



UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
Mestrado em Engenharia Eletrônica e Computação

ESP-IDF

Disciplina: Sistemas Ciber-Físicos e Ubíquos

Pedro Tavares

Prof. Dr. Adenauer Corrêa Yamin

Pelotas, 06 de setembro de 2019



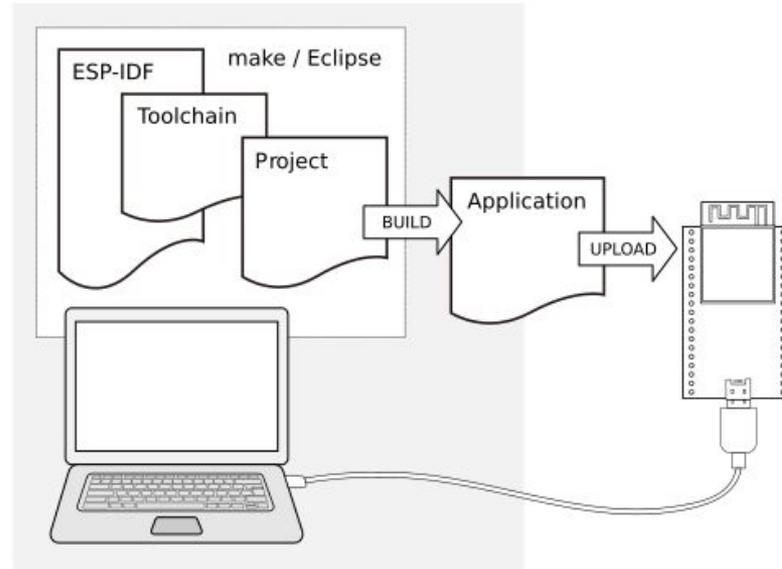
Ambiente de Programação da Espressif

- Ao contrário de muitos fabricantes de microcontroladores, a Espressif (desenvolvedora da ESP32) não disponibiliza nenhuma IDE de desenvolvimento para seus produtos;
- Entretanto ela fornece uma SDK (ESP-IDF) que consiste basicamente de uma API (libs e códigos-fonte) para a ESP32, juntamente com scripts para utilizar a toolchain de compilação;

Ambiente de Programação da Espressif

- O que você precisa?

- Toolchain
- Build tools
- ESP-IDF (Espressif IoT Development Framework)
- Editor de texto



Ambiente de Programação da Espressif

- **Vantagens de usar a ESP-IDF**
 - Suporte a todos os recursos do Hardware, incluindo:
 - Bluetooth
 - Networking
 - Flash Encryption
 - Secure Boot, etc
 - Configuração total do sistema:
 - eFuses
 - Clock
 - Watchdogs
 - Timers
 - Tempo de Wake-UP após Deep sleep, etc



Ambiente de Programação da Espressif

- Menu de configuração da IDF

```
Espressif IoT Development Framework Configuration
Arrow keys navigate the menu. <Enter> selects submenus ---> (or empty submenus ----). Highlighted
letters are hotkeys. Pressing <Y> includes, <N> excludes, <M> modularizes features. Press <Esc><Esc>
to exit, <?> for Help, </> for Search. Legend: [*] built-in [ ] excluded <M> module < > module
capable

  SDK tool configuration --->
  Bootloader config --->
  Security features --->
  Serial flasher config --->
  Partition Table --->
  Optimization level (Debug) --->
  Component config --->

<Select>  < Exit >  < Help >  < Save >  < Load >
```

Ambiente de Programação da Espressif

- **Exemplos de recursos nativos da API:**
 - Application level tracing (via JTAG)
 - Bluetooth
 - Bootloader
 - Console via serial
 - Deep Sleep/Wake up
 - Tratamento de erros
 - ESP-MESH - protocolo de rede WiFi
 - Core dumps para erros de software inesperados
 - Tratamento de eventos
 - Suporte para RAM externa (SPI - até 4M)



Ambiente de Programação da Espressif

- **Exemplos de recursos nativos da API:**

- Criptografia da memória Flash
- Interrupções de alto nível
- Debug via JTAG
- FreeRTOS
- Partition Table
- Boot seguro
- Threads
- ULP coprocessor programming
- Testes de Unidade
- Driver WiFi
- etc



Ambiente de Programação da Expressif

- **Referências**

- Site da Expressif (seção de documentação)
<https://docs.expressif.com/projects/esp-idf/>

