

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Departamento de Informática e Matemática Aplicada

Herbet Pessoa da Silva Filho  
Pedro Victor Barbosa Araújo

Projeto Final de introdução às técnicas de programação

Natal – RN  
Novembro – 2019

Herbet Pessoa da Silva Filho  
Pedro Victor Barbosa Araújo

Projeto Final de introdução às  
técnicas de programação  
Relatório apresentado à Universidade  
Federal do Rio Grande do Norte, na  
disciplina de introdução às técnicas de  
programação, como requisito para  
avaliação na terceira unidade, solicitado  
pelo professor Italo Augusto Souza de  
Assis.

Natal – RN  
Novembro – 2019

## **SUMÁRIO**

### **1. Introdução**

#### **1.1. Equipe de desenvolvimento**

### **2. Desenvolvimento**

#### **2.1. Funcionalidades implementadas**

#### **2.2. Funcionalidades não concluídas**

#### **2.3. Cronograma das atividades realizadas**

### **3. Conclusão**

## 1. Introdução

Visto toda a trajetória durante a disciplina de Introdução às técnicas de programação, convém como último teste o projeto de criação do jogo popular chamado Gomoku, onde foi preciso desenvolver competências no uso de estruturas de repetição, matrizes, estruturas de dados, entrada e saída de dados, leitura e escrita de arquivos, modularização, etc.

O projeto foi dividido em 3 etapas, cada uma com subdivisões. A primeira etapa do projeto possui 5 subdivisões, onde:

- Etapa 1.1: Esse é o início do nosso projeto, onde o objetivo dessa etapa é escrever um código que receba como entrada os nomes dos dois jogadores e qualquer informação necessária acerca do jogador que influencie o jogo;
- Etapa 1.2: Essa etapa é exclusiva para a criação do tabuleiro do jogo, denominada de goban, recebendo do usuário a dimensão do tabuleiro e assim, imprimindo-o na tela;
- Etapa 1.3: É aqui que as duas etapas anteriores entram em contato, onde os jogadores irão preencher o tabuleiro em uma quantidade de rodadas predefinida nessa etapa, onde a cada inserção de peça, será impresso o tabuleiro atualizado com as devidas peças presentes;
- Etapa 1.4: A etapa 1.4 é a parte no qual a cada rodada jogada, é analisado se o jogo chegou ao fim caso algum jogador tenha ganhado ou se houve empate entre os jogadores, e no fim é informado o jogador vencedor, ou informado que houve um empate;
- Etapa 1.5: Com a chegada do término da partida, a etapa 1.5 é o momento em que permitimos aos jogadores jogarem quantas partidas quiserem, exibindo o placar apresentando a quantidade de vitórias de cada jogador após cada partida, e posteriormente perguntando-lhes se desejam continuar jogando;

A etapa 2 é o momento do projeto onde será inserido as regras do jogo, sendo subdividido em três partes:

- Etapa 2.1: A etapa 2.1 implementa a primeira regra do Ninuki, no qual sempre que um jogador colocar duas peças do oponente entre duas suas, as do adversário são capturadas e removidas do tabuleiro;
- Etapa 2.2: A etapa 2.2 exige a adequação a 3ª regra do Ninuki, a verificação e informação do término do jogo pelas cinco capturas de peças ou alinhamento de cinco peças.
- Etapa 2.3: Nesta etapa, é pedida a implementação da 2ª regra do Ninuki, onde devemos alterar a verificação das jogadas validas para impedir a formação das estruturas 3x3, onde duas sequências de três peças estão conectadas por uma das pontas formando um ângulo menor que 180 graus.

A terceira etapa consiste em duas partes que tratam a respeito do armazenamento de dados do jogo:

- Etapa 3.1: Nesta etapa deve ser oferecida a opção de salvar o jogo ao final da partida, em caso de os jogadores não desejarem continuar o jogo, escrevendo os dados necessários para recuperar o progresso em um arquivo.
- Etapa 3.2: Nesta fase deve ser oferecida a oportunidade de continuar um jogo anteriormente salvo, exibindo na tela uma lista com o nome de todos os jogos salvos e, após selecionado, continuar de onde parou.

### **1.1. Equipe de desenvolvimento**

Herbet Pessoa da Silva Filho – 20190125826

Pedro Victor Barbosa Araújo – 20190127400

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1. Funcionalidades implementadas**

O projeto da dupla foi iniciado a partir do dia 16/10/2019 focando na primeira etapa do trabalho, onde foi definido que cada um trabalharia em uma subetapa diferente no intuito de agilizar o trabalho, visto que a primeira parte do projeto é entregue no dia 23/10/2019. Sem dificuldades, a etapa 1.1 e a etapa 1.2 foram realizadas com sucesso sem problemas por ambas as partes da dupla. Na etapa 1.3, foi tratado que os dois trabalhariam juntos para realizar essa parte, visto que nesse momento era necessária a união dos códigos feitos pelos dois nas etapas anteriores.

