

SISTEMA DE SIMULAÇÃO DINÂMICA DE DIREÇÃO: CONSTRUINDO CENÁRIOS COM DADOS REAIS

Marcelo Da Silva Hounsell¹, Jorge Luís Siementkowski²
Andre Tavares da Silva³, Carlos Henrique da Costa⁴

¹ Orientador, Departamento de Ciência da Computação. CCT – marcelo.hounsell@udesc.br

² Acadêmico do Curso de Ciência da Computação. CCT – bolsista PROBIC/UDESC

³ Professor Participante do Departamento de Ciência da Computação. CCT – andre.silva@udesc.br

⁴ Acadêmico do Curso de Ciência da Computação. CCT

Palavras-chave: Simulador de Direção, Realidade Virtual, Computação Gráfica.

Um simulador de direção é um software que visa reproduzir a experiência de um motorista conduzindo um veículo por uma estrada real. Existem diversos simuladores de direção, que apresentam cenas 3D, porém não foram encontrados simuladores que reproduzem cenas de ambientes reais de forma dinâmica, ou seja, cenas georreferenciadas de uma cidade qualquer, montadas com fotos panorâmicas em tempo de execução. Este projeto visa desenvolver um simulador de direção 3D, onde as cenas serão dinamicamente montadas, como também similares em aparência com as localidades de um ambiente real, e denominado Sistema de Simulação Dinâmica de Direção (S^2D^2), conforme mostrado esquematicamente na Figura 1.

De forma geral, um simulador de direção consiste em um software que gera rotas e as projeta em um dispositivo de saída, como monitores, projetores ou até mesmo *headsets* de realidade virtual, como também calcula e registra as ações do condutor e a posição do veículo virtual. Além do software e dos dispositivos de saída, o simulador de direção também é composto por uma série de elementos físicos como o *cockpit*, volante, embreagem, pedais de acelerador e freio. Quanto maior o número de dispositivos de entrada, maior a imersão oferecida ao usuário.

Os simuladores de direção podem ter utilidades variadas, sendo assim, existem diversos simuladores de direção com objetivos diferentes. Um simulador de direção é composto por dispositivos de entrada, os quais irão fornecer as informações relacionadas as ações efetuadas pelo usuário e os dispositivos de saída, os quais irão fornecer ao usuário as informações sobre o que está acontecendo na cena, e como as ações dele estão impactando na simulação.

O dispositivo de entrada mais comum usado em simuladores são os volantes, que podem variar de um conjunto simples com somente o volante, até conjuntos mais completos com câmbio de marcha e pedais. O dispositivo que será usado no S^2D^2 é um volante, mais especificamente o G27 da Logitech (como o mostrado na Figura 2, adquirida para o desenvolvimento deste projeto), o qual foi escolhido por questões de custo, qualidade e disponibilidade. O G27 também possui reorientação de força, simulando a ação realista de curvas acentuadas, ou da perda de tração dos pneus do carro. O volante possui rotação de 900° e este dispositivo possui pedais e câmbio, gerando um nível satisfatório de imersão.

A programação do G27 se mostrou não trivial em função da necessidade de compatibilizar a tecnologia de programação do dispositivo com a tecnologia de desenvolvimento da interface gráfica (OpenGL) e ainda pela diferença de informação que o dispositivo gera e a informação que controla o simulador – o que vai requerer um certo tipo de tradução de dados.

Para gerar os caminhos o simulador faz uso do Google Maps, gerando os caminhos que é o primeiro passo, gerando um grafo no mapa, o qual representa o caminho que será percorrido no simulador. No processo de geração do grafo, primeiro é escolhido um ponto inicial, posteriormente é determinado o tamanho que o grafo terá. Com estas informações, atualmente o gerador de rotas começa a percorrer para todos os lados possíveis executando uma busca em largura formando o grafo.

Sendo o S²D² um simulador dinâmico de direção, suas aplicações são vastas. Porém, no desenvolver do projeto foi possível perceber que algumas das características do S²D² não eram tão simples de recriar em um cenário real, como a navegação por qualquer localização do mapa em tempo real. Desta forma, mais pesquisas tecnológicas serão necessárias para aprimorar e viabilizar o funcionamento do simulador.

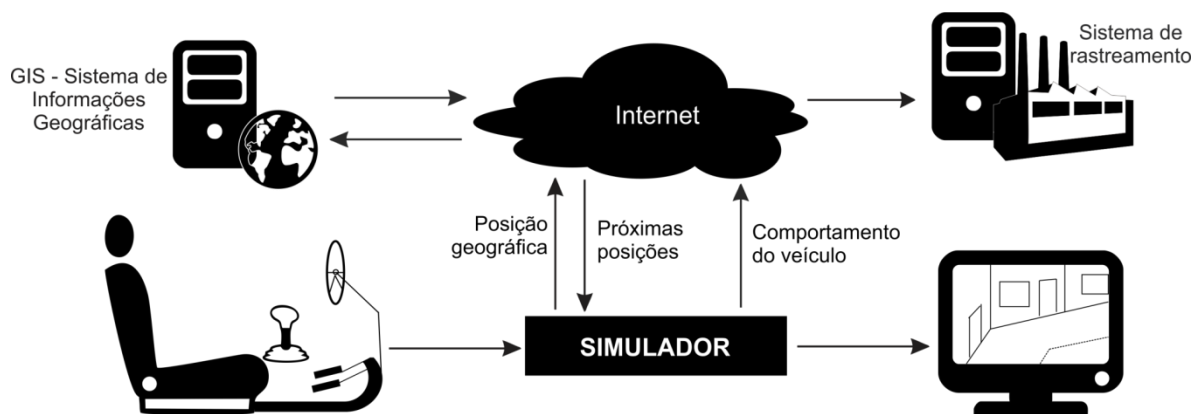


Figura 1: Sistema de Simulação Dinâmica de Direção



Figura 2: Dispositivos de Simulação de Direção