

EA871 – Laboratório de Programação Básica de Sistemas Digitais

Atividade 06

Profs. Levy Boccato, Rafael Ferrari e Tiago Tavares – 2º semestre de 2019

1. Objetivos

- Aprender a configurar os registradores da USART a fim de atingir um modo de operação desejado.
- Empregar a USART, juntamente com a ideia de varredura, para transmitir uma sequência de caracteres para o computador.

2. Resumo da Atividade

O desafio proposto nesta atividade é desenvolver um programa que utilize a USART, configurada de acordo com as especificações do exercício 2 feito em sala de aula (repetidas abaixo), para transmitir indefinidamente uma sequência de caracteres pré-definida ao computador.

Cada aluno pode utilizar a sua própria cadeia de caracteres para testar seu programa, mas deixamos aqui uma sugestão inspiradora:

```
char msg[] = " Out of the night that covers me,\n Black as the Pit from pole to pole,\n I thank\n whatever gods may be\n For my unconquerable soul.\n In the fell clutch of circumstance\n I have not\n winced nor cried aloud.\n Under the bludgeonings of chance\n My head is bloody, but unbowed.\n Beyond this place of wrath and tears\n Looms but the Horror of the shade,\n And yet the menace of\n the years\n Finds, and shall find, me unafraid.\n It matters not how strait the gate,\n How charged\n with punishments the scroll.\n I am the master of my fate:\n I am the captain of my soul.\n";
```

Cada vez que a sequência inteira de caracteres for transmitida, o programa deve enviar logo em seguida uma mensagem de confirmação: " Mensagem transmitida com sucesso! ". Após isso, antes de reiniciar as transmissões, deve ser introduzido um atraso de 5 segundos. Para melhorar a visualização, entre as transmissões do texto e da confirmação (e da confirmação e do próximo texto), envie um \n.

Para observar o funcionamento do programa, temos duas opções:

- No próprio Atmel Studio, há uma ferramenta chamada *Data Visualizer* na aba 'Tools', a qual pode ser configurada para mostrar a sequência de caracteres que é recebida pela porta serial.
- No IDE do Arduino, há o monitor serial que pode exibir a sequência de caracteres.

Especificações:

- Velocidade de transmissão normal (i.e., modo *double-speed* desativado);
- Modo de transmissão multi-processador desabilitado;
- Todas as interrupções relacionadas à USART desabilitadas;
- Somente o transmissor ativado;
- Número de bits de dados por *frame* igual a 8;
- Modo assíncrono de funcionamento da USART;
- Uso de um bit de paridade (ímpar);
- Uso de um bit de parada;
- *Baud rate* igual a 38.400 bps.

Instruções para a submissão do trabalho

- 1) Nos comentários do código-fonte (main.c), justifique as operações e os valores carregados em todos os registradores.

- 2) Crie um projeto chamado 'atividade6' (letras minúsculas, sem espaço) no Atmel Studio e, ao final da atividade, salve o diretório completo em um arquivo no formato .zip (Aviso: não use .tar.gz nem .rar), com nome 'seu_ra.zip' (Exemplo: 025304.zip).
- 3) Faça o **upload** da sua solução da atividade 6 no Google Classroom.