

HangER - Uma Ferramenta Gamificada para o Ensino-Aprendizagem de Engenharia de Requisitos

Erik Marques¹, Jaquionias Castro¹, Victor Sarinho¹

¹Laboratório de Entretenimento Digital Aplicado - LEnDA
Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS
Feira de Santana - Bahia - Brasil

{erikmarquesfsa, fjaquionias}@gmail.com, vsarinho@uefs.br

Abstract. *This work presents the initial results of the development of HangER, a gamified tool proposal to aid the teaching and learning of Requirements Engineering (RE). It is a tool inspired by the famous Hangman Game, where players are challenged to correctly select complementary sentences from texts related to RE knowledge. As a result, we obtained a preliminary version of an educational game capable of assisting students and teachers in learning the basic concepts of RE, which are important in the initial stages of a software development project where the requirements are raised.*

Resumo. *O presente trabalho apresenta os resultados iniciais do desenvolvimento do HangER, uma proposta de ferramenta gamificada para auxílio do ensino e aprendizagem de Engenharia de Requisitos (ER). Trata-se de uma ferramenta inspirada no famoso Jogo da Forca, onde os jogadores são desafiados a selecionarem corretamente sentenças complementares de textos relacionados a conhecimentos de ER. Como resultado, obteve-se uma versão preliminar de um jogo educacional capaz de auxiliar alunos e professores na aprendizagem de conceitos básicos da ER, os quais são importantes nas etapas iniciais de um projeto de desenvolvimento de software onde os requisitos são levantados.*

1. Introdução

Métodos de ensino tradicionais aplicados por professores nem sempre produzem uma aprendizagem esperada para com os alunos em sala de aula. Como exemplo, tem-se no ensino de informática uma demanda contínua por novos elementos a serem ensinados, os quais devem ser continuamente contextualizados com a realidade tecnológica corrente [Von Wangenheim et al. 2009]. Como resultado, torna-se necessária a busca e a aplicação contínua de métodos de ensino alternativos que consigam superar o desafio do engajamento permanente dos alunos, acompanhado da atualização contínua dos conteúdos ensinados.

A aplicação de projetos em grupo, o uso dinâmicas em sala de aula, bem como a realização de visitas técnicas a centros tecnológicos, são exemplos de métodos alternativos utilizados no ensino de Engenharia de Software (ES) em contraponto aos métodos de ensino tradicionalmente aplicados. Um outro método alternativo que vem sendo utilizado no ensino de ES é a aplicação de jogos ou estratégias gamificadas de ensino [Fabricatore et al. 2014] [De Gloria et al. 2014].

Gamificação se enquadra em uma modalidade que vêm se destacando como mecanismo de promoção de engajamento dos indivíduos em vários cenários [Roungas and Dalpiaz 2015] [Fabricatore et al. 2014], onde elementos de jogos são usados para aprimorar a experiência do indivíduo através de um maior engajamento [Deterding et al. 2011]. Esse engajamento pode contribuir de forma positiva, interferindo na experiência intrínseca dos indivíduos, levando-os ao aprendizado como resultado final desejado.

Neste sentido, e focando na produção de soluções gamificadas para o ensino de ES, o presente trabalho apresenta as etapas iniciais da construção do HangER, uma proposta de ferramenta gamificada para auxílio do ensino e aprendizagem de Engenharia de Requisitos (ER). Para tal, são apresentados trabalhos relacionando ao ensino de ES e ER com jogos, uma breve descrição do funcionamento do jogo proposto, os resultados obtidos a cerca do protótipo inicial desenvolvido, e por fim as conclusões e trabalhos futuros para o mesmo.

2. Trabalhos Relacionados

Vários trabalhos voltados à melhoria das estratégias de ensino tem sido aplicados para a ES. Como exemplo, [Roungas and Dalpiaz 2015] apresenta em seu trabalho uma revisão sistemática para a avaliação de jogos voltados para aprendizagem de ES. Tratam-se de jogos que atendem ao desafio de inserir elementos de jogos no contexto educacional [De Gloria et al. 2014], uma tarefa que requer conhecimentos de métodos educacionais além do conhecimento voltado para a confecção das mecânicas e dinâmicas dos jogos em si.

Jogos para o ensino de ES costumam explorar áreas específicas de conhecimento, voltados tanto para o contexto educacional quanto o contexto comercial. Como exemplo, [Souza et al. 2008] apresenta uma proposta de desenvolvimento de um jogo que simula um ambiente no qual o usuário pode clicar em portas de salas de escritório onde conteúdos sobre *Extreme Programming* (XP) são apresentados. Já [Bernardi et al. 2008] apresenta, em seu trabalho, uma proposta de desenvolvimento de um simulador do tipo Jogo de Empresa, que tem como propósito servir de apoio ao ensino da fase de elicitação de requisitos de um sistema de software. Para finalizar, ERQuiz [Sarinho et al. 2019] apresenta um quiz digital multiplayer multiplataforma baseado em recursos de mensagens instantâneas que busca oferecer uma avaliação competitiva de conhecimentos de ER.

3. Jogo Proposto

HangER tem como objetivo auxiliar no ensino-aprendizagem em ER de uma forma dinâmica e divertida. O jogo consiste em abordar conhecimentos voltados para ER de forma que o jogador possa se familiarizar e fixar conteúdos a respeito do assunto. No geral, trata-se de uma competição onde o jogador deve, com base em seus conhecimentos de ER, criar e associar sentenças a textos descritivos que apresentam informações relacionadas a ER com o objetivo de ganhar pontos e não ser derrotado.

Como mecânica de funcionamento do jogo, este segue o estilo do clássico jogo da forca (*HangMan*), onde, ao invés de se utilizar letras para completar e formar uma determinada palavra, o jogador deverá criar e associar sentenças antes que seja completada a “forca”, ou antes que seus adversários consigam completar a sentença. Para o jogador, é

apresentado um determinado texto contendo afirmações incompletas sobre a ER e, com base nele, serão dadas ao jogador algumas sentenças que completam o texto de forma correta e outras não. O jogador deve associar a sentença certa e sua posição no texto, completando assim a ideia principal abordada no texto.

As partidas no HangER são realizadas por rodadas. A cada nova rodada, o jogador poderá fazer uma tentativa. Caso ele venha errar sua tentativa, uma parte do corpo do personagem é formada. Caso ele acerte sua tentativa, ele ganha uma pontuação. A partida chega ao fim no momento em que o jogador conseguir formular a ideia principal do texto, sendo assim vitorioso. Caso o limite de tentativas erradas do jogador tenha se esgotado, o jogador sai derrotado na partida com o seu personagem devidamente enforcado.

4. Protótipo Desenvolvido

Para entrar no ambiente do jogo, o usuário deverá inserir o seu *nickname* inicial. Caso já exista esse *nickname* cadastrado, o sistema irá solicitar outro *nickname* diferente até que não existam *nicknames* semelhantes no banco de dados. Uma vez cadastrado, o jogador pode escolher o modo do jogo que pode ser com apenas um jogador ou dois jogadores (Figura 1).



Figura 1. Tela de escolha do modo de jogo no HangER.

Caso o jogador escolha o modo *singleplayer*, o jogo irá direcioná-lo para a tela onde existe um texto sobre ER e algumas lacunas iniciais onde é possível arrastar a resposta do jogador e posicioná-la sobre uma das lacunas apresentadas (Figura 2). O mecanismo do jogo neste modo funciona da seguinte forma: um texto será exibido na tela com algumas lacunas que, ao serem preenchidas pelo jogador via arrastar e soltar, serão avaliadas como corretas ou não pelo jogo (Figura 2). Cada lacuna correta representa um ponto positivo e cada lacuna errada representa um ponto negativo. Caso todas as lacunas estejam corretas, um novo texto sobre ER é gerado para o jogador e o mesmo continua jogando. Caso alguma lacuna esteja errada, é adicionado uma parte ao corpo do personagem do jogador e o texto permanece o mesmo.



Figura 2. Tela principal do jogo no modo *singleplayer*.

Caso o jogador escolha o modo *multiplayer* o jogo irá direcioná-lo para uma sala virtual, onde ficará esperando por outro jogador. Neste caso, se um outro jogador não entrar na sala em 1 minuto, o jogo irá direcioná-lo para o modo *singleplayer*. A tela no modo *multiplayer* é bem parecida com a do modo *singleplayer*, onde existe um texto sobre ER e algumas lacunas onde é possível arrastar a resposta do jogador e posicioná-la sobre qualquer lacuna (Figura 3). A principal diferença é a exibição simultânea dos dois jogadores com seus respectivos dados de partida.

Vale salientar que na versão *multiplayer* cada jogador tem um texto de ER compartilhado e seu respectivo personagem corrente (Figura 3). A cada rodada, um dos jogadores irá tentar completar a ideia principal do texto associando as lacunas as sentenças disponibilizadas. As validações da rodada são as mesmas apresentadas no modo *singleplayer*. O jogo chega ao fim quando um dos personagens de algum dos jogadores for enforcado, porém, ganha quem tiver a maior pontuação.

5. Conclusões e Trabalhos Futuros

O presente trabalho apresentou uma proposta inicial e as fases iniciais construídas para o HangER, um jogo educacional voltado para o ensino de ER. HangER busca diminuir as dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem dos elementos fundamentais que compõem as etapas iniciais de um projeto de desenvolvimento de software, onde os requisitos são levantados. Essas dificuldades são reduzidas no momento em que os envolvidos nestas etapas conseguem dominar o conhecimento necessário para alocar as sentenças corretas em cada texto relacionado a ER apresentado.



Figura 3. Tela principal do jogo no modo *multiplayer*.

Como trabalhos futuros, pretende-se ampliar e diversificar os textos de ER apresentados no jogo, bem como melhorar o ambiente gráfico e de interação inicialmente construído para o mesmo. A aplicação prática do mesmo em um ambiente educacional, bem como a avaliação do mesmo através da coleta de *feedback* de jogadores via questionários de avaliação de jogos sérios, também será realizada em um futuro próximo.

Referências

- Bernardi, G., Fontoura, L. M., and Cordenonsi, A. Z. (2008). Elicit@ ção: Ferramenta de apoio ao ensino de elicitação de requisitos de software baseada em instituições eletrônicas. In *II Workshop-Escola de Sistemas de Agentes para Ambientes Colaborativos. Santa Cruz do Sul-RS*.
- De Gloria, A., Bellotti, F., and Berta, R. (2014). Serious games for education and training. *International Journal of Serious Games*, 1(1).
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., and Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, pages 9–15.
- Fabricatore, C., López, X., and Fabricatore, C. (2014). Using gameplay patterns to gamify learning experiences. In *ECGBL2014-8th European Conference on Games Based Learning: ECGBL2014*, page 110. Academic Conferences and Publishing International.
- Roungas, B. and Dalpiaz, F. (2015). A model-driven framework for educational game design. In *International Conference on Games and Learning Alliance*, pages 1–11. Springer.

- Sarinho, V. T., Gomes, V. O., and Sarinho, W. T. (2019). Erquiz: A multiplayer multiplatform instant messaging game for the competitive assessment of requirements engineering knowledge. In *Proceedings of the XVIII SBGames*, pages 591–594.
- Souza, D., Vasconcelos, C., Azevedo, R., Fujioka, R., Almeida, M., and Freitas, F. (2008). Honey: Um ambiente virtual baseado em agentes para apoiar o ensino de engenharia de software. *XIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*.
- Von Wangenheim, C. G., Kochanski, D., and Savi, R. (2009). Revisão sistemática sobre avaliação de jogos voltados para aprendizagem de engenharia de software no brasil. *Proceedings of the FEES-Fórum de Educação em Engenharia de Software*.