



**Prof.:** Guilherme de Santi Peron

## **LAB 0 - IDE e Assembly**

### **Objetivo:**

Utilizando instruções Assembly para Cortex-M4 e o simulador do Keil uVision, encontrar a incidência de letras de uma string definida na memória de programa.

### **Tarefas:**

- Carregar uma string constante na memória de programa;
- Verificar a incidência de cada letra nesta string;
- Escrever na memória RAM a quantidade de cada letra presente na string definida.
- Dada uma string qualquer, definida na memória de programa, encontrar a quantidade de cada letra existente e povoar a memória RAM a partir da posição 0x20000400 com esta quantidade a partir da letra A até a letra Z. Assim, a posição 0x20000400 guardará a quantidade de letras A e a posição 0x20000419 (0x20000400+0x19) a quantidade de letra Z.
- Guardar na posição 0x20000500 a maior quantidade de letras que se repetiu;

**Mostrar para o professor e depois entregar a pasta do projeto Keil com todos os arquivos zipada, a imagem fluxograma (pdf, jpg ou png) da ideia proposta também dentro da pasta (preferencialmente em algum site ou aplicativo, e.g. <http://draw.io>). Nomear o arquivo com o nome e o último sobrenome dos dois alunos da dupla. Ex.: **fulanodetal1\_fulanodetal2\_ap0.zip**. Apenas um membro da dupla precisa enviar.**

### **Dicas e Orientações:**

- 1) Declarar antes do ALIGN END a string desejada, por exemplo:

**STRING1 DCB "PARANGARICOTIRRIMIRRUARO", 0**

Lembre que as letras são convertidas para códigos binários segundo a Tabela ASCII, em que o A é o número 0x41 e o Z é o número 0x5A.



- 2) Esta string será definida na memória de programa após a última instrução e seu endereço inicial pode ser acessado por:  
`LDR Rn, =STRING1`
- 3) Declarar antes do label start um "EQU" para definir a posição base da memória RAM para o vetor de ocorrência das letras  
`nome EQU 0x20000400`  
`nome EQU 0x20000500`
- 4) Fazer uma varredura da string para encontrar qual a letra atual e somar à quantidade de letras já existentes em cada posição do vetor iniciado em 0x20000400
- 5) Utilizar **LDRB** e **STRB**
- 6) Fazer uma varredura do vetor iniciado em 0x20000400 e buscar pelo maior termo. Gravar o maior termo na posição 0x20000500
- 7) Para visualizar a memória RAM como vetor de bytes, durante a simulação clique com o botão direito em qualquer lugar no Memory 1, vá em "Unsigned" —> "Char". Para visualizar como Ascii, clique com o direito e selecione "Ascii"