



Projet Tutoré : Tourelle

2021 - 2022

CAHIERS DES CHARGES

Professeur - tuteur : Valarcher Pierre

—

Adam Meddahi
Quentin Lacombe
Florian Queudot
Leni Boscher

Cahier des charges fonctionnelles

Présentation du contexte

Notre produit s'adresse à une clientèle professionnelle ou amatrice de Paintball, car il permet de rajouter soit du réalisme à une partie lambda, soit d'entraîner des professionnels à mieux esquiver des billes lors de parties compétitives.

Parmi les contraintes principales dans la réalisation de notre produit, on compte la cohabitation des deux langages de programmation Java et C++, la connexion/liaison entre la tourelle et l'application et la concaténation de nos compétences informatiques (software/programmation, ...) acquises au cours de notre DUT ainsi que nos compétences extrascolaires (électronique, modélisation 3D, ...).

Nous proposons un produit qui se veut disruptif et innovant sur le marché du paintball.

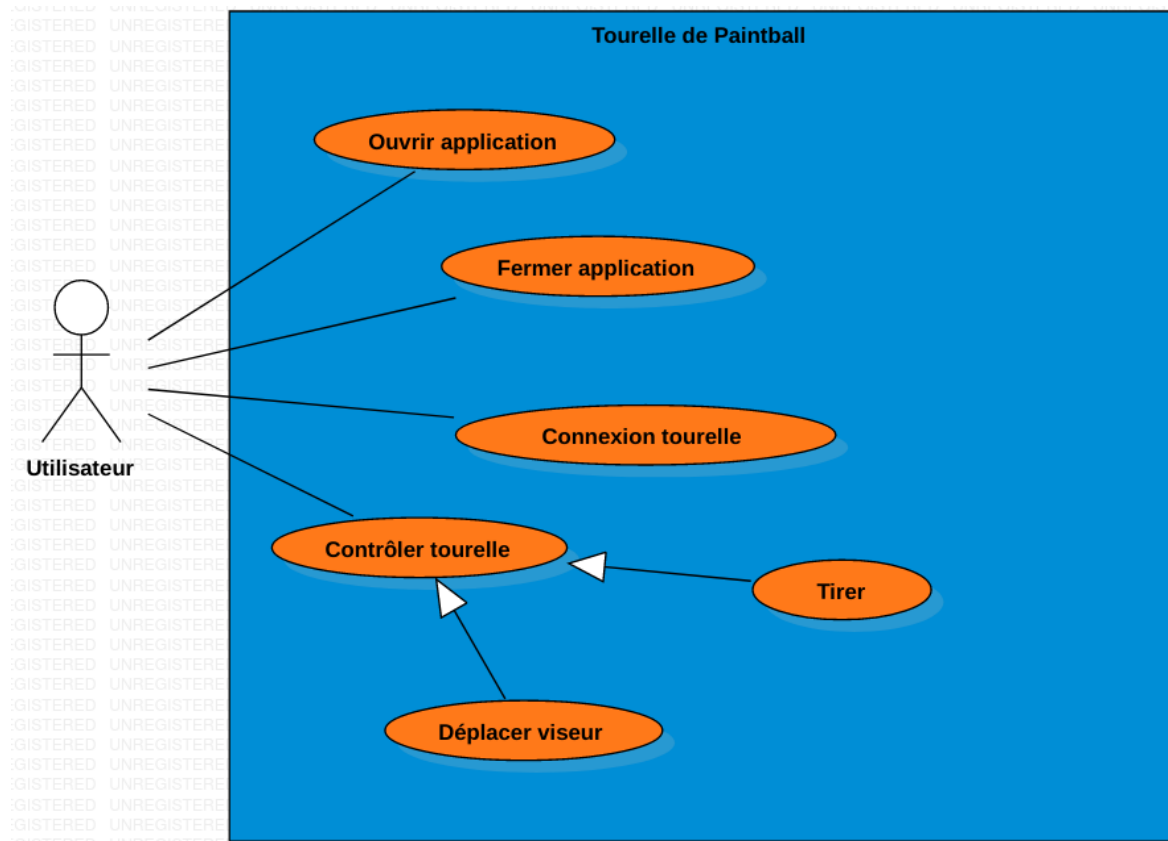
Etude détaillée des objectifs

Fonctionnalité attendues

Il sera tout d'abord possible d'ouvrir et de fermer l'application de contrôle de la tourelle.

Se connecter à la tourelle depuis l'application. Notre application sera récupérable sur tout appareil mais la tourelle est unique et l'application n'est adaptée qu'à notre tourelle.

Pouvoir commander la tourelle à distance à l'aide d'une application pc puis mobile, pouvoir tirer, le tout sur deux axes.



