

FutManager 2016

Especificação de Software

Kelvin Guilherme de Oliveira - 9293286

Lucas Yudi Sugi - 9293251

Mauricio Caetano da Silva - 9040996

Thauan Leandro Gonçalves - 9293543

Índice

1. Tema	1
2. Justificativa da escolha do tema	1
3. Objetivos	1
4. Descrição do software	1
5. Requisitos específicos	4
6. Viabilidade	7
7. Restrições do software	7
8. Tecnologias utilizadas	8
9. Execução do programa	9

1. Tema

Optamos por desenvolver um sistema que realiza a simulação de jogos do Campeonato Brasileiro de futebol. O usuário irá escolher um dos times disponíveis no campeonato, tornando-se técnico do mesmo, sendo responsável pela sua escalação e por gerenciar o time durante todo o campeonato.

2. Justificativa da Escolha do Tema

Devido à proposta deste trabalho, optamos por fazer este jogo porque seria necessário utilizar grande parte dos recursos de programação orientada a objetos, e da linguagem de programação Java, vistos em aula, tais como arquivos, interfaces gráficas, threads, além de outros aspectos gerais, como polimorfismo, herança, etc. Além disso, esse é um jogo diferente de ser implementado e mais inusitado se comparado a outros jogos.

3. Objetivos

O principal objetivo do projeto está na consolidação do aprendizado obtido nas aulas acerca do paradigma de programação orientada à objetos, e no aperfeiçoamento da capacidade de programar utilizando a linguagem Java.

4. Descrição do software

4.1. Descrição geral

O software permite que o usuário possa iniciar um novo jogo, carregar um jogo salvo e salvar o estado de um jogo, sendo preservado as condições em que o jogo se encontrava.

Quando o usuário optar por começar um novo jogo, o software permitirá que o usuário escolha um dos times disponíveis do campeonato para ser o seu técnico, informando qual deverá ser o nome com que ele será referido durante o jogo, ou seja, o *nome de técnico* que o usuário possuirá.

Logo depois que o usuário escolher o time e o *nome de técnico*, o software permitirá que o usuário inicie os confrontos do seu time. Será mostrado inicialmente o primeiro confronto

do time, referente a rodada 1, permitindo que o usuário escale o seu time e inicie os jogos da rodada.

A medida que os jogos estarão sendo simulados, o usuário acompanhará os gols dos times. Em relação a seu time, ele será informado que expulsões e contusões ocorreram através de áudios específicos que indicam que tais ações ocorreram.

Depois que os jogos forem encerrados, o software permitirá que o usuário visualize a classificação geral do campeonato e comece a próxima rodada do campeonato. Novamente, o usuário irá escalar o seu time, e iniciará os jogos da próxima rodada.

4.2. Escalação

Durante a escalação do time, o software permite o usuário escolher dentre três formações:

- 4-4-2;
- 4-3-3;
- Automático;

Caso o usuário não escolha a opção automática, ele irá indicar os jogadores que deverão ser titulares e os jogadores que deverão ser reservas, assim como fornecerá a posição que os jogadores ocuparão. Caso contrário, o software irá selecionar automaticamente uma formação escalando os jogadores que serão titulares e reservas, indicando também as suas respectivas posições.

Definido como tal, as posições que os jogadores poderão ocupar são:

- Goleiro;
- Zagueiro;
- Lateral;
- Volante;
- Meio de Campo;
- Atacante;
- Reserva 1, 2, ..., N; (sendo 'N' igual ao número de reservas do time)

4.3. Tela principal

A principal característica da tela principal é que ela permite uma navegação completa sobre o software, disponibilizando várias funcionalidades para o usuário. Isso é possível

devido, principalmente, ao menu de opções que ela contém. O menu está dividido da seguinte forma:

- FutManager:
 - ❖ Carregar: Permite ao usuário abrir um jogo salvo;
 - ❖ Salvar: Permite ao usuário salvar o jogo em que está jogando;
 - ❖ Sair do Jogo: Permite ao usuário sair do jogo;
- Campeonato:
 - ❖ Calendário: Permite ao usuário visualizar todos os jogos do seu time durante o campeonato;
 - ❖ Classificação: Permite ao usuário visualizar a classificação do campeonato;
- Time:
 - ❖ Ver Time: Permite ao usuário visualizar as informações a respeito do seu time, como por exemplo, os jogadores e suas características, o nome do seu estádio e sua capacidade, entre outras coisas;
- Ajuda
 - ❖ Sobre: Permite ao usuário visualizar uma pequena descrição do software;

Ainda na tela principal, o usuário visualizar o próximo confronto do seu time, sendo permitido que ele comece o novo jogo, escalando o seu time.

