

GEL-1001 DESIGN I (MÉTHODOLOGIE)

ÉQUIPE 7 — LES REQUINS

PROCÈS-VERBAL #5

SUJET : Idées, besoins et objectifs

DATE : 2019/02/14

LOCAL : PLT-2708

HEURE : 8h30-10h20

1. Ouverture de la réunion Heure : 8h30

2. Nomination ou confirmation du président et du secrétaire

Président : Rémi Lévesque

Secrétaire : Vincent Lambert

3. Lecture et adoption de l'ordre du jour de la rencontre du 14 février 2019

L'ordre du jour est modifié suite à la fermeture de l'Université Laval le 13 février 2019.

Le point 6.1 portera plutôt sur la définition du problème. Le client abordera les aspects du cahier de charges.

Le point 6.1.1 abordera les critères d'évaluations du cahier de charges.

Le points 6.1.2 traitera des pondérations utilisées selon les différents critères.

Le point 6.1.3 abordera des barèmes d'évaluation.

Le point 6.1.4 traitera des valeurs minimales et maximales des critères d'évaluations.

L'ancien point 6.1 « Aspects mécaniques : matériaux de conception et durabilité » devient le point 6.2.

L'ancien point 6.1.1 « Valider les contraintes maximales de la caméra ainsi que sa tenue à l'oxydation » devient le point 6.2.1.

L'ancien point 6.1.2 « Durée de vie et température » a été transféré au point 6.2.2.

L'ancien point 6.2 « Aspects de sécurité : création d'un réseau de transfert de données efficace » devient le point 6.3.

L'ancien point 6.2.1 « Types de transfert de données possibles : évaluer les cas de perte de signal ou de vol. » à été enlevé de l'ordre du jour suite à une contrainte de temps.

L'ancien point 6.2.2 « Adapter le signal à un milieu marin. (Quel type de signal serait le plus fiable sous l'eau et à quelle distance ?) » devient donc le point 6.3.1.

4. Lecture et adoption du procès-verbal de la réunion du 7 février 2019

Le procès-verbal proposé est adopté à l'unanimité.

5. Affaires découlant du procès-verbal

5.1. Retour sur le logiciel de reconnaissance par intelligence artificielle

5.1.1. Possibilité de la réalisation

Vincent a trouvé un article d'un projet pertinent : il s'agit d'un projet de reconnaissance du trafic sur les routes. Des caméras qui prennent des photos de la circulation routière. Ensuite, il y a un réseau neuronal convolutif (CNN) qui reconnaît si il y a du trafic dans la zone étudiée. Ce réseau s'appelle CNN et il inclut aussi un pré-entraînement avec une base de donnée. Cela permet d'entraîner le réseau de neurones par soi-même sans avoir à dicter manuellement ce qu'il y a dans l'image. Cela pourrait aussi éviter d'avoir à parler à un spécialiste ce qui sauverait de l'argent. Il serait intéressant de s'inspirer de ce projet puisque cela rejoint un de nos besoins, soit de reconnaître des poissons à partir d'images.

Lien du projet : https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/27960/master_Stenroos_Olavi_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

5.1.2. Coût du logiciel

Le coût d'un tel logiciel reste encore flou. Vincent et Rémi n'ont pas trouvé d'indications claires. Le coût semble très spécifique dépendamment du projet et peuvent varier de 30 000\$ à 150 000\$. Jérémy propose de regarder sur le site de Coveo, une entreprise de Québec.

Lien du projet : <https://www.coveo.com/fr/technologie/apprentissage-machine>

5.2. Retour sur les spécifications du capteur

Caméra PC-900C de chasse

<http://www.reconyx.com/product/pc900c-cellular-hyperfire-professional->

5.2.1. Spécifications

A. Résolution

La caméra a une résolution de 3.1 Mega-pixels. Il n'est pas nécessaire d'avoir une résolution aussi grande puisque les images devront être transformé en un format 100x100 px.

B. Dimensions

Le système a des dimensions de 5.5"H x 4.5"W x 3"D (12.7cm x 10.2cm x 7.6cm). La caméra à elle seule a donc un volume de 98 cm³, soit 0.000098m³.

C. Mémoire interne

La caméra peut enregistrer jusqu'à 32GB de données. Dans le cadre du projet, il s'agit d'un aspect pratique, mais la mémoire interne de la caméra peut être grandement réduite puisque les données seront transférées à un centre de contrôle externe afin de conserver la compacité du système de prise d'images. Réduire la taille du stockage du système de prise d'images réduira aussi le coût.

D. Méta-données

Ce système peut donner la température ambiante, la date, l'heure et la phase de la lune.

E. Sensibilité spectrale

La plage de sensibilité spectrale de la caméra n'est pas spécifiée

F. Autres spécifications

Cette caméra est dotée d'une focale ajustable.

5.2.2. Coût

Cette caméra coûte 1200\$. Le budget alloué au matériel doit être inférieur à 10 000\$.

5.2.3. Plage de sensibilité spectrale

Il serait pratique d'avoir une caméra qui est sensible dans le visible et l'infrarouge pour pouvoir prendre des photos le jour et la nuit.

