

## **RESUMO SISTEMAS EMBARCADOS – UNIDADE TRÊS E QUATRO**

### **UNIDADE 3 – SISTEMAS OPERACIONAIS EMBARCADOS**

#### **3.1 Sistemas Operacionais Embarcados**

- São versões adaptadas de sistemas operacionais tradicionais, projetadas para rodar em dispositivos com recursos limitados.
- Funções principais: gerenciar memória, processador, periféricos e garantir estabilidade em aplicações específicas.
- Exemplos: FreeRTOS, VxWorks, Embedded Linux.
- Diferem dos sistemas de uso geral por serem otimizados para tarefas únicas ou de baixa complexidade.

#### **3.2 Sistemas de Arquivos Embarcados**

- Estruturas que organizam e permitem o acesso a dados em dispositivos embarcados.
- Precisam ser leves e eficientes, já que o hardware costuma ter pouca memória e processamento.
- Tipos comuns: FAT, ext2/ext3, além de sistemas proprietários simplificados.
- São usados para armazenar firmware, configurações e dados do usuário.

#### **3.3 Dispositivos de Armazenamento Embarcados**

- Principais tecnologias: memória Flash, EEPROM, cartões SD.
- Cada tipo apresenta vantagens em termos de velocidade, durabilidade e custo.
- São fundamentais para guardar programas e dados de operação.
- A escolha depende da aplicação: sistemas críticos exigem maior confiabilidade.

#### **3.4 Configurações Relacionadas aos Sistemas Embarcados**

- Ajustes de inicialização e parâmetros de hardware.
- Configuração de drivers e periféricos para garantir funcionamento adequado.
- Permitem adaptar o sistema embarcado ao ambiente específico em que será utilizado.

## **UNIDADE 4 – CONFIGURAÇÃO AVANÇADA E TEMPO REAL**

### **4.1 Configuração de Sistemas de Arquivos Embarcados**

- Organização de partições e volumes para uso eficiente.
- Técnicas de otimização para reduzir desgaste da memória Flash.
- Importante para garantir integridade e desempenho em dispositivos de longa duração.

### **4.2 Carregador de Inicialização (Bootloader)**

- Programa responsável por iniciar o sistema embarcado.
- Permite atualização de firmware e configuração de parâmetros iniciais.
- Exemplos: U-Boot, Barebox.
- Essencial para sistemas que precisam de flexibilidade e manutenção.

### **4.3 Configuração de Redes em Sistemas Embarcados**

- Protocolos de comunicação: Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth.
- Ajustes de IP, máscara de rede e segurança.
- Indispensável para dispositivos IoT que precisam se conectar à internet e trocar dados.

### **4.4 Sistemas de Tempo Real (RTOS)**

- Sistemas que garantem resposta imediata a eventos críticos.
- Trabalham com escalonamento de tarefas e prioridades rígidas.
- Aplicações: controle industrial, automotivo (ABS, airbag), médico (monitores cardíacos).
- Diferem dos sistemas comuns pela exigência de tempo de resposta garantido.

### **4.5 Ferramentas de Depuração**

- Softwares e hardwares usados para testar e corrigir falhas.
- Exemplos: JTAG, GDB, analisadores lógicos.
- Permitem monitorar execução em tempo real e identificar problemas rapidamente.

## 4.6 Dispositivos Embarcados em Tempo Real

- Equipamentos que exigem respostas rápidas e confiáveis.
- Exemplos: sistemas de freio ABS, radares aeroespaciais, monitores hospitalares.
- Dependem de integração precisa entre hardware e software.

## 4.7 Sensores e Atuadores Embarcados

- **Sensores:** captam dados do ambiente (temperatura, pressão, movimento).
- **Atuadores:** executam ações físicas (motores, válvulas, displays).
- A interação entre sensores e atuadores é o núcleo da automação embarcada.
- Permite que o sistema reaja ao ambiente em tempo real.

## CONCLUSÃO

- A **Unidade 3** aborda os fundamentos de sistemas operacionais embarcados, arquivos e armazenamento, mostrando como esses elementos são configurados para aplicações específicas.
- A **Unidade 4** aprofunda em configurações práticas, redes, sistemas de tempo real e integração com sensores e atuadores, preparando para aplicações reais em automação e IoT.