



Problema #1 – 2024.1

Sistema Digital

1. Tema

Projeto de console dedicado em plataforma de desenvolvimento de hardware

2. Objetivos de Aprendizagem

Ao final da realização deste problema, o/a discente deverá ser capaz de:

- Aplicar conhecimentos de interação hardware-software;
- Programar em C para um processador com arquitetura ARM;
- Entender políticas de gerenciamento de sistema operacional Linux em arquitetura ARM;
- Compreender os princípios básicos da arquitetura da plataforma DE1-SoC;
- Utilizar as interfaces disponíveis na placa DE1-SoC.

3. Problema

Há anos que a indústria de entretenimento apresenta avanços contínuos, especialmente no ramo dos jogos digitais. A importância dessa indústria não pode ser subestimada, já que o mercado de jogos movimenta bilhões de dólares anualmente e continua a ser uma força impulsionadora da economia global. Tem-se testemunhado uma crescente demanda por experiências de entretenimento imersivas e inovadoras. No entanto, enquanto os jogos de última geração continuam a cativar o público com gráficos de alta definição e mecânicas complexas, também observamos uma tendência nostálgica em direção aos jogos clássicos.

Neste contexto, o jogo da velha (*tic-tac-toe* - ver Figura 1) emerge como um exemplo emblemático de um jogo clássico que resistiu ao teste do tempo. Sua simplicidade e jogabilidade intemporal continuam a atrair jogadores de todas as idades, proporcionando uma experiência de entretenimento simples, mas cativante.

Diante desse cenário, você e sua equipe foram contratados para desenvolver um console que implemente uma versão do jogo da velha. O jogo deve ser executado em uma interface em modo texto, que possa ser visualizada via terminal. O jogo deve permitir a interação de dois jogadores, de forma que a escolha da posição de marcação no tabuleiro em cada jogada (assim como a confirmação da jogada) deva ser captada por um *mouse* conectado a uma das portas USB existentes no Kit de desenvolvimento DE1-SoC. Para acessar e controlar o jogo (iniciar, pausar, continuar, etc.) o usuário pode utilizar os botões e chaves disponíveis na placa. Os LEDs e displays 7-segmentos também podem ser utilizados para representação de outras informações, caso necessário.

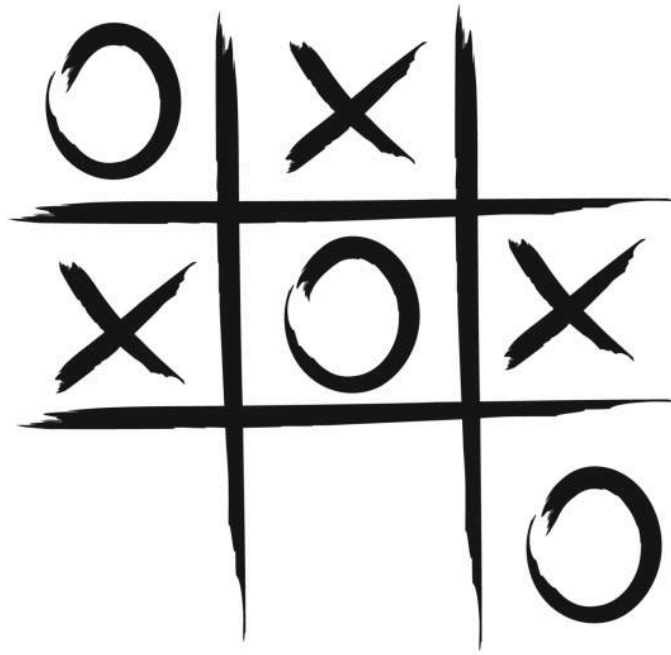


Figura 1: Exemplo de jogo da velha.

4. Requisitos

O problema a ser desenvolvido no Kit de desenvolvimento DE1-SoC deve atender às seguintes restrições:

- 4.1. O código deve ser escrito em linguagem C;
- 4.2. O sistema só poderá utilizar os componentes disponíveis na placa.

5. Produto

Todo o projeto deverá ser disponibilizado na plataforma GitHub. No prazo indicado no cronograma a seguir, cada equipe deverá apresentar:

- 5.1. Levantamento de requisitos;
- 5.2. Código
 - 5.2.1. Código em linguagem C;
 - 5.2.2. Todos os códigos deverão estar detalhadamente comentados;
- 5.3. Script de compilação tipo Makefile para geração do código executável;
- 5.4. Documentação técnica escrita no arquivo README do projeto no GitHub, contendo, no mínimo:
 - 5.4.1. Detalhamento dos software usados no trabalho, incluindo softwares básicos;
 - 5.4.2. Arquitetura do computador usado nos testes;
 - 5.4.3. Descrição de instalação, configuração de ambiente e execução;
- 5.5. Descrição dos testes de funcionamento do sistema, bem como, análise dos resultados alcançados.

6. Cronograma

| Semana | Data | Descrição |
|--------|----------------|---------------------------------------|
| 3 | ter. - 02/abr. | Problema 1 – Apresentação |
| | qui. - 04/abr. | Problema 1 – Seção Tutorial #2 |
| 4 | ter. - 09/abr. | Problema 1 – Lab0 |
| | qui. - 11/abr. | Problema 1 – Seção Tutorial #3 |
| 5 | ter. - 16/abr. | Problema 1 – Seção Desenvolvimento #1 |
| | qui. - 18/abr. | Feriado – Micareta |
| 6 | ter. - 23/abr. | Problema 1 – Lab1 |
| | qui. - 25/abr. | Problema 1 – Seção Tutorial #4 |
| 7 | ter. - 30/abr. | Problema 1 – Seção Desenvolvimento #2 |
| | qui. - 02/mai. | Problema 1 – Seção Desenvolvimento #3 |
| 8 | ter. - 07/mai. | Problema 1 – Entrega/Avaliação |
| | qui. - 09/mai. | Problema 2 – Apresentação |

7. Avaliação

Para avaliar o envolvimento do grupo nas discussões e na apresentação, o tutor poderá fazer perguntas variadas a qualquer membro, tanto nas sessões tutoriais quanto na apresentação. O estudante que não comparecer, ou se atrasar, no dia da sessão de apresentação, terá automaticamente nota 0,0 (zero) no problema, excetuando-se as condições que permitem segunda chamada de avaliações, conforme regulamento do curso. A nota final será a composição de 3 (três) notas parciais:

| Critério | Critérios para a nota | Peso |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Desempenho Individual | Participação individual nas sessões tutoriais, de acordo com o interesse e entendimento demonstrados pelo aluno, assim como sua assiduidade, pontualidade e contribuição nas discussões. Essa nota inclui o desempenho do estudante na apresentação do problema no laboratório. | 4 |
| Documentação | Documentação técnica de cada grupo, considerando qualidade da redação (ortografia e gramática), organização dos tópicos, definição do problema, descrição da solução, explicação dos experimentos, análise dos resultados, detalhando os itens não atendidos, se for o caso. | 3 |
| Códigos | Qualidade do código fonte (organização e comentários), e execução correta dos códigos binários de acordo com testes de validação que explorem as situações de uso. | 3 |