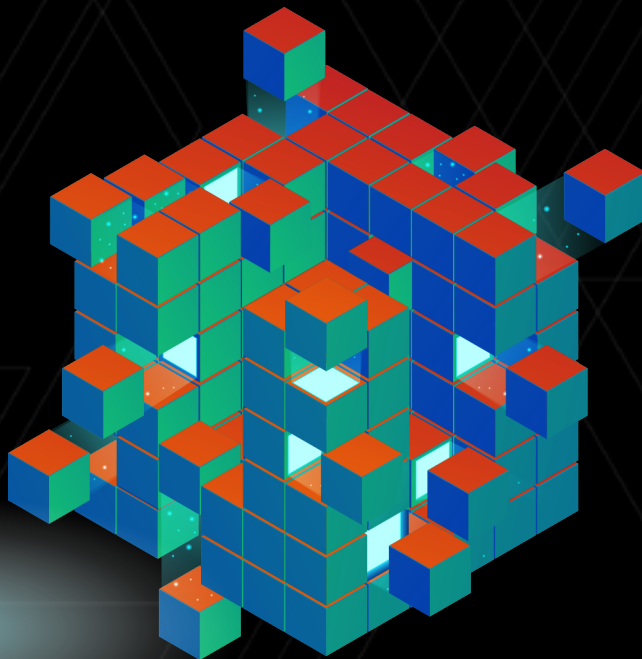


PERSPECTIVAS

Programando o Futuro

Cuidando de nossos animais de estimação

Desafio de programação - Programação por blocos com o Zenbo Jr.

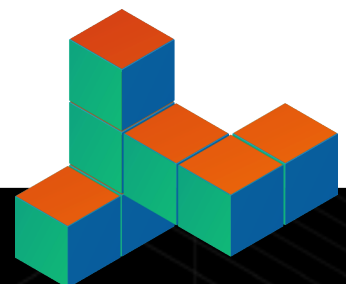


Um dos serviços que o robô Zenbo Jr. pode executar é o “monitoramento do ambiente”. Por exemplo, ele pode percorrer um ambiente e fazer gravações de vídeos, ou ele pode se dirigir até um ponto específico e registrar uma cena tirando uma foto.

Nós gostaríamos que o nosso robô fosse programado para monitorar os nossos animais de estimação enquanto estamos fora de casa. Assim podemos conhecer os hábitos dos nossos animais durante nossa ausência, entender melhor o comportamento deles, e tomar alguma decisão sobre como podemos melhorar o ambiente para eles. Mas, esse trabalho não é fácil não! Cada animalzinho gosta de ficar em um lugar diferente, e o robô precisa caminhar pela casa para poder chegar aos cantinhos de aconchego dos queridinhos.

Veja o caso da casa ilustrada na figura 1. Nessa figura nós mostramos a planta de uma casa na qual moram quatro animais: dois cachorros e dois coelhos. Os cachorros gostam de ficar no quintal na frente da casa. Os coelhos preferem ficar no fundo da casa. Nessa planta, tudo que está em verde é o quintal e as barras em preto são as paredes e muros da casa.

A casa possui quatro cômodos: uma sala (piso laranja); dois quartos (piso azul); uma cozinha (piso amarelo). Corredores são representados por piso cor-de-rosa e portas estão localizadas nos pontos onde o piso é vermelho. Na entrada da casa há uma porta, mas é uma das portas que possui sensores que reconhecem o robô. Portas com sensores se abrem sozinhas quando o robô está próximo a elas (veja as linhas cinzas – elas são as portas automáticas). Assim, o robô pode passar tranquilamente por nesses lugares.