4.4. Inteligência de jogo

Devido a categoria em que o software se encontra, foi necessário desenvolver uma inteligência interna de jogo.

A inteligência interna leva em consideração as características dos jogadores, dos técnicos e das localidades dos confrontos entre os times (Jogando em casa ou fora).

4.4.1. Características do jogador

Em relação aos jogadores, as características que influenciam nos jogos são:

- Força: Depende exclusivamente da habilidade real do jogador;
- Energia: Indica o quanto o jogador se desgastou após as partidas;
- Idade: Influencia na disponibilidade de recuperação do jogador após as partidas;

- **Posição:** Indica se o jogador está ocupando a posição em que realmente atua;

Através das características acima, são atribuídos “pesos” aos jogadores, de forma que eles influenciem na força do time e nos resultados dos jogos. Vale ressaltar que os jogadores podem ser expulsos e substituídos, de forma que a força do time será atualizada caso algum desses eventos ocorram.

4.4.2. Características do técnico

Em relação ao técnico, eles possuem um valor que indica a sua habilidade e competência, de forma que os técnicos mais competentes possuem valor 3 e os menos competentes possui valor 1. Desta forma, a inteligência leva em consideração o nível do técnico na hora de escalar o time.

4.4.3. Características de localidade

Em relação aos jogos, as duas condições levadas em consideração na hora de indicar a força do time é se ele está jogando em casa ou fora. Times que jogam em casa possuem uma vantagem a mais em relação aos times que jogam fora.

Por fim, todas as características acima são utilizadas para indicar a força do time e dar a prioridade de vitória de um time em relação a outro, mas, ainda assim, essa prioridade é apenas probabilística, ou seja, não impede que o outro time vença.

5. Requisitos Específicos

5.1. Requisitos Funcionais

5.1.1. [RF 1] - Iniciar um novo jogo

Descrição: Permite o usuário começar um novo jogo e conseqüentemente um novo campeonato.

5.1.2. [RF 2] – Carregar um jogo salvo

Descrição: Permite o usuário abrir um jogo salvo e continuar o campeonato a partir do estado em que ele foi salvo.

5.1.3. [RF 3] – Sair do jogo

Descrição: Permite o usuário sair do jogo.

5.1.4. [RF 4] – Escolher time

Descrição: Permite o usuário escolher o time cujo qual ele será o técnico.

5.1.5. [RF 5] – Escolher o *nome de técnico*

Descrição: Permite o usuário escolher o *nome de técnico* que ele possuirá no campeonato.

5.1.6. [RF 6] – Escolher formação do time

Descrição: Permite o usuário escolher a formação que ele irá usar durante o jogo.

5.1.7. [RF 7] – Escolher os jogadores que serão titulares, reservas e as suas posições no time

Descrição: Permite o usuário escolher os jogadores que serão titulares e quais serão as suas posições no jogo. Permite também que o usuário escolha os jogadores que serão escalados como reserva.

5.1.8. [RF 8] – Visualização da classificação

Descrição: Permite o usuário visualizar a tabela de classificação do campeonato.

5.1.9. [RF 9] – Substituição de jogadores no intervalo

Descrição: Permite o usuário realizar substituições de jogadores durante o intervalo do jogo.

5.1.10. [RF 10] – Visualização dos jogos

Descrição: Permite o usuário visualizar e acompanhar os jogos da rodada enquanto eles estão ocorrendo, visualizando os gols dos times. Além de verificar os gols que ocorrem no seu time, o usuário saberá quando algum jogador do seu time for expulso ou machucado, através de áudios específicos para cada situação.

5.1.11. [RF 11] – Visualizar características do time

Descrição: Permite o usuário visualizar todas as características do seu time. Ele irá visualizar o time escolhido por ele, o *nome de técnico* utilizado, os jogadores do seu time, o nome do estádio do seu time e a capacidade do estádio.

