

MODELAGEM E IMPLEMENTAÇÃO DE JOGOS APLICADOS A APRENDIZAGEM DE MÁQUINA¹

Jean Rafael Reus Da Silva², Rafael Zancan Frantz³, Sandro Sawicki⁴.

¹ Projeto de Iniciação Científica.

² Aluno do Curso de Graduação em Ciências da Computação da UNIJUI, PIBIC/UNIJUI, jrafaelrs.silva@gmail.com

³ Professor Orientador, Doutor em Engenharia de Software, Curso de Ciências da Computação, rzfrantz@unijui.edu.br

⁴ Professor Orientador, Doutor em Ciências da Computação, Curso de Ciências da Computação, sawicki@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

Na atualidade, as tecnologias evoluíram a um ponto que oferecem grande mobilidade a seus usuários. Neste momento surgiu a necessidade de criarmos softwares que possam exercer funções em dispositivos móveis, que devem ser similares as realizadas em Desktops ou até iguais.

Analizando o mercado atual é possível perceber que o Android é o sistema operacional com maior abrangência no mercado de dispositivos móveis, chegando a 79% das preferências em smartphones no mundo em 2013 segundo a firma Strategy Analytics, porém por ser uma tecnologia recente existe ainda uma falta de aplicativos em determinadas áreas.

O foco desse projeto é a produção de jogos para serem utilizados em teste de técnicas de inteligência artificial e também para proporcionar aprendizagem de jogos que melhoram o raciocínio lógico, realizando assim a aproximação da forma de aprendizagem da máquina com a forma de aprendizagem humana, como é o caso do jogo de caça da lebre e cachorros, o qual foi produzido para aplicativos móveis no decorrer desse projeto.

Durante o projeto é inevitável encontrar empecilhos, erros nos programas de desenvolvimento são os mais comuns, mas também existe a dificuldade de escolher o melhor método para estruturar o software, por se tratar de um sistema operacional recente ainda existem muitas divergências na hora de escolher a melhor forma de desenvolvimento e pouco material disponível.

Nessa linha o projeto visa buscar uma melhor forma para desenvolver jogos e a melhor metodologia para implementá-los, utilizando o padrão de projeto MVC para aumentar as formas de uso, assim fazendo com que se possa testar as técnicas de inteligência artificial e serem utilizados para a aprendizagem de jogos específicos como é o caso do jogo lebre e cachorro produzido no projeto.

METODOLOGIA

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Para o desenvolvimento do projeto foi optado pela escolha da IDE Eclipse Juno 4.2, disponível gratuitamente para download no site <http://www.eclipse.org/juno/>, a escolha se deu pelo fato de ser uma boa ferramenta para a finalidade em questão, ocorrer a sua citação em vários fóruns destinados a debates sobre o desenvolvimento para o Android e por ser uma ferramenta grátis onde o usuário pode a modificar como desejar.

Além da IDE é necessário à instalação de um Plug-in chamado SDK, é a sigla de Software Development Kit, ele é disponibilizado gratuitamente no site <http://developer.android.com/sdk/index.html>, no caso da IDE Eclipse basta somente instalar o Plug-in e escolher as versões do Android para qual se deseje programar.

Na hora de escolher a versão deve se levar em conta que muitos dispositivos ainda utilizam versões antigas por isso uma boa escolha é a versão 1.8, observando-se que ela será aceita pela maioria dos dispositivos com Android do mercado..

Onde o Java é utilizado como o motor do programa sendo com ele que serão criados os métodos e funções do programa, bem como todo o gerenciamento dele, exercendo assim a função de parte principal.

O XML é responsável pela parte gráfica do programa e é nele que será controlada a parte de imagens e forma como será a visualização do programa e sua estrutura, também é responsável por ajudar no controle do programa, apesar de ser no Java que se criam os métodos que controlam o software é no XML que eles serão chamados, realizando o gerenciamento conforme o desejo do usuário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo desenvolvido foi o da lebre e cachorros, onde o jogador possui três peças sob seu controle representando os cachorros, enquanto isso a inteligência do jogo controla uma peça que representa a lebre.

