

Trabalho de eletricidade básica

Este trabalho apresentara um relógio digital.

Componentes utilizados:

- 1 Display
- 1 Microcontrolador AT89S52
- 2 CI 74ls373 (Latches)
- 3 Transistores BC548
- 15 Resistores 560 ohms
- 3 Resistores de 1k ohm
- 1 Cristal de 11.0592 MHz
- 2 Capacitores de 33 pF
- 1 Capacitor de 10 uF
- 2 Chaves lig/des

Display

Foi utilizado um display retirado de um rádio-relógio. Observe a figura1.

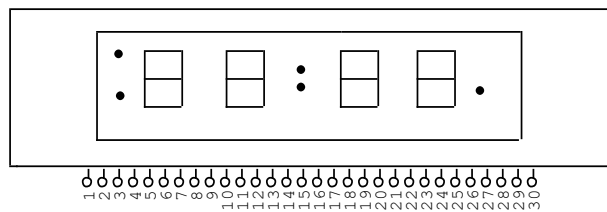


Figura 1- Pinos do Display

Esse display possui um sistema de funcionamento multiplexado. Existem 2 conjuntos de informações de 7 bits, pinos 6 a13 (hora) e 15 a 21 (minuto), que são selecionados pelos pinos 1 e 2. De acordo com a figura 2 observamos que internamente ele possui dois blocos, que se alternam em uma frequência suficiente para gerar a falsa impressão que todos os dígitos fazem parte de um único bloco. O pino 30 liga os 2 leds responsáveis pelos segundos.

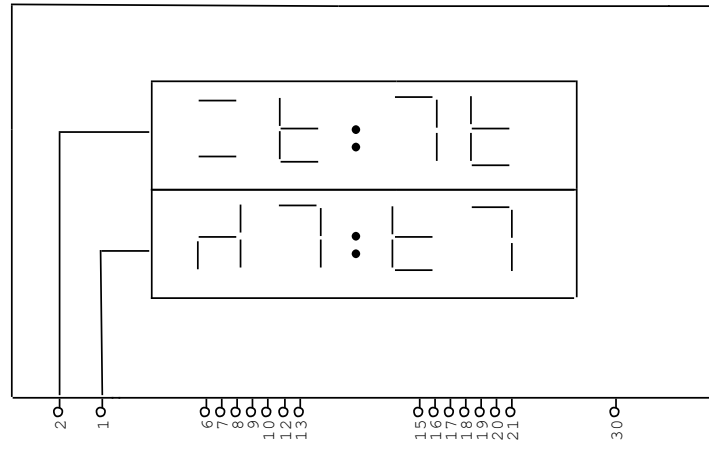


Figura 2 – Esboço da configuração interna do Display

Na figura 3 podemos observar o diagrama interno do display.

