

UE EVIJV

Environnements Virtuels Interactifs et Jeu Vidéo



Master mention Informatique de l'UPMC
Spécialité ANDROIDE

Septembre 2014 – Janvier 2015

Vincent Corruble
LIP6, Département DESIR, Equipe SMA
Vincent.Corruble@lip6.fr

Objectifs du cours (1)



- Découvrir plusieurs problématiques technologiques liées à la conception d'environnements virtuels interactifs
- Différents niveaux
 - Des perceptions au ressenti de l'utilisateur
 - Des outils techniques pour la mise en oeuvre
 - Comportements
 - Visulisation (moteur 3D,...)

Objectifs du cours (2)



- Découvrir un des domaines applicatifs les plus importants pour l'Intelligence Artificielle
 - Jeu vidéo comme *champ expérimental* pour l'IA
 - Jeu vidéo comme domaine qui
 - *Utilise* l'IA (ou plutôt *une* IA)
 - *Revendique* l'IA (ou plutôt *une* IA)

Objectifs du cours (3)

- Confronter la perspective industrielle et la perspective académique sur l'IA
 - Étudier / comparer les *objectifs* des deux perspectives
 - Etudier / comparer les *techniques* des deux communautés

Organisation du cours

- 14 cours de 4 h
 - Le vendredi après-midi de 13h45 à 18h,
 - salle 56-66, 111, puis 14-15, 509
- Des présentations par
 - L'équipe enseignante
 - Des intervenants de l'industrie (éditeurs, studio)
 - VOUS : études de cas, projet
- Equipe enseignante
 - Domitile Lourdeaux et Indira Thouvenin (UTC, Heudyasic)
 - François Bouchet (LIP6, équipe MOCAH)
 - Vincent Corruble (LIP6, équipe SMA)



Calendrier

18-sept Corruble EVIJV Intro

30-oct Corruble IA JV Industrie

20-nov Corruble IA JV Recherche

25-sept Lourdeaux Intro Moteur 3D

27-nov Corruble IA JV Recherche

2-oct Lourdeaux Comportements

4-dec Corruble IA JV Recherche

9-oct Thouvenin RV/Formation

16-Oct Thouvenin Scenarisation int.

11-dec Bouchet Langue Naturelle

18-dec Bouchet Langue Naturelle

23-Oct Corruble IAJV Industrie

8-janv Bouchet Langue Naturelle

15-janv UTC/LIP6 Projets



Evaluation

- Etude de cas 20%
- TP TAL 10%
- Projet RV 30%
- Examen 40 %

Pré-requis (1)

On supposera acquis dès le début de ce cours :

- du point de vue de l'Intelligence Artificielle :
 - les notions de bases du domaine
 - Concepts, motivations
 - une familiarité certaine avec les techniques fondamentales voire plus avancées
 - Raisonnement automatique, résolution de problèmes, représentation des connaissances
 - Apprentissage automatique (apprentissage supervisé, apprentissage en-ligne)
 - Systèmes multi-agents

Pré-requis (2)

On supposera dans ce cours

- Du point de vue du jeu vidéo :
 - Un minimum de pratique d'un ou (de préférence) plusieurs types de jeux vidéo
 - Rôle, aventure, stratégie, FPS, simulation,...
 - ⚡ - PAS NECESSAIRE d'être expert(/"accro") à un ou plusieurs jeux
 - Pas souhaitable non plus car ce cours va vous prendre du temps
- Un niveau minimum en Anglais

Etude de cas

- Prendre un jeu du commerce
 - Qui soit préférentiellement connu
 - Qui soit documenté
 - Article technique, interview concepteur ou développeur IA
- Examiner les solutions techniques choisies pour l'IA
 - Quels sont les objectifs visés ?
 - En quoi sont-ils atteints ?
 - Autre alternatives ?
- Préparer
 - un rapport court (2 à 3 pages environ)
 - Présentation en cours (30-45 min + questions)

IA : Pourquoi s'intéresser au Jeu vidéo ?



- *L'Intelligence Artificielle* est une Science Expérimentale
 - Certaines choses peuvent être prouvées *formellement*
 - Les autres font l'objet de *simulations* pour tester la validité de modèles
- Historiquement, l'IA a travaillé par *décomposition* (divide and conquer)
 - On se focalise sur un aspect de l'intelligence (ex. ?)
 - Sur une tâche utilisant cette capacité
 - On expérimente sur/avec cette tâche

IA : Pourquoi s'intéresser au Jeu vidéo ?



- Cependant, il existe un élan pour abolir cette compartimentalisation, incarné par exemple, dans
 - La cybernétique (40's-50's-)
 - L'IA, les Sciences Cognitives (50's-60's-)
 - Les Agents Intelligents (90's-)
- Quels environnements d'expérimentation pour ces problèmes complexes ?
 - Problèmes jouets ?
 - Robotiques !
 - Jeu vidéo !

IA : Pourquoi s'intéresser au Jeu vidéo ?



- Une communauté se développe
 - Composée de chercheurs et “industriels”
 - Se réunissant lors de conférences de qualité
 - AIIDE : artificial intelligence for Interactive Digital Entertainment (AAAI, Californie)
 - IEEE CIG : Computational Intelligence in Games
 - ICEC : International Conference on Entertainment Computing
 - Des projets se montent (ex. IDF : pôle de compétitivité Cap Digital)
 - Dans le jeu vidéo
 - *Autour* du jeu vidéo

IA : Pourquoi s'intéresser au Jeu vidéo ?



- Des plateformes expérimentales se développent
 - À l'origine les jeux eux-mêmes
 - Versions commerciales
 - Versions ouvertes
 - Des plateformes dédiées à l'expérimentation/recherche
 - ORTS / Stratagus
 - Compétition NIPS / Machine Learning
 - Compétition IEEE CIG
 - ...

Les définitions de l'IA

• Intelligence Artificielle (science) :

- Rendre une machine intelligente
- Simuler l'intelligence humaine
- Turing (rendre une machine indiscernable d'un humain)

• Intelligence Artificielle du Jeu Vidéo (Game AI) :

- Contrôle de l'adversaire
- Contrôle de tout ce qui n'est pas contrôlé par le joueur
 - Adversaire
 - Environnement
 - PNJs
- De manière "intelligente"
- En fonction de ses perceptions
- En fonction de son niveau

Les objectifs de l'IA

L'IA (science) vise :

- Performance
 - En RP, solution + ressources nécessaires (temps calcul)
 - En apprentissage : taux de reconnaissance / erreur, solution (temps + calcul)
- Autonomie

L'IA (Game AI) vise :

- Que le joueur continue à jouer
- Que le joueur achète le jeu
- Que le joueur s'amuse
- autonomie des PNJs partielle car limitée par un scénario
 - (en particulier, aventure, mais aussi Jeux de rôle,...)
- → *illusion* d'autonomie (Turing)

A faire pour le cours N°2 (23/10/2015)



- LIRE “Jeux vidéo et systèmes multi-agents”, Geber Ramalho et Vincent Corruble, dans le livres “Systèmes multi-agents : applications industrielles”. A. El Fallah Seghrouchni et Jean-Pierre Briot. Hermès 2008.

<http://www-poleia.lip6.fr/~corruble/tmp/JeuxSMAs30Avril08.zip>

- Choisir Jeu pour Etude de cas