

**Universidade Do Estado De Santa Catarina
UDESC**

**LEONARDO ROSA RODRIGUES
RAFAEL RIZZATTI
VICTOR SCHWEITZER**

ENGENHARIA DE SOFTWARE

JOINVILLE-SC

2015/2

LEONARDO ROSA RODRIGUES

RAFAEL RIZZATTI

VICTOR SCHWEITZER

DESENVOLVIMENTO DE JOGO DE DAMAS

Trabalho Semestral da disciplina de Engenharia de Software apresentado a professora Rebecca Schroeder Freitas, na Universidade Estadual do Estado de Santa Catarina - UDESC, para obtenção de nota semestral.

Rebecca Schroeder Freitas

JOINVILLE - SC

2015/2

RESUMO

Neste trabalho será elaborado um jogo de damas, no qual seja possível jogar contra o computador, este jogo será feito em etapas, sendo cada qual, uma funcionalidade do jogo, podendo ser a primeira a movimentação das peças, a segunda que é uma regra do jogo, na qual sempre que é possível eliminar uma peça, essa jogada obrigatoriamente tem que ser realizada, a terceira, a movimentação de peças feita pelo computador tem que ser feita de maneira randômica, porem com um grau um pouco mais elaborado de dificuldade, ou seja, o computador deve identificar que caso uma peça sua esteja em perigo na próxima jogada, ele deverá protegê-la, se possível.

1. Escopo do produto

O produto final será um jogo de damas, sendo o qual deverá seguir todas as regras básicas.

O jogo possui as seguintes características:

- Vinte e quatro peças, sendo elas doze na cor preta e doze na cor vermelha;
- O tabuleiro possui 64 casas, sendo 8 linhas e 8 colunas, e todas as casas adjacentes devem ter cores diferentes e nas diagonais cores iguais;
- O jogo começa sendo colocado 12 peças para cada jogador, sendo 4 peças em cada linha nas casas escuras;
- O objetivo do jogo é eliminar todas as peças do adversário.

Requisitos funcionais (F) e não funcionais (NF):

F1: As peças movimentam-se apenas para suas diagonais frontais;

NF1.1: As peças movimentam-se apenas se possuírem casas vazias ou se for possível realizar uma eliminação;

NF1.2: Damas podem se movimentar para todas as suas diagonais;

F2: Para ser realizada uma eliminação, é obrigatório a existência de uma peça adversária na diagonal e uma casa vazia em sequência;

NF2.1: Em toda jogada deve-se observar a possibilidade de se eliminar a peça do adversário, caso seja possível é obrigatório a execução dessa jogada;

NF2.2: Após a realização de uma eliminação, deve-se verificar a possibilidade de outra eliminação consecutiva, caso esta possibilidade exista, outra eliminação é realizada.

NF2.3: Caso seja feita uma eliminação da peça do adversário, a posição final da peça movimentada será duas casas diagonais da posição inicial;

NF2.4: Peças que alcançarem a última casa do lado oposto do tabuleiro ao seu lado de início, tornam-se damas;

F3: O jogo deve funcionar no modo PLAYER vs COMP (Jogador contra computador);

NF3.1: O computador realiza jogadas simples;

F4: Ganha o jogador que eliminar todas as peças adversárias ou caso o adversário não possua jogadas possíveis;

F5: Deve-se ter um botão para reiniciar o jogo;

NF5.1: Os dados de vitória continuam salvos.

F6: Após cada jogada, deve-se passar a vez para o próximo jogador.

NF6.1: Em caso de possíveis múltiplas eliminações, sua vez termina ao realizar todas.

EAP do jogo de Damas:

Jogo De Damas			
Funcionalidades	Restrições	Codificação	Computador
Mover Peça	Eliminações Obrigatórias	Tornar peças objetos	Jogadas simples Verificar se a
Eliminar Peça	Jogadas Disponíveis	Colocar Ações nos botões de Iniciar, Limpar e Reiniciar Jogo	jogada vai tornar uma peça disponível para adversário eliminar, se sim, não realizar
Tornar uma peça uma dama	Damas se movem em todas diagonais	Objetos alocados numa posição do tabuleiro	Verificar se existe uma peça com perigo de ser eliminada, e se existe possibilidade de protege-la, se sim, deve-se protege-la
Dama se mover em todas diagonais		Pegar posições dos objetos e colocar numa matriz	
Eliminações Múltiplas			

2. Escopo do projeto

O jogo será desenvolvido na linguagem Java, como esta linguagem é orientada a objetos, será feito com que as peças do jogo se tornem objetos, para assim colocar eventos nesses objetos, fazendo com que se movam e parem nos campos designados. Restrições de movimento são aplicadas, limitando a movimentação das peças somente para as diagonais superiores e para as damas somente para as diagonais, assim como se uma eliminação for possível, esta deve ser realizada. Um botão para reiniciar o jogo deve estar presente no canto inferior direito da tela.