O objetivo do jogador é impedir que a lebre atravesse pelos cachorros e tentar encurralar a lebre para que a mesma fique sem movimentos, caso isso não ocorra o jogador perde a partida. Além dessa regra existem as que controlam as jogadas onde o jogador pode mexer suas peças apenas para frente ou para os lados, nunca para trás, em diagonal ou sobre a peça que representa a lebre. Por sua vez a lebre possui seu movimento livre entre as casas vazias, ou seja, ela é impedida apenas de ocupar as casas onde estão as peças que representam os cachorros e de passar sobre elas.

A figura 1 mostra como é organizado a estrutura do jogo, onde cada quadrado metálico representa uma posição do tabuleiro, o qual será acionado somente após o jogador pressionar o botão “Novo Jogo”.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

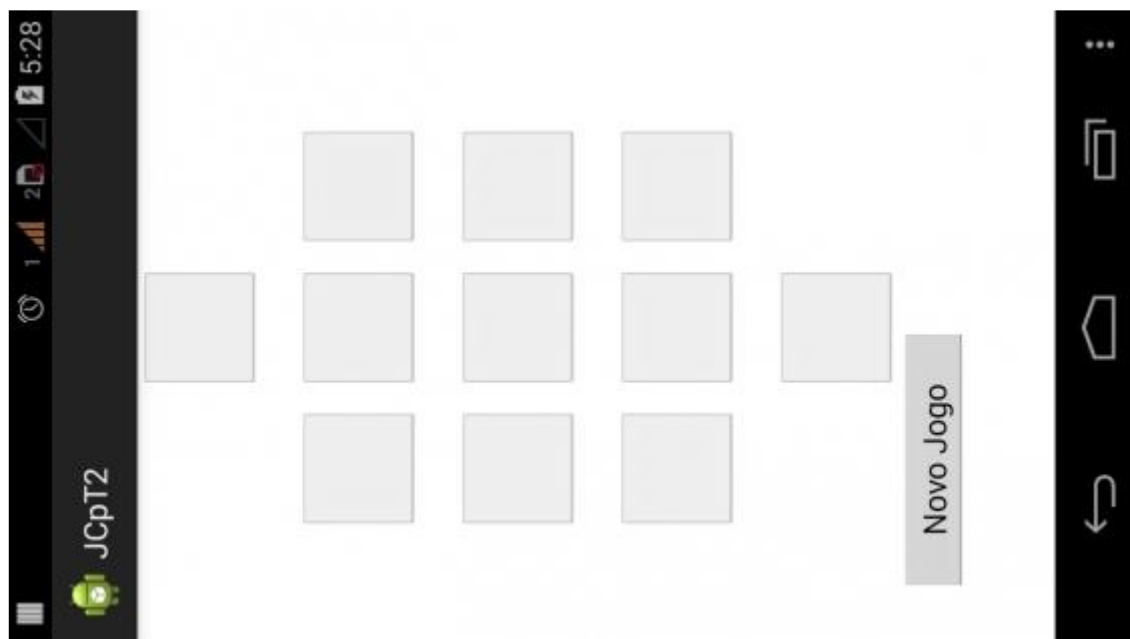


Figura 1 - Estrutura básica do jogo

A seguir a figura 2 mostra como são dispostas as peças no início da partida, no qual os quadros azuis representam o jogador, o quadro vermelho representa a máquina, posicionadas aos extremos do tabuleiro representando os oponentes. Os quadros verdes representam as posições livres dentro do tabuleiro.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