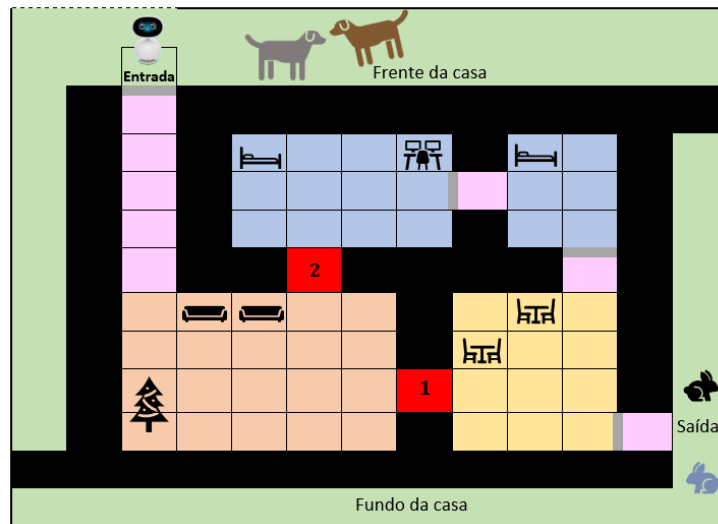
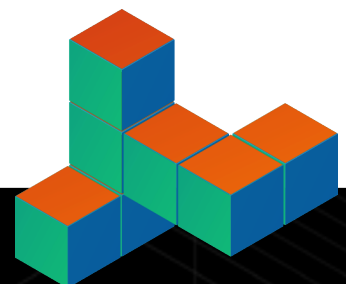


Figura 1: Planta da casa

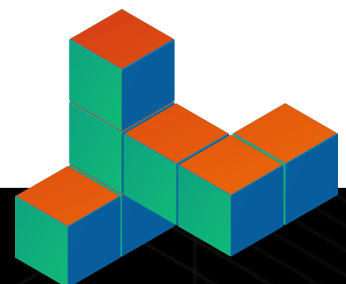
A tarefa do robô é caminhar de um lado para outro da casa para poder monitorar tanto os cachorros quanto os coelhos. Porém, primeiro precisamos programar o robô para ir da porta de entrada da casa (que está aberta, porque o robô está próximo a ela e ela é uma porta automática), até a porta da saída (que abrirá automaticamente quando o robô chegar perto dela – veja que o sinal na planta também indica que ela é automática), no fundo da casa. Ainda, observe que há mais duas portas automáticas na casa.

Nós gostaríamos que você fizesse o programa que capacita o robô a executar essa parte da tarefa, ou seja, você tem que fazer o robô tirar uma foto dos dois cachorros juntos, caminhar da porta de entrada até a porta de saída, e então tirar uma foto de cada coelho. Você fará esse programa no ambiente de programação por blocos para o Zenbo Jr.



Para você criar esse programa, você precisa saber de algumas coisas importantes:

- Cada quadrado no piso da casa mede 10 cm de lado;
- Alguns quadrados possuem desenhos. Isso indica que há móveis ou objetos de decoração naqueles quadrados e o robô não pode passar por cima de um móvel ou derrubar um objeto.
- Para o robô tirar uma foto, ele precisa estar de frente com o objeto (no caso, os cachorros e os coelhos) que deve aparecer na foto;
- O robô não pode atravessar paredes e muros;
- O robô está inicialmente posicionado no quadrado de entrada e está posicionado de frente para o corredor (ou seja, ele não está de frente para os cachorros);
- O robô pode caminhar de um quadrado para o outro imediatamente adjacente (ou seja, para o quadrado da frente), ou pode passar por vários quadrados adjacentes (em linha reta e para frente), percorrendo um trecho maior de sua rota de uma vez.
- Antes de iniciar o caminho pela casa, o robô precisa tirar uma foto dos cachorros.
- Quando o robô chegar sobre o quadrado da saída, ele precisará tirar uma foto do coelho preto e uma foto do coelho cinza.
- O robô pode caminhar tranquilamente pelos quadrados laranja, azuis, amarelos e cor-de-rosa, mas quando ele chegar em um quadrado vermelho, ele estará de frente a uma porta e precisará acionar o sensor de obstáculo para verificar se a porta está aberta ou fechada. O sensor indicará um obstáculo à frente se a porta estiver fechada. O sensor não indicará um obstáculo à frente se a porta estiver aberta. Então, uma de duas coisas poderá acontecer: (a) se o robô estiver diante do quadrado vermelho 1 e a porta estiver fechada, ele deverá se dirigir para a outra porta, posicionando-se diante do quadrado vermelho 2; (b) se o robô estiver diante do quadrado vermelho 2 e a porta estiver fechada, ele deverá voltar para a entrada da casa.



- Se o robô chegar até os coelhos, ele pode tirar as fotos dos coelhos.
- Se o robô não chegar até os coelhos, e voltar para a entrada ele deverá se posicionar de frente para a casa.
- Opcionalmente, você pode acionar expressões faciais do robô, acionar suas luzes laterais, fazê-lo dizer frases (em inglês) e escolher um “sotaque” (americano ou chinês).