Synopsis

Jean est joueur professionnel de paint-ball. Il souhaite s'entraîner à éviter des billes mais personne ne veut s'entraîner avec lui. Il demande donc à son frère qui ne veut pas se faire toucher par les billes d'utiliser la tourelle et de la commander à distance en dehors de l'enceinte de jeu. Jean se place dans l'enceinte et dispose la tourelle en face de lui. En dehors, son frère allume l'application de contrôle de la tourelle qui s'y connecte directement. Il arrive directement sur un écran où il peut visualiser le retour vidéo de la caméra située sur la tourelle. Sur l'interface il dispose de boutons pour déplacer la tourelle avec précision sur les deux axes. Le frère de Jean décide de faire tourner la tourelle de 20cm à droite, puis de tirer. Enfin, il clique sur la croix en haut à gauche, la tourelle se replie en position de rangement, canon vers le bas.

Calendrier et priorisation des objectifs (Diagramme de Gantt écrit)

Jalon 0 - Cahier des charges - 15 Décembre 2021

- ☒ Réaliser un diagramme de cas d'usage
- ☒ Avoir conscience des technologies qui seront utilisées

Jalon 1 - Préparation du projet - Mi-Janvier 2022

- ☐ Conceptualisation et modélisation terminée
- ☐ Début du développement de l'application
- ☐ Début du montage de la tourelle

Jalon 2 - Prototype fonctionnel - Mi-Février 2022

- ☐ IHM application terminée
- ☐ Montage terminé

Jalon 3 - Version de test - Fin Février 2022

- ☐ Tests finaux à effectuer
- ☐ Implémenter reconnaissance faciale avec base de données(optionnel)

Jalon 4 - Version finalisée - Mi-Mars 2022

- ☐ Version finale
- ☐ Rapport de projet

Cahier des charges techniques et méthodologiques

Technique

Technologies utilisées

Utilisation du logiciel Blender pour la modélisation des pièces qui seront ensuite usinées à l'aide d'une imprimante 3D.

-> Blender est un logiciel simple d'utilisation, gratuit et bien documenté

-> Adam et Florian possèdent déjà chacun une imprimante 3D qu'ils savent utiliser

Design de l'interface Homme-Machine grâce à l'outil de conception et de design Inkscape ainsi qu'au logiciel Photoshop.

-> Nous avons déjà utilisé Inkscape lors d'un projet IHM

-> Photoshop permettra de compenser les lacunes de Inkscape

Contrôle de la tourelle grâce à un Raspberry Pi.

-> Le Raspberry Pi est un ordinateur petit mais très puissant qui permet d'allier la taille d'un microcontrôleur (comme un Arduino) avec la puissance et la polyvalence d'un ordinateur

Programmation de la partie "robotique" en C++

-> Le langage est bas niveau, donc efficace et permet une bonne organisation du code grâce au paradigme objet. Il partage beaucoup de similitudes avec le langage C telles que la syntaxe et des bibliothèques. Nous disposons d'une importante documentation en ligne ainsi qu'une multitude de forums.

Programmation de l'interface homme machine en Java

-> Nous avons une grande expérience dans la programmation Java, le langage est organisé, il contient des classes bien conçues et bien réparties. Nous disposons d'une importante documentation en ligne ainsi qu'une multitude de forums.

-> Nous avons déjà réalisé des IHM à l'aide de Java

Bibliographie des technologies

Blender :

- <https://docs.blender.org/manual/en/latest/index.html>
- <https://www.annuaire-fr.net/2016/10/15/pourquoi-utiliser-blender-quand-on-debute-le-modelisme-et-lanimation-3d/>

Inkscape :

- <https://inkscape.org/fr/apropos/>
- <https://fr.flossmanuals.net/initiation-inkscape/choisir-inkscape/>

Choix Raspberry Pi :

- <https://www.ionos.fr/digitalguide/serveur/know-how/arduino-vs-raspberry-pi/>
- https://www.robot-maker.com/shop/blog/10_Arduino-Raspberry-Pi.html
- https://www.erenumerique.fr/la_polyvalence_du_raspberry_pi-article-8973-07.html
- <https://talentec.es/bartop-raspberry-pi/?lang=fr>

Java & C++ :

- <https://programmation.developpez.com/actu/307007/Sondage-quels-sont-les-meilleurs-langages-de-programmation-pour-la-filiere-robotique-Quels-sont-vos-criteres/>
- <https://www.invivoo.com/les-9-nouveautes-de-java-11/>
- <https://waytolearnx.com/2018/12/differences-entre-c-et-c++.html>

Méthodologie

Méthode de travail

Nous utiliserons la méthode agile SCRUM, notre product backlog sera réalisé via Trello

Le pair programming sera adopté lors de la réalisation de ce projet

Trello : <https://trello.com/b/WVdDYN4e/projet-tutor%C3%A9>

Repo git : https://dwarves.iut-fbleau.fr/gitiut/meddahi/PT_2021_Tourelle

Utilisation d'une documentation (la plus répandue) (Doxygen, ...)

Déploiement du logiciel par un Makefile

Équipe et rôles

Leni Boscher : Privilégie la gestion et relation client

Adam : Privilégie le développement et l'électronique

Quentin : Privilégie IHM et ingénierie

Florian : Privilégie l'électronique

Toute l'équipe sera impliquée dans la réalisation, le montage et le développement.