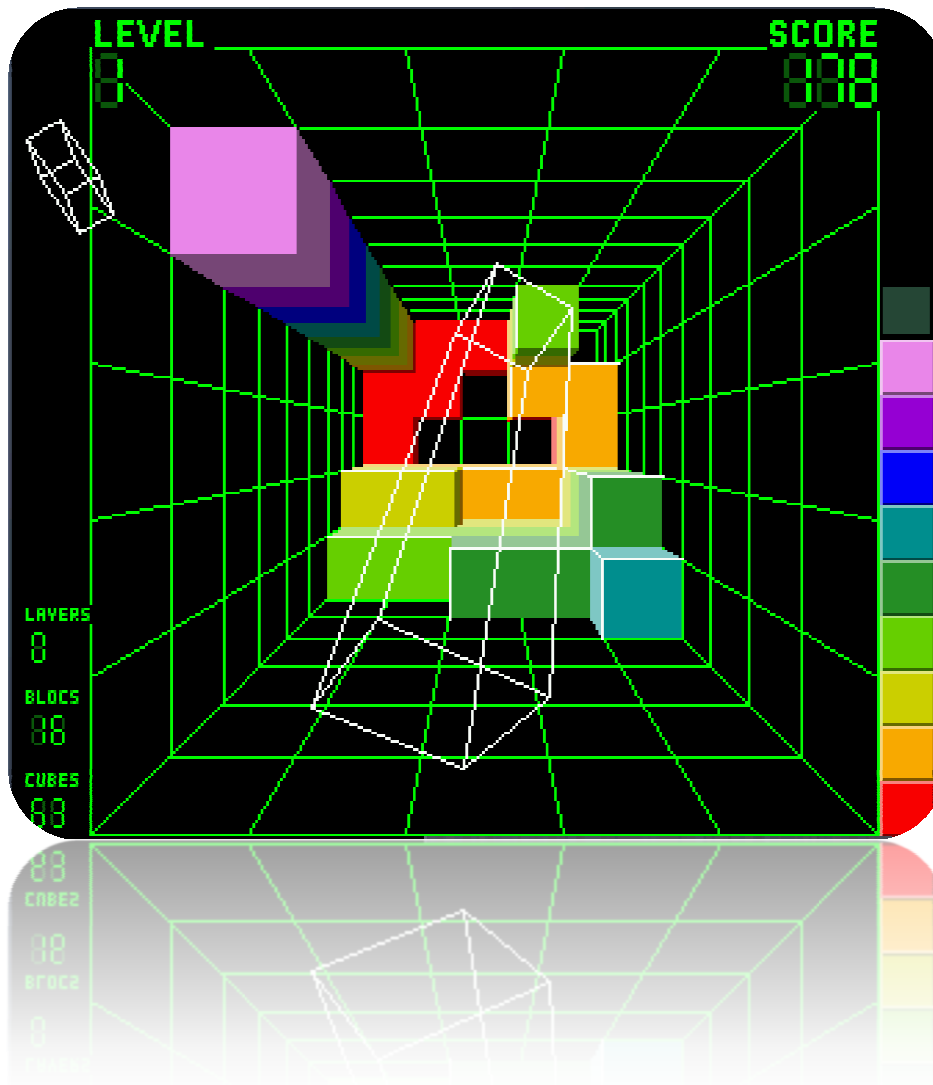




BLOKKS 3D : réalisation d'un jeu collaboratif grand public de type Tetris 3D





Sommaire

Introduction.....	1
Contexte du projet	1
Un nouveau rapport à l'information numérique	1
Définition du projet	3
Précisions sur le sujet.....	3
Environnement du projet.....	3
Collaboration & coordination.....	3
Interactions multitouch.....	3
Aspects graphiques	4
Aspects règlementaires.....	4
Travail demandé.....	5
Profil des candidats	5



Introduction

Le but de ce projet est de réaliser une application multitouch pour un jeu grand public multi-joueurs. Il est inspiré par le jeu Tetris 3D. Nous souhaitons ajouter à cette application des aspects multitouch et de mobilité afin de fournir une interaction originale avec le moteur de jeu. Le jeu se déroule en mode collaboratif (plusieurs joueurs sur un unique terrain de jeu).

Contexte du projet

Ce projet est proposé dans le cadre de l'activité de recherche du LI²AC (Laboratoire Interfaces Innovantes et Agrégation de Contenus), et plus précisément de son pôle NaI² (Nouvelles Applications pour les Interfaces Innovantes).

