

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

PSI3502 – Realidade Virtual

Tarefa 3: Setup do projeto Unity e planejamento

GRUPO: APLICAÇÕES PARA O ENSINO

ALEXANDRE HOPPE INOUE	8988942
BRUNO HARLLEN	9871051
LUCAS SALLABERRY	8038514
LUCAS SPONCHIADO	9373924
RAUL DA SILVA SOUZA	8630540
VITOR AUGUSTO MARTIN	8993100

São Paulo, 22/10/2018

Descrição de nova cena e mudança de um desafio

Sala Inicial: Funcionará como hub do projeto. Dentro dela, o aluno terá uma explicação inicial e aprenderá a fazer interações básicas. Em seguida, serão apresentados os desafios para que o aluno escolha entre eles. Após cada desafio, ele volta à sala inicial e pode escolher um novo desafio.

Desafio 2: Foguete

Trocamos o desafio relacionado aos circuitos. A razão para isso é que gostaríamos de usar a realidade virtual para que o aluno realize experimentos de física ou ciência que não seria capaz de reproduzir em casa. O desafio com o uso de circuitos poderia ser reproduzido por alunos com algum grau de conhecimento de elétrica.

O novo desafio proposto foi de conseguir colocar um foguete em órbita no planeta terra. Para tanto, o aluno antes de utilizar a aplicação, calcula a velocidade de escape necessária para fazer o foguete entrar em órbita a partir de parâmetros dados, como a massa do foguete, a gravidade, raio da superfície da terra entre outros. Depois de ter calculado, ele procederá para tentar pilotar o foguete, acelerando-o. Se o aluno acelerar mais que o necessário, o combustível acaba e o foguete cai e se ele acelerar corretamente para ficar na velocidade de escape ele consegue vencer o desafio.

Desafio 3: Corrida com carrinhos

1) Setup do projeto Unity (entregar lista e screenshots)

1.1) Organização

Pretende-se organizar o projeto com as pastas:

- Cenas
- Modelos
- Materiais
- Prefabs
- Scripts
- Animações
- Assets
- Imagens

Em que cada pasta deve conter o tipo de arquivo correspondente

1.2) Prefabs “placeholders” ou modelos

Sala Inicial:




- Não tem prefabs, pois é uma sala simples para escolha do desafio. Utilizaremos um modelo de “escolha uma porta” ou “escolhe um caminho” evidenciando as características do desafio.

Desafio 1: Barragem

- Precisaremos de um modelo de barragem (uma parede de blocos) e de “represa” para a barragem.
- Blocos com “carga elétrica” e um ímã para atraí-los e montá-los.
- Modelo de um ambiente natural com árvores e animais.

Desafio 2: Foguete


- Conforme o foguete entra em órbita, seria possível visualizar estrelas ou planetas. Como existem vários desse, cada planeta ou estrela pode ser colocado em um prefab. 
- Alguns modelos que são necessários seriam o próprio foguete a ser pilotado e o modelo das nuvens.

Desafio 3: Corrida com carrinhos

- Carrinhos para competir (modelos da asset store ou outras fontes)
- Alavancas de controle de velocidade (ou método equivalente para determinar velocidade nas curvas).
- Trechos de pista (reto, curva, etc) para possibilitar que o aluno crie outras pistas para depois competir.
- Pistas criadas pelo aluno e salvas para serem reutilizadas por ele ou outros alunos

2) Planejamento

2.2) Método de Locomoção

Inicialmente será feita locomoção pelo teleport do SteamVR. Esse método pode ser retirado durante o desenvolvimento conforme se julgar que não é ideal para o sistema e/ou novos métodos podem ser introduzidos. A escolha desse método visou evitar o desconforto causado pela sensação de movimento em realidade virtual. Como o aluno é teleportado, espera-se que ele não se incomode com o movimento, evitando motion sickness. 

2.3) Método de Interação

Cada desafio terá o seu próprio método de interação, sempre evitando usar menus e botões, dando preferência para interações com o ambiente virtual. A necessidade de uma forma de manipular fórmulas para encontrar valor de variáveis será discutida conforme os desafios são desenvolvidos.

