DUT Informatique

IUT de Clermont-Ferrand



3 Avenue Blaise Pascal,

63170 Aubière

Rapport de projet tuteuré

**Réalisation d'un logiciel permettant d'utiliser l'appareil LeapMotion pour lancer des scripts à partir de gestes prédéfinis reconnus par l'appareil.**



Réalisé par : Thomas BLANC, Yoann PERIQUOI

Emrick PESCE, Romain Olivier, Augustin LABORIE Réalisé du 09/11/2020 au 29/04/2021

Professeur tuteur : Laurent Provot

# REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier Mr Laurent Provot, professeur au DUT Informatique de Clermont-Ferrand, pour avoir accepté d’encadrer le projet et pour l’aide qu’il nous a apporté durant la réalisation de celui-ci.

Nous tenons également à remercier Mr Bouhours Cédric, chef du département Informatique de l’IUT de Clermont-Ferrand, pour nous avoir conseillé lors de la première soutenance tenue le 18/01/2021.

# AUTORISATION A DIFFUSER SUR L’INTRANET DE L’IUT

Le groupe composé de Romain OLIVIER, Thomas BLANC, Yoann PERIQUOI, Emrick PESCE, Augustin LABORIE autorise le DUT Informatique de Clermont-Ferrand à diffuser ce rapport sur l’intranet de L’IUT de Clermont-Ferrand.

# DEFINITION DES MOTS CLES DU PROJET

Leap Motion : capteur permettant de virtualiser nos mains. Cela nous permet ainsi de lancer un traitement prédéfini lorsqu'un certain mouvement est reconnu.

Back-End : terme désignant un étage de sortie d'un logiciel devant produire un résultat. C’est la partie invisible de l’iceberg qui permet de faire les traitements nécessaires afin d’échanger les données avec le Front-End.

Front-End : terme désignant toutes les parties d’un logiciel avec lequel un utilisateur va interagir. On retrouve ici la partie visible de l’iceberg (interface graphique, interface en invite de commande…)

API : ou « interface de programmation d’application » ou « interface de programmation applicative » est un ensemble normalisé de classes, de méthodes, de fonctions et de constantes qui sert de façade par laquelle un logiciel offre des services à d'autres logiciels.

# SOMMAIRE

[REMERCIEMENTS 1](#_Toc66737475)

[AUTORISATION A DIFFUSER SUR L’INTRANET DE L’IUT 2](#_Toc66737476)

[DEFINITION DES MOTS CLE DU PROJET 3](#_Toc66737477)

[SOMMAIRE 4](#_Toc66737478)

[I. Présentation Générale 5](#_Toc66737479)

[1. Introduction 5](#_Toc66737480)

[2. Contexte 5](#_Toc66737481)

[3. Problématique 5](#_Toc66737482)

[4. Description de l’application 6](#_Toc66737483)

[5. Objectifs du projet 6](#_Toc66737484)

[II. Organisation du Projet 6](#_Toc66737485)

[1. Mise place méthode Agile « light » 6](#_Toc66737486)

[2. Gestion de projet 7](#_Toc66737487)

[III. Analyse 7](#_Toc66737488)

[1. Cahier des charges 7](#_Toc66737489)

[2. Diagrammes divers (classe, cas d’utilisation, séquence) 7](#_Toc66737490)

[3. Choix langage retenu 7](#_Toc66737491)

[IV. Réalisation de notre application 7](#_Toc66737492)

[1.Frontend 7](#_Toc66737493)

[2.Backend 7](#_Toc66737494)

[V. Difficultés rencontrées 7](#_Toc66737495)

[1.Difficultés techniques 8](#_Toc66737496)

[2.Nouveau langage 8](#_Toc66737497)

[3.Retards 8](#_Toc66737498)

[V. Bilan technique 8](#_Toc66737499)

[1.Protocol expérimentaux 8](#_Toc66737500)

[VI. Conclusion 8](#_Toc66737501)

[1.Réalisation final 8](#_Toc66737502)

[2.Evolution du projet dans le futur 8](#_Toc66737503)

[VII. Résumé en Anglais 8](#_Toc66737504)

[BIBLIOGRAPHIE et WEBOGRAPHIE 8](#_Toc66737505)

[LEXIQUE 8](#_Toc66737506)

[ANNEXES 8](#_Toc66737507)

## I. Présentation Générale

### 1. Introduction

Ce rapport s’inscrit dans le cadre du projet tutoré final obligatoire dans le cursus du DUT Informatique de Clermont-Ferrand.

