

Unidade 7 | Capítulo 1

Introdução

Parabéns, aluno! Você alcançou o ápice em Sistemas Embarcados (SE). Agora é hora de reconhecer seu aprendizado e desenvolvimento nessa tecnologia.

Primeiro, aprendeu os conceitos básicos de SE. Depois, explorou a linguagem C e seu ambiente de programação para SE. Finalmente, mergulhou nos microcontroladores, estudando circuitos auxiliares, memórias e diversas interfaces como entrada/saída, temporizadores, conversores e comunicação.

Você estudou a Internet das Coisas (IoT), sua arquitetura e componentes, percebendo que é composta de sistemas embarcados com funções específicas que se comunicam entre si para realizar uma função global. Isso ficou evidente nos exemplos de aplicações desenvolvidas em áreas como a medicina.

Agora, aplique o que aprendeu projetando um sistema embarcado para uma função específica de sua autoria. Proponha a solução, monte, teste, valide e apresente seu projeto aos colegas e colaboradores do programa EmbarcaTech.

Na execução deste projeto, você deve cumprir alguns requisitos conforme explicado abaixo.

1. Autoria do projeto

O projeto deve ser de sua própria autoria e criação, ou seja:

- Deve ser original, que não deve ser uma cópia, integral ou parcial, de um projeto encontrado na internet ou outra fonte;
- Deve ter caráter inovador;
- Deve se restringir aos conceitos, características e tecnologias de sistemas embarcado vistos durante nossa capacitação.

2. Metodologia e desenvolvimento do projeto

A demanda crescente por novos Sistemas Embarcados exige que técnicas de projeto adequadas sejam adotadas, visando a geração de produtos que atendam aos requisitos estabelecidos.

Estes requisitos foram estudados por nós durante as aulas: baixo custo e tamanho reduzido são dois dos requisitos, lembra? Então, para que os requisitos apresentados sejam atingidos, empregamos alguma metodologia de projeto dos sistemas embarcados, que define os passos que devem ser seguidos, desde a concepção, passando pela implementação, teste e validação [02].

Estude os documentos mostrados na Referências e outros sobre o tema que pode ser facilmente encontrado na Internet, isso lhe ajudará e facilitará a execução do seu projeto. Entretanto o CUGNASCA [02] simplifica bem e poderá ser aplicado por você.

3. Passo a passo da execução

Você poderá executar seu projeto com base em um método padrão adotado pelas empresas e universidades, existem vários. Mas, de forma simplificada, os passos seguintes são necessários e muito utilizados.

1 - Definir de forma bem clara o escopo do projeto, descrevendo a função a ser executada pelo sistema embarcado proposto no projeto.

2 - Fazer uma pesquisa sobre projetos correlatos.

3 – Especificar os vários componentes de hardware que serão utilizados no projeto.

4 – Especificar o software, detalhando as suas funções, procedimentos, variáveis, etc.

5 – Implementar o projeto

4. Documentação

O projeto deve ser bem documentado para que você deixe para aqueles que o queiram reproduzir todas as informações necessárias para tal. Para isso você fará um relatório final para ser enviado através do ambiente virtual de aprendizagem, para conhecimento e avaliação:

1 – Formato: PDF

2 – Nome do arquivo: U7T_+equipe+_seu nome abreviado.pdf

2 – Modelo: siga o modelo mostrado abaixo.

3 – Tamanho máximo e envio do arquivo – O tamanho máximo dos arquivos e o método e endereço de envio serão divulgados na plataforma EAD no momento apropriado. Aguarde.


5. Modelo de relatório do projeto

a) Escopo do projeto

- Apresentação do projeto – breve descrição de que trata o projeto
- Título do projeto – pequeno título para o projeto
- Objetivos do projeto – descreva os objetivos do objeto do projeto
- Descrição do funcionamento – descreva as funcionalidades do projeto
- Justificativa – mostre que a execução do projeto se justifica
- Originalidade – mostre através de uma pesquisa que existem projetos correlatos, mas não igual

b) Especificação do hardware

- Diagrama em bloco – diagrama mostrando os blocos e sua interligação
- Função de cada bloco – descreva a função que cada bloco terá no projeto

- 
- Configuração de cada bloco – descreva a configuração usada em cada bloco
 - Comandos e registros utilizados – quais comandos e registros usados na configuração
 - Descrição da pinagem usada – quais pinos do hardware foram usados e sua função
 - Circuito completo do hardware – faça o desenho do circuito completo do hardware

c) Especificação do firmware

- Blocos funcionais- mostre um diagrama das camadas do software e suas funções
- Descrição das funcionalidades – breve descrição das funções dos blocos de software
- Definição das variáveis – descreva as principais variáveis usadas
- Fluxograma – desenhe o fluxograma completo do software
- Inicialização – descreva o processo de inicialização do software
- Configurações dos registros – descreva as funções de configuração dos registros
- Estrutura e formato dos dados – descreva os dados específicos usado no seu software
- Organização da memória – descrição dos endereços de memória que você usou
- Protocolo de comunicação – descreva o protocolo, se existir
- Formato do pacote de dados – descreva a formato dos pacotes, se existir

d) Execução do projeto

- Metodologia – descrição da execução das etapas do projeto: pesquisas realizadas, escolha do hardware, definição das funcionalidades do software, inicialização da IDE, programação na IDE, depuração.
- Testes de validação – descreva os testes realizadas para validação do funcionamento
- Discussão dos Resultados – analise os resultados e conclua sobre a confiabilidade do projeto

e) Referências

Enumere as referências científicas usadas por você durante a execução do projeto.

6. Prazos

O cronograma do prazo das entregas dos documentos estará disponível na plataforma EAD e você poderá consultar depois. É muito importante que você cumpra os prazos pois logo depois da capacitação iniciaremos a seleção para a Residência!

7. Critérios de avaliação

Os critérios de avaliação serão divulgados no momento certo, na plataforma EAD, e você poderá consultar a tabela de pontuação a qualquer momento que precisar.

Bom trabalho, caro aluno(a). Sucesso nos seus objetivos!



8. Referências

[01] WOLF, W. Computers as Components - Principles of Embedded Computing System Design. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, 2ed., 2008.

[02] CUGNASCA, C. E. Projetos de Sistema Embarcados. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais. Escola Politécnica da USP, 02/2018.

[03] SOARES, J.O.P. Especificação de Métodos de Desenvolvimento de Sistemas - Aplicação a Sistemas de Tempo Real. São Paulo, 1986. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

[04] SOARES, J.O.P. Fundamentos conceituais para projeto de aplicações de computadores. São Paulo - SP, 1993. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.