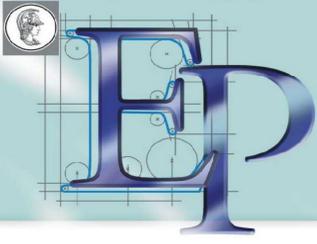


Projeto de Formatura – 2021



PCS - Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema:

Oktabloxx, um jogo orientado ao ensino

Introdução

Educação é elemento essencial para evolução de nossa sociedade. Com ela, desenvolvemos ferramentas, desde os mais simples talheres, até os mais complexos foguetes, e vacinas que nos protegem de ameaças biológicas.

Apesar de sua importância, o formato da educação nas escolas não evoluiu tanto quanto as outras tecnologias em nossa sociedade. A maioria das aulas ainda é no formato de um professor falando por horas e muitos alunos ouvindo, às vezes fazendo exercícios para ajudar a memorizar.

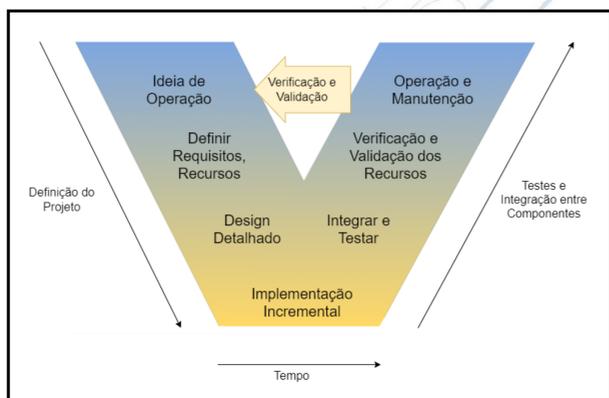
O uso de jogos eletrônicos na educação não é um conceito novo, mas muitos consideram que esta área ainda tem muito a ser explorada.

O objetivo deste projeto é criar um jogo que pode ser utilizado para educação. Por meio de cenários personalizados, objetivos configuráveis, e ferramentas de teste de conhecimento, pretende-se oferecer a jovens um jogo divertido que podem usar também para aprender, e para professores uma ferramenta que pode ajudar a ensinar diversos assuntos de forma mais eficiente, e avaliar o aprendizado.

Metodologia

Para o desenvolvimento do projeto, foi utilizado um processo de desenvolvimento de software do tipo modelo em V, no qual são utilizadas fases de desenvolvimento que dependem das anteriores como no processo do tipo cachoeira, porém ao final há fases de teste relativa a cada fase de implementação. Foram utilizados também implementação e testes incrementais.

A imagem abaixo foi adaptada da publicação Clarus: Concept of Operations e ilustra o modelo de desenvolvimento em V adotado.



Na parte de definição de requisitos, utilizou-se o processo do tipo de cima para baixo, ou seja, a partir dos recursos principais que se deseja obter, foi-se decompondo até alcançar blocos de trabalho implementáveis.

Para organização e alinhamento de tarefas com tempo, foi utilizado a metodologia ágil SCRUM, utilizando o sistema Trello para organizar os blocos de trabalho

Especificações

Foi escolhido o motor de jogo Unreal Engine para o desenvolvimento do jogo, considerando seu suporte à maior parte das plataformas, e sua grande comunidade entre outros motivos.

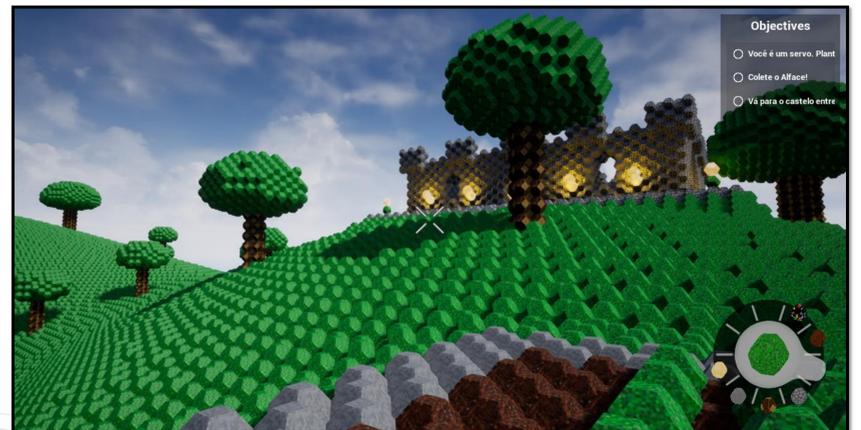
A implementação foi dividida em três fases principais: Jogo, Educação e Testes. A partir da metodologia descrita, formou-se uma lista de funcionalidades e suas prioridades de implementação definidas.