O modo aplicado para o computador mover as peças ocorre da seguinte forma: Uma função é aplicada em todas as peças, esta função verifica quais são as jogadas validas para determinada peça, e assim aplicar um avaliador para a melhor jogada. Neste avaliador é considerado movimentos nesta ordem de prioridade:

1. Movimentos que impeçam as peças aliadas de serem eliminadas;
2. Movimentos que resultem na eliminação de peças do inimigo, caso o movimento feito resulte em eliminação da peça movida, o movimento não será realizado;
3. Movimentos normais para uma das diagonais.

Após a função retornar qual a melhor peça e o seu movimento, então o movimento é realizado, caso este movimento resulte na eliminação de uma peça, a função é reexecutada na procura da possibilidade de outro movimento desta peça que resulte na eliminação de outra peça adversária, permitindo eliminações múltiplas.

Uma função verifica se uma peça chegou ao outro lado do tabuleiro, fazendo com que esta peça se torne uma dama, possibilitando se movimentar em todas as diagonais.

3.COCOMO

Para realizar o calculo do esforço e tempo gastos é necessário o conhecimento da aplicação da APF para então poder aplicar o método COCOMO e assim se chegar a um resultado com maior exatidão.

EE(Entradas Externas) :

- Jogador move uma peça;
- Escolher iniciar o jogo;
- Escolher reiniciar o jogo;
- Escolher limpar o jogo.

SE (Saída Externa) :

- Caso uma peça alcance o outro lado e se torne uma dama;
- Mostrar jogadas possíveis para determinada peça.

CE (Consulta Externa):

- Mostrar jogadas possíveis;
- Mostrar as peças no tabuleiro.

ALI (Arquivo Lógico Interno) :

- Uma interface para se jogar o jogo de damas.

Após obter todos os valores de EE, SE, CE, ALI, AIE podemos aplicar a formula para chegar ao valor da APF com o valor de LOCS para a linguagem JAVA, resultando assim em um total de 2,862 KLOCS.

Os cálculos serão estimados para um software de complexidade média.

- Esforço : $3,0 \times KLOC^{1,05}$;
- Tempo: $2,5 \times Esforço^{0,35}$.

Então possuímos um esforço e tempo necessários para a conclusão do projeto de:

Esforço = 9,049495442 homens/mês

Tempo = 5,404537525 meses

4. CUSTO

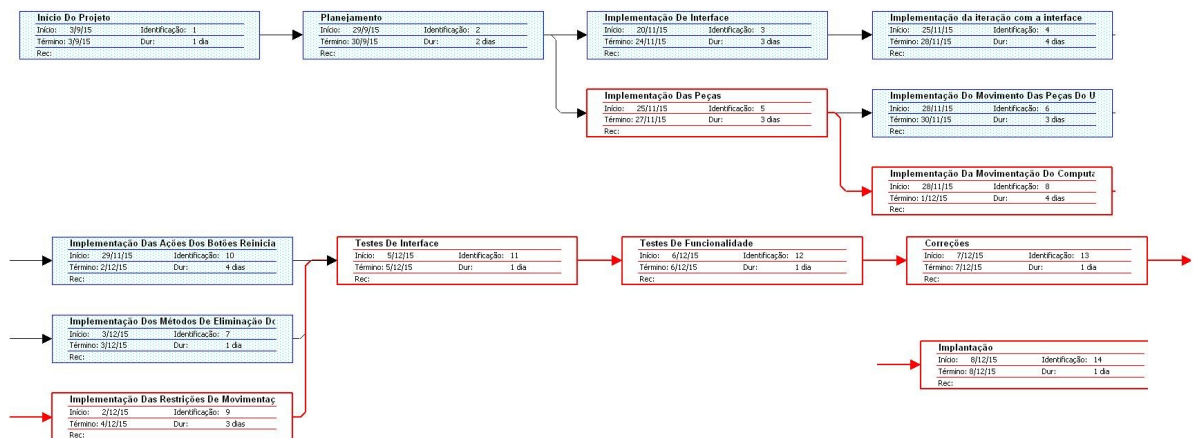
Como a equipe é formada por três integrantes e supondo que o valor Hora de cada membro seja R\$10,00/h. O salário mensal médio seria: R\$1.600,00 com base em um mês que se trabalha 8 horas por dia, e 20 dias por mês. Para três integrantes esse custo é de R\$4.800,00 por mês, como o tempo de duração é aproximadamente 5 meses e meio, temos 26.400,00 R\$ de custo.

Estima-se vender o jogo de damas por aproximadamente 36.400 R\$, o que nos dá uma margem de lucro de R\$ 10.000.

5.CRONOGRAMA

	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Início do projeto	3			
Planejamento	29			
Implementação da Interface			20	
Implementação da iteração com a interface			25	
Implementação Das Peças			25	
Implementação Do Movimento Das Peças Do Usuário			28	
Implementação Dos Métodos De Eliminação Do Usuário				3
Implementação Da Movimentação Do Computador			28	
Implementação Das Restrições De Movimentação Do Computador				2
Implementação Das Ações Dos Botões Reiniciar Jogo e Limpar Tela			29	
Testes De Interface				5
Testes De Funcionalidade				6
Correções				7
Implantação				8

6. REDE PERT/COM



O caminho crítico nesse projeto, começa na implementação das peças, que será o início da dificuldade, após isso, fazer com que as peças sejam movimentadas pelo computador é o próximo desafio, e maior ainda que esse desafio é fazer com que o computador tenha um certo grau de inteligência para que ele possa avaliar qual é a melhor jogada a se fazer para dificultar a vitória do usuário.