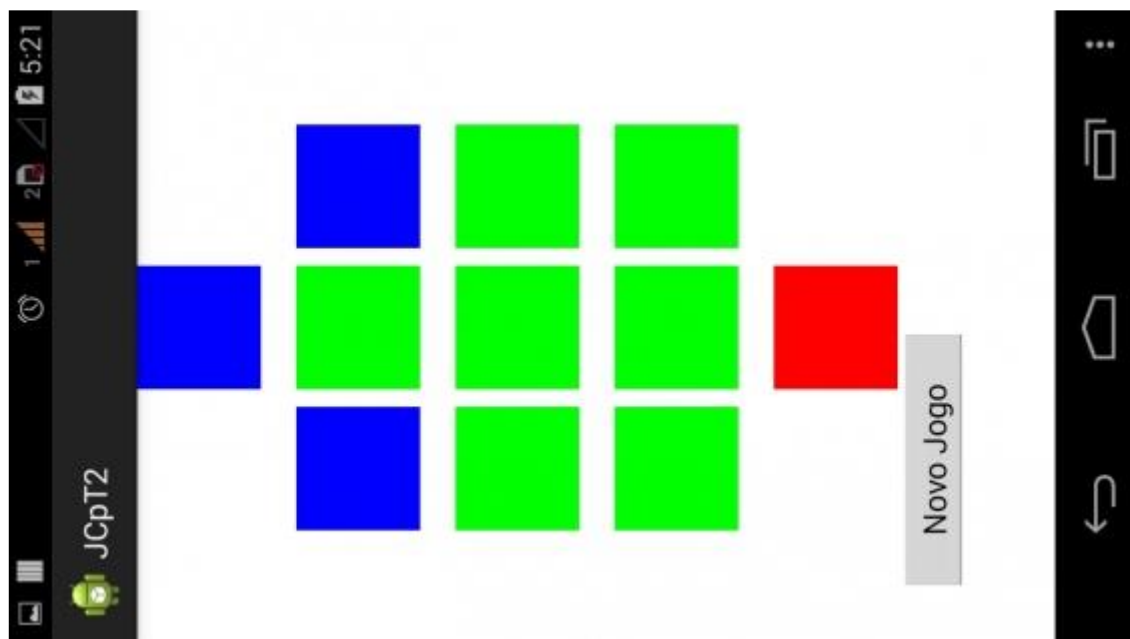


Figura 2 - Estrutura das peças no jogo

Durante o jogo existem dicas para o jogador de onde ele poderá posicionar suas peças, mostrando as possibilidades de jogo, conforme figura 3, porém não informa a melhor estratégia a ser utilizada, como mostra na imagem três, quando for selecionar a peça a ser movimentada a mesma tem sua cor apagada e são marcadas em amarelo as posições para onde é possível fazer a movimentação, que deve ser apenas uma posição de cada vez.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

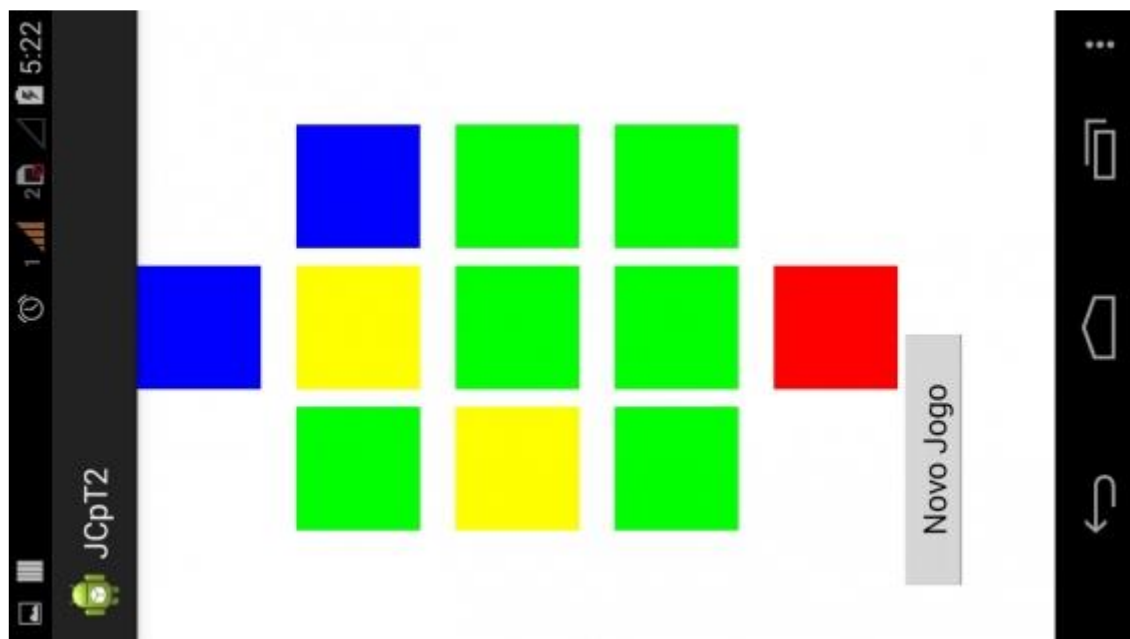


Figura 3 - Dicas do jogo

Os movimentos entre os jogadores são alternados, assim cada vez que o jogador movimenta uma de suas peças a inteligência do jogo movimentará a peça que representa o inimigo, como é o caso da figura 4, onde o jogo tentará ir cada vez mais a frente ou para as laterais do tabuleiro buscando desviar as peças do jogador de forma que ela possa ultrapassar por uma delas e terminar a partida com a menor quantidade de movimentos possíveis a serem realizados.

