**ARQUITETURA DE COMPUTADORES**

UAlg – ISE – LESTI

**Vitrine Natalícia**

79299 – Diogo Rodrigues – a79299@ualg.pt

56278 – Jose Victor– a56278@ualg.pt

71433– Gonçalo Marques – a71433@ualg.pt

# Manual de utilizador

Este manual descreve as etapas para configurar e utilizar o projeto final da cadeira de Arquitetura de Computadores, que tem como objetivo aplicar os fundamentos da linguagem de programação “Assembly”, com ênfase na interação entre a CPU e os periféricos. O projeto, intitulado **"**Vitrine Natalícia**"**, proporciona uma oportunidade prática para consolidar os conceitos aprendidos ao longo da disciplina.

1. **Introdução**

O projeto simula uma vitrine natalícia interativa, que combina elementos visuais e sonoros, controlados pelo utilizador através de um teclado. O cenário busca integrar hardware e software para criar uma experiência festiva.

1. **Passos para Configuração e Execução**
   1. **Abertura do Simulador**

* Começe por descarregar a pasta do trabalho abc para o seu computador
* Inicie o simulador no sistema operacional em uso, seguindo o método padrão de inicialização.
  1. **Carregamento de Recursos**
* No simulador selecione a opção "Load Design" e carregue o ficheiro “projeto-vitrine-natalicia.cir”, que contém as configurações pré-definidas do projeto.
* Abra a funcionalidade **Pepe 16** para inserir o ficheiro contendo o código Assembly desenvolvido para o projeto “desenha-obj.asm”.
* No **MediaCenter**, importe os ficheiros de som e os fundos disponibilizados na pasta “áudio” e “background-img”.
* Na aba de configuração dos fundos, defina os valores de "Pixel Screens**"** para 8, assegurando a correta exibição dos elementos visuais.
  1. **Início da Simulação**
* Após o carregamento do código Assembly, clique no botão "Start" para dar início à simulação.
* Certifique-se de abrir os pop-ups do Pepe-16, MediaCenter e Teclado.
* No pop-up do Pepe-16, clique em **"**Start**"** para ativar a simulação.
  1. **Verificação do Output**

Para assegurar que o projeto está funcionando conforme esperado, realize os seguintes passos:

* Utilize o teclado para testar as funcionalidades atribuídas a cada tecla.
* Confirme que as ações descritas na tabela abaixo são executadas corretamente ao pressionar as respetivas teclas.

| **Tecla** | **Função** |
| --- | --- |
| **0** | Liga/desliga o objeto **Giftbox** |
| **1** | Liga/desliga o objeto **Pai Natal** |
| **2** | Liga/desliga o objeto **Árvore de Natal** |
| **3** | Liga/desliga o objeto **Merry Xmas** |
| **4** | Para todos os sons |
| **5** | Reproduz o primeiro som |
| **6** | Reproduz o segundo som |
| **7** | Reproduz o terceiro som |
| **8** | Mostra o **fundo** (**Base)** |
| **9** | Mostra o **Primeiro Fundo** |
| **A** | Mostra o **Segundo Fundo** |
| **B** | Mostra o **Terceiro Fundo** |
| **C** | Liga a animação da **neve** |
| **D** | Desliga a animação da **neve** |
| **E** | Liga a animação da **árvore** |
| **F** | Desliga a animação da **árvore** |

# Comentários

# Realizações e Limitações

O projeto atendeu aos objetivos principais (V0, V1, V2) descritos no enunciado, que incluem:

* Integração de elementos decorativos.
* Utilização de imagens de fundo apropriadas.
* Implementação de animações simples e complexas.
* Uso do teclado para interagir com até 4 objetos decorativos.

Todos os elementos especificados no manual de utilizador funcionam conforme esperado, evidenciando uma integração bem-sucedida entre o código Assembly e os periféricos simulados.

Apesar do sucesso alcançado, algumas funcionalidades que poderiam elevar o nível técnico e a interatividade do projeto não foram implementadas devido a restrições de tempo. Entre elas:

* Execução baseada em processos cooperativos: Uma abordagem que permitiria uma gestão mais eficiente das animações e eventos simultâneos.
* Indicação da cena atual e da tecla pressionada: Um display informativo que melhoraria a usabilidade e tornaria o projeto mais intuitivo.
* Animação complexa em dois eixos: Movimentos simultâneos nos eixos X e Y, que trariam maior realismo e dinamismo às animações.

# Funcionamento e Opções de Projeto

O programa apresentou um desempenho satisfatório, operando conforme o esperado dentro das limitações dos recursos implementados. A integração entre os elementos visuais e sonoros garantiu uma experiência coesa e envolvente para o utilizador.

Em relação às opções de projeto, a decisão de priorizar a simplicidade inicial, como animações básicas e controle direto pelo teclado, mostrou-se eficaz para demonstrar os conceitos centrais de interação entre hardware e software. Contudo, a ausência de funcionalidades mais sofisticadas, como animações avançadas em dois eixos ou a exibição de informações em displays, representa uma oportunidade clara para aprimoramento em iterações futuras.

Essa abordagem equilibrada entre funcionalidade básica e qualidade visual inicial permitiu atingir os principais objetivos do projeto, ao mesmo tempo que aponta caminhos para melhorias técnicas e interativas.

# Sugestões de Melhorias

* + 1. **Implementação de Interrupções e Processos**
* A introdução de interrupções permitiria melhorar o desempenho do projeto, assegurando uma execução mais eficiente e responsiva, especialmente durante a interação com o teclado ou a execução simultânea de sons e animações.
* A criação de processos paralelos simplificaria a gestão das diferentes animações e elementos sonoros, tornando o sistema mais modular e escalável.
  + 1. **Criação de Três Cenas Festivas**
* Desenvolver três cenários distintos, cada um com uma combinação única de animações, sons e elementos visuais. Isso enriqueceria a experiência oferecendo maior diversidade e personalização.
  + 1. **Utilização de 10 Objetos Decorativos Diferentes**
* Expandir o número de elementos decorativos disponíveis para incluir uma variedade maior de temas natalícios, como luzes pisca-pisca, renas animadas ou presentes, permitindo composições mais complexas e criativas.
  + 1. **Displays para Apresentação da Cena e Tecla Pressionada**
* Adicionar um display no simulador para mostrar informações em tempo real, como a cena festiva atualmente exibida e a tecla pressionada. Isso tornaria a interação mais intuitiva e o sistema mais informativo.
  + 1. **Animação Complexa com Movimentos em Dois Eixos**
* Criar animações mais sofisticadas, onde os objetos decorativos podem se mover simultaneamente tanto na horizontal como na vertical. Isso traria maior dinamismo ao projeto, simulando efeitos como queda de neve em diferentes direções ou movimentos realistas de enfeites.