Dans le cadre du projet nous nous devions de sélectionner parmi des projets proposés par les professeurs ou bien déterminer par nous même le sujet qui allais être traité. Le sujet a été déterminer par notre groupe et plus particulièrement par Romain OLIVIER et Augustin LABORIE. Par la suite Mr Laurent Provot à accepter d’encadrer notre projet.

Nous nous sommes intéressés à l’outils disponible au Club Informatique de notre département : le Leap Motion qui est un capteur du mouvement de la main et des doigts comme entrée, à l’instar d’une souris. Par la suite nous avons décider de développer un logiciel permettant d’utiliser cet outil.

Ce projet et cette application prendra le nom de HandyHand.

### 2. Contexte

Le Leap Motion est un capteur permettant de virtualiser nos mains. Cela nous permet ainsi de lancer un traitement prédéfini lorsqu'un certain mouvement est reconnu.

Ce projet n'est pas une innovation puisque de nombreux autres logiciels sont déjà en circulation sur la plateforme de téléchargement d'application du Leap Motion (Leap Motion SDK). Cependant nous ne partons pas d'une base déjà existante pour réaliser notre propre logiciel, nous utilisons seulement la librairie fournie par les développeurs du Leap Motion.

Ce projet est réalisé durant la période de la pandémie mondiale du COVID-19. Les cours au DUT Informatique de Clermont-Ferrand sont assurés seulement en distanciel. Le groupe a donc dû s’organiser pour réaliser l’intégralité du projet en distanciel.

Dans la quête de se mettre le plus possible en situation réelle nous avons demandé à Mr Laurent Provot de se considérer comme l’initiateur de ce projet pour lequel il serait alors le client faisant l’appel d’offre.

### 3. Problématique

Ce projet réside en la réalisation d'un logiciel permettant d'utiliser l'appareil Leap Motion pour lancer des scripts à partir de gestes prédéfinis qui seront alors reconnus par l'appareil. Nous devrons utiliser les informations fournit par le Leap Motion afin de les traduire et de pouvoir définir des gestes.

### 4. Description de l’application

### 5. Objectifs du projet

Nous devrons livrer un logiciel fonctionnel et déployable avec lequel sera disponible une interaction complète via une interface graphique et une interface en ligne de commande (ou CLI) avec le contrôleur LeapMotion. Ces interactions nous permettrons alors de pouvoir lancer un script (suite de commandes) et ainsi de réaliser des tâches à partir d'un seul mouvement.

Celui-ci devra permettre à l'utilisateur de :

* Gérer ses scripts (créer, modifier, lire, mettre à jour et supprimer les scripts et leurs gestes déclencheurs)
* Initialiser ses scripts grâce à des mouvements
* Gérer la connexion avec le LeapMotion
* Avoir un retour visuel de ce que perçoit le LeapMotion
* Lancer un script à tout moment grâce à un outil qui observe en permanence le flux vidéo et repère les gestes
* Enregistrer son environnement sur une base de données distante
* Récupérer son environnement depuis n'importe où grâce au serveur distant
* S'authentifier pour accéder à son profil
* Utiliser son propre profil en local avec une gestion "hors ligne"

Ces fonctionnalités sont décrites dans ce diagramme de cas d’utilisation :

Diagramme de cas d’utilisation :

//TODO Réaliser un diagramme de cas d’utilisation plus complet

## II. Organisation du Projet

### 1. Mise place méthode Agile « light »

Lors de la mise en place du projet, Mr Laurent Provot nous a demandé de suivre une gestion de projet particulière. En effet, celui-ci nous a demandé de suivre une méthode très populaire dans le domaine du développement de logiciel appelé la méthode Agile. Seulement celle-ci serait allégé, d’où l’adjectif anglais « light », c’est-à-dire que tous les rouages ne seront, pas ou peu abordé. Cette méthode réside en la mise en place de « sprints ». Chaque script commence par la définition d’histoire ou « backlogs » qui nous permettent d’énumérer les différentes tâches qui vont devoir être réalisé tout au long du projet.