5.2.4. Conclusion

Cette caméra ne semble pas être adaptée pour le cadre du projet.

5.3. Présentation des objectifs et besoins du projet

Personne n'avait encore fait de recherche sur ce point et il a été discuté dans la section «Points à traiter» lors de la rencontre

6. Points à traiter

6.1. Aspects mécaniques : matériaux de conception et durabilité

6.1.1. Valider les contraintes maximales de la caméra ainsi que sa tenue à l'oxydation

6.1.2. Durée de vie et température

A. Minimiser l'interaction humaine

On voudrait que le système soit le plus autonome possible. De la maintenance du capteur jusqu'au transfert de données en passant par l'identification des poissons, l'automatisation du système sera maximisée.

B. Maximiser la précision de l'identification

La qualité de l'image importe peu si le système est capable d'identifier les poissons avec une grande précision. On voudrait une précision d'identification supérieure à 95% pour minimiser l'intervention humaine.

C. Maximiser la durée de vie totale du système

On voudrait offrir un produit qui serait le plus durable possible, autant au plan physique que logiciel. L'équipement doit être durable et la conception logiciel doit être moderne et au goût de l'industrie actuelle.

D. Maximiser l'autonomie du système

Il est spécifié que le système doit être autonome pour une durée de 2 semaines sans interaction humaine. On voudrait toutefois donner une marge d'autonomie supplémentaire.

E. Maximiser le stockage de données

Bien qu'il soit spécifié que les données doivent être stockées durant au moins 2 ans, si le budget alloué pour le matériel n'est pas dépassé, on voudrait mettre de l'argent sur un espace de stockage plus grand.

F. Maximiser la facilité de conception

On parle ici de trouver des équipements qui minimiseront le temps de conception et la complexité de l'usinage.

6.2. Mesure de la température

Honoré propose l'utilisation de thermistances pour la température de l'eau et pour la température interne du système de prise d'images. Ces composantes électroniques sont peu coûteuses (2\$ chaque) et offrent une précision adéquate.

7. Divers

7.1. Go-Pro

Étant donné son aspect pratique, Rémi propose une nouvelle alternative pour la prise d'images : la caméra Go-Pro. Elle est submersible jusqu'à 33 pieds, coûte environ 600\$ et peut envoyer des données par son propre signal Wi-Fi. La connection n'est pas très sécurisée par contre. Il faudrait investir dans une connexion sécurisée.

7.2. Kinect

Le système de Kinect intègre la distance à sa prise d'images ce qui assurerait une bonne mesure de la taille réelle des poissons. Cela vient rejoindre l'idée de la caméra avec un LiDAR intégré dont il a été question la semaine du 31 janvier 2019.

7.3. FishVerifyApp

Vincent a trouvé une application sur mobile qui permet d'identifier des poissons avec une photo. On pourrait intégrer cela pour entraîner le réseau de neurone. Le système s'avère toutefois peu précis et nécessite des poissons facilement reconnaissable, mais il confirme la possibilité de reconnaître des poissons par intelligence artificielle.

8. Répartition des tâches

Assignment #1 : Jérémy est chargé de faire le procès-verbal #4 de la réunion du 7 février 2019. Il se doit de le soumettre à l'équipe pour mardi le 12 février 2019 avant 19h.

Assignment #2 : Rémi est chargé de faire l'ordre du jour #5 de la réunion du 14 février 2019. Il se doit de le soumettre à l'équipe pour mardi le 12 février 2019 avant 19h.

Assignment #3 : Vincent est chargé de mettre à jour le diagramme de Gantt #4 de la réunion du 7 février 2019. Il se doit de le soumettre à l'équipe pour mardi le 12 février 2019 avant 19h.

Assignment #4 : Vincent, Rémi et Honoré sont chargés de commencer la section sur les objectifs dans le chapitre 3 pour la rencontre du 14 février 2019. Honoré est nommé responsable.

Assignment #5 : Jérémy et Ibrahim sont chargés de commencer la section sur les besoins dans le chapitre 3 pour la rencontre du février 2019. Jérémy est nommé responsable.

Assignment #6 : Jérémy est nommé responsable de la remise G05 pour le 13 février 2019 à 15h.

9. Évaluation de la réunion

Malgré plusieurs modifications à l'ordre du jour, la réunion s'est bien déroulée. La liste des besoins et objectifs sera utile pour débiter la rédaction du chapitre 3 du rapport.

10. Date, heure, lieu et objectif de la prochaine réunion

Date : 2019/02/14 Heure : 08h30 Lieu : PLT-2708

La prochaine réunion portera sur la finalisation des besoins et objectifs ainsi que sur la préparation du cahier des charges. Il est plus important de définir ces paramètres avant de trouver d'autres idées pour la conception concrète du projet.

11. Fermeture de la réunion

Heure : 10h25

12. Étaient présents

- ✓ Jérémy
- ✓ Vincent
- ✓ Ibrahim
- ✓ Honoré
- ✓ Rémi