A movimentação da peça vermelha é feita de maneira aleatória, onde o código verifica se a posição sorteada estiver livre e assim movimenta a peça caso contrário faz um novo sorteio e se não for possível movimentá-la para nenhuma posição o jogo é dado como encerrado e o jogador é o vitorioso.

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico
Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

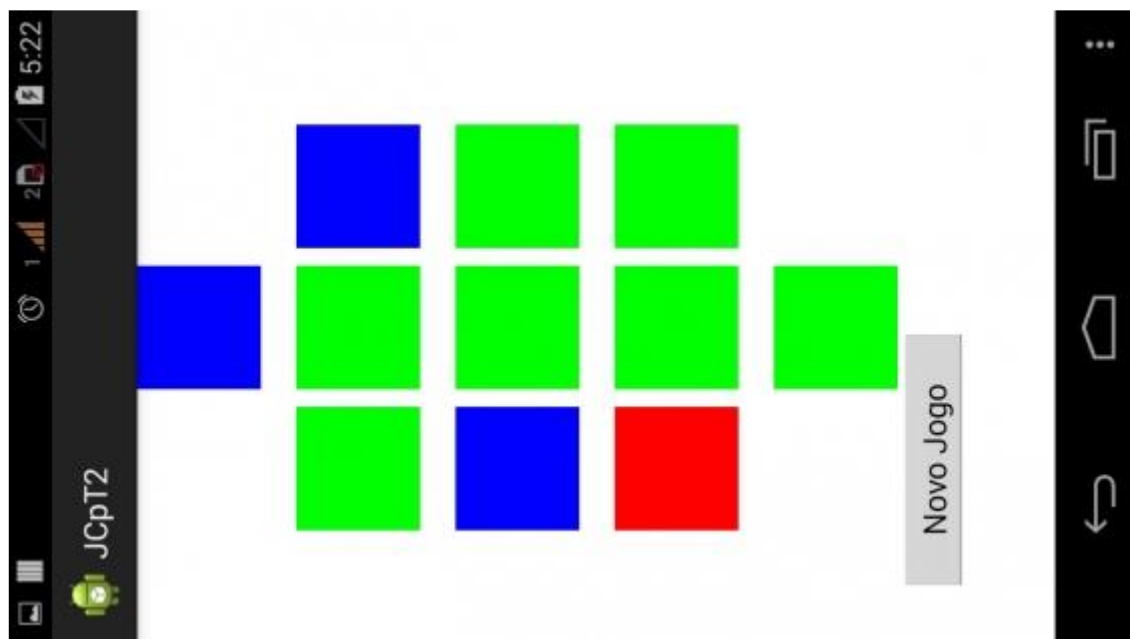


Figura 4 - Movimento do jogo

Toda vez que o jogador realizar um movimento ocorre um teste no software que verifica se a jogada é válida ou inválida, quando a jogada for inválida é retornado na tela o número da posição selecionada, onde ela é descrita como inválida, visualizado na figura 5, isso ocorrerá caso tentar selecionar um campo que não represente a peça ou uma posição inválida para realizar o movimento da mesma, como está ilustrada na imagem cinco, mostrada a seguir.

As posições são estabelecidas da esquerda para a direita e de baixo para cima onde cada quadrado é uma posição.

