Rapport d’Application Système

Simulateur 3D réaliste pour meute de robots JOG

Etudiant : Jeremy Nicola

ENSI 3, Profil Robotique

[jeremy.nicola@gmail.com](mailto:jeremy.nicola@gmail.com)

Encadrant : Benoit Zehrr

Laboratoire STIC

Benoit.zehrr@....

Chapitre 1

Introduction

* 1. La simulation pour la Robotique
  2. Le robot JOG

Chapitre 2

Abstract

Chapitre 3

Remerciements

Sommaire

Chapitre 4

Etude préliminaire : état de l’art sur les simulateurs 3D pour la Robotique

( Analyse de l’existant : Gazebo, MORSE, Blender, jMonkeyEngine, Irrlicht, Ogre3D… )

From scratch :

OpenGL ( simu voilier, simu E=M6 )

From moteur de JV

jMonkeyEngine, Irrlicht ( étude de faisabilité ), Ogre3D, Blender Game Engine

From simu robot

Gazebo

MORSE ( french, blender=>widely used, socket API, bcp de middlewares, python/C++, mailing list active )

Commercial :

Webots (<http://www.cyberbotics.com/movies>)

V-REP (http://www.v-rep.eu/index.html)

Chapitre 5

Méthodologie

Les possibilités offertes par ce sujet de recherche sont nombreuses, et l’enthousiasme à l’idée d’y travailler est grand. Il s’agit donc d’un contexte propice à la « dispersion » intellectuelle, familière à l’étudiant ayant l’habitude de travailler sur des sujets où il peut exprimer sa créativité, avec le risque prévisible de finir l’étude en ayant produit plus de questions que de résultats exploitables.

C’est pourquoi, afin d’assurer le bon déroulement de ce projet, une attention toute particulière a été dédiée à la définition du projet et à la planification des travaux.

5.1 Attentes à priori

Les objectifs à atteindre ont été classés par ordre d’importance en trois catégories.

5.1.1 Objectifs prioritaires

Ces objectifs répondent à des besoins immédiats exprimés par le laboratoire STIC. Ils définissent donc les livrables devant être fournis à la fin du projet.

5.1.1.1 Etat de l’art sur la simulation robotique en temps réel

5.1.1.2 Réalisation d’un simulateur 3D mono-robot fonctionnel

5.1.1.2 Interfaçage transparent avec Jarmadeus

5.1.2 Objectifs souhaitables à moyen terme

Ces objectifs répondent à des besoins secondaires. Ils viennent compléter, améliorer le réalisme du simulateur, cependant leur non-réalisation n’empêchent pas son exploitation. S’il n’a pas été possible de mener ces objectifs à bien, il sera souhaitable de disposer d’un travail de recherche documentaire sur les sujets permettant aux prochains étudiants de disposer de pistes pour les réaliser.

5.1.3 Objectifs souhaitables à long terme

Si le projet se déroule comme attendu, ces objectifs ne devraient pas pouvoir être atteints. Ils sont cependant définis dans le présent rapport afin de fournir un cahier des charges le plus exhaustif possible, pour exprimer les attentes du laboratoire vis-à-vis de ce type d’outils sur le long terme, pour mémoire.

5.2 Organisation des tâches

5.3 Devenir du projet à posteriori

Chapitre 6

Résultats

6 . ?? Simulation acoustique 3D

6. ?.1 Choix techniques

Existant :

OpenAL

Audio en 3D. Limitations : ne tient pas compte de l'environnement (pas de reflexions, interférences...). Mono « listener » ie un seul robot pourra écouter les sources audio ! Une solution serait de dupliquer autant de contextes OpenAl qu'il y a de robots. Il n'est pas possible d'avoir une capture « directe » du son synthétisé ! Ainsi il faudrait capturer logiciellement le son au niveau du système d'exploitation. Pour pouvoir gérer le multi-robots il faudrait utiliser des techniques de modulation/demodulation, ce qui semble tout à fait déraisonnable.

PySonic

Audio en 3D. Souffre des mêmes limitations qu'OpenAL.

RtAudio/PortAudio : rien à voir avec l'audio 3D, permet juste d'interagir avec

Solution « from scratch »

Adapter les librairies précédement citées pour qu'elles correspondent à nos besoins demanderait beaucoup de travail. De plus, il serait nécessaire de mettre à jour notre propre version à chaque mise à jour de la librairie.

Pour cette raison, il a finalement semblé plus raisonnable de développer une librairie simple adaptée à nos besoins.

Chapitre 7

Bilan

7.1 Bilan de l’appli sys

7.2 Perspectives d’améliorations

Chapitre 8

Conclusion

Annexes

Sommaire

Annexe 1

Modéliser sous Blender

Annexe 2

Modéliser un Robot avec MORSE

Annexe 3

Installation de Blender & Morse

Blender :

Attention, en dessous de la v 2.63 on a le pb suivant :

connect failed: No such file or directory  
ndof: spacenavd not found

qui, entre autres, empêche de s'interfacer avec l'API socket de Morse

Morse :

à partir du dépôt GitHub pour mettre à jour le plus souvent possible