Foi feito um encontro da dupla fora de sala no dia 22/10 para a realização da etapa 1.3, onde o foco foi dividido em duas esferas: o desenvolvimento do script, onde foi realizada a conclusão do código em volta de três horas sem maiores problemas, e a segunda esfera foi o desenvolvimento parcial do relatório entregue no dia 23/10/2019, também sem maiores problemas.

A segunda fase do projeto foi iniciado no dia 25/10, dividido entre os integrantes quais tarefas cada um teria a fim de agilizar a conclusão das subetapas e conseguir entregar o projeto sem maiores problemas dentro do prazo, e nos últimos dias, seria o momento de corrigir os erros encontrados durante o desenvolvimento dos scripts.

A dupla, durante o prazo para entrega da parte dois do projeto, se reuniu duas vezes por semana para analisar o código um do outro, visto que durante essa fase, encontramos alguns desafios no nosso programa, dando falha de segmentação quando compilado em alguns momentos, como na verificação das peças para analisar caso alguém tenha saído vencedor ou se o jogo terminou empate, mas no final acabou sendo resolvido. Por fim, a segunda parte do projeto foi concluída dentro do prazo e rodando normalmente.

A terceira etapa foi iniciada no dia 04/11 e assim como as fases anteriores as tarefas foram divididas com o intuito de agilizar o progresso, em seguida houve a união dos códigos e correção dos eventuais erros.

Ficou acordado que a etapa 2.2 deveria ser feita em conjunto por se tratar de uma fase que exigiria mais da dupla, dessa forma nos reunimos duas ou três vezes por semana com o intuito de completar essa parte do código. Entretanto foi nessa mesma etapa que surgiram os maiores desafios, pois tivemos que escrever e reescrever essa parte do código devido a insistentes falhas de segmentação ou na execução do programa.

Visto estando nas fases finais do projeto, as etapas foram se completando por si só de maneira que só tivemos que montar o quebra-cabeça, usando funções e condicionais já existentes para incrementar as regras do jogo, e no fim foi criado mais

um arquivo destinado ao armazenamento dos dados dos jogadores caso venham voltar a jogar, e assim, completando totalmente a terceira e penúltima etapa do projeto.

A quarta fase foi iniciada dia 15/11 e, após muitas pesquisas e debates sobre possibilidades de desenvolvimento para a execução da quarta etapa (os extras), ficou acordado que seria desenvolvida apenas a etapa 3.2, visto que, para a produção dos extras seria necessário um conhecimento que não teríamos tempo de aprofundar (interface gráfica e inteligência artificial), nem meios de fazer (interface gráfica), pois seria de fundamental importância que alguns pacotes e extensões fossem instalados e, como nosso meio de trabalho são os computadores dos laboratórios do IMD que não permitem tais atos, tornou-se impossível para nós a execução dessa parte do trabalho.

Entretanto, depois de perceber a impossibilidade de completar os extras, nos dedicamos ao desenvolvimento da etapa 3.2 que foi concluída com sucesso.

## **2.2. Funcionalidades não concluídas**

Durante a primeira parte do projeto, não foi deixado nenhuma parte do script incompleta ou com falha de compilação, tudo rodou normalmente.

Sinonimamente a primeira parte do projeto, o código está rodando normalmente na segunda parte, onde o código não apresenta nenhum problema.

Durante a etapa três, assim como anteriormente, o código está rodando sem problemas.

Durante a fase quatro não implementamos nenhuma funcionalidade extra.

O projeto foi concluído com êxito.

## **2.3. Cronograma das atividades realizadas**

<b>Data</b>	<b>Autor</b>	<b>Descrição da atividade</b>
16/10	Herbet Pessoa	Criação de estrutura que representa o jogador
16/10	Pedro Victor	Desenvolvimento da criação da tela.

