

## Memória EEPROM

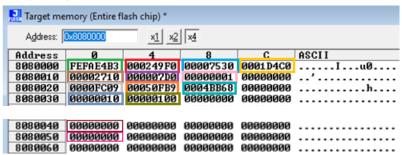
### Objetivo:

- Dados que forem alterados devem persistir mesmo que a placa resete.
- Manter dados de timers e limiares:
  - o Timers
    - Keep Alive
    - Warn DutyCycle
    - Warn Tx
  - Limiares
    - De bateria
    - De luminosidade
    - De movimento (Opção as serem escolhida).
- Contar números de falhas ocorridas.
- Flag indicando que se quer gravar na serial as chaves.

#### Solução:

- Gravar dados na memória não volátil EEPROM, memória que permite ler e escrever e (sobrescrever).
- Procurar endereço de memória EEPROM do STM32.
  - o 0x8080000
- Na primeira vez que é ligada, a EEPROM estará vazia (apagar pelo J-link ou ST-link).
  Cuidado: esse não necessita selecionar o setor para apagar.
- Na primeira vez será colocado os dados padrões de tempos, limiares e uma flag de início, na primeira memória EEPROM.
- Toda vez que algum dado for alterado no firmware será gravado na EEPROM no endereço correspondente.

## Disposição da memória



 Endereço 0x8080000: FLAG de início 0xFEFAE4B3. Se flag está escrita na memória indica que já ocorreu gravação inicial.



- Endereço 0x8080004: Keep Alive. Valor em milisegundos.
- Endereço 0x8080008: Warn Tx (tempo de envio dentro do estado de alerta). Valor em milisegundos.
- Endereço 0x808000C: Warn DutyCycle (tempo do estado de alerta). Valor em milisegundos.
- Endereço 0x8080010: Limiar Luminosidade. Valor em lux.
- Endereço 0x8080014: Limiar Bateria. Valor em centiVolts. Deve-se dividir esse valor por 100 para obter então o valor em volts.
- Endereço 0x8080018: Tipo de limiar do movimento. Composto de 3 bytes:
  - Primeiro byte: Representa o valor do limiar de movimento representado em segundos. Dado o valor em hexadecimal "val".
    - A conta é feita por: (val 1)\* 0.625 = resultado em segundos.
    - Vai de 0 (0x00) segundos até 39,375 (0x3F) segundos.
  - Segundo byte: informam o limiar de detecção de queda livre da seguinte forma, a priori utiliza somente 3 bits:

bbb (binário)	Limite	<mark>bbb</mark> (binário)	Limite
0001	156 m <i>g</i>	0101	344 m <i>g</i>
0010	219 mg	0110	406 m <i>g</i>
0011	250 mg	0111	469 m <i>g</i>
0100	312 mg	1000	500 m <i>g</i>

- Terceiro byte: Representa o ângulo limite.
  - Enumeração entre 1 e 4:
    - + 1  $\rightarrow$  limiar de 80°

    - + 3  $\rightarrow$  limiar de 60°
    - + 4  $\rightarrow$  limiar de 50°
- Endereço 0x8080020: Código de produto (5 dígitos em decimais transformado em hexas).
- Endereço 0x8080024: Número de série. (6 dígitos em decimais transformado em hexas).
- Endereço 0x808028: Corresponda data de fabricação. São 6 dígitos decimais, 2 primeiros são o dia, 2 seguintes o mês e os dois últimos o ano.
- Endereço 0x8080030: Versão de hardware.
- Endereço 0x8080034: Versão de software.
- Endereço 0x8080040: Contador de falhas. Nesse caso, recebe-se uma palavra completa (4 bytes) e trata cada byte de forma separada.



# Endereço -> 8080060 Valor -> 9000000

- Byte 1 Conta quantas falhas do tipo "usage\_fault". Pode ir de 0 até 0xFF –
  255.
- Byte 2 Conta quantas falhas do tipo na memória "mem\_fault". Pode ir de 0 até 0xFF – 255.
- Byte 3 Conta quantas falhas do tipo barramento "bus\_fault". Pode ir de 0 até 0xFF – 255.
- Byte 4 Conta quantas falhas do tipo hardware "hard\_fault". Pode ir de 0 até 0xFF – 255.
- Endereço 0x8080050: Contém flag para usar valores passados pela serial. Caso tenha que usar os valores seriais, a o endereço deve ser preenchido com o valor: 0x5EF23312, caso contrário deve estar zerado.