Équipe FF11

Julia Asselin
Jérémy Arcand
Callista Bélanger
Shakira Elmi
Gelbert Simo
Dieu Merci Tshiaba

Livrable B : Identification des besoins et énoncé du problème

Travail présenté au
professeur Bouendeu
dans le cadre du cours
GNG1503

Université d'Ottawa
Le 16 février 2025

Résumé

Le document présent décrit l'objectif de conception, énumère les besoins interprétés du client, énonce le problème et décrit les failles possibles dans la conception.

Table des matières

1. Introduction 4
2. Les besoins interprétés 4
3. L'énoncé du problème 6
4. Analyse comparative des utilisateurs 6
5. Les problèmes 6
6. Conclusion 7
7. Références 8

1. Introduction

Dans le cadre d'une compétition d'ingénierie passionnante de niveau secondaire axée sur la course de voitures télécommandées, l'Espace de collaboration John McEntyre (ECJM) de l'Université d'Ottawa veulent concevoir un système simple, durable, efficace, fiable et facile à entreposer capable de détecter le vainqueur de la course. En effet, le « Système Chrono-Tours » sera capable d'identifier le vainqueur de la course, de comptabiliser le nombre des tours effectués par chaque voiture et de mesurer le temps que prend chaque voiture pour terminer la course. Ci-dessous sont identifiés les besoins énoncés par le client et interprétés par l'équipe de conception, l'énoncé du problème, l'analyse comparative des produits sur le marché et les problèmes pouvant survenir lors de la conception.

2. Les besoins interprétés

Tableau 1- Besoins interprétés hiérarchisés en fonction des énoncés du client

Question	Énoncé	Besoin interprété	Hiérarchi-sation	Impor-tance
Critère quant à l'effet du système sur l'environnement	Aucun dommage permanent à l'édifice.	Il faut installer le système de façon résistante et sécuritaire, mais sans endommager l'édifice, de façon qu'il puisse être démonté en entreposé.	7	4
Description du produit	« Système Chrono-Tours » permettant de compter les tours et leur durée.	Le système enregistre le temps que prend chaque voiture pour faire un tour et le nombre de tours.	1	5
Attentes finales	Produit simple et fiable, utilisé avec peu de modifications.	Le système est simple.	4	5
		Le système est fiable : il fonctionne sans faille durant toutes les courses.	3	5

Affichage des données	Application locale (préférablement) ou en ligne.	Les données sont visibles sur un moniteur externe fonctionnant à partir d'une application locale.	9	3
Identification du gagnant	Identifier la première voiture à terminer ses 10 tours.	Le système identifie un gagnant.	2	5
Durée de la compétition	4 heures.	Le système a une autonomie d'au moins quatre heures et est assez robuste pour endurer la course durant ce délai.	5	5
Nombre de voitures détectées en même temps	4	Le système détecte la position de quatre voitures en même temps.	8	4
Enregistrement des résultats	Résultats de course enregistrés manuellement dans un fichier Excel.	Les résultats sont enregistrés dans un fichier Excel.	10	3
Détection des erreurs des conducteurs	Non-nécessaire.	Les erreurs sont détectées par un élément hors de la conception.	12	2
Budget de la conception	100$	Les coûts du système sont sous 100$.	6	5
Précision du chronométrage	Une précision de 1 seconde serait appréciée, mais non-nécessaire. Position en temps réel est appréciée, mais non-nécessaire.	Le système chronomètre à une seconde près et ne tient compte que de la position lorsque les voitures sont à la ligne d'arrivée.	11	2

3. L'énoncé du problème

Le client, l'Espace de collaboration John McEntyre (ECJM) de l'Université d'Ottawa, souhaite avoir un système capable de détecter et de comptabiliser le nombre de tours ainsi que la durée des tours de quatre voitures télécommandées. Ce système simple, fiable et abordable peut être conçu en utilisant des solutions mécaniques, numériques ou logicielles.

4. Analyse comparative des utilisateurs

Le client a rencontré des produits répondant potentiellement à son besoin sur le marché, mais ceux-ci étaient trop couteux, avec des fonctionnalités complexes et trop avancées pour le type de course qu'organise le client. Présentées dans le tableau 3 sont les perceptions des utilisateurs des produits connexes existants.

Tableau 2- Étalonnage des utilisateurs de système de détection de voitures de course

Produit	**Description**	**Perception des utilisateurs**	
		Avantages	**Inconvénients**
Mini Race Challenge Lap Counter[1]	Puces autocollantes, données acheminées au receveur par un câble mince.	• Compte les tours. • Affiche le meilleur tour.	N/A
EASYLAP USB Digital lap Timing System for Mini-Z[2]	Receveurs individuels, interface avec câble USB et logiciels gratuits.	• Prix compétitifs. • Offre des réparations.	N/A

5. Les problèmes

Lors de notre processus de conception nous pourrons rencontrer des difficultés telles que la fiabilité des senseurs, la rigidité des parois qui empêcheront les voitures de quitter la piste, le choix des composantes de qualité nécessaire à cause du budget restreint.

6. Conclusion

La compétition d'ingénierie nécessite l'élaboration d'un système de chronométrage et de comptabilisation des tours de voitures de courses. Grâce aux énoncés du client, des besoins ont pu être interprétés et classés par importance. Des besoins très important sont la fiabilité et la simplicité du système. Selon les utilisateurs de produits connexes, l'affichage du meilleur tour est un attribut apprécié de ces produits. Dans la continuité du projet de conception, l'équipe devra établir des critères de conception découlant de ces besoins.

7. Références

1. RSRC. (consulté le 12 février 2025). Disponible à https://rsrc.biz/en/turbo-racing/8386-timing-system-for-micro-176-turbo-racing.html
2. SoCal Hobbies. EASYLAP USB Digital lap Timing for Mini-Z. (consulté le 12 février 2025). Disponible à https://socalhobbies.com/easylap-timing/