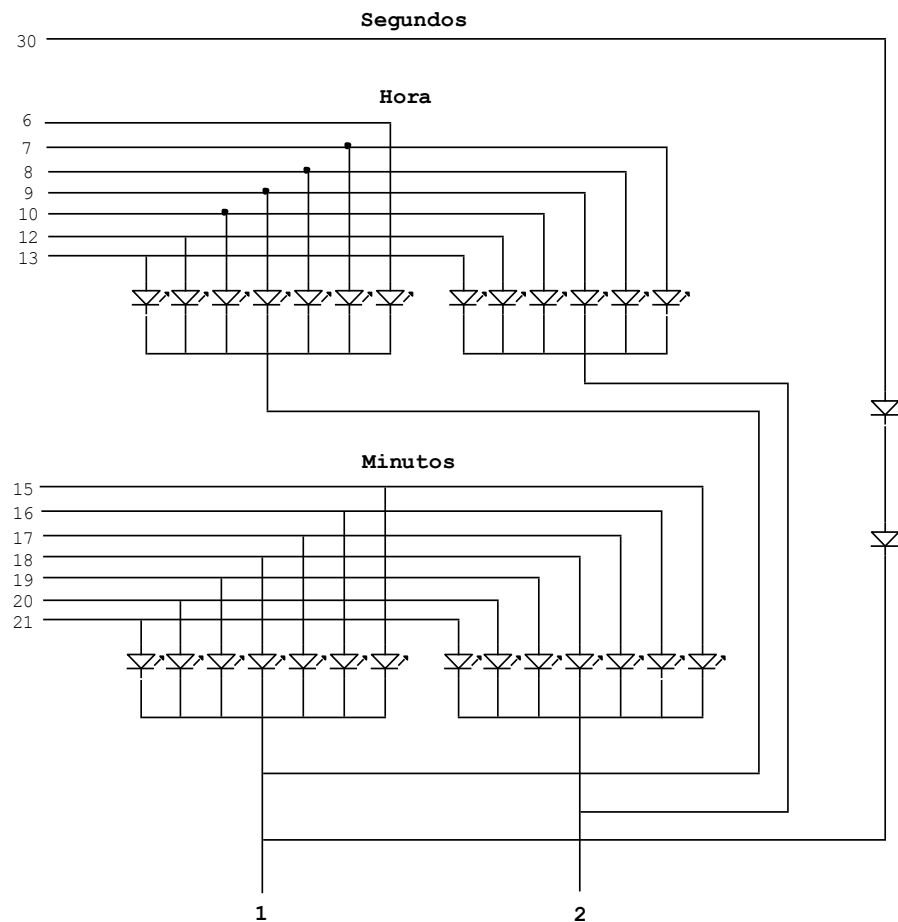


Figura 3 – Diagrama simplificado do Display

Microcontrolador

Um microcontrolador é um elemento eletrônico, desenvolvido para executar tarefas específicas, com linguagem de comando específica. Ele se utiliza de uma Memória de Programa (Code Memory - ROM) para “ler” as instruções que deve executar e se utiliza de uma Memória de Dados (Data Memory - RAM) para armazenar temporariamente informações de uso próprio das instruções, enquanto essas informações devem ser armazenadas.

O seu propósito é executar tarefa específica gravada em sua memória de código , “ROM” e em geral se comunica com o mundo real para sentir informações do meio ambiente e atuar nele. Como por exemplo poder “ler” uma tecla de um teclado, acender uma lâmpada, “escrever” em uma impressora, “comunicar-se” com um “PC”, ligar/Desligar motores, etc.

O Microcontrolador AT89S52 da ATMEL

O AT89S52 é um microcontrolador de 8 bits, compatível com a “família” de microcontroladores 80C51. Possui uma memória de código de 8k bytes (Flash) e 256 bytes de memória RAM, 32 pinos de entrada ou saída, 3 timer/counters de 16 bits, comunicação serial, além de algumas outras características que não serão utilizadas para este trabalho. A pinagem do AT89S52 é descrita na figura 4.

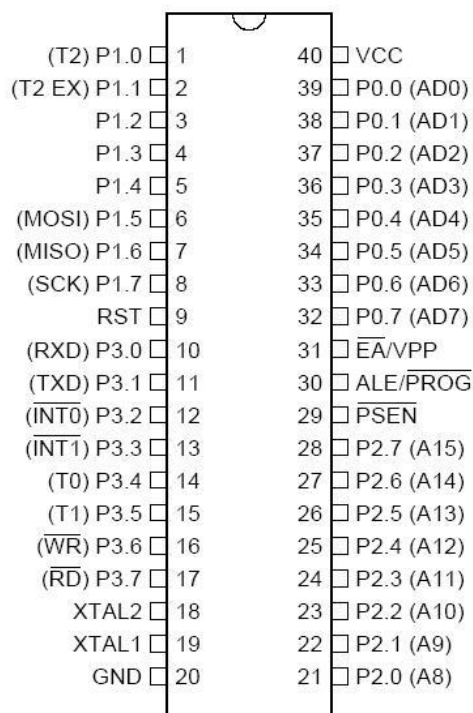


Figura 4 – Pinos do Microcontrolador AT89S52 da ATMEL

Latches 74ls373

São integrados TTL que possuem oito flip-flops tipo D internamente. Este CI é responsável pela multiplexação dos dados enviados para o display.

