pouvons le voir dans la vidéo, l'homme manipule les différentes formes grâce simplement aux mouvements de ses mains.

Les interactions à développer sont :

- Le déplacement d'un objet
- La rotation d'un objet sur lui même
- La réduction de sa taille
- L'agrandissement de sa taille

Nous essaierons de reproduire cela à l'aide de deux constellations, une sur chaque main. Cette modalité permet d'identifier par tracking la position des mains dans l'espace.

Ainsi la **rotation**, la **réduction** ou l'**agrandissement** d'un objet dans l'environnement pourra être fait par l'utilisateur de façon intuitive.

Habiller des objets :

Colorer :

La manière la plus basique d'habiller un objet est de le colorer avec une couleur unie. C'est ce que nous développerons dans un premier temps avant de passer aux textures.

Texturer :

L'immersion et le réalisme sont également essentiels à ce projet. C'est pourquoi nous travaillerons également sur la manière de texturer un objet.

A travers le menu, nous trouverons une section "Textures" permettant de choisir parmi un choix de textures adaptés à l'objet sélectionné.

Niveaux :

Niveau Minimum :

L'ensemble des interactions seront faites à l'aide de la souris dans l'IDE Virtools. Le menu par un simple cliquer sur une icône. La manipulation des objets par mouvement avec la souris. Ce niveau d'avancement nous permettra d'effectuer les premiers tests sur l'environnement et ensuite d'ajouter des modalités plus complexes. (cf. Niveaux supérieurs)

Niveau Souhaité :

Utilisation de la reconnaissance vocale pour l'affichage et la navigation du menu.

Reconnaissance des gestes par tracking des mains, ce qui permettra de manipuler les objets par des gestes aussi naturels que possible :

- rapprochement/écartement des mains pour la réduction/l'agrandissement
- déplacement des mains autour d'un axe pour la rotation

L'objet sera sélectionné au préalable via le menu.

L'habillage de l'objet sera paramétré via le menu.

Ajouter de la musique pour créer une ambiance.

Niveau Envisagé :

Cette fois-ci, le menu est intégré dans l'environnement virtuel, plus précisément c'est l'utilisateur qui voit sa représentation virtuelle tenir la palette, par exemple dans la pomme de sa main. Si la précision du tracking nous le permet, la navigation dans le menu peut se faire par la seconde main, par simple touché sur les items.

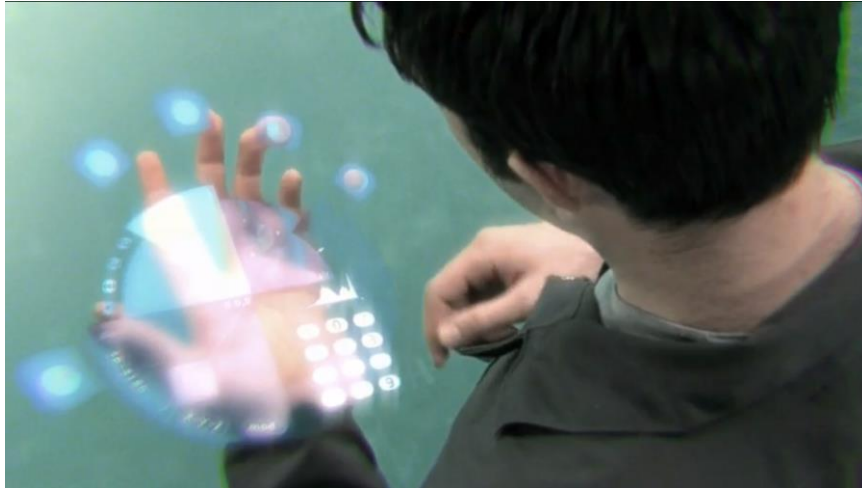


Figure 3 : Illustration boîte à outil intégrée

Pouvoir prendre une photo de la vue courante et l'enregistrer en format image. Cette fonctionnalité permettra de partager avec d'autres le monde qu'on a créé.

Contraintes :

Matériels :

Nous devons utiliser les éléments d'interactions qui sont rendus disponibles par l'UTC. Un gant de données, des constellations pour le tracking, un micro, casque d'immersion.

Logiciels :

Contraintes sur l'utilisation des différents logiciels payant (Photoshop par exemple). Cependant l'UTC nous fournit des licences pour les logiciels essentiels tels que 3DS MAX et Virtools utilisabent dans le cadre de l'UV RV01.

Financières :

Aucun moyen financier n'est nécessaire pour ce projet.

Temporelles :

Le concours impose la date limite du 23 décembre 2012 pour la remise des projets, raccourcissant de 2 semaines le délai pour la réalisation.

Risques :

La difficulté principale est technique, en effet, nous avons aucunes compétences dans la modélisation 3D et les interactions dans un environnement virtuel, il sera donc nécessaire de prévoir un période de formation, plus spécifiquement de prise en main des outils tels que Virtools et 3DSMax.

Un autre risque réside dans l'aspect multi-modal du projet. Nous utilisons un certain nombre de dispositif afin d'interagir avec l'environnement, la multiplication de ces derniers peut engendrer une perte de l'immersion, voir une difficulté pour l'utilisateur d'identifier les modalités d'interaction. Cet aspect est à prendre en compte dans le choix des divers dispositifs pour notre projet au risque de voir le projet inutilisable.

Compétences :

Compétences personnelles :

Nous sommes 2 étudiants en 5ème semestre de Génie informatique. Nous possédons donc des compétences techniques en développement. Nous maîtrisons le développement JAVA et C++, et l'outil Adobe Photoshop.

En matière de conception et de gestion de projet, nous avons les compétences acquises lors de notre cursus ingénieur.

Compétences à acquérir :

Les compétences à acquérir sont principalement graphique. En effet, nous manipulons pour la première fois des objets en 3 dimensions. Nous devons donc nous former sur les logiciels Virtools et 3DS Max.

Ensuite nous devons nous adapter aux différentes modalités qui diffèrent du typique clavier-souris, ou encore tactile, auxquels nous sommes habitués.

Planning Prévisionnel :

