

Atividade de Laboratório 8

[Objetivo](#)

[Atividade](#)

[Infraestrutura](#)

[Dicas e Observações](#)

Objetivo

O objetivo deste laboratório é familiarizar-se com os dispositivos externos oferecidos pela infra-estrutura e com a comunicação por *Memory-mapped IO* (MMIO).

Atividade



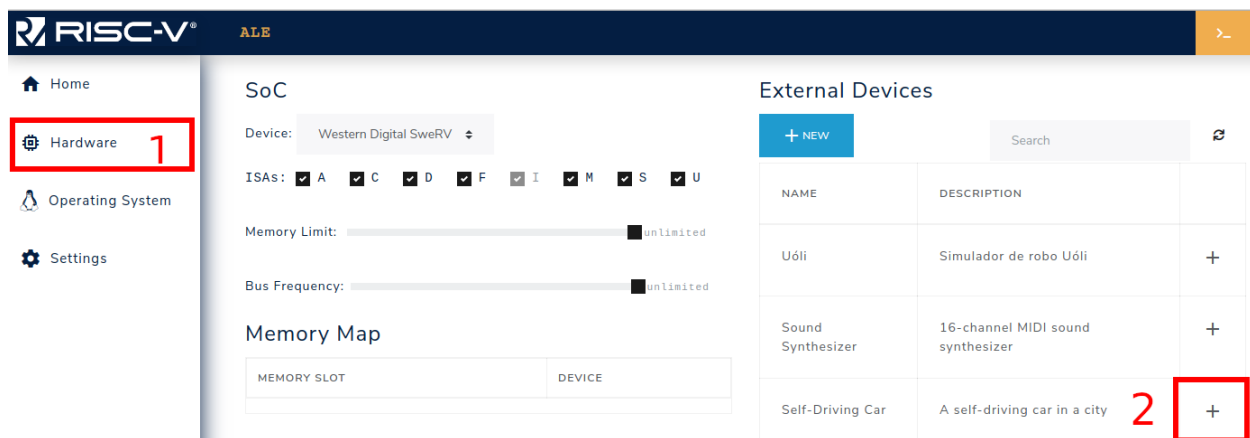
Nesta atividade, você deverá guiar um carro a se locomover de um estacionamento até uma pista de teste (ilustrada pela Figura) em, no máximo, 180 segundos. O carro é um dispositivo externo ligado ao processador RISC-V que é controlado utilizando chamadas de sistema ou por MMIO.

- Neste laboratório, você deve utilizar apenas MMIO para controlar o carro. As especificações de MMIO dos periféricos do simulador podem ser vistas [nesse documento](#).
 - Você só precisará utilizar o MMIO para controlar o volante, motor, freio do veículo e **obtenção de coordenadas**.
 - A entrada da pista de testes está nas coordenadas:

- x: 73, y: 1, z: -19
 - O endereço “base” aparece na tabela “Memory Map” (veja exemplo abaixo)
- O carro será considerado dentro do destino quando passar dentro de um raio de 15 metros da entrada da pista de teste. Seu código deve chamar a syscall `exit` ao finalizar a execução.

Infraestrutura

Para utilização do carro você primeiramente deve habilitar o dispositivo ‘self-driving car’ no simulador RISC-V, entrando na aba ‘hardware’ e selecionando o dispositivo ‘Self-Driving Car’ conforme mostrado na Figura abaixo.



Após adicionar o dispositivo, o endereço “base” dele aparecerá na tabela:

ISAs : ☒ A ☒ C ☒ D ☒ F ☒ I ☒ M ☒ S ☒ U

Int. Controller Freq. Scaling: 1/∞

Bus Frequency Limit: 30Hz

Memory Map

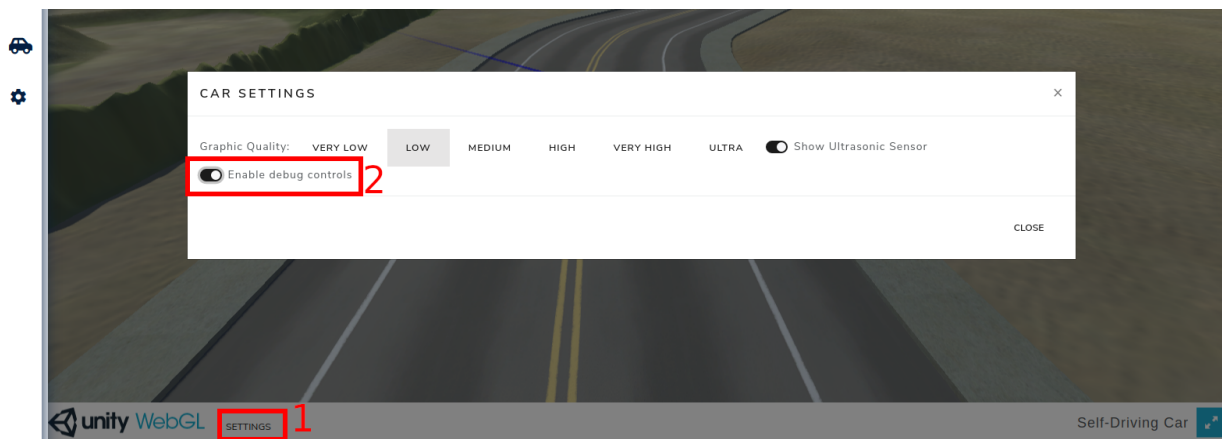
MEMORY SLOT	DEVICE
0xFFFF0100 - 0xFFFF0300	self_driving_car.js

O carro pode ser acessado através do ‘Self-driving car’, na barra da esquerda, conforme a Figura abaixo. O ícone do carro pode demorar um pouco para aparecer pela primeira vez.



Note que, ao adicionar o dispositivo, o carro iniciará em uma posição qualquer no espaço. **Utilize o Assistente** para posicionar o carro dentro do estacionamento.

Além disso, você pode testar a locomoção do carro manualmente utilizando as setas do seu teclado, ou as teclas W, A, S e D. Para tanto, habilite a opção ‘Enable debug controls’ no simulador, conforme mostrado na Figura abaixo.



Dicas e Observações

- O ponto de início e destino são **fixos**. **Você tem que usar o assistente para colocar o carro no ponto inicial (Há um botão no assistente que pode ser usado para colocar o carro na posição inicial)**. Note que o ponto inicial se localiza em um estacionamento sem obstáculos entre o veículo e o ponto de destino.
- Para fins de depuração, você ainda pode controlar o carro quando o testador falhar, utilizando as teclas WASD ou setas, com a opção “Enable debug controls” habilitada. Esta opção, entretanto, não deve estar habilitada enquanto seu código, no simulador RISC-V, estiver executando.