Un nouveau rapport à l'information numérique

Les recherches autour de nouvelles interfaces ne sont pas récentes, mais certaines techniques apparaissent aujourd'hui dans la vie quotidienne au travers de nouveaux appareils ou de nouvelles applications. Les plus visibles actuellement sont certainement les interfaces tactiles.

L'annonce de l'iPhone par Apple en janvier 2007 et la présentation au grand public de son interface tactile multipoints met en évidence l'utilité et l'aspect naturel/intuitif de nouveaux modes d'interaction avec l'ordinateur dans un contexte mobile communicant.

Microsoft a fait récemment la démonstration de "Surface", reprenant des techniques semblables à celles de l'iPhone appliquée à une table/écran. Les applications potentielles sont nombreuses, de la table de réunion (aspects collaboratif) à la borne commerciale (boutiques, hôtels...). Windows 7 (2010) intégrera nativement le multi-touch.

Déjà, plusieurs groupes travaillent sur les techniques matérielles ou logicielles permettant de développer de nouvelles applications adaptées. Jeff Han, fondateur de la société [Perceptive Pixel](#) prépare même un système d'exploitation pensé nativement pour ce type d'interfaces.



À coup sûr, ces trois exemples lèvent un voile sur l'avenir proche de nos modes d'interaction avec une partie des appareils informatiques qui constituent notre environnement. Il s'accompagnera probablement de nouvelles techniques d'interaction liées à la reconnaissance vocale ou visuelle ou aux méthodes d'identification à distance de type RFID. Ces nouvelles interfaces ont la particularité de s'adapter de façon élégante dans des contextes où l'ordinateur traditionnel n'a pas une place naturelle. De cette adaptation naîtrons certainement de nouveaux besoins et de nouvelles applications parmi lesquelles :

- l'accès mobile à l'Internet et ses différents services ;
- les bornes interactives en général, de la table/écran au panneau publicitaire en passant par l'écran d'information ;
- toutes les activités qui ont trait à l'exploration d'univers en 2 ou 3 dimensions : jeux vidéos, jeux en ligne, Google Maps, applications éducatives, imagerie médicale;
- des applications pédagogiques (travail collaboratif, tableau numérique).

Notre premier axe de travail concerne le développement d'un framework pour la programmation d'applications entièrement basées sur ces nouveaux paradigmes (certains travaux "libres" apparaissent déjà : <http://nuigroup.com/>). L'objectif est de rester dans un univers où l'utilisateur ne porte aucun appareil spécifique qui limite sa liberté de mouvement naturelle et dans un contexte de mise en œuvre matérielle possible à court terme.

Le second aspect porte sur la conception et le développement d'applications originales à partir de ce framework dans le domaine de l'entreprise et/ou de l'enseignement (applications pédagogiques). Dans ce cadre, les principaux points de réflexion sont :

- les problématiques de personnalisation dynamique (notion de programme) de cette représentation à l'utilisateur et la création plus ou moins automatisée de ce contenu ;
- l'influence de l'interface elle-même sur le comportement de l'utilisateur (ergonomie) et sur la présentation des informations ;
- les outils/interfaces de développement de telles applications.



Définition du projet

Précisions sur le sujet

Le principe général est le suivant : dans un lieu public (par exemple le hall d'entrée de l'EFREI un jour de JPO ou de manifestation quelconque), un grand écran propose un jeu multi-joueurs (ici une version 3D de Tetris). Chaque visiteur ou participant est potentiellement un joueur : il peut utiliser son mobile pour participer et prendre en partie les commandes du jeu. Une seule (petite) contrainte : son mobile doit permettre une interaction de type tactile, si possible multitouch. Dans le cadre de ce projet, le dispositif retenu est l'iPhone d'Apple.

Environnement du projet

Collaboration & coordination

Ce projet fait suite à des PFE (Projet de fin d'études) de certains de vos camarades de M2. Des étudiants indiens (Ankit KALRA et Anmol SHARMA) travaillent également sur ces projets dans le cadre de stages de recherche en partenariat avec le Vellore Institute of Technology). Vous serez donc amenés à travailler avec eux principalement en anglais. Par ailleurs, vous utiliserez un serveur d'événements multitouch issu des travaux de David Keller, élève de M2 à l'EFREI, au premier semestre : *multitouchd*. Enfin, vous devrez collaborer activement avec les deux autres équipes L3 travaillant au sein du projet NaI2 afin de dégager les principales fondations d'une plateforme commune (voir plus bas).

