

# R.A.M. Desenvolvida em Jogo Eletrônico

Daniel Felipe Rosenscheg, IFPR câmpus União da Vitória,

[danielfeliperosenscheg@gmail.com](mailto:danielfeliperosenscheg@gmail.com)

Deividson Luiz Okopnik, IFPR câmpus União da Vitória, [deividson.okopnik@ifpr.edu.br](mailto:deividson.okopnik@ifpr.edu.br)

**Categoria:** D

**Nível:** Trabalho em Desenvolvimento

**Palavras-chave:** Educação. Arquitetura de Computadores. Jogos Eletrônicos. Lógica de Computadores.

## Resumo

A ideia de compreender e montar os componentes eletrônicos de um computador é um fascínio para muitos estudantes, contudo, devido a escala e complexidade de tais estruturas, alguns alunos acabam desistindo no meio do caminho, como citado por COSTA; ROCHA, 2015. Essas dificuldades incitaram o desenvolvimento deste projeto, o qual tem o objetivo de explicar e demonstrar a arquitetura destes componentes de forma simples, intuitiva e acessível, de modo a permitir que mais pessoas possam entender e se apaixonar por tal área, iniciando através da representação da memória "Random Access Memory" (R.A.M.), como protótipo. A ferramenta escolhida para hospedar esse projeto foi o jogo Minecraft - que muito além de um jogo, vem sendo cada vez mais utilizado para fins educacionais, como provado por NEBEL; SCHNEIDER; REY, 2016 em seu projeto. O jogo conta com um item especial chamado "redstone", a qual funciona similar a eletricidade em um circuito digital, como observado por DEZUANNI; O'MARA; BEAVIS, 2015 em seu projeto. A redstone conduz sinais binários (ligado/1 ou desligado/0) por até 15 blocos de distância (unidade de medida do jogo que representa, aproximadamente, 1 metro). Esses sinais podem ser gerados ou retransmitidos por vários outros elementos do jogo. O arquétipo apresenta 16 células de memória com 4 bits cada, sendo essas divididas em 4 colunas e 4 linhas horizontais que, então, são conectadas a um painel de controle. Nesse painel, há 4 fios de entrada de dados, 4 fios para escolha da célula de memória, 4 fios de saída de dados, 1 fio para selecionar a função

desejada (definir ou recuperar dados de uma célula) e 1 fio de clock (aciona a função na célula selecionada), sendo cada linha colorida por uma cor representativa. Abaixo do painel há um circuito “decoder” que aciona uma célula de memória dependendo da entrada dos fios de escolha. A escolha de uma célula é feita por um sistema em forma de X, no qual é necessário que a coluna e a linha de uma célula sejam ativadas para assim selecioná-la. Quando a linha “clock” está em estado 0 (desativada), não é possível selecionar uma célula, o que, além de possibilitar uma configuração prévia, também previne possíveis resultados indesejados. A linha “select” escolhe entre a função da definição de dados e a função de saída de dados já configurados em uma célula de memória. A linha “input” é distribuída para cada célula, de forma a permitir que todas essas recebam uma única entrada, o mesmo efeito se repete com a linha “output”, de forma a permitir que qualquer célula tenha sua saída transmitida a um local compartilhado acima do painel de controle. O tamanho atual do protótipo é de 68 blocos de comprimento, 42 de largura e 31 de altura, sendo que, através de seu uso, é possível visualizar, de uma forma mais funcional e visual o possível, como este tipo de circuito se comporta, quais são seus valores de entrada e de saída, e como os dados são armazenados. Em suma, a demonstração de tal estrutura (R.A.M.) usando os elementos disponíveis no jogo Minecraft possivelmente resultou em uma melhora da compreensão de eletricidade e, devido a isso, se mostrou uma ótima ferramenta para estudo em sala de aula e para uma demonstração lógica e visual desses componentes.

## **Referências**

COSTA, Evandro de Barros; ROCHA, Hemilis Joyse Barbosa. An interactive learning environment for assisting students in solving problems on designing of logic digital circuits by using Multiple Representations. 2015 IEEE Frontiers In Education Conference (Fie), [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-1, out. 2015. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/fie.2015.7344308>. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7344308>. Acesso em: 02 set. 2021.

NEBEL, Steve; SCHNEIDER, Sascha; REY, Günter Daniel. *Mining Learning and Crafting Scientific Experiments: A Literature Review on the Use of Minecraft in Education and Research*. *Educational Technology & Society*, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 1-1, abr. 2016. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.19.2.355>. Acesso em: 02 set. 2021.

DEZUANNI, Michael; O'MARA, Joanne; BEAVIS, Catherine. 'Redstone is like electricity': children's performative representations in and around minecraft. *E-Learning And Digital Media*, [S.L.], v. 12, n. 2, p. 147-163, mar. 2015. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/2042753014568176>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2042753014568176>. Acesso em: 02 set. 2021.