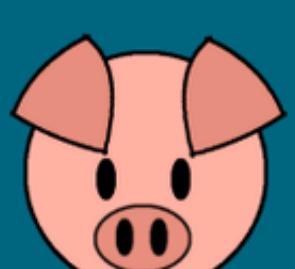


Desenvolvimento de aplicação web voltada ao ensino de programação para o público infanto-juvenil

http://www.ime.usp.br/~danielpa/torre_de_controle/

<http://www.linux.ime.usp.br/~danielpa/mac0499>



Daniel Paulino Alves



Felipe Yamaguti



Rafael Batista Carmo



Orientador: Professor Doutor José Coelho de Pina

Motivação

Atualmente, há uma crescente preocupação à nível internacional com o ensino de programação. Na Inglaterra e Austrália, a computação foi incluída como conteúdo obrigatório nos currículos escolares para crianças e adolescentes.

No panorama brasileiro, embora existam avanços consideráveis em projetos de inclusão digital, ainda persistem defasagens quanto ao ensino de tecnologia nas escolas.

Objetivo

Este projeto tem como objetivo a concepção e implementação de uma plataforma digital online voltada ao público infantil que estimule o raciocínio computacional. Por meio de um jogo, pretendemos difundir a Ciência da Computação entre jovens e, com este sistema, estimular o desenvolvimento das faculdades lógicas de seus usuários.

O Jogo

O jogo consiste em programar uma nave espacial à distância a fim de explorar o universo, recolher minérios raros para estudo, enfrentar diversos perigos e regressar ilesa para o seu planeta natal, dispondo de um número limitado de comandos para cumprir seu objetivo.

As missões estão organizadas em três módulos de dez níveis cada. No primeiro módulo, o jogador é introduzido aos comandos básicos de movimentação da nave. No segundo, ele é introduzido ao primeiro comando de controle de fluxo, útil para redução de comandos repetidos. No terceiro, o jogador é apresentado aos comandos de controle condicional e é迫使ido a criar soluções genéricas para situações diversas.



Torre de Controle

Programação da nave



Os comandos de programação da nave estão organizados em três abas, de acordo com suas categorias.

A primeira aba é reservada para o controle da nave: movimentação, escudo de energia e arma laser. Já a segunda aba contém os comandos de controle de fluxo. Por fim, a terceira aba armazena condicionais que podem ser acopladas aos comandos da segunda aba.

Influências

A interface de Torre de Controle foi baseada na organização de comandos em blocos e na mecânica de arraste presente em Scratch, comunidade de aprendizado computacional criada e mantida pelo MIT.

Já a adoção de elementos de gamificação - para favorecer o entretenimento e a retenção dos usuários - aproxima Torre de outros jogos famosos. A partição do mapa em quadrantes é similar a de LightBot; já a divisão em turnos lembra Code Combat, por exemplo.



Análise preliminar

A fim de identificar os requisitos para nosso futuro sistema, buscamos inicialmente a ajuda de profissionais especializados em ensino infantil e pré-adolescente. Para isso, visitamos a empresa MadCode, que ensina programação e robótica a jovens de 5 a 17 anos, conhecemos seu ambiente pedagógico e fizemos uma rodada de entrevistas com seus professores.

Ao fim deste processo, tomamos três importantes decisões: a definição da faixa etária do público alvo, a escolha do método de ensino baseado em gamificação e a preocupação em desenvolver uma interface atrativa e intuitiva. Essas decisões mostraram-se posteriormente muito significativas.

Análise de resultados

Após a fase de implementação do sistema, exibimos o software a profissionais da área de design de jogos que nos ofereceram suas críticas e sugestões. Nesta ocasião, pudemos observar diretamente como procedeu o primeiro contato de usuários com nosso programa, o que ofereceu uma gama de informações sobre a qualidade da interface do jogo.

Entre os pontos positivos observados, temos a natureza educativa do jogo, a progressão contínua do jogador no primeiro módulo e o balanceamento adequado da dificuldade nos últimos níveis. A aleatorização da posição inicial da nave foi considerada o elemento essencial que possibilita a criação de soluções para problemas de caráter geral.

Entre os pontos onde existem melhorias a serem feitas, foi destacado o aspecto repetitivo do segundo módulo, o que prejudica a retenção de usuários. Além disso, foi apontada a falta de padronização nas ilustrações do jogo.

No balanço geral, a aplicação foi considerada compatível com nosso público alvo e adequada à proposta inicial.