Após isso, terão que ser feitos testes, em cima da interface, para verificar se todos os botões estão funcionando corretamente, e a movimentação das peças está ocorrendo de forma correta. E então os testes de funcionalidade, para verificar se todos os requisitos foram devidamente cumpridos, como restrições de jogada do usuário, possibilidade de eliminação dupla, se a inteligência do computador está fazendo o que está especificado nos requisitos e entre outros.

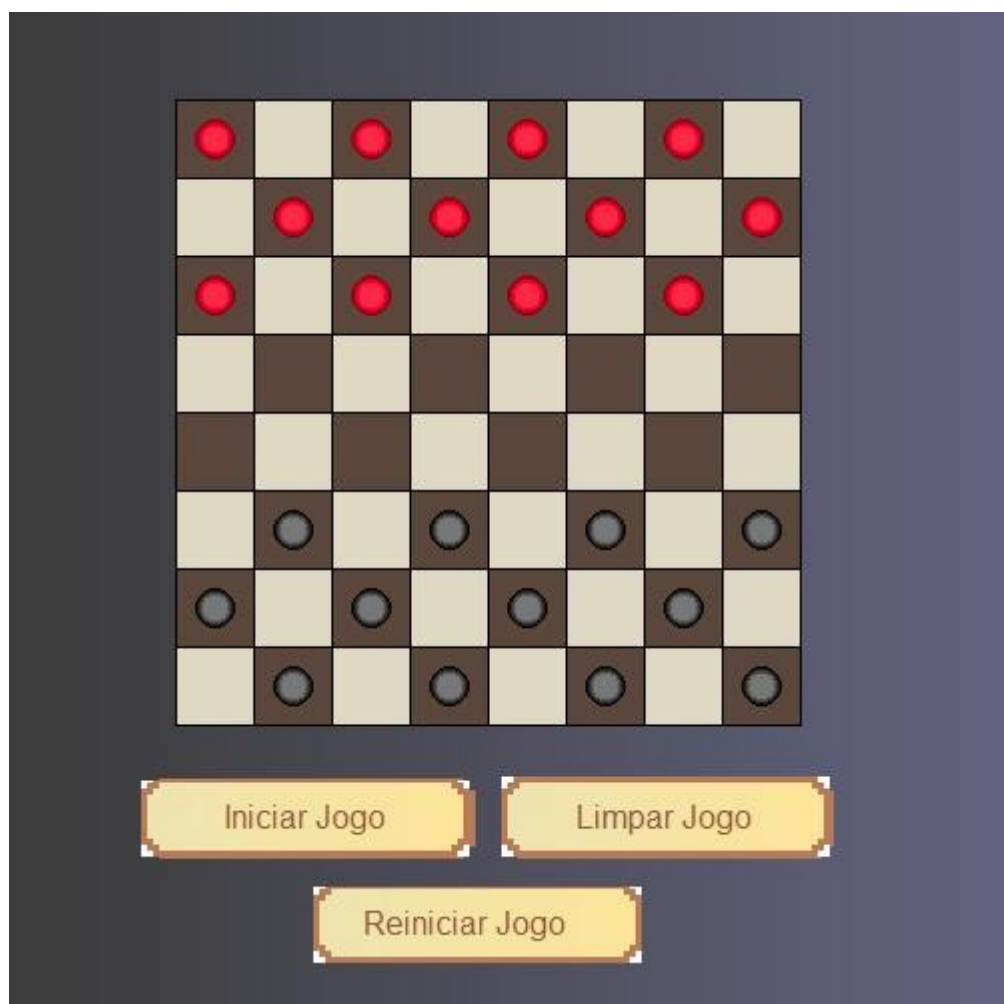
7. RUN RUN IT

Para fazer o monitoramento e controle do projeto será usado o software run run it, pois ele além de bem conceituado tem a vantagem de ser gratuito.

Nele é possível definir os membros da equipe que compõem o projeto, e quais tarefas são designadas para cada membro, e data de previsão de entrega, e assim que o membro realizar a tarefa, ele a entrega. Esse software também tem a facilidade de gerar relatórios, tanto eles podendo ser por equipe, clientes, esforço por cliente, custos, esforço por tipo de tarefa e etc.

As tarefas depois de iniciadas, são estimadas data de entrega e esforço, e ela é designada a algum membro da equipe, e sempre que esse membro começar a trabalhar nessa tarefa, ele seleciona essa opção no software e o tempo começa a correr, e sempre que ele parar, deve-se dar o pause, para assim a tarefa na qual ele esta trabalhando seja pausada, para que assim no outro dia ele continuar de onde parou.

8.PROTÓTIPO



Este é um protótipo do jogo, para que o cliente tenha alguma ideia de como ficara o produto final.