

THE PAN-AFRICAN ROBOTICS COMPETITION



TECHS LEAGUE

2020
CHALLENGE
REVIEW

THEME: "Future of Work"

23RD - 25TH JULY

KIGALI, RWANDA

Email us: parcrobotics@senecole.com
Visit our website: www.parcrobotics.org

TECHS LEAGUE 2020 CHALLENGE

CHALLENGE OVERVIEW

TECH teams are tasked to build robots that are able to respect the traffic rules; take passengers to their correct destination; barricade a dead-end to keep people safe; retrieve, transport and deliver parcels; and stop by the charging station to get fully charged.

This challenge has two playing modes: Autonomous and Manual. To transition from Autonomous to Manual mode, the robot must go to the Manual zone. From there, teams use their remote control to guide the robot. Autonomous points count twice as much as manual modes.

The total length of the game to get as many points as possible is 3 minutes.



Image of the TECHS Playing Field

Objective 1 Ready, Set, GO: This challenge will test your robot's capability for speech recognition. The robot must begin at the start zone and wait until the traffic voice says GO. The traffic voice speaker will first say the word "READY", it will then say "SET", finally, it will say "GO". Only then can the robot proceed. If the robot completes this task successfully, the team earns 20 points. If the robot leaves the starting zone before GO is heard, the team will lose 5 points. After attempting objective 1, teams may choose to do any other objective and in any order.

Objective 2 Passenger Pickup: This challenge will test your robot's capability for facial recognition. There are three passengers in need of pick-up. The robot must recognize each passenger and take them to the correct location. The ANIMAL needs to be taken to the VETERINARIAN. The CHILD needs to be taken to SCHOOL. The adult needs to be taken to WORK. A team earns 25 points for each passenger taken to the appropriate location. If a team places all three passengers successfully, it gets a 50-point bonus. If the robot takes a passenger to a wrong location, the team will lose 5 points for that passenger. Passengers are randomly positioned at the beginning of each game *after* teams place their robots on the starting zone.

Objective 3 Dead-End Safety Zone: This challenge will test your robot's object manipulation and navigation skills. Located in the middle of the roundabout is a barricade. The robot must move the barricade to the safety zone so that the public knows it's a dead-end and not to go there. If the robot successfully moves the barricade to the safety zone the team earns 20 points. If the barricade is not within the safety zone the team receives no points for this objective.

Objective 4 Parcel Delivery: This challenge will test the robot's object recognition ability. The robot must pick up the balls from the parcel dispenser and deliver them to the parcel destination bin. To release the parcel, robot must unpin the ball by turning the locking mechanism about its hinge. Teams earn 10 points for every ball released. For each ball placed into the destination bin the team receives 5 points. Teams will have a total of 20 balls to deliver. The dispenser can only hold one ball at a time. As the robot picks up a ball from the parcel dispenser, teams can place another ball on the dispenser. Teams lose 5 points for placing more than one ball at a time on the parcel dispenser. The robot can transport multiple balls at same time to the destination bin. Teams can empty the balls inside of the destination bin onto the provided bag at any time during the game.



Photos from previous PARC editions

Objective 5 Fully Charged: This challenge will test your robot's ability to generate speech. First the robot must go to the electric charging station and press the charging button. When the robot presses the button, it must press the button for two seconds while making a noise/sound. The two seconds are complete when the charging station says FULLY CHARGED. If the robot is able to press the button until it says FULLY CHARGED the team earns 10 points. If the robot generates speech by making a noise/sound while pressing the button, the team earns an additional 10 points.

TECHS GAME PLAY & GENERAL RULES

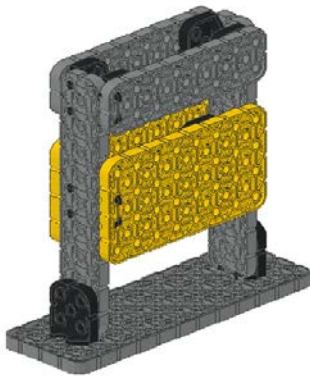
- The total length of the game is 3 minutes.
- Each team will have two trials, the best of the two trials will be counted as final score. In the case of a tie, first trial scores will be used. Top four teams will move to the Final round.
- Robot must start game from the Start Zone within the 30x30x30cm square and it can be no taller than 40 cm. However, the robot can extend outside of those limits that after the start of the match.
- Once the game begins the robot cannot go back to the starting base to start over.
- Teams can choose to carry out objectives either only autonomously, only manually, or a combination of both. Once a robot goes to manual mode, it cannot go back to autonomous mode.
- To transition from autonomous to manual mode, the robot must go to the Manual zone. Robot must be completely inside and stopped at the manual zone 30x30x30cm square in order to use manual mode.
- If teams use their hands to place robot in manual zone the team loses 10 points. If teams begin using manual mode without going to the manual zone first, team loses 30 points.
- 10 point penalty for touching your robot outside of the starting zone or manual zone, penalty increases by 5 points for each additional touch.
- No penalty for touching robot while it is in starting base or on the manual zone.
- Teams can change attachments on the robot while in starting base or manual zone.
- Teams can make any variations of Robot however must only use pieces in the VEX IQ Super Kit.
- Teams may use any programming language to code robot, VEX & MathWorks are provided for free.