Interactions multitouch

Blokks doit fournir un moyen simple pour tout utilisateur d'intégrer l'univers du jeu sans qu'il y ait d'installation fastidieuse et/ou dangereuse à réaliser sur son iPhone : la solution retenue est donc de créer un site ou une page Web (basique) auquel se connecteront les mobiles. Ce site - ou cette page web - récupèrera les événements multitouch issus de l'iPhone via une couche logicielle Javascript et les retransmettra au jeu afin d'assurer son bon déroulement. On pourra également envisager le développement d'une application mobile native si les travaux sont suffisamment avancés.

D'un point de vue utilisateur, l'interaction doit se faire de manière très intuitive : durant le déroulement d'une partie, le joueur doit se concentrer exclusivement sur l'écran d'affichage du jeu et ne doit pratiquement pas regarder son mobile pour savoir quel geste effectuer afin de réaliser telle ou telle action.



Les transmissions d'événements multitouch seront assurées par le serveur événementiel *multitouchd*. L'architecture de ce serveur permet de multiplexer puis démultiplexer les événements tactiles provenant de différentes sources (dalles tactiles, iPhones...) vers une ou plusieurs applications via la couche réseau. Une partie du travail consistera donc à développer les modules (*inputs*, filtres et *outputs*) nécessaires pour relier les dispositifs tactiles et l'application.

Aspects graphiques

Nous souhaitons développer, dans le cadre de ce projet et des autres projets du laboratoire, un *framework* permettant de créer rapidement et simplement des applications 3D tactiles basiques. Ce *framework* utilisera le moteur de rendu Ogre 3D, actuellement configuré et fonctionnel sur les machines de développement du laboratoire. Cet outil très puissant possède l'excellente particularité d'être très bien écrit en C++ (un bijou de programmation objet) et d'être libre et gratuit.

La partie 3D de Blokks doit donc être réalisée avec ce moteur Ogre3D (dont la documentation est disponible sur le site web du projet Na²). Vous pouvez vous inspirer de la capture d'écran fournie en page de couverture pour avoir une idée de l'aspect du jeu, ou utiliser une autre visualisation, en n'oubliant pas que l'aspect final doit être soigné.

Lorsque plusieurs joueurs participent, chaque joueur se voit affecter une pièce qu'il doit manipuler pour remplir au mieux le terrain de jeu. La pièce affectée à un joueur sera par exemple identifiée par une couleur spécifique à chaque joueur.

Vous pouvez essayer le jeu flash situé à l'adresse suivante pour avoir une idée de l'aspect du jeu : <http://www.3dtris.de/>

Aspects règlementaires

À noter que certains aspects des travaux du laboratoire présentent un aspect de confidentialité. Il vous sera donc demandé de signer un accord de confidentialité (ou Non-Disclosure Agreement, NDA) qui vous engagera à ne rien divulguer de ces parties confidentielles. L'accès à la salle où se trouve le matériel (actuellement le bureau de Nicolas Sicard) est également règlementé.



Avec l'accord de la Direction des Etudes, ce projet se substitue au Projet Informatique L3 en termes de temps de travail et de crédits ECTS (3 crédits).

Travail demandé

A l'issue de ce projet, les réalisations suivantes sont attendues :

- Ecriture **propre** d'une application en C++ intégrant les aspects 3D en utilisant Ogre3D;
- Ecriture **propre** d'un site ou d'une page web utilisant JavaScript pour la collecte et la transmission des événements multitouch issus de l'iPhone;
- Détermination des gestes à appliquer pour les diverses actions de jeu ;
- Participation à l'élaboration des fondations du *framework* applicatif à partir des problématiques rencontrées lors du développement de votre projet ;
- Réalisation d'une documentation technique complète de l'application. Cette documentation jouera le rôle de rapport de projet, elle sera écrite de préférence en anglais.

L'application devra :

- Rendre la page web de gestion des touches accessible à un iPhone;
- afficher et gérer le terrain de jeu ;
- gérer les interactions multitouch et leurs effet sur le jeu ;
- être fiable en termes de fonctionnement (donc être bien testée)

Les développements – multiplateformes - se feront sur Linux Ubuntu, Windows Vista et MacOS X 10.5.

Profil des candidats

Nous souhaitons pouvoir impliquer un groupe de 4 ou 5 étudiants fortement motivés par la thématique proposée (il y aura de la sueur et des larmes... 8p) et dotés d'un bon niveau en C, C++, mathématiques (pour la 3D), et parlant un minimum d'anglais.