Dès le début du projet toutes les tâches nécessaires à la réalisation de celui-ci été sont dès à présent défini. Par la suite, lors du démarrage de chaque sprint « sprint » lors de la réunion de démarrage, les « backlogs » ou tâches vont alors être sélectionné pour être réaliser lors de la période. Nos périodes de « sprint » été de deux semaines, avec une réunion médiane au début de la deuxième semaine. A la fin de ces deux semaines avais alors lieu une « démonstration » où nous avions la mission de présenter ce qui avais été réalisés pendant les deux dernières semaines. Nous faisions alors le bilan et Mr Provot nous donner alors des retours sur les travaux qui avaient été réalisé comme le ferai un client.

Nous avions étudié cette méthode de travail grâce au livre « Scrum depuis les tranchées » écrit par Henrik Kniberg mis à disposition sur le site web de Mr Provot. Il nous a permis d’apprendre les bases de cette méthode et de la rendre efficace même si c’était la première fois que tout les membres du groupe l’utilisaient.

Cette organisation nous a permis de suivre le fil tout au long du projet.

### 2. Gestion de projet

### 

Lors de cette période une matière consistant en la gestion de projet nous a aussi aidé à apporter de l’organisation au projet. En effet, il nous a été demandé de réaliser de nombreux diagrammes de Gantt ainsi qu’un cahier des charges. Un extrait de celui-ci est d’ailleurs utilisé dans la définition des objectifs du projet et nous allons le retrouver à nouveau dans la partie dédicacée plus loin. Nous allons donc voir

## III. Analyse

### 1. Cahier des charges

### 2. Diagrammes divers (classe, cas d’utilisation, séquence)

### 3. Choix langage retenu

## IV. Réalisation de notre application

### 1.Frontend

### 2.Backend

#### a. Reconnaissance

#### b. API

## V. Difficultés rencontrées

### 1.Difficultés techniques

### 2.Nouveau langage

### 3.Retards

## V. Bilan technique

### 1.Protocol expérimentaux

## VI. Conclusion

### 1. Réalisation final

### 2. Evolution du projet dans le futur

Le projet étant clôturé dans le cadre du DUT nous avons tout de même des idées pour le complété. Nous pensons que la plus grosse amélioration serait de supprimer toutes les dépendances entre le Back-end et le Front-end. Cela nous permettrait alors de totalement découpler les deux parties et ainsi de proposer à des utilisateurs une prise en charge des services de reconnaissance à distance permettant alors à la machine de l’utilisateur, potentiellement un mini-controleur, de seulement avoir à envoyer les images prise par le Leap Motion et à exécuter le script lorsqu’un des gestes est reconnu. Cette idée, a été proposé par Mr Bouhours et c’est dans cette ambition que nous avons choisi de faire communiquer le Back-End et le Front-End avec une API. Cependant cette un objectif que nous n’avons pas pu atteindre faute de temps. Nous pensons que c’est la principale voie d’amélioration du projet et nous avons déjà mis des points d’extension permettant d’implémenter cela plutôt facilement.

## VII. Résumé en Anglais

This project is part of our two-year university diploma in Computer Science at the University Institute of Technology, UCA in Clermont-Ferrand. We did a four-month project in a group of 5.

The goal of the project is the development of software allowing the use of the Leap Motion device to launch scripts from predefined gestures which will then be recognized by the device. The Leap Motion is a computer hardware sensor device that supports hand and finger motions as input, analogous to a mouse, but requires no hand contact or touching. We used this camera and the library made available by the developers of the Leap Motion to develop this application.

In conclusion the project is up to what we wanted to do at least but it remains a lot of ideas that came up during the realization. If we had more time, we would have definitely disassociated the Back-End and the Front-End in order that this application would be totally optimized. But after all we are totally satisfied with what we managed to do in 14 weeks in a group of 5.

# BIBLIOGRAPHIE et WEBOGRAPHIE

# LEXIQUE

# ANNEXES