A plataforma escolhida para operação foi PC, por ter mais fácil publicação ao final, e ser mais fácil de se testar durante todo o desenvolvimento.

O tipo de jogo foi definido como blocos de construção como Lego ou Minecraft. Isso facilita a criação de cenários diferenciados, ajudando na hora de criar diferentes tipos de aulas, além de ser comprovadamente divertido.

Resultados

Foi implementado o projeto no Unreal Engine, e os principais itens alcançados foram menu principal com acesso aos modos de jogo e parcialmente os de educação, mundo por blocos, jogador com movimentação, e adição/remoção de blocos do mundo, sistema de objetivos com display, e 3 tipos de objetivos com detecção automática de conclusão, geração de terreno infinito com árvores entre outros.



Também foi implementada uma pequena parte de aula exemplo (imagem acima) onde foi construído no mundo um pequeno castelo e uma plantação. A aula exemplo simula parte de uma aula de história. É simulado que o aluno é um servo na idade média. Deve plantar algumas hortaliças e entregar como impostos a um senhor feudal no castelo.

Este é só um pequeno exemplo dentro de uma enorme diversidade de aulas e assuntos possíveis. Este tipo de aula do exemplo normalmente acontece em sala de aula com um professor falando durante horas e todos alunos apenas ouvindo. Poderia haver uma melhoria em concentração dos jovens e da eficiência da aula se os alunos vivessem o que está sendo passado.

A arquitetura geral do projeto pode ser definida pelo esquema de três camadas: na camada de apresentação o jogador joga, participa de aulas e provas pela tela de jogo, e pelas telas/menus o usuário pode ver seus mundos, cursos, aulas e resultados pelos menus feitos no sistema de widgets do Unreal. Na camada de aplicação, o programa principalmente processa resultados de usuários, pedidos de registro em cursos, modificações em mundos, carregamento e geração dinâmica do mundo, entre outros, tudo isso feito em C++ e Sistema de Blueprints do Unreal. A camada de armazenamento guarda dados sobre os mundos modificados, aulas e seus objetivos, resultados de alunos, cursos, inscrições de alunos em aulas, no momento é feita localmente mas deve expandir para a nuvem se o projeto tiver continuação.

Considerações Finais

O trabalho construído aqui foi um pequeno exemplo de como a educação pode (e irá) evoluir nos próximos anos.

Estimamos que ferramentas como esta crescerão bastante nos próximos anos, dado o grande interesse e tempo que jovens tem por este tipo de diversão oferecida, e pelo acesso cada vez maior de dispositivos com bom poder computacional como computadores e tablets.

Com base nos resultados alcançados, nos possíveis caminhos de crescimento do projeto e até mesmo também nos projetos já existentes nesta área, podemos observar que este tipo de software tem grande potencial de revolucionar a educação no mundo, reduzindo a perda de atenção e aumentando a eficiência das aulas, e principalmente em momentos de pandemia como os que estamos vivendo agora em 2021, um grande potencial de redução de perdas nas áreas de educação e no contato entre amigos.

Referências

DE GLORIA, Alessandro; BELLOTTI, Francesco; BERTA, Riccardo. **Serious Games for education and training**. International Journal of Serious, Games, v. 1, n. 1, 2014.

OSBORNE, Leon F. et al. **Clarus: Concept of operations**. United States. Federal Highway Administration, 2005

Integrantes: Leon Henrique Pires de Brum

Professor(a) Orientador(a): Prof. Dr. Jorge Luis Risco Becerra