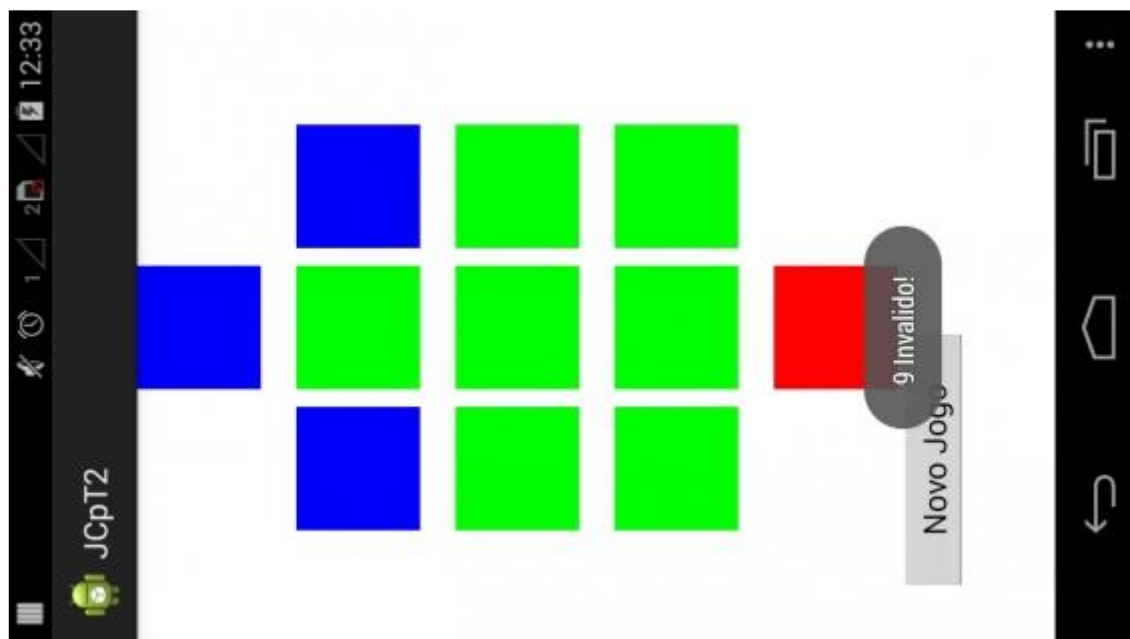


Figura 5 - Movimento invalido

No caso do jogo ser utilizado para testar inteligência artificial, ela será representada pelas peças azuis, ou seja, representando o caçador. A diferença é que os dados enviados ao jogo não serão através da interface, mas sim diretamente ao controle dentro do código do jogo, assim ela controlará a variável responsável pela movimentação diretamente, onde essa retornará somente posições valida ocultando as invalidas do código. Necessitando assim a modificação de algumas partes do código referentes à entrada e saída de dados.

Com isso o tempo necessário para cada execução será menor, nesse período também ocorrerá o desligamento da interface gráfica, para que desse modo ocorra uma quantidade ainda maior de execuções do jogo nesse período de tempo.

A função destinada à parte visual do programa então é apenas mostrar a evolução da inteligência artificial, onde ela é executada a um determinado período de tempo que pode ser marcado por quantas vezes o jogo foi executado ou por minutos de execução. Por exemplo, a cada dez mil vezes que o programa for rodado ou 2 minutos sem a interface gráfica ativada será executado uma vez com a interface ativada para mostrar a evolução entre um período e outro. Assim o ciclo de evolução entre uma visualização e a outra será de dez mil vezes por exemplo.

CONCLUSÕES

Modalidade do trabalho: Relatório técnico-científico

Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica

Considerando a quantidade de aplicativos para dispositivos móveis no mercado que estão exercendo as funções de testes de inteligência artificial e possibilitam o aprendizado de como ele será realizados encontrasse muito reduzido atualmente e de difícil compreensão.

Deste modo o projeto foca em aplicativos para essa área da tecnologia, tendo como objetivo mostrar novos campos a serem explorados dentro dessa nova área da computação, visando principalmente a área de aprendizagem e desenvolvimento de habilidades humanas como é o caso de melhorar o raciocínio lógico.

É gerado uma maior facilidade na hora de realizarmos testes, podendo ser utilizado de dispositivos moveis para a realização do mesmo e deixando a sua compreensão mais fácil ao publico em geral, sendo este em sua maioria leigos na computação ou desprovidos de conhecimento necessário de programação para a compreensão de um código sem interface gráfica.

Palavras-chave: Android; Java; XML; Lebre e cachorros.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBIC).

REFERÊNCIAS

Eclipse Juno IDE 4.2, disponível em <http://www.eclipse.org/juno/>, acesso em 9 de abril de 2014.

Android SDK, disponível em <http://developer.android.com/sdk/index.html>, acesso em 15 de maio de 2014.

Java Documentação, disponível em <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/>, acesso em 9 de abril de 2014.