TECHS COMPETITION FIELD

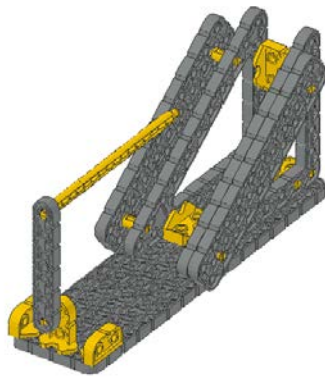


3D View of the TECHS Playing Field (actual field is **122 cm by 244 cm**)

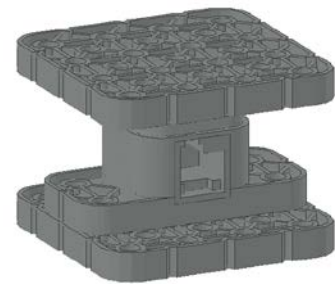
TECHS GAME PIECES



Barricade



Parcel Dispenser



Charging Station

76 x 76 x 228 mm



ADULT

76 x 76 x 152 mm



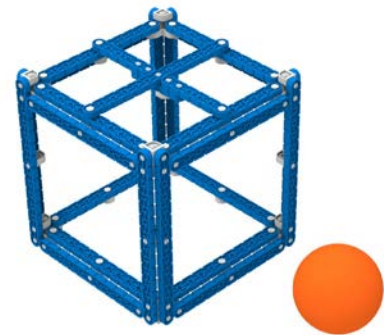
CHILD

76 x 76 x 76 mm



ANIMAL

Passengers are made from **76 mm cubes permanently connected** together to form different heights



Destination bin 178 mm;
Ball 76 mm

THE PAN-AFRICAN ROBOTICS COMPETITION



TECHS LIGUE

2020
CHALLENGE
REVIEW

THEME: "Future of Work"

23RD - 25TH JULY

KIGALI, RWANDA

Email us: parcrobotics@senecole.com
Visit our website: www.parcrobotics.org

DEFI TECH LEAGUE 2020

APERÇU DU DÉFI

Les équipes TECH sont chargées de construire des robots capables de respecter les règles de circulation; amener les passagers à leur destination correcte; barricader une impasse pour assurer la sécurité des personnes; récupérer, transporter et livrer des colis; et arrêtez-vous à la station de charge pour recharger complètement.

Ce défi a deux modes de jeu: autonome et manuel. Pour passer du mode autonome au mode manuel, le robot doit se rendre dans la zone manuelle. De là, les équipes utilisent leur télécommande pour guider le robot. Les points autonomes comptent deux fois plus que les modes manuels.

La durée totale du jeu pour obtenir autant de points que possible est de 3 minutes.



Image du terrain de jeu TECHS

Objectif 1 Ready, Set, GO (Prêt, défini, GO): ce défi testera la capacité de votre robot à reconnaître la parole. Le robot doit commencer à la zone de départ et attendre que la voix de la circulation indique GO. L'orateur de la voie de circulation prononcera d'abord le mot "READY", puis "SET", puis "GO". Ce n'est qu'alors que le robot peut continuer. Si le robot termine cette tâche avec succès, l'équipe gagne 20 points. Si le robot quitte la zone de départ avant d'entendre GO, l'équipe perdra 5 points. Après avoir tenté l'objectif 1, les équipes peuvent choisir de faire tout autre objectif et dans n'importe quel ordre.

Objectif 2 Prise en charge des passagers: ce défi testera la capacité de votre robot pour la reconnaissance faciale. Trois passagers ont besoin d'être pris en charge. Le robot doit reconnaître chaque passager et les emmener au bon endroit. L'ANIMAL doit être amené chez le VÉTÉRINAIRE. L'ENFANT doit être amené à l'ÉCOLE. L'adulte doit être emmené au travail. Une équipe gagne 25 points pour chaque passager amené à l'endroit approprié. Si une équipe place les trois passagers avec succès, elle obtient un bonus de 50 points. Si le robot emmène un passager au mauvais endroit, l'équipe perdra 5 points pour ce passager. Les passagers sont positionnés au hasard au début de chaque match après que les équipes ont placé leurs robots sur la zone de départ.

Objectif 3 Zone de sécurité sans issue: ce défi testera les compétences de manipulation et de navigation des objets de votre robot. Au milieu du rond-point se trouve une barricade. Le robot doit déplacer la barricade vers la zone de sécurité afin que le public sache que c'est une impasse et ne pas y aller. Si le robot réussit à déplacer la barricade vers la zone de sécurité, l'équipe gagne 20 points. Si la barricade n'est pas dans la zone de sécurité, l'équipe ne reçoit aucun point pour cet objectif.

