

Projeto de Sistemas Reativos
Mini-Arduino
Relógio Multifuncional – Manual de Instruções



Professor: Francisco Santanna

Alunos: Rafael Mendes Najjar
Lucas d'Amaral Pires

Matrículas: 201420504111
201420507811

Projeto de Sistemas Reativos – Mini Arduino Relógio Multifuncional – Manual de Instruções

Introdução

O projeto do relógio Multifuncional dispõe de diversas modalidades. São eles: *Relógio*, *Alarme*, *Timer* e *Cronômetro*.

- O *Relógio* mostra as horas.
- O *Alarme* é para que dispare uma buzina quando o horário definido pelo usuário coincide com a hora do *Relógio*.
- O *Timer* é um tempo determinado pelo usuário que decresce até chegar a zero, disparando uma buzina.
- O *Cronômetro* é para medir o tempo que se passa.

Apesar de ser possível visualizar apenas um módulo de cada vez, vale a pena frisar que os módulos podem funcionar simultaneamente.

Componentes

Os componentes utilizados nesse projeto fazem parte do Multi-Function Shield para Arduino. Os componentes do Shield usados no projeto são:

- Display: Utilizado em todos os módulos, o Display é constituído de 4 dígitos.
- 4 Botões (Botão 1, Botão 2, Botão 3 e RESTART): São utilizados para realizar as ações necessárias dos Módulos. O botão RESTART reinicia a aplicação.
- 4 LEDs (LED1, LED2, LED3 e LED4): Utilizado para Sinalizar o usuário qual modo ele está, e quais modos estão em funcionamento.
- Buzina: Utilizado para sinalizar ao usuário que o *Timer* acabou ou quando atingiu o horário definido no *Alarme*.

Módulos

Relógio

Objetivo: Marcar as horas, seguindo o formato hh:mm, onde h é hora e m minuto.

Funcionalidade dos Componentes:

- Botão 1: Muda para a Modalidade *Alarme*
- Botão 2: Começa a Editar o horário do *Relógio*.
- Botão 3: Aumenta o valor do dígito que esta sendo editado em 1.
- LED1: Enquanto a modalidade é *Relógio*, LED1 fica aceso.

Detalhes Adicionais:

- Quando o Arduino é ligado com esse projeto, começará na modalidade *Relógio*, com a hora 00:00, contando os segundos normalmente.
- O formato é de 24 Horas (00:00 até 23:59).
- Toda vez que começar a Editar o Relógio retorna a 00:00 hora.
- Enquanto estiver Editando, o Relógio para de contar os segundos.
- Quando começa a Editar, o primeiro dígito começa a piscar, dizendo que está sendo editado. Cada vez que aperta o Botão 2, começa a editar o próximo dígito, a não ser que já seja o último, onde nesse caso para de Editar.

Alarme

Objetivo: Definir um horário, seguindo o formato hh:mm (onde h é hora e m minuto), onde quando este horário coincidir com o horário do Módulo *Relógio*, a buzina é acionada.

Funcionalidade dos Componentes:

- Botão 1: Muda para a Modalidade *Timer*.
- