

Introdução

Um concerto/show será realizado na praça da cidade e a fábrica de automóveis decidiu que é o momento perfeito para mostrar o novo carro autônomo. O carro vai da entrada da cidade para a praça e precisa pegar algumas pessoas que estão esperando em lugares já determinados. Como ele não será capaz de atender todas as pessoas ao mesmo tempo, ele terá que fazer várias viagens.

Objetivos Principais

Os participantes terão que construir um robô que seja capaz de percorrer as ruas da cidade, pegar pessoas /bonecos esperando nas paradas determinadas e deixá-las na praça da cidade.

1. Atravessando a cidade:

Muitas ruas sem saída podem ser encontradas no layout da cidade, e não há sinais indicando qual rua é um beco sem saída. No entanto, cada interseção contém uma telha colorida. A cor indica em que direção o robô deve viajar, de modo a evitar pontos mortos. A relação entre cores e direção não é conhecida pelo robô. Inicialmente, o robô terá que explorar diferentes direções, ao aprender a relação entre cores e direções corretas, poderá melhorar as suas decisões quando encontrar a mesma cor no futuro. O mapa entre uma cor e a direção certa será fixada ao longo de um ensaio. As telhas pretas sinalizarão becos sem saída, onde o robô terá que girar para trás e retornar à interseção.

2. Pegar/recolher Pessoas:

As pessoas estarão nas paradas, esperando para serem levadas ao concerto na praça principal. O robô deve ser capaz de pegar até quatro pessoas, levá-los para a praça da cidade e deixá-los lá, uma vez que ele solta todos os passageiros ele pode voltar para pegar mais.

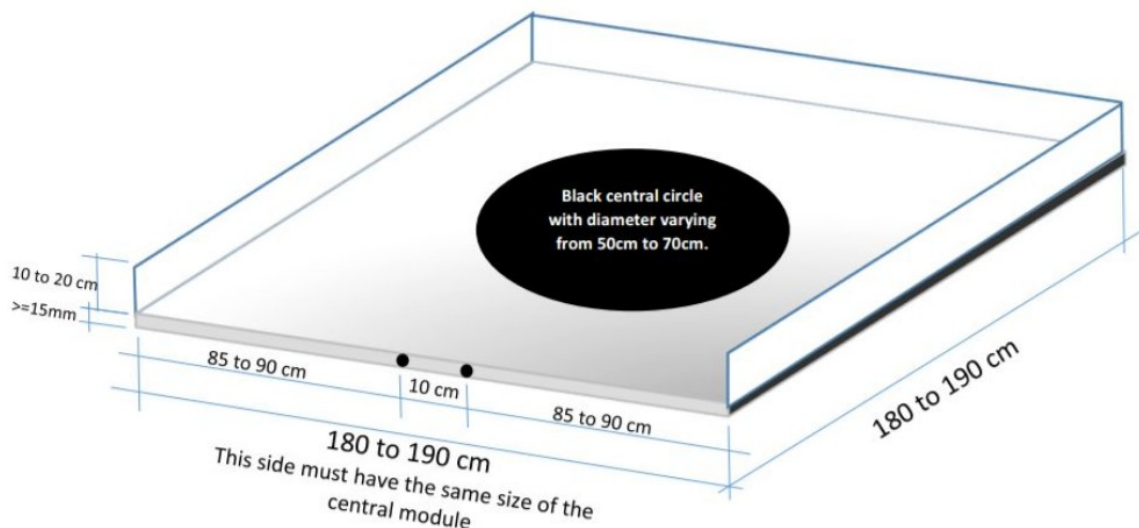
O Layout da Cidade

O modelo de cidade contém dois módulos principais: módulo Plaza e o módulo Streets/Ruas.

Módulo Plaza:

Este módulo é o mesmo utilizado para o módulo caverna – sek 2015/2016

Consiste numa plataforma de madeira branca de MDF com uma espessura superior a 15mm. Este módulo pode ser quadrada ou retangular, pode variar de 1,80mx1,80m a 1,90mx1,90m, os lados têm uma parede de 10cm a 20cm de altura e o lado que une a rua tem um portão na parede de 30cm. Este módulo deve ter um círculo preto central, feito de papel preto, pintado com tinta ou fita preta. O diâmetro do círculo preto deve estar entre 50cm e 70cm.



Módulo Streets/Ruas:

Este módulo é composto de ruas, interseções, paradas e becos sem saída.

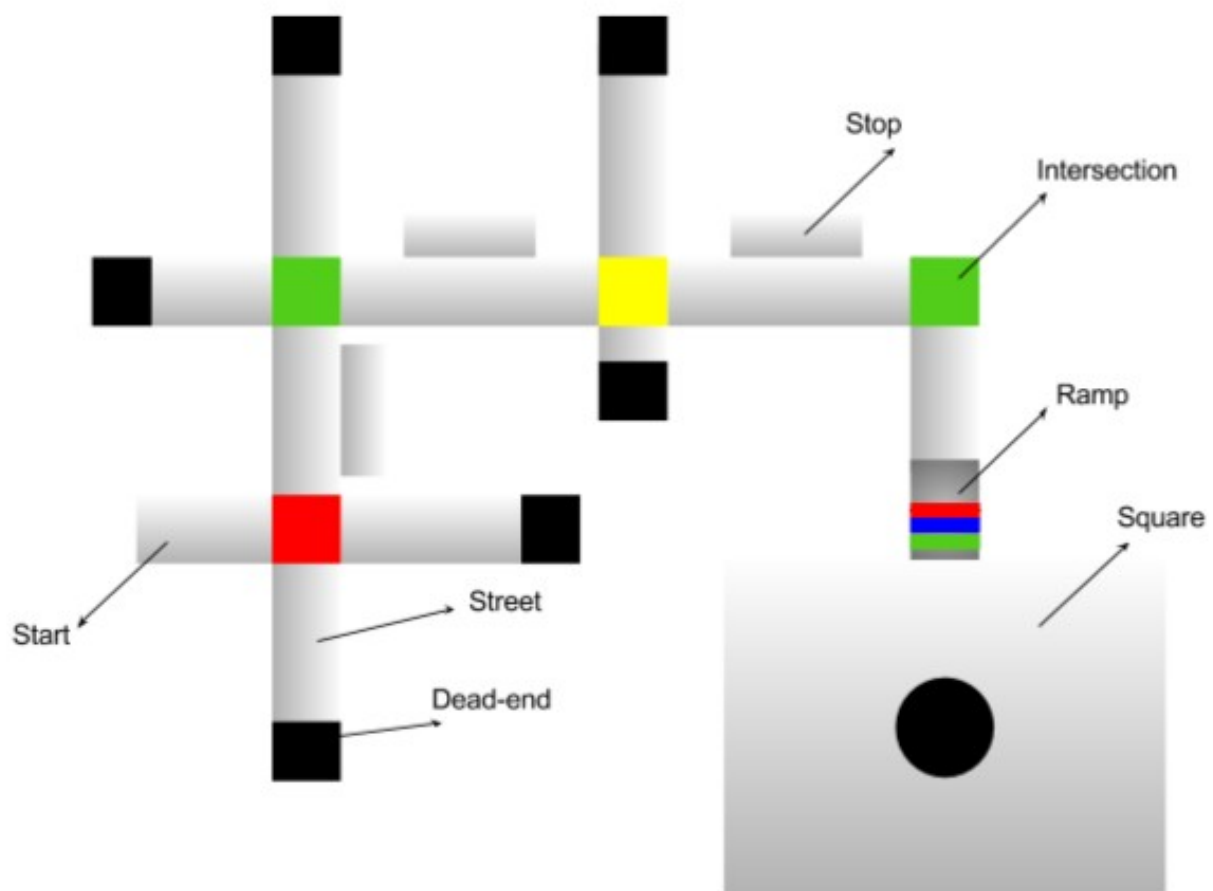
- Ruas: Cada rua é formada por um MDF branco, 15mm ou mais de espessura, 300mm (30cm) de largura e comprimento variável.
- Interseções: As interseções são formadas por telhas feitas do mesmo material que as ruas. Cada telha é de 300mmx300mm, elas podem ser coloridos com tinta, ou colando papel de cor em cima deles, as cores possíveis são vermelhos, azul e verde.
- Paradas: As paradas são feitas de MDF, mesmo material das ruas e das interseções, são 200mm de largura e 300mm de comprimento.
- Becos sem saída: Os becos sem saída são feitos do mesmo material das interseções e possui telhas preta.

Todos estes componentes devem está a pelo menos 50mm acima do chão. Uma rampa conectará uma rua à praça. A rampa deve forma um ângulo de 10 a 15 graus com a horizontal. A rampa contém uma marca de três listras, cada faixa é de 36mm de largura, as listras devem ser coloridas de vermelho, azul e verde começando da região mais próximo da rua.