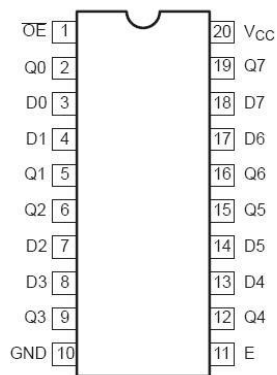


Figura 5 – Pinos do Circuito Integrado 74ls373

Diagrama de ligação

A seguir é apresentada o diagrama de ligação do microcontrolador com o display.

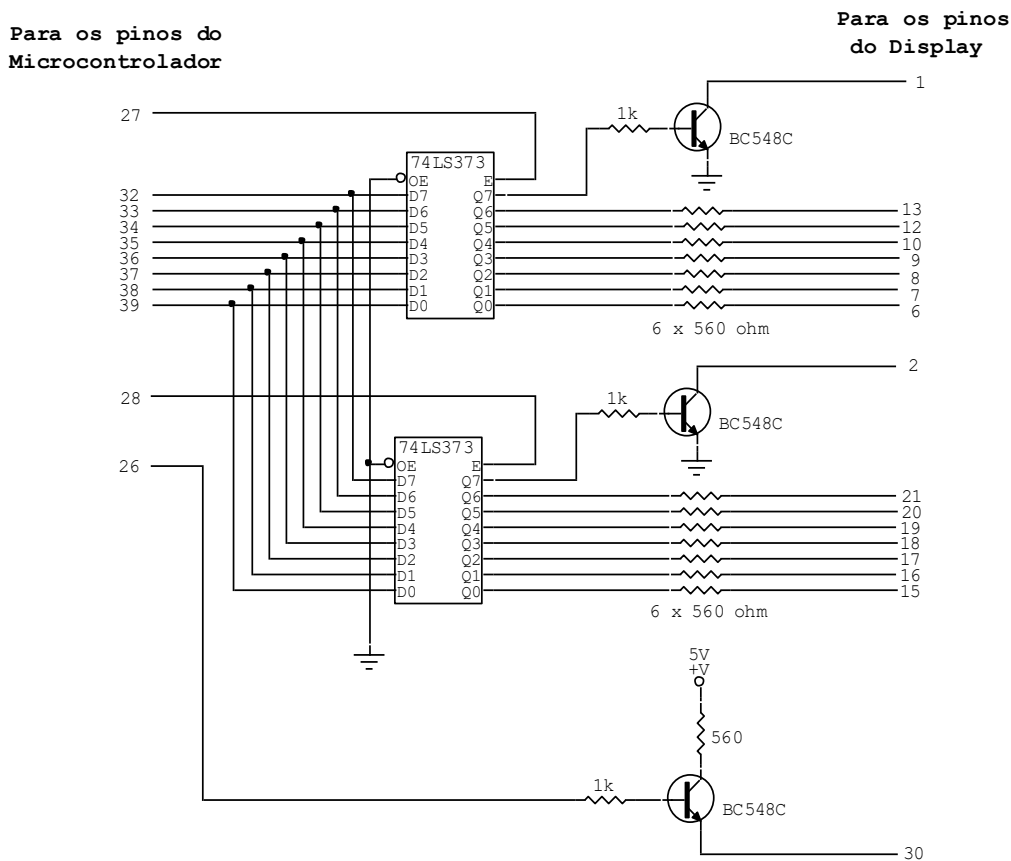


Figura 6 – Interligação do microcontrolador com o Display

Na figura 7 temos os outros pinos que foram usados do microcontrolador. As duas chaves ligadas nos pinos 24 e 25 são utilizadas para incrementar a hora e os minutos. O circuito de reset esta ligado no pino 9. Já nos pinos 18 e 19 está ligado os pinos do cristal responsável pela frequência de operação do microcontrolador.

