

ÉNONCÉS PORTANT SUR L'ÉVALUATION DE LA CONCEPTION DU ROBOT

Juger de la Conception du robot en FLL peut être comparé à l'examen d'un design d'ingénierie dans le « monde réel ». Les équipes de design présentent leurs robots aux panels de juges chargés de sélectionner les robots qui répondent le mieux aux exigences (réussite des missions) compte tenu de contraintes comme la taille, l'utilisation de pièces et des logiciels. Le penchant naturel des ingénieurs et techniciens serait de dire: « Il existe un test simple pour voir quels sont les meilleurs robots : la compétition. » Toutefois, en FLL, et souvent dans le « monde réel », les décisions sont prises en fonction de la façon dont une équipe explique son design et toutes les choses qu'elle a dû considérer en le développant. La fiche FLL d'évaluation de la Conception du robot présente un ensemble de critères qui nous paraissent incontournables dans une compétition de robotique FLL. Ils sont analogues aux critères d'évaluation utilisés lors de la sélection entre deux designs concurrents. Les juges recueillent des informations sur la conception mécanique des robots, la programmation et le processus global de conception afin d'évaluer une équipe et son robot.

En tant que juge, voici quelques éléments généraux à considérer :

- La session de jugement de la Conception du robot porte davantage sur la capacité de l'équipe à présenter son robot et toutes les idées et les considérations qui ont participé au produit final que sur sa performance. La performance est couverte par le Prix de la performance du robot. La session de jugement sert aux juges à apprendre des équipes leur processus de conception qu'elles ont utilisé pour prendre des décisions et mieux comprendre; elle permet aussi des discussions afin que les juges puissent être sûrs que les jeunes ont fait le travail.
- Vous pouvez demander aux équipes de réaliser des missions avec leur robot sur la table de jugement. Donnez équipes le bénéfice du doute si ces missions ne sont pas des succès tout le temps. Les tables de jugement et les kits de missions du terrain ne sont généralement pas construits ni entretenus aux mêmes normes que celles de la compétition. Il y a aussi une tendance à ce que la loi de Murphy s'applique lors de ces séances; les équipes sont nerveuses et enclines aux erreurs lors de l'exécution des missions dans un cadre de la séance de jugement.
- Les équipes peuvent apporter des prototypes supplémentaires de leur robot ou de mécanismes lors de la séance de jugement. Parfois, ces prototypes utilisent des pièces électriques supplémentaires non autorisées en compétition. Rappelez-vous que les composants électriques et les règles concernant le logiciel ne s'appliquent qu'au robot utilisé en compétition, et que les pièces supplémentaires ou les programmes utilisés par les équipes afin de démontrer des designs sont parfaitement admissibles.
- Plus c'est simple, mieux c'est généralement... Ne soyez pas trop impressionné par les robots complexes. La complexité doit servir un but.
- N'oubliez pas que c'est un défi d'ingénierie pour des robots autonomes. Les petites imperfections sur le terrain ou les pièces de jeu de la mission et les variations dans l'environnement de jeu doivent être prises en considération par les équipes *accomplies* et *exemplaires*.

Maintenant, nous allons jeter un œil sur les critères d'évaluation et fournir quelques indications sur ce qu'il faut chercher et considérer.

Design mécanique

Durabilité - Le robot doit être capable de résister aux rigueurs de la compétition. Par exemple, il doit être capable de cogner contre les murs ou les pièces de jeu sans perdre des morceaux ou se briser. Les mécanismes

doivent être aussi robustes. De longs bras qui saisissent délicatement un levier ne sont pas très efficaces s'ils ne restent pas attachés au robot.

Efficacité mécanique – Cherchez des structures de robots et de mécanismes qui montrent une utilisation judicieuse des pièces. Par exemple, utiliser six goupilles pour attacher ensemble deux poutres n'est pas aussi efficace que d'en utiliser une à chaque extrémité. Cependant, ne pénalisez pas trop les équipes pour avoir ajouté des éléments « décoratifs » ou des pièces qui sont amusantes pour eux pour exprimer leur créativité. Rappelez-vous la valeur fondamentale « Nous avons du plaisir! »

Mécanisation - Observez comment le robot se déplace et fonctionne. Est-ce que le robot conjugue vitesse et puissance?

Programmation

Tout comme la Conception mécanique, la simplicité est souhaitable quand il s'agit de programme. Les équipes peuvent développer des programmes étonnants qui ne sont pas nécessairement meilleurs que des programmes simples qui effectuent la même chose.

Qualité - Les programmes du robot doivent s'exécuter avec constance, produisant les mêmes résultats à chaque fois. Des exemples de code de qualité pourraient inclure des contrôles sonores ou un système de menu simplifié que l'équipe utilise pour s'assurer qu'elle exécute la section appropriée du code pour une mission particulière. Soyez prudent en tentant d'évaluer comment les programmes du robot fonctionneraient indépendamment des failles mécaniques.

Efficience - Le but ici est d'encourager les équipes à développer un code qui est modulaire, portable et flexible, de sorte qu'il puisse être utilisé dans de multiples situations. Ce critère traite également de la lisibilité du code et de la documentation l'accompagnant; deux bonnes pratiques de programmation.

Automatisation/déplacement – L'autonomie en FLL signifie que le robot fonctionne avec une intervention du pilote minimale. Récupérer le robot et accepter une pénalité pour contact peut faire partie d'une stratégie acceptable pour l'équipe, mais ça demeure une intervention du pilote. Dans ce cas, une équipe peut réaliser une stratégie de mission *accomplie*, mais être évaluée *apprentie* quant à l'automatisation. Ce critère ne distingue pas entre l'utilisation ou la rétroaction d'un capteur et une rétroaction mécanique. Par exemple, il est valable pour une équipe d'utiliser un guide d'alignement à la base, et qu'ensuite le robot s'aide de la paroi ou d'une pièce du jeu pour s'aligner avant l'activation d'un mécanisme. Il est tout aussi valable pour une équipe d'utiliser un capteur de lumière pour suivre une ligne jusqu'à la même pièce de jeu. Les équipes devraient essayer d'éviter de s'en remettre à la visée du pilote, au nombre de rotations du moteur et la durée d'un mouvement sur le terrain, car ces méthodes deviennent souvent peu fiables avec les variations du terrain ou les conditions environnementales. Rappelez-vous que le manque de capteurs n'est pas nécessairement une mauvaise chose. Le manque de l'automatisation, cependant, doit être constaté.

Stratégie et innovation

Rappelez-vous que la stratégie et l'innovation peuvent être révélées dans la Conception mécanique ou en Programmation, ainsi que dans l'intégration des deux.

Processus de conception – Les équipes accomplies vont au-delà d'une approche d'essai et erreur pour améliorer leur robot et mettent en place un cycle de tests où des processus systématiques sont utilisés. Fréquemment, vous entendrez les équipes dire: « Nous avons essayé beaucoup de choses différentes et celle-ci était la

meilleure. » Vous recherchez de plus de détails et plus d'organisation dans les processus d'équipes qui sont *accomplies* ou *exemplaires*.

Stratégie - C'est assez simple : les juges peuvent demander, « Quelle est votre stratégie pour réaliser les missions? » et « Comment avez-vous pris vos décisions pour appuyer cette stratégie lors de la conception de votre robot? »

Innovation - C'est souvent une zone difficile pour les juges à évaluer. Les éléments à considérer sont la créativité, l'originalité, un mécanisme ou une astuce de programmation épatant, ou quelque chose de semblable. La plupart des compétitions verront un ou plusieurs robots qui auront une caractéristique qui capte l'attention des juges. Rappelez-vous que l'innovation implique une valeur ajoutée; alors assurez-vous que l'équipe peut identifier les avantages qu'apporte leur fonctionnalité intéressante.