18/10	Herbet Pessoa	Criação de estrutura que representa o jogador.	
20/10	Pedro Victor	Desenvolvimento e conclusão da criação da tela.	
21/10	Herbet Pessoa	Análise e correção dos scripts das etapas 1.1 e 1.2, e escrita do código principal.	
21/10	Pedro Victor	Análise e correção dos scripts das etapas 1.1 e 1.2 e escrita do código principal.	
22/10	Herbet Pessoa	Desenvolvimento e conclusão da etapa 1.3.	
22/10	Pedro Victor	Desenvolvimento e conclusão da etapa 1.3.	
23/10	Herbet Pessoa	Conclusão do relatório parcial.	
23/10	Pedro Victor	Conclusão do relatório parcial.	
25/10	Herbet Pessoa	Entrega da primeira parte do projeto	
28/10	Pedro Victor	Divisão de tarefas para a segunda parte do projeto	
28/10	Herbet Pessoa	Divisão de tarefas para a segunda parte do projeto	
30/10	Pedro Victor	Desenvolvimento da etapa 1.4	
30/10	Herbet Pessoa	Desenvolvimento da etapa 1.5	
01/11	Pedro Victor	Desenvolvimento em conjunto da etapa 2.1	
01/11	Herbet Pessoa	Desenvolvimento em conjunto da etapa 2.1	
01/11	Pedro Victor	Correção de erros dos códigos desenvolvidos	
01/11	Herbet Pessoa	Correção de erros dos códigos desenvolvidos	
04/11	Herbet Pessoa	Entrega da segunda fase e desenvolvimento da etapa 3.1	
06/11	Pedro Victor	Desenvolvimento da etapa 2.2	
06/11	Herbet Pessoa	Desenvolvimento da etapa 2.2	
07/11 08/11 11/11 12/11 13/11	Pedro Victor	Desenvolvimento da etapa 2.3	
07/11 08/11 11/11 12/11 13/11			
07/11 08/11 11/11 12/11 13/11	Herbet Pessoa		Desenvolvimento da etapa 2.3
13/11			
15/11			
15/11			
13/11	Herbet Pessoa	Entrega da terceira fase	
15/11	Herbet Pessoa	Início das pesquisas sobre a etapa 4	
15/11	Pedro Victor	Início das pesquisas sobre a etapa 4	
18/11	Herbet Pessoa	Início do desenvolvimento da etapa 3.2, pesquisas sobre a etapa 4	



18/11	Pedro Victor	Início do desenvolvimento da etapa 3.2, pesquisas sobre a etapa 4
20/11	Herbet Pessoa	Desenvolvimento da etapa 3.2, pesquisas sobre a etapa 4
20/11	Pedro Victor	Desenvolvimento da etapa 3.2, pesquisas sobre a etapa 4.
22/11	Herbet Pessoa	Desenvolvimento da etapa 3.2
22/11	Pedro Victor	Desenvolvimento da etapa 3.2
25/11	Herbet Pessoa	Correção de erros da etapa 3.2
25/11	Pedro Victor	Correção de erros da etapa 3.2
25/11	Herbet Pessoa	Entrega final.

### **3. Conclusão**

Esse projeto na terceira unidade é uma bela ideia de promover a utilização de todos os conteúdos estudados durante todo o semestre, além de dar ao aluno a visão da prática em um projeto que poderia ser desenvolvido em um ambiente de trabalho, além de fazer os participantes se sentirem incluídos dentro da área que escolheram para o seu futuro.

Até o momento, nossa dupla não apresentou muitos problemas quanto ao desenvolvimento do jogo nem em sua relação pessoal, já que cada um fez a sua parte que foi definida no início do projeto, e quando foi necessária a união dos scripts dos dois, trabalhamos de forma efetiva e harmônica, entregando a primeira parte do projeto no prazo estipulado.

No decorrer do projeto, com o trabalho em dupla, pudemos ver em nós dificuldades que tinham sido deixadas durante o percorrer do semestre, e sanadas pela oportunidade de aprendizado entre a dupla, uma das maiores virtudes de trabalhar coletivamente.

Na segunda etapa do projeto, pudemos perceber a dificuldade que é produzir um mero jogo de tabuleiro, respeitando ainda mais os profissionais que se dedicam a uma área pouco valorizada pela maior parte da sociedade e ao mesmo tempo tão importante para nossa comunidade. Dificuldades que antes não vista no nosso trabalho foram encontradas nessa fase, e visto o pouco tempo para solucioná-los, a dupla se dedicou muito mais, tendo momentos de passar mais de 10 horas na frente da tela para produzir o código e solucionar problemas encontrados, como falhas de segmentação nos momentos de compilação. Felizmente, foi possível corrigir todos os defeitos no script e fazer todas as implementações exigidas durante a segunda fase, tudo dentro do prazo esperado.

Na terceira fase do projeto, notamos as complicações que a manipulação de códigos grandes acarreta e a dificuldade de lidar com eles, visto isso, desenvolvemos métodos de separar e organizar nosso trabalho de forma a torná-lo mais legível e de fácil manipulação. Por fim concluindo sem maiores dificuldades.

Durante a quarta fase do projeto, no decorrer das nossas pesquisas a respeito do desenvolvimento de inteligência artificial e de interfaces gráficas ficou mais claro o longo caminho que ainda temos que percorrer, e, honestamente, isso nos deixou ainda mais empolgados com as possibilidades vindouras. Entretanto, percebemos também que no momento seria impossível para nós desenvolver tais competências no curto período que nos foi dado, assim não implementamos nenhuma funcionalidade extra.

A etapa 3.2, apesar de simples mostrou-se um pouco dificultosa durante o processo de resgatar dados dos jogos salvos, contudo, também foi concluída com êxito.