Objectif 4 Livraison de colis: ce défi testera la capacité de reconnaissance d'objets du robot. Le robot doit ramasser les balles du distributeur de colis et les livrer au bac de destination des colis. Pour libérer le colis, le robot doit détacher la balle en tournant le mécanisme de verrouillage autour de sa charnière. Les équipes gagnent 10 points pour chaque balle lâchée. Pour chaque balle placée dans le bac de destination, l'équipe reçoit 5 points. Les équipes auront un total de 20 balles à livrer. Le distributeur ne peut contenir qu'une balle à la fois. Lorsque le robot ramasse une balle dans le distributeur de colis, les équipes peuvent placer une autre balle sur le distributeur. Les équipes perdent 5 points pour avoir placé plus d'une balle à la fois sur le distributeur de colis. Le robot peut transporter plusieurs balles en même temps vers le bac (boîte) de destination. Les équipes peuvent vider les balles à l'intérieur du bac (boîte) de destination dans le sac fourni à tout moment pendant le match.



Photos des éditions précédentes de PARC

Objectif 5 Entièrement chargé (FULLY CHARGED): ce défi testera la capacité de votre robot à générer de la parole. Le robot doit d'abord se rendre à la station de charge électrique et appuyer sur le bouton de charge. Lorsque le robot appuie sur le bouton, il doit appuyer sur le bouton pendant deux secondes tout en émettant un bruit / son. Les deux secondes sont terminées lorsque la station de charge indique ENTIÈREMENT CHARGE (FULLY CHARGED). Si le robot est capable d'appuyer sur le bouton jusqu'à ce qu'il dise ENTIÈREMENT CHARGÉ, l'équipe gagne 10 points. Si le robot génère de la parole en émettant un bruit / son tout en appuyant sur le bouton, l'équipe gagne 10 points supplémentaires.

TECHS GAME PLAY & RÈGLES GÉNÉRALES

- La durée totale du jeu est de 3 minutes.
- Chaque équipe aura deux essais, le meilleur des deux essais sera compté comme score final. En cas d'égalité, les premiers scores d'essai seront utilisés. Les quatre meilleures équipes passeront au tour final.
- Le robot doit commencer le jeu à partir de la zone de départ dans le carré de 30x30x30 cm et il ne peut pas dépasser 40 cm. Cependant, le robot peut s'étendre en dehors de ces limites qu'après le début du match.
- Une fois le jeu commencé, le robot ne peut pas retourner à la base de départ pour recommencer.
- Les équipes peuvent choisir de réaliser les objectifs soit uniquement de manière autonome, soit manuellement, soit une combinaison des deux. Une fois qu'un robot passe en mode manuel, il ne peut pas revenir en mode autonome.
- Pour passer du mode autonome au mode manuel, le robot doit se rendre dans la zone Manuel. Le robot doit être complètement à l'intérieur et arrêté au carré de la zone manuelle 30x30x30cm afin d'utiliser le mode manuel.
- Si les équipes utilisent leurs mains pour placer le robot en zone manuelle, l'équipe perd 10 points. Si les équipes commencent à utiliser le mode manuel sans se rendre d'abord dans la zone manuelle, l'équipe perd 30 points.
- 10 points de pénalité pour avoir touché votre robot en dehors de la zone de départ ou de la zone manuelle, la pénalité augmente de 5 points pour chaque contact supplémentaire.
- Aucune pénalité pour avoir touché le robot lorsqu'il est dans la base de départ ou dans la zone manuelle.
- Les équipes peuvent changer les pièces jointes du robot lors du démarrage de la base ou de la zone manuelle.
- Les équipes peuvent faire toutes les variantes de Robot mais ne doivent utiliser que des pièces dans le VEX IQ Super Kit.
- Les équipes peuvent utiliser n'importe quel langage de programmation pour coder le robot, VEX et MathWorks sont fournis gratuitement.

CHAMP DE CONCURRENCE TECHS



Vue 3D du terrain de jeu TECHS (le champ réel est de **122 cm sur 244 cm**)

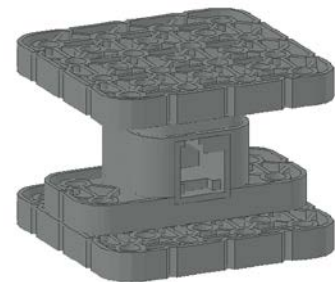
PIÈCES DE JEU TECHS



Barricade



Distributeur de colis



Station de charge

76 x 76 x 228 mm



ADULTE

76 x 76 x 76 mm



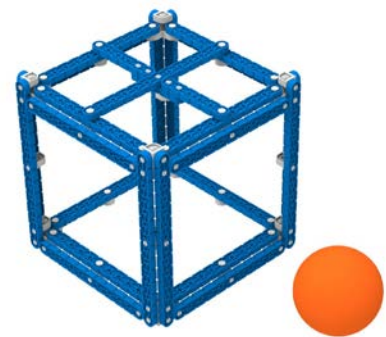
ANIMAL

76 x 76 x 152 mm



ENFANT

Les passagers sont constitués de cubes de **76 mm connectés en permanence** entre eux pour former des hauteurs différentes



Bac de destination 178 mm; Boule 76 mm