



Universidade Federal de Itajubá *Campus Itajubá*

Roteiro de laboratório

Laboratório de microcontroladores **ELTD13**

Prof. Dr. Gustavo Della Colletta

Versão 2021.1

Roteiro 05

Deslocamento e rotação, conversões BCD e ASCII

Gustavo Della Colletta
Grupo de Microeletrônica
gustavo.colletta@unifei.edu.br

Resumo

Esse documento apresenta o roteiro de laboratório 5 que aborda as instruções de deslocamento e rotação de dados disponíveis no microcontrolador. Além disso, também são estudadas as conversões BCD e ASCII.

Roteiro 05

Deslocamento e rotação, conversões BCD e ASCII

Atividades

Antes de iniciar as atividades, certifique-se de que a ligação entre o dispositivo ST-LINK e a placa de treinamento bluepill esteja correta. A Figura 1 mostra a ligação apropriada. Além disso, nunca se deve alimentar a placa bluepill através da entrada USB e do dispositivo ST-LINK ao mesmo tempo, uma vez que tal procedimento pode danificar a placa de treinamento.

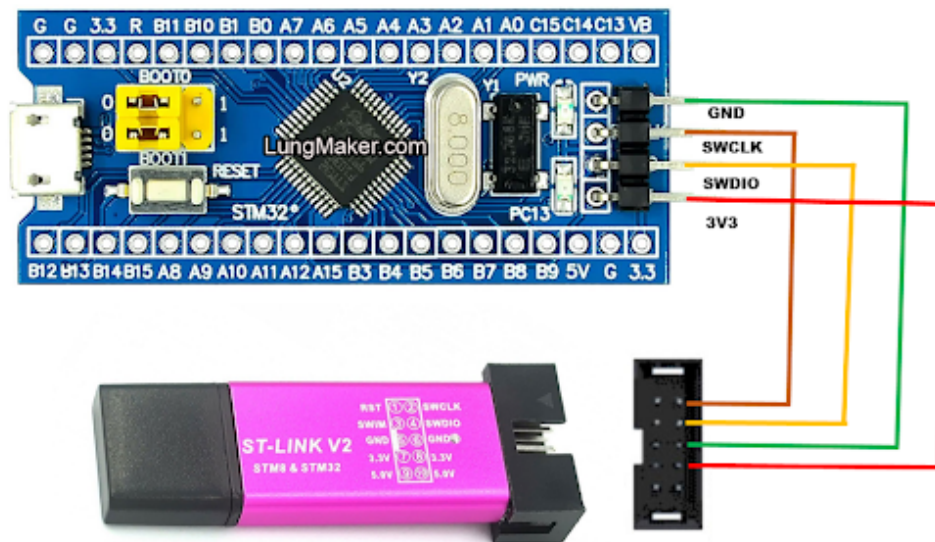


Figura 1: Ligação correta entre o dispositivo ST-LINK e a placa bluepill.

Atividade 1

Escreva um programa para converter o valor 0x76 representado em BCD compacto para ASCII. Além disso, o programa deve salvar os valores ASCII nos registros R1 e R2. Avalie o funcionamento do programa através de uma seção de depuração (debug).

Atividade 2

Considerando um teclado numérico como interface de entrada de dados de um sistema computadorizado, sabe-se que o teclado envia caracteres ASCII ao microcontrolador. Dessa maneira, pressionando-se as teclas '3' e '2', respectivamente, o teclado fornece os valores ASCII 0x33 e 0x32. Escreva um programa para converter esses valores (0x33 e 0x32) de ASCII para BCD compacto. O programa deve armazenar o resultado no registro R2.

Atividade 3

Escreva um programa para converter um valor qualquer (0xFF, por exemplo) representado em binário puro para o formato BCD, contendo as casas da unidade, dezena e centena. O programa deve prever uma região de memória de dados, considerando uma posição de memória para as unidades, outra para as dezenas e uma terceira posição para as centenas. Realize uma seção de depuração (debug) para avaliar o funcionamento do programa.

Tarefas

1. Encontre o conteúdo de R2 após a execução do seguinte código:
MOV R1, #0x08
ROR R2, R1, #2
2. Encontre o conteúdo de R4 após a execução do seguinte código:
MOV R3, #0x3
LSL R4, R3, #2
3. Encontre o valor de R5 após a execução do seguinte código:
SUBS R0, R0, R0
MOV R0, #0xAA
MOV R5, R0, ROR #4

4. Considerando os seguintes valores decimais, mostre as representações BCD não compacta e BCD compacta em binário.
 - (a) 15
 - (b) 99

5. Considerando os seguintes valores BCD compactos, mostre as representações decimal e BCD não compacta.
 - (a) 0x41
 - (b) 0x09

6. Repita a questão anterior para a representação ASCII.

Entrega

Deverá ser entregue através do SIGAA, um arquivo no formato PDF. O documento deve apresentar a identificação clara do aluno, incluindo nome, número de matrícula, turma e o número do roteiro de referência.

Para esse roteiro, o arquivo deve conter os códigos comentados das atividades 1, 2 e 3. Além disso, o documento deve conter as tarefas respondidas.

O arquivo a ser entregue deve ser nomeado seguido o modelo:

NomeDoAluno_Turma_Matricula.pdf.
GustavoDellaColletta_T1_XXXXXX.pdf

Não serão aceitos arquivos com conteúdo ou nomenclatura diferentes das orientações.