

PlantGoshi

Projeto Integrador III - Sistema Autônomo

Anderson J. Silva, Felipe R. de Luca, Nelson J. Dressler

¹Bacharelado em Ciência da Computação – Centro Universitário Senac - Santo Amaro
São Paulo - SP - Brasil
2015

***Resumo.** Jogo de simulação que permite o jogador cuidar de uma árvore desde o seu crescimento até o amadurecimento dos frutos e colheita. A interação do jogador com os elementos do jogo se dá através de uma varinha mágica com um emissor de luz de múltiplas cores acoplado na ponta. O jogo reconhece a luz e o movimento permitindo assim, que o jogador manipule os elementos do jogo.*

1. Introdução

O Projeto consiste num jogo de simulação de criação de plantas e do seu cuidado contra a presença de invasores e/ou criaturas nocivas à sua sobrevivência no seu habitat natural, a terra. Graças a sua simulação a vida real e ao cuidado especial que o usuário deve ter com a planta, o jogo foi denominado de PlantGoshi, alusão ao famoso jogo TamaGoshi. O jogador terá poderes por intermédio de uma varinha constituída de material plástico ou madeira, com um LED do tipo RGB na ponta e conectada a uma placa controladora (Arduino) e, ao longo do jogo, poderá utilizá-los para alimentar, aprimorar a planta ou a árvore e também combater as pragas aparentes através de interação com diferentes cores emitidas pelo LED.

2. Estrutura principal do jogo

2.1. Layout

Na parte inferior, aparecem os ícones com os poderes disponíveis, cada uma com uma cor diferente (azul: hidratar, vermelho: combater, verde: tocar a música); na parte superior esquerda, uma barra de progresso do crescimento da árvore (branco, verde claro, verde escuro); na parte superior central, uma barra de progresso da qualidade dos frutos; superior direita, uma barra de progresso da saúde da planta; esquerdo central, um painel de controle entre o calor, a hidratação da árvore e ocorrência de pragas.

2.2. Componentes de Tela

- Barras de progresso de crescimento da árvore, amadurecimento dos frutos e de saúde da planta;
- Painel de Controle com 3 direções (água, calor e praga);
- Ícones de poderes; Árvore (tronco central, galhos, raízes, folhas, frutos), Pragas (ervas daninhas e larvas) e Cesta;
- Ferramentas de interação (mãozinha, nota musical e gota d'água).

2.3. Jogabilidade

o jogador acessa os poderes com a sua varinha conectada ao Arduino encostando o objeto na tela e poderá aplicar o poder selecionado em qualquer parte da tela, encostando novamente. Para isso, estarão presentes duas câmeras: uma frontal apontado para o jogador (altura e largura) e outra lateral (profundidade). Para representar os poderes selecionados no momento, a varinha terá um LED correspondente a cor do poder (branco: nada selecionado, azul, vermelho e verde).

2.4. Etapas

1. **Nascimento e Crescimento da Árvore:** é contemplado pelo processo desde o plantio da semente até a árvore crescer e brotar atingindo um tamanho razoável e que já detém a capacidade de criar galhos e plantas;
2. **Amadurecimento dos Frutos:** é composto pelo momento onde a planta já começa a dar seus primeiros frutos;
3. **Colhimento dos Frutos:** é o momento no qual os frutos cresceram e amadureceram o suficiente para serem recolhidos e depositados numa cesta.

2.5. Simulação

Iniciando o jogo, a árvore está com suas raízes dentro do solo e um pequeno e fino caule brotando. Nesse momento, 2 poderes aparecem na tela: azul (lado esquerdo) e vermelho (centro) (O poder da nota musical fica desabilitado). Passa um pequeno período de tempo e o painel de controle começa a tender para a cor azul, indicando a necessidade de regar planta. O jogador seleciona com a varinha a gota d'água (encostando na tela), o LED da varinha troca de cor (de branco para azul) e começa a aplicar a água na planta para que cresça verticalmente (encostando na tela). A câmera lateral detecta a seleção da varinha e a aplicação. A câmera frontal detecta a posição (coordenada x, y) que a varinha tocou à tela. Após alguns segundos (10 segundos) o poder de água termina e os ícones ficam travados por um tempo (dependendo do nível) para recarregar e novamente estar habilitado na tela. A barra de progresso do crescimento da árvore avança um pouco (ainda permanecendo na cor branca) e a barra de controle centraliza novamente, indicando equilíbrio das forças. Ao mesmo tempo, a barra de saúde também avança um pouco.

Ao mesmo tempo, aparecem ervas daninhas crescendo junto a planta. O painel de controle indica a necessidade de aplicar fogo nas mesmas, tendendo para a cor amarela. Nesse momento, o jogador seleciona a mãozinha e aplica o fogo para queimar as ervas. Após alguns segundos (10 segundos), o poder termina e novamente todos ficam travados por um tempo (dependendo do nível) desabilitado. Ao final, o painel de controle é centralizado novamente.

Deve se ter o cuidado para não usar excessivamente o poder do fogo para não queimar a planta também. Isso será indicado no painel de controle com o indicador tendendo para a cor vermelha.

Assim que a árvore estiver crescido consideravelmente (a definir), os poderes ficam dispostos na parte inferior da tela da seguinte maneira: azul (lado esquerdo), verde (direito) e vermelho (centro).

Além disso, a medida que o jogo segue começam a aparecer algumas notas musicais fluando na tela. O jogador seleciona a nota musical e aplica na planta para melhorar

o crescimento e florescimento da árvore (espessura) e o crescimento qualitativo dos frutos. Novamente, o poder dura questão de segundos (10 segundos) até que termina e, logo em seguida, todos ficam travados por algum tempo (dependendo do nível).

Ao mesmo tempo, o jogador deve regar a árvore (azul) para que continue crescendo (verticalmente) e combater as pragas que começam a aparecer nas folhas e flores (vermelho).

Nesse momento, começam a crescer os primeiros frutos e, para isso, é necessário continuar regando a planta, combatendo as pragas e tocando as notas musicais (crescimento dos frutos).

Finalmente, o jogador atinge a última parte do jogo que é constituída pela colheita dos frutos, já em sua condição ideal para tal ação.

Nessa última etapa o jogador deve ser rápido para colher os frutos sem que apodreçam (azul, lado direito) e, ao mesmo tempo, combater as pragas que crescem e progridem a cada instante (vermelho, lado esquerdo). Essas deverão ser realizadas atendendo ao tempo limite imposto sobre aquela etapa (fácil: 2 min; médio: 1 min; difícil: 30 segs).

Novos frutos vão nascendo ao mesmo tempo que outros vão amadurecendo até apodrecer. Então, é necessária a percepção de tudo o que ocorre naquele instante, para saber qual força selecionar e qual jogada escolher, visando a saúde da árvore e a qualidade dos frutos.

Ao fim dessa etapa, é atribuída uma pontuação ao jogador pela atuação completa e o jogo se dá por encerrado.

3. Bibliotecas

3.1. OpenCV

3.2. Allegro

3.3. Arduino-Serial [ard]

4. Equipamentos

- Câmera de captura de vídeo
- Placa controladora ARduino Uno
- LED RGB
- Computador (desktop ou notebook)

5. Bibliografia

References

Arduino serial. <http://todbot.com/blog/2006/12/06/arduino-serial-c-code-to-talk-to-arduino>.