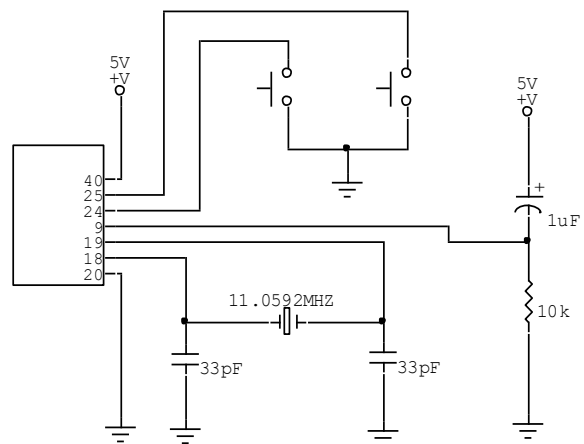


Figura 7 – Outros pinos do microcontrolador que foram utilizados

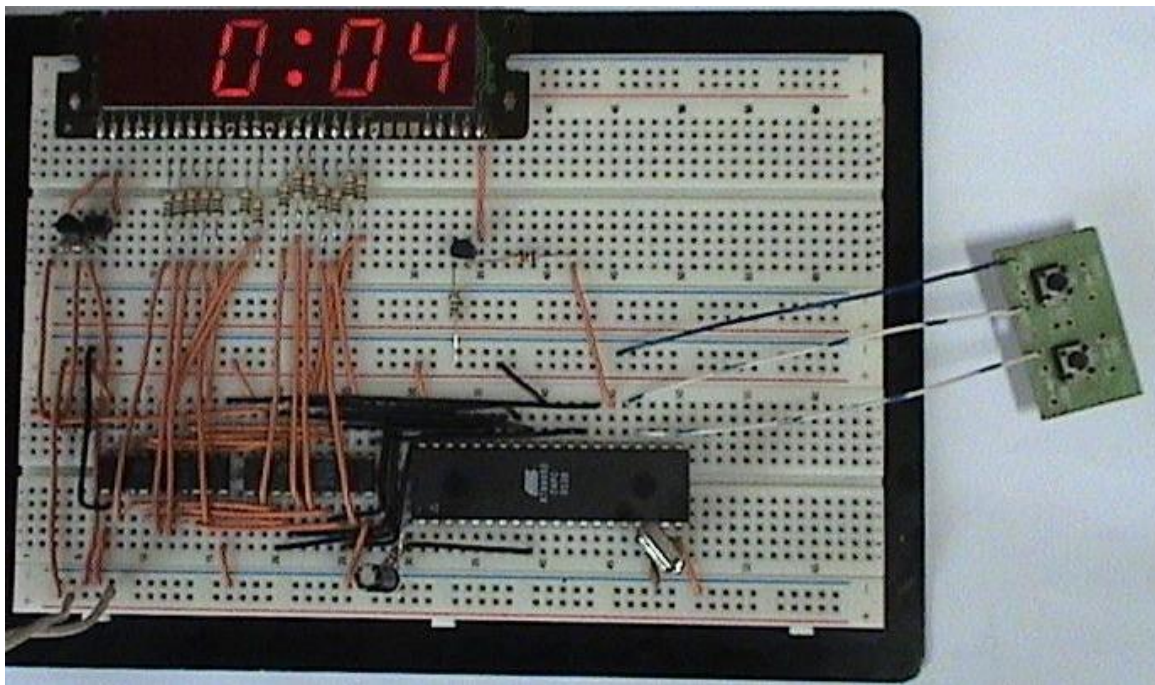


Figura 8 – Montagem na matriz de contatos