



----- I<sup>a</sup>- PARTE -----

1- (a) Um micro com 24 linhas de endereços, quantos endereços é capaz de endereçar (o valor deve vir especificado em K ou múltiplos)?

(b) Uma RAM de 32 Kbytes selecciona uma gama de endereços desde 2000H até \_\_\_\_ H ?

2- Converta em código "assembler" 8051 o código seguinte escrito em linguagem C:

```
WHILE X1 < 10 DO
BEGIN
    Y := Y + X1;
    X1 := X1 - 1
END;
```

3- A seguinte rotina codifica o acesso a uma "latch" de entrada e outra de saída.

(a) Determine o endereço da "latch" de entrada e de saída deste circuito.

(b) Complete os comentários

```
MOV DPTR, #09000H ;
;
MOVX A, @DPTR ;
MOV DPH, #080H ;
;
MOVX @DPTR, A ;
;
```

4- Diga qual a forma mais versátil de transmissão de dados entre microcontroladores 8051 e faça uma descrição deste tipo de comunicação.

5- Faça um esboço do diagrama do 8051 e da lógica adicional necessária para acrescentar 8 registos de saída de 8 bits. Ele deverá responder apenas aos endereços 0x13f0h a 0x13f7h.

Escreva o código necessário em assembler 8051 que escreva o conteúdo do acumulador no registo implementado.

2ª Parte → VSFF →



----- 2<sup>a</sup>- PARTE -----

Mini-Projecto:

Suponha que é necessário implementar um circuito com o 89C52 capaz de produzir um trem de bits de forma série no pino **T1** do micro. Existe um outro sistema que monitoriza a saída deste a uma taxa de amostragem de 100 kHz. Por isso, cada bit a produzir na saída deve ser precedido por uma transição “high-low” de  $2\mu\text{s}$  e depois o bit que se pretende transmitir deverá ter uma duração de  $3\mu\text{s}$ . O resto do tempo T1 deve ser posto ao nível baixo. O diagrama temporal é mostrado na figura 0-1. O software executa-se num sistema usando um relógio de **12 MHz** e assim possui um tempo de ciclo de instrução de  $1\mu\text{s}$ . Seria difícil garantir tais requisitos de tempos usando uma função em **C**, por isso a rotina deverá ser escrita em assembler 8051.

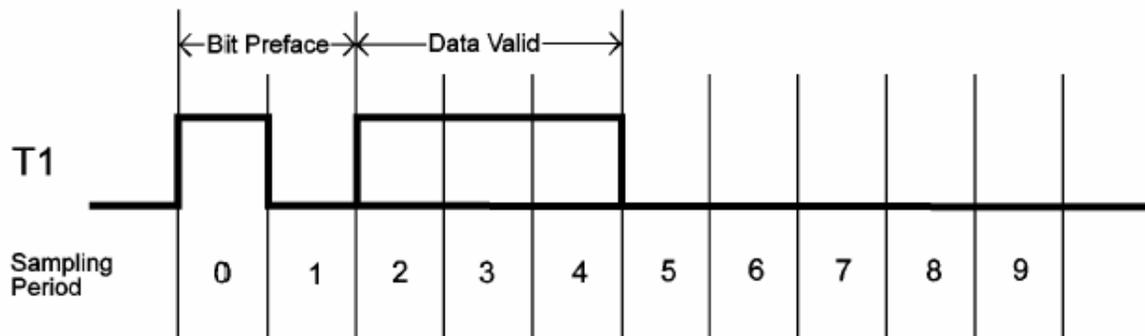


Figure 0-1 - Signal Timing

**A-** Implemente a sub-rotina “**Envia\_Bit**” que reproduz um bit no pino **T1** do microcontrolador de acordo com as temporizações definidas pela figura acima. O bit a ser enviado está contido em **C** (“carry”).

**B-** Implemente a sub-rotina “**Envia\_Byte**” que envia o conteúdo do acumulador para o pino **T1**. Utilize a rotina “**Envia\_Bit**” implementada na alínea anterior.

**C-** Implemente a sub-rotina “**Envia\_Tabela**” que envia o conteúdo duma tabela para o pino **T1**. Utilize a rotina “**Envia\_Byte**” implementada na alínea anterior. A tabela tem início no endereço **1FFFh** e termina com a sequência “/”, “0”.

**Boa Sorte !!!**