

INF1040 projet de session

Description et liste de sujets

Spécifications générales pour tous les sujets

Vous devez concevoir un robot qui doit pouvoir remplir une mission. Des missions suggérées sont énumérées plus bas. Chaque équipe doit choisir un sujet, et *au maximum deux équipes peuvent choisir le même sujet*.

Donnez votre sélection de projet au chargé de laboratoire.

Votre design devra couvrir les éléments suivants:

- la structure physique du robot;
- le système de déplacement du robot;
- les capteurs et senseurs nécessaires à la mission du robot;
- les actionneurs nécessaires à la mission du robot;
- l'unité de traitement du robot;
- une esquisse de l'architecture du logiciel de contrôle du robot; et,
- le système de communications entre le robot et les humains, et, selon la mission, entre le robot et d'autres systèmes automatiques.

Dans tous les cas, en plus de la fonctionnalité du robot, vous devez considérer des caractéristiques comme les coûts, l'alimentation, la robustesse, la convivialité, la fabrication, la maintenance, le respect de l'environnement et l'ergonomie. En plus de la mission à accomplir, le robot doit pouvoir s'occuper de lui-même en indiquant s'il pense ne pas fonctionner correctement.

Votre robot doit avoir un coût en matériaux de l'ordre de \$500.

Comme sources d'inspiration, vous pouvez utiliser:

- votre imagination;
- des robots et jouets existants;
- les ressources de la bibliothèque;
- des brevets;
- des articles de revue;
- des sites web de robotique; et,
- des experts.

Attention, citez-bien vos sources!

Sujet 1 – Robot COVID-19

La mission de votre robot est d'aider à combattre la propagation du virus dans les lieux publics. Le robot doit rappeler les consignes de la santé publique aux personnes qui fréquentent les lieux publics. Cela inclut de porter un masque et de se laver régulièrement et consciencieusement les mains et de respecter la distanciation sociale. Le robot doit aussi observer et désinfecter de façon automatique les surfaces dans les espaces publics comme les escaliers qui sont généralement désinfectés aléatoirement par des équipes de nettoyage.

Vous pouvez penser à des fonctionnalités particulières non-mentionnées dans le sujet.

Sujet 2 – Robot humanoïde pour livraison de colis

Alors que le commerce en ligne est devenu de plus en plus populaire pendant la pandémie, la livraison de colis s'est complexifiée. Les clients veulent être livrés le plus tôt possible avec une bonne qualité de service. Le robot humanoïde doit être capable de se plier dans une voiture autonome, communiquer et partager les coordonnées des clients avec une voiture autonome, de monter les escaliers, de porter des poids lourds et d'éviter les obstacles.

Sujet 3 – Robot Café

Le café est une des boissons les plus populaires dans le monde. Il est composé de caféine, qui est un stimulant psychotrope, permettant au cerveau d'être plus actif. Cette boisson est très populaire dans les milieux de travail et également aux études (ou autres projets demandant une concentration). Cependant, durant une journée, il est possible que les travailleurs n'aient pas le temps de prendre 10-15 minutes pour se rendre à la salle de dîner pour se faire un bon café.

Le robot sera donc en mesure de régler ce problème. Sur demande, il pourra se rendre à l'endroit désiré pour couler un café frais. Le café se fera durant le transport, et pourra adapter le produit en fonction de la demande. Par exemple, il pourra faire un espresso simple, macchiato, americano, etc. Entre les commandes, le robot se rendra à sa station pour faire le plein de café, de lait, d'eau et vider ses déchets. Il faut s'assurer d'utiliser des contenants recyclables. Le robot devra pouvoir se déplacer et s'adapter dans un nouvel étage.

Sujet 4 – Robot Nettoyeur d'océan

Chaque année, des milliers de tonnes de déchets se retrouvent sur la surface des océans. La mission du robot consiste à parcourir une surface d'eau afin de ramasser ceux-ci. Le robot doit avoir la capacité d'emmagasiner une certaine quantité de déchets dans un réservoir interne. De plus, le robot doit être capable de naviguer sur l'eau de façon autonome et doit pouvoir contourner les obstacles qui se trouvent sur son chemin, que ce soient des animaux marins, des bouées, etc. Le robot sera doté d'une batterie interne ainsi que d'un panneau solaire. Ce dernier sera programmé pour retourner sur la terre ferme ou un poste d'opération en mer lorsque son autonomie de batterie est insuffisante; lorsque son réservoir est rempli ou autre. Finalement, le robot devra être capable de fonctionner sous certaines conditions météorologiques afin d'opérer le plus souvent possible.

Sujet 5 – Robot pour aider les personnes à mobilité réduite

Le principal objectif de votre robot est d'aider les personnes à mobilité réduite. En effet, les personnes âgées manquent de mobilité dans leur maison et doivent avoir recours à des solutions radicales ou coûteuses. Certaines personnes doivent quitter leur demeure, d'autres doivent avoir recours à des personnes pour les aider. La mission de votre robot est d'améliorer la mobilité chez les personnes à mobilité réduite, assurer leur indépendance, minimiser les chutes, maximiser la rapidité d'intervention en cas de problème, renforcer leur bien-être, tout en assurant un système fiable et facile d'utilisation avec un coût réduit.

Sujet 6 – Robot de peinture automatique sur un tissu

La mission de votre robot est de faire la peinture de n'importe quel dessin souhaité sur un tissu. Votre robot doit supporter une plaquette contenant le dessin de dimensions rectangulaire (30 centimètres de largeur et 40 centimètres de longueur). Ce robot renferme un endroit pour placer le tissu. Aussi bien, ce robot contient des pinces électriques. Chaque pince contient une couleur spécifique d'encre. En outre, ce robot permet de faire sécher la peinture du dessin émis sur le tissu.

Sujet 7 : votre choix

Vous pouvez imaginer une mission pour un robot, et la suggérer à votre professeur pour approbation.