5.1.12. [RF 12] – Visualizar descrição do software

Descrição: Permite o usuário visualizar uma pequena descrição do software.

5.2. Requisitos Não Funcionais

5.2.1. [RNF 1] – Interface Atrativa

Descrição: Levando em consideração que o público alvo seja pessoas que gostem de jogos, desafios e emoções, criamos uma interface fácil de ser utilizada e ao mesmo tempo muito atraente, contendo imagens que indicam com clareza a categoria do software e áudios que permitem encantar os usuários.

5.2.2. [RNF 2] – Linguagem de Programação

Descrição: Para este software foi utilizado a linguagem de programação Java™ devido à grande quantidade de classes disponíveis nas suas bibliotecas, o que facilita a implementação do software. Além disso, ela é uma linguagem gratuita e robusta. Foi utilizado também a linguagem de marcação HTML, para configurar alguns textos na interface gráfica.

5.2.3. [RNF 3] – Compatibilidade

Descrição: O sistema deve ser compatível com qualquer sistema que possua as versões mais atualizadas do Java.

5.2.4. [RNF 4] – Recurso de memória necessário

Descrição: Para a execução do software é necessário em média 100 MB de memória principal.

5.2.5. [RNF 5] – Espaço de armazenamento

Descrição: Para o armazenamento do software, é necessário em média 10 MB de espaço.

5.2.6. [RNF 6] – Ferramentas

Descrição: As ferramentas utilizadas foram:

- **NetBeans IDE:** Uma IDE para desenvolvimento de softwares em Java e outras linguagens;
- **LibreOffice Write:** Editor de texto utilizado para documentação;

6. Viabilidade

O requisitos físicos para executar o software, assim como a capacitação dos desenvolvedores e as tecnologias disponíveis atualmente são suficientes para o desenvolvimento deste software. Desta forma, concluímos que o software é viável tecnicamente.

No que diz respeito a operacionalidade do software, concluímos que ele possui uma boa performance para os recursos físicos de que dispomos, de forma que ele apresenta um bom custo/benefício, se comparado principalmente em relação aos tempos disponíveis para a sua implementação.

Avaliando o prazo necessário para a entrega do software, junto ao tempo disponíveis de cada desenvolvedor e a tecnologia de que dispúnhamos, definimos as funcionalidades do software de forma que satisfizesse as necessidades dos usuários e dos desenvolvedores.

7. Restrições de Software

Podemos classificar as principais restrições ao desenvolvimento do software como sendo em relação a tempo (disponibilidade dos desenvolvedores) e tecnologia necessária para alcançar as metas e objetivos propostos em relação aos requisitos e viabilidade do software.

No que diz respeito à disponibilidade dos desenvolvedores, foi difícil definir horários em que os desenvolvedores estivessem disponíveis. Para resolver esse problema, o desenvolvimento do software foi separado em módulo, de forma que cada desenvolvedor

pudesse desenvolver no seu horário disponível, e de forma que fosse possível agrupar os módulos de forma fácil e confiável.

Em relação à tecnologia e conhecimento técnicos dos desenvolvedores, foi necessário disponibilizar tempo para pesquisa e estudo, para que todas as funcionalidades e as respectivas técnicas necessárias para a sua implementação fossem estudadas, pesquisadas e testadas de forma adequada e consistente.

8. Tecnologias utilizadas

Podemos definir a organização do software como composta por um conjunto de classes responsáveis por definir a interface gráfica e a interação com o usuário, e outro conjunto de classes responsáveis pelo processamento, execução e inteligência interna do software. Desta forma, as bibliotecas e APIs utilizadas podem ser definidas e classificadas em relação à essas funcionalidades.

8.1. Tecnologia associada a interface gráfica

Para o desenvolvimento da interface gráfica, foram utilizadas as classes contidas nas bibliotecas *java.awt* e *javax.swing*. As classes mais utilizadas para tal desenvolvimento foram as classes que fornecem a manipulação de botões (*JButton*), labels (*JLabel*), textos (*JOptionPane*), seleções (*JComboBox*), janelas (*JDialog*), menus (*JMenu*, *JMenuBar*, *JMenuItem*), tabelas (*JTable*), entre várias outras que foram fundamentais para fornecer uma interface amigável e atraente.

Junto à interface gráfica, houveram outras bibliotecas que foram fundamentais para fornecer uma interação amigável com o usuário, como as classes da biblioteca *javax.sound.sampled*, que foram utilizadas para prover som à alguns momentos do jogo, e classes da biblioteca *java.io*, que também foram importantes para manipulação dos arquivos de dados, por exemplo.

Além das classes responsáveis por fornecerem a estrutura da interface gráfica, as classes e interfaces associadas aos eventos foram muito importantes também, como a classe *ActionEvent* e a interface *ActionListener*.

8.2. Tecnologia associada a funcionalidade internas

Para o desenvolvimento interno do software, referente ao processamento e execução das inteligências de jogo, as principais bibliotecas utilizadas foram a *java.util* e a *java.io*. A biblioteca *java.io* foi responsável por fornecer as classes referentes a manipulação de arquivo em geral.

A biblioteca *java.util* forneceu as classes que geram números aleatórios (*Random*), permitem trabalhar com coleções, como as classes *HashMap* e *Vector*, entre outras classes e subclasses muito uteis também.

9. Execução do Programa

Para executar o programa, basta ter o software “*NetBeans IDE*”, abrir o projeto utilizando o mesmo, e, por fim, executar. A partir de então, o jogo é executado e a tela inicial é mostrada. A seguir, encontra-se uma breve descrição de cada tela que forma o jogo, para que assim, o usuário possa explorar todos os recursos e funcionalidades propostos pelo FutManager 2016.

9.1. Tela Inicial

A tela inicial fornece quatro opções para o usuário:

- Novo Jogo: O usuário irá começar um novo jogo. Assim, um novo campeonato começará;
- Carregar Jogo: O usuário irá escolher um jogo salvo para que possa continuar jogando;
- Sobre: Abre uma janela que contém uma pequena descrição do jogo;
- Sair: Encerra o programa;



Figura 1 - Tela inicial

9.2. Novo Jogo

Na tela de novo jogo, o usuário deverá escolher um novo time para poder comandar e digitar o *nome de técnico* que ele possuirá. Ele terá a opção de avançar, que irá começar um novo jogo com as informações que ele escolheu, ou voltar, que volta à tela inicial.



Figura 2 - Tela de novo jogo

9.3. Tela Principal

Ao clicar no botão avançar, na tela de novo jogo, o usuário irá para a tela principal do jogo. Nela, o usuário visualiza o primeiro confronto do seu time, possuindo a opção de escalar o time, que irá abrir uma tela que permite que o usuário escale o seu time e inicie o jogo, ou sair, que encerra a execução do programa, não salvando o novo jogo criado pelo usuário.



Figura 3 - Tela Principal



Figura 4 - Tela de Escalação do time

9.4. Escalação do Time

Na tela de escalação, o usuário deverá escolher primeiramente a formação que irá adotar. Logo após, o usuário irá escolher os jogadores que deverão ser titulares e as respectivas posições, assim como os jogadores que deverão ser reservas. Há um limite de 7 jogadores no máximo utilizados como reserva.

9.5. Tela dos Jogos da Rodada

Esta tela mostra os jogos que estão ocorrendo em uma determinada rodada. A rodada em que os jogos estão ocorrendo está representada no topo da tela. Além da rodada, há uma *progressbar* no canto superior direito, que indica os minutos do jogo e o tempo em que o jogo está (1º tempo ou 2º tempo). Na parte central da tela está representado os confrontos da rodada, assim como o placar dos jogos, que são atualizados assim que algum time marca gol. Na parte esquerda, está representado o nome dos estádios em que os jogos estão ocorrendo.

CAMPEONATO BRASILEIRO - RODADA 1					40'	1º Tempo
Arruda	Santa Cruz	0	X	1	Botafogo	
Couto Pereira	Coritiba	0	X	1	Cruzeiro	
Arena Corinthians	Corinthians	1	X	0	Figueirense	
Arena do Gremio	Gremio	2	X	0	Internacional	
Allianz Parque	Palmeiras	0	X	0	Atletico-MG	
Maracana	Flamengo	1	X	0	Chapecoense	
Morumbi	Sao Paulo	1	X	0	Ponte Preta	
Raulino de Oliveira	Fluminense	0	X	1	Santos	
Arena da Baixada	Atletico-PR	0	X	0	Vitoria	
Ilha do Retiro	Sport Recife	1	X	0	America-MG	

Figura 5 - Tela que mostra os jogos da rodada em tempo real

9.6. Substituição no intervalo

Quando o primeiro tempo do jogo acaba, será permitido que o usuário realize modificações no seu time para o segundo tempo. Esta tela será exibida para que o usuário selecione se irá querer modificar o time e quais seriam as modificações que ele realizará.



Figura 6 - Tela de intervalo do jogo

9.7. Tela de Calendário

Esta tela mostra todos os confrontos do time do usuário. O usuário pode navegar pelos confrontos do seu time utilizando os botões *Anterior* e *Próximo*. Os confrontos que já ocorreram possuem o seu placar atualizado, enquanto que o placar dos confrontos que não ocorreram ficam vazios.

CALENDARIO: Flamengo			
1	Flamengo	1 X 0	Chapecoense
2	Vitoria	0 X 2	Flamengo
3	Flamengo	1 X 1	Botafogo
4	Figueirense	X	Flamengo
5	Flamengo	X	Atletico-MG
6	Corinthians	X	Flamengo
7	Flamengo	X	Cruzeiro
8	Flamengo	X	Gremio
9	Fluminense	X	Flamengo
10	Flamengo	X	Palmeiras
Anterior		Voltar	Proximo

Figura 7 - Tela de calendário

CLASSIFICAÇÃO						
POS	Nome do Time	J	PG	GP	GC	SG
1º	Sao Paulo	3	9	11	2	9
2º	Atletico-MG	3	9	9	0	9
3º	Corinthians	3	9	7	0	7
4º	Gremio	3	7	6	1	5
5º	Flamengo	3	7	4	1	3
6º	Santos	3	7	4	2	2
7º	Atletico-PR	3	6	8	2	6
8º	Sport Recife	3	6	6	2	4
9º	Cruzeiro	3	6	7	4	3
10º	Palmeiras	3	6	6	4	2
11º	Internacional	3	6	5	3	2
12º	Botafogo	3	4	3	5	-2
13º	Coritiba	3	3	2	6	-4
14º	America-MG	3	1	1	5	-4
15º	Fluminense	3	1	1	5	-4
16º	Santa Cruz	3	0	3	8	-5
17º	Chapecoense	3	0	1	7	-6
18º	Figueirense	3	0	0	8	-8
19º	Vitoria	3	0	1	10	-9
20º	Ponte Preta	3	0	0	10	-10
Voltar						

Figura 8 - Classificação do campeonato

9.8. Tela de Classificação

Esta tela mostra a classificação atual do campeonato. Os times são classificados de acordo com os pontos ganhos (PG), gols feitos (GP), gols sofridos (GC) e saldo de gols (SG), respectivamente. Caso o empate persista, os times serão ordenados em relação à ordem alfabética.



Figura 9 - Tela "Sobre"

9.9. Tela "Sobre"

Esta tela apresenta uma pequena descrição e motivação do software desenvolvido pelo grupo.



Figura 10 - Tela para visualização do time

9.10. Tela de Informações sobre o Time

Esta tela mostra o nome de técnico e o time escolhido pelo usuário. Na parte central, há uma tabela que mostra todos os jogadores do time, assim como as suas posições, forças, energias, idade e se os jogadores estão suspensos ou lesionados. Na parte inferior, está especificado o nome do estádio do time e a sua capacidade.

9.11. Tela de fim de temporada

Depois que o usuário encerrar todos os jogos do campeonato, será exibida esta tela para o usuário. Ele poderá visualizar a classificação final do campeonato, visualizar o placar de todos os jogos do campeonato e abrir uma *tela de desempenho*.



Figura 11 - Tela do Fim da temporada



Figura 12 - Tela de desempenho final

9.12. Tela de desempenho

Esta tela mostra o desempenho final do usuário de uma forma interativa, exibindo uma mensagem de acordo com sua classificação final.