Sala Inicial:

- Os desafios serão apresentados como portas em que o aluno deve escolher entre uma das portas. Ao entrar na porta, o aluno é colocado no desafio escolhido.

Desafio 1: Barragem

- Interação com o ímã que recuperara os blocos soltos da barragem
- Interação com os blocos polarizados positiva ou negativamente

Desafio 2: Foguete


- Interação com uma alavanca para acelerar e desacelerar o foguete. Conforme o aluno empurra a alavanca, o foguete acelera e o visor da aeronave sinaliza que está gastando mais gasolina e está indo mais rapidamente. O controle do Oculus simulará a mão do aluno interagindo com a alavanca.
- Hover sobre a alavanca para sinalizar que é possível uma interação com o objeto.

Desafio 3: Corrida com carrinhos

- Pegar Carros: Aluno usa a mão (controle do Oculus) para selecionar o carro a ser escolhido. Ao passar a mão por cima (hover), as características do carro serão mostradas. Após segurar o carro, ele deve colocar o carro na pista para confirmar a seleção.
- Para selecionar as velocidades com que o carro fará cada uma das curvas, ele usará uma alavanca para determinar a velocidade máxima;
- Hover da mão sobre a curva mostrará as características da curva.

2.4) Animações previstas

Sala Inicial:

- Seleção dos desafios (Deve mostrar os desafios que podem ser escolhidos e permitir que se escolha um deles) 

Desafio 1: Barragem

- Água saindo de falhas na barragem
- Explicações para dar um contexto ao desafio
- Animações dos elementos do espaço
- Pessoas gritando com medo do desastre natural que pode ocorrer

Desafio 2: Foguete

- Fogo saindo da turbina do foguete,
- Animação das nuvens e demais elementos do espaço.
- Introdução explicativa sobre as interações e como realizar o desafio.

Desafio 3: Corrida com carrinhos

- Carrinhos competindo na pista
- Pegar carrinho com a mão, colocar carrinho na pista
- Introdução explicativa da cena, explica o que aluno deve fazer e como deve interagir (pode ser áudio ou podem ser animações na cena que indiquem o próximo objeto que aluno deve interagir).
- seleção de trechos de pistas e conexão entre as pistas para montar uma nova pista.


2.5) Diagrama do fluxo de ações

Desafio 1: Barragem

A partir do momento que o usuário entra no desafio, começa uma narração do contexto da história indicando que há um vilarejo próximo a barragem e que é necessária a ajuda do player para prevenir o acidente. É necessário ter atenção com a polarização dos blocos e a forma de posicionados a fim de que a barragem não ceda.


Em seguida o jogo começa e o usuário precisa achar a ferramenta capaz de pegar os blocos, depois de achá-la precisa utilizá-la para escolher os poços certos de acordo com a polarização. Existem ferramentas para os diferentes tipos de polarização.

Desafio 2: Foguete

Uma vez no hub principal da aplicação, o usuário escolhe a porta com o desafio do foguete. Em seguida, são passadas as instruções do desafio, um tutorial de como interagir com o foguete e finalmente dados necessários para cálculos no problema. Após o aluno finalizar os cálculos ele retorna à aplicação e executa as tarefas necessárias, no caso, manter o voo do foguete para esse entrar em órbita. 

Desafio 3: Corrida com carrinhos

Ao entrar na sala, o aluno deve decidir se gostaria de participar de uma corrida ou construir uma nova pista.

Caso escolha participar de uma corrida, ele deve se dirigir à mesa de carrinhos. Nela, estarão diversos carrinhos, cada um com características diferentes. Colocando a mão sobre um carrinho, essas características serão mostradas. Após escolher um deles, o aluno coloca o carrinho no início da pista de corrida e se dirige às alavancas para determinar a velocidade do carrinho a cada curva (as características da curva são mostradas quando ele coloca a mão sobre a curva) e, em seguida, ele assiste seu carrinho correr contra outros carros pré-programados. 

Caso escolha montar uma pista, ele será apresentado à uma série de partes de pistas (trechos retos, curvas, inclinações, etc) e deve escolher uma dessas partes para iniciar sua pista. Ele repete o processo, conectando novas partes à pista em montagem, até completar uma pista fechada. Em seguida, ele pode escolher salvar e correr nessa pista.