

Projeto Final SOFT → Rascunho

Análise no contexto de Engenharia de Software do desenvolvimento de um jogo de RPG que ensine programação

- Descrição do problema
 - Escopo do software

1. Justificativa do projeto

O mercado de tecnologia cresce exponencialmente a cada ano, provando ser promissor para profissionais do nicho. No entanto, a formação de profissionais e especialistas não acompanhou tal evolução, causando um déficit de mão de obra capacitada na área. Analisando os motivos da escassez de mão de obra qualificada, é evidenciado que o ensino de pensamento lógico está defasado nas escolas brasileiras.

O ensino de programação e lógica para jovens oferece uma série de benefícios, tanto para o desenvolvimento cognitivo quanto para habilidades futuras, alguns deles são: Estímulo do pensamento lógico, fomentação da criatividade, aprimoramento das habilidades matemáticas, incentivo a colaboração e trabalho em equipe.

Porém, o primeiro contato com programação básica deve ser lúdico para que possa se experimentar a lógica de programação de forma envolvente e divertida. Desse modo, surge a necessidade de abordagens inovadoras e atrativas no ensino de programação, partindo do desenvolvimento de um software baseado em um jogo de RPG (Role-Playing Game) interativo, implementado em escolas e cursos de computação atuando na capacitação gradual de jovens.

2. Finalidade do projeto

Desenvolver um jogo educativo que facilite o aprendizado de programação e análise lógica, tornando o ensino de programação mais acessível e interessante para diferentes faixas etárias. Além disso, contribuir para a formação de habilidades tecnologias desde a infância.

3. Objetivos do projeto

- Criar um ambiente lúdico e educacional para o ensino de conceitos de programação básica;
- Estimulo do pensamento lógico e resolução de programas;

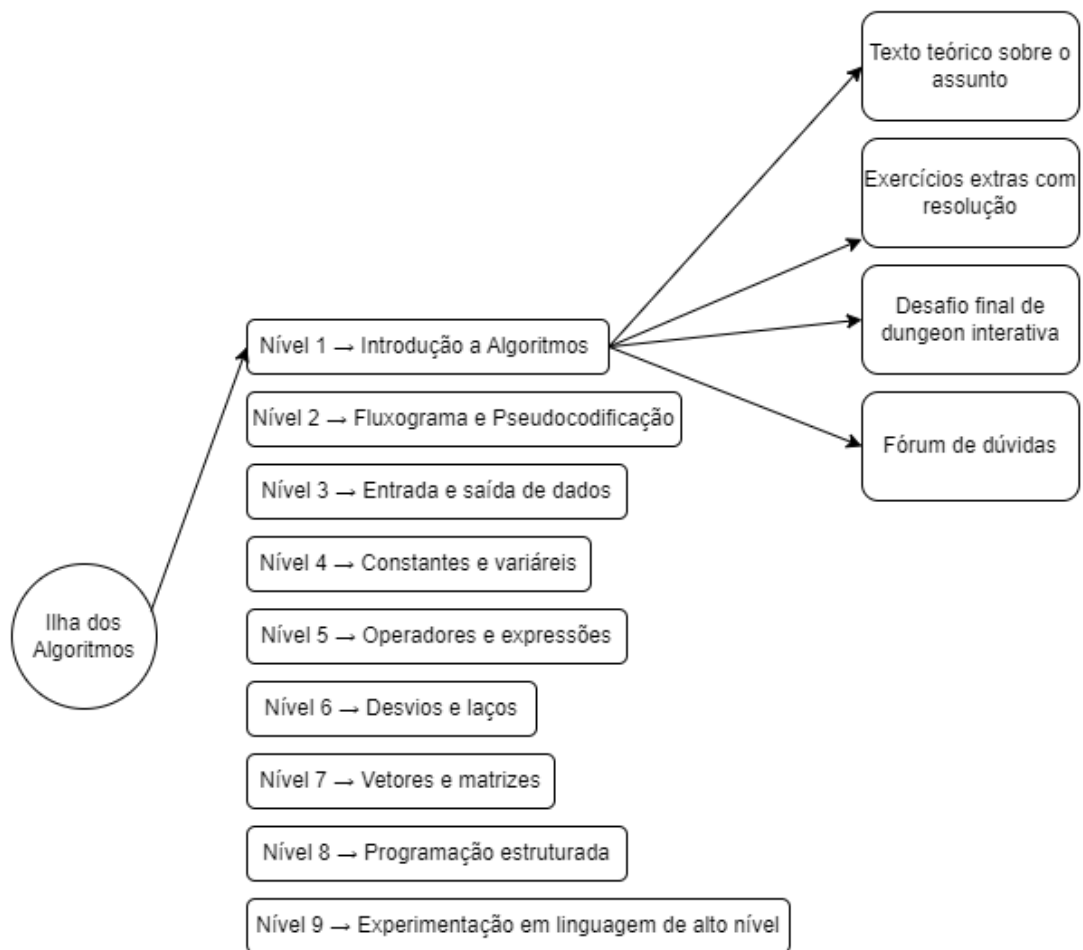
- Proporcionar uma experiência interativa que motive os usuários a se envolverem ativamente no aprendizado;

4. Descrição do produto

O software estará disponível para download em desktop e mobile e cada usuário deve conter um login e senha vinculados, criados a partir de um cadastro de usuário. O usuário poderá criar sua personagem decidindo sua classe entre Mago, Guerreiro e Druida, a mudança de classe afetará no número de Defesa e Força, estes valores serão gerados automaticamente e aumentados assim que o XP total for suficiente. Cada usuário terá uma trilha de aprendizagem personalizada para seu nível de conhecimento, sendo que, assim que instalado, o aplicativo propõe uma pequena prova para avaliar suas competências, caso esteja mais avançado irá pular as etapas básicas.

O jogo terá objetivos diários para serem realizados acumulando XP a cada conclusão, o sistema será baseado em um esquema de Ilhas que representam assuntos importantes e relevantes em computação, cada uma dessas Ilhas possuem uma série de Níveis contendo cada sub assunto. Cada Nível terá uma parte teórica, exercícios extras e uma dungeon interativa para testar os conhecimentos, em cada uma dessas dungeons o usuário deve acertar exercícios de programação para passar por obstáculos e derrotar monstros, níveis mais altos possuirão monstros mais fortes e dungeons com mais armadilhas, além de exercícios mais complexos. Na dungeon, caso o usuário erre um exercício de ataque, reduz sua força naquele turno, caso erre um exercício de defesa, reduz sua defesa, sendo que as reduções são proporcionais ao acerto e desempenho do código.

Abaixo contém uma simples demonstração da progressão de interfaces caso o usuário partisse da Ilha de Algoritmos para o Nível 1, sendo exposto a escolha entre teoria, prática com resolução, desafio final e o fórum de dúvidas.



5. Stakeholders

- Interno
 - Equipe de Desenvolvimento: Desenvolvedores, programadores e designers responsáveis pela criação e implementação do jogo, além do gerente de projeto encarregado de coordenar as atividades da equipe;
 - Equipe Educacional: Especialistas em pedagogia e computação envolvidos na criação de conteúdo educativo e na integração do jogo na educação;
 - Equipe de Testes: Testadores internos que garantem a qualidade e a usabilidade do produto antes do lançamento;
 - Gerência Executiva: Tomadores de decisão dentro da organização que garantem apoio financeiro e estratégico para o projeto;
- Externo
 - Educadores, Escolas e Universidades: Professores que utilizarão o jogo como ferramenta educacional em sala de aula e diretores escolares interessados em implementar inovações no ensino;

- Pais e Responsáveis: Stakeholders preocupados com a educação de seus filhos, que podem influenciar a aceitação e adoção do jogo;
- Usuários Finais (Estudantes e interessados em iniciar em programação): Jovens que utilizarão o jogo como meio de aprendizado de programação;
- Especialistas em Tecnologia e Educação: Profissionais externos que podem oferecer insights valiosos para aprimorar a eficácia educativa do jogo;
- Parceiros de Negócios e Sócios: Empresas ou organizações que podem fornecer apoio financeiro, recursos adicionais ou parcerias estratégicas para promover o jogo;
- Comunidade em Geral: A aceitação e apoio da comunidade em geral podem impactar o sucesso e a longevidade do projeto;

6. Entregas do projeto

- Análise do desempenho do usuário baseado nos acertos/erros;
- Material de apoio para educadores e estudantes;
- Versão funcional do jogo;

7. Critérios de Aceitação

- Funcionalidade adequada em diferentes dispositivos;
- Aprovação de educadores e especialistas em pedagogia;
- Feedback positivo dos usuários de teste;

8. Restrições

- Orçamento limitado;
- Prazos específicos para implementação;
- Restrições de hardware ou software para os usuários finais;

9. Riscos

- Mudanças nas tendências educacionais que podem afetar a aceitação do produto;
- Desafios técnicos durante o desenvolvimento;
- Requisitos do software
 - Histórias de usuário
 - Como um Usuário Estudante

- Gostaria de me cadastrar para poder ter uma conta no jogo;
- Gostaria de fazer login para entrar no jogo;
- Gostaria de criar meu perfil e avatar personalizado para facilitar identificação e interatividade;
- Gostaria de mudar a linguagem de programação usada para uma a qual eu tenho mais familiaridade;
- Gostaria de buscar meus amigos através do nome de perfil para poder ver seus respectivos progressos;
- Gostaria de ingressar em Ilhas dos principais conteúdos de computação para ser introduzida aos seus assuntos;
- Gostaria de me vincular a Níveis de dificuldade da respectivas Ilha para jogar um desafio (dungeon) que teste minhas habilidades em programação;
- Gostaria de ter acesso a dicas para que possa ter ajuda durante a dungeons;
- Gostaria de ter acesso a feedbacks ao final de cada dungeon para saber se meu código foi eficiente;
- Gostaria de ter acesso a uma aba de conteúdo teórico sobre o Nível para que possa estudar antes de fazer os desafios;
- Gostaria de ter um feedback geral da Ilha para que possa ver meu desempenho;
- Gostaria de ter acesso a um ranking diário e geral comparado com outros usuários para que me motive a realizar as tarefas;
- Gostaria de ter um fórum em cada Nível para comentar sobre dúvidas sobre o respectivo sub-assunto;
- Estimativa de duração do projeto completo
 - Método Cocomo
 - Entradas Externas (EE)
 - Códigos e comandos fornecidos pelo jogador para controlar o personagem ou realizar ações no jogo;
 - Dados de usuário inseridos na tela de login;
 - Cadastro para ingressar no jogo;

- Seleções feitas pelo jogador: Escolha de classe, Ilhas, Níveis, teorias, exercícios extras, dungeons;
- Saídas Externas (SE)
 - Interface do usuário interativa que muda conforme o acerto/erro do código digitado em tempo real;
 - Relatório de progresso geral e diário do usuário;
 - Mensagem de erro caso o código digitado apresente erros que impeçam de ser compilado;
- Consultas Externas (CE)
 - O jogo pode fazer consultas a um servidor para salvar e carregar dados do jogador a partir de um banco de dados;
 - Busca de usuários por perfil;
 - Cálculo de XP acumulado em cada Ilha;
- Arquivos Lógicos Internos (ALI)
 - O jogo terá um motor de jogo interno que controla a lógica do jogo, ou seja: Movimentação do personagem/inimigo, informações de saúde e defesa dos jogadores,
 - Banco de dados contendo as definições de Ilhas, Níveis, teorias, exercícios e dungeons;
- Arquivos de Interface Externa (AIE)
 - Interface externa para interação com o sistema do jogo;

Considerando parâmetros de medição de complexidade média, descobriremos os valores de PFNA:

Entrada Externa (EE)	$9 \times 4 = 36$
Saída Externa (SE)	$4 \times 5 = 20$
Consulta Externa (CE)	$3 \times 4 = 12$
Arquivo Lógico Interno (ALI)	$8 \times 10 = 80$
Arquivo de Interface Externa (AIE)	$1 \times 7 = 7$
Contagem Total (PFNA)	155

- Calculo do KLOC

$$KLOC = (PFNA * LOCs)/1000$$

$$KLOC = (155 * 59)/1000$$

$$KLOC = 9.145$$

QSM SLOC/FP Data				
Language	Avg	Median	Low	High
ABAP (SAP) *	28	18	16	60
ASP*	51	54	15	69
Assembler *	119	98	25	320
Brio +	14	14	13	16
C *	97	99	39	333
C++ *	50	53	25	80
C# *	54	59	29	70
COBOL *	61	55	23	297
Cognos Impromptu Scripts +	47	42	30	100
Cross System Products (CSP) +	20	18	10	38
Cool:Gen/IEF *	32	24	10	82
Datastage	71	65	31	157
Excel *	209	191	131	315
Focus *	43	45	45	45
FoxPro	36	35	34	38
HTML *	34	40	14	48
J2EE *	46	49	15	67
Java *	53	53	14	134
JavaScript *	47	53	31	63
JCL *	62	48	25	221
LINC II	29	30	22	38
Lotus Notes *	23	21	19	40
Natural *	40	34	34	53
.NET *	57	60	53	60
Oracle *	37	40	17	60

COCOMO Básico				
Complexidade	α	β	ϵ	θ
Simples	2,4	1,05	2,5	0,38
Média	3,0	1,12	2,5	0,35
Alta	3,6	1,20	2,5	0,32

$$\text{Esforço (E)} = \alpha.KLOC^{\beta}$$

$$\text{Tempo (T)} = \epsilon.E^{\theta}$$

- Calculo do Esforço

$$KLOC = 9.145$$

Substituindo na fórmula de Esforço e considerando complexidade média:

$$E = 3.0 * (9.145)^{1.12}$$

$$E \approx 35.78 \text{ pessoa mês;}$$

- Calculo Duração

$$D = 2.5 * (35.78)^{0.35}$$

$$D = 8.74 \text{ meses} \approx 9 \text{ meses}$$

- Diagrama de classes do projeto UML
- Testes unitários
 - Esqueleto do código fonte
 - Testes unitários aplicados
- Repositório
<https://github.com/Udesc-Cct/SOFT-TrabFinal>
- Referências
<https://gizmodo.uol.com.br/o-crescimento-do-mercado-de-ti-e-a-crescente-demanda-por-profissionais-da-area/>
[https://www.eniac.com.br/blog/programacao-para-criancas-importancia-ferramentas-e-mais#:~:text=A programação é considerada uma,para o futuro das crianças](https://www.eniac.com.br/blog/programacao-para-criancas-importancia-ferramentas-e-mais#:~:text=A%20programa%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20considerada%20uma,para%20o%20futuro%20das%20crian%C3%A7as)
<https://www.euax.com.br/2019/01/exemplo-de-escopo-de-projeto/>
[https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2060/Games of Codes-Requisitos-Corrigido.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://memoria.ifrn.edu.br/bitstream/handle/1044/2060/Games_of_Codes-Requisitos-Corrigido.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
<https://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table>
<https://app.genmymodel.com/api/repository/robertsft2512/Duolingo>