O layout do módulo de ruas, incluindo o comprimento das ruas e suas conectividade muda para cada rodada, exceto em uma mesma rodada que é reiniciada.

Um caminho correto do início até a praça deve conter pelo dois de cada cor(pelo menos 6 interseções).

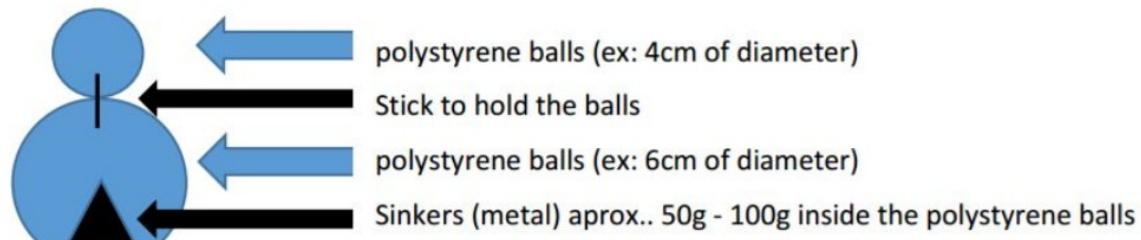
Exemplo de cenário, apenas 3 interseções estão incluída na ilustração:



Pessoas

Mesmo modelo usado na competição de 2016.

Humanoide possui cerca de 10cm de altura, variando de 8cm a 12cm, feito de bolas de poliestireno, um bola menor é colocado no topo e uma maior em baixo. Podem ser utilizados diferentes tamanhos de bolas de poliestireno , a regra é que a bola inferior é maior que a bola superior e o boneco é maior que 8cm e menor que 12cm de altura total. A base terá um metal de aproximadamente 50g-100g a fim de impedir que o boneco caia quando tocado por robôs.



Robô

Não há limite para a quantidade de motores e sensores que cada robô pode usar durante a sua missão. No entanto, seu tamanho não deve exceder 30cm de largura e 30cm de comprimento, quando todas as peças estão totalmente estendidas. Não há limite para altura.

Outra limitação é que todas as peças e acessórios do robô devem pertencer a um KIT DE ROBÓTICA exclusiva, por exemplo um robô fabricado com peças LEGO deve ter sua constituição apenas de peças e acessórios oficiais LEGO®, tais como motores, sensores, elásticos, peças de plásticos, etc, mesmo que sejam vendidos em kits diferentes, outros kits são Vex®, pETe® and FischerTechnik®.

Peças de uma empresa terceirizada que é regulamentada ou certificada pela empresa original também são permitidas. Um exemplo é a empresa Hitechnic que fabrica peças certificadas do kit robótica LEGO®. Nem todas as peças da empresa Hitechnic são permitidas, mas apenas as certificadas LEGO®.

Somente um robô por equipe é permitido.

Pontos

- Cada equipe começa com 0 pontos.
- Cada pessoa 'bem entregue': +100 pontos.
- Para cada pessoa que não está na praça ou uma parada sem tocar no robô, por mais de 10 segundos:-50 pontos.
- Para cada reinício:-100 pontos.
- Para cada modelo de pessoa/boneco tocando o robô na reinicialização:-50 pontos.
- Para cada 30 segundos adicionais ($t_{\text{max}} - t_{\text{conclusão/completion}}$):+25
- Depois de ter percorrido um cruzamento na direção certa:
 - +50 pontos por ter navegado na direção certa (apenas na primeira vez).
 - Para cada direção incorreta tomada:-25.

Observações

- O robô começa no ponto inicial, conforme marcado no modelo da cidade.
- Uma rodada pode terminar por qualquer das seguintes razões:
 - Tempo esgotado.
 - A pedido da equipe.
 - Conclusão bem sucedida, todas as pessoas entregues com êxito.
- Tempo máximo por round 10 minutos, este tempo conta com os reinícios.
- Uma pessoa pode ser considerada bem entregue , se está tocando o círculo preto no centro da praça e não há nenhuma peça do robô tocando a pessoa/boneco. Somente neste caso a pessoa pode ser recuperada da praça e os pontos podem ser concedidos.
- Apenas o árbitro pode recuperar pessoas na cidade.
- Uma interseção é considerada para ser navegada na direção certa depois que o robô sai da interseção e todo o robô está colocado inteiramente em uma rua diferente da usada para chegar á interseção.
- É considerado quando o robô está em uma rua, quando duas de suas rodas etão tocando a rua.