

10 conseils pour la conception de robot

De l'ingénieur FLL Scott Evans, NH, États-Unis



1. Lisez le document du Défi attentivement et plusieurs fois !!!

Nommez un ou deux « responsables des règles » dans votre équipe. De nombreuses choses n'ont pas besoin d'instructions, et bien souvent, même s'il est indiqué « Lire ces instructions avant de commencer », vous pouvez vous débrouiller sans les lire, mais... attention, il n'en est pas de même pour le Jeu du robot en Ligue LEGO FIRST. L'expérience nous a montré que les équipes qui ne lisent pas plusieurs fois les documents avancent dans le brouillard tout au long de la saison et apprennent les choses « à la dure » en tournoi. Par contre, les équipes qui connaissent les détails évitent la confusion et la perte de temps, ont moins de questions, réussissent mieux et s'amusent davantage.

2. Utilisez les options de formation MINDSTORMS.

Les programmeurs de votre équipe doivent consacrer les premières rencontres à parcourir la rubrique d'aide et les tutoriels fournis avec votre kit de robot MINDSTORMS. Cela vous permettra d'être immédiatement prêt à rivaliser avec des équipes d'expérience.

3. Fixez-vous des objectifs gérables.

Quand vous êtes confrontés pour la première fois aux missions et qu'elles vous semblent insurmontables, décidez en équipe quelles missions (3 ou même une seule) vous semblent les plus faciles. Maîtrisez ces missions de sorte que votre robot les réussisse à chaque fois. Félicitez-vous. Ensuite, si vous en avez réussi trois, vous pourriez en essayer une quatrième, non ? Il y en a peut-être une autre que vous pourriez réussir. Maîtrisez-la sans que cela affecte les autres et répétez ce processus tant que possible.

4. Faites en sorte que la navigation du robot s'adapte aux caractéristiques du terrain, si possible.

Un robot peut être programmé pour réaliser beaucoup de choses à l'aide uniquement de l'odométrie (nombre de tours du moteur) et du chronométrage (nombre de secondes pendant lesquelles le moteur a tourné). Cependant, l'efficacité de ces méthodes dépend de la constance du terrain et de la puissance de la batterie. Apprenez plutôt à compléter ces méthodes avec des techniques et des capteurs qui interagissent avec le terrain (lumière, couleur, contact et ultrason). Par exemple, un robot est programmé pour avancer pendant trois tours de moteur puis tourner pendant deux secondes peut atteindre un point donné pour finalement faire un quart de tour. Mais plus tard, si ce même robot démarre d'un autre endroit, ou avec peut-être une batterie plus faible, il terminera sa course à un autre emplacement ou avec un angle différent. Mais, si vous le programmez pour qu'il avance jusqu'à ce qu'il détecte une ligne, ou que vous le faites reculer contre un mur, il finira toujours au bon endroit, à 90 degrés contre le mur.

5. N'essayez pas de programmer plus d'une étape à la fois.

Chaque mission se résume à une série d'étapes. Le robot doit se rendre à un endroit, réaliser une tâche, puis se déplacer pour aller réaliser une autre tâche, et ainsi de suite. Assurez-vous qu'il puisse se déplacer et réaliser chaque tâche correctement avant de passer à la programmation suivante. Si vous programmez plusieurs actions et les testez toutes en même temps, la tâche devient confuse. Vous reviendrez souvent en arrière pour recommencer le travail.

10 conseils pour la conception de robot

De l'ingénieur FLL Scott Evans, NH, États-Unis



6. Construisez des mécanismes suffisamment solides pour que le robot puisse être renversé dans tous les sens sans se casser.

Fabriquez un robot aussi compact que possible, car les mécanismes de grande taille le rendent instable et difficile à piloter dans les zones étroites; ils peuvent exercer un effet de levier et éventuellement se briser. Renforcez autant que possible le robot, deux fois plutôt qu'une. Utilisez des fiches grises (flottantes) plutôt que des noires (avec frottement) si possible – ça peut paraître incroyable, mais elles sont MOINS susceptibles de se détacher.

7. Pendant la construction, gardez un stock de pièces disponibles.

Il vaut mieux laisser tous les câbles attachés à votre brique EV3 ou NXT pendant la construction. Sinon, vous devrez éventuellement recommencer certains mécanismes quand vous découvrirez que les câbles ne sont pas assez longs ou interfèrent avec les nouveaux mécanismes. Vérifiez constamment que vous pouvez lire l'afficheur, accéder aux boutons et sortir les batteries sans trop de mal.

8. Protégez vos capteurs optiques (couleur ou lumière) de la lumière ambiante.

Un changement dans la lumière ambiante peut entraîner des problèmes avec vos programmes de capteurs optiques (couleur et lumière). Bien qu'il soit possible de les calibrer, il vaut mieux éviter de devoir le faire. Essayez d'installer vos capteurs optiques dans le cône d'ombrage du robot ou ajoutez un écran.

9. Pour que le robot tourne correctement, installez des patins ou des roulettes aussi près que possible des roues motrices sans entraver la stabilité.

Plus les points de contact avec le tapis sont éloignés des roues motrices, plus le robot a du mal à tourner. Pour comprendre ce concept, prenez un balai et balayez le sol près de vos pieds. Puis essayez de balayer un endroit loin de vos pieds...

10. N'essayez pas de travailler pendant plus de 90 minutes. Cessez les activités si ça fait plus de 30 minutes que vous vous énervez ou si vous êtes bloqué.

Votre cerveau continuera d'y travailler pendant la nuit ou pendant que vous ferez autre chose. Quand vous vous réattaquerez au problème, vous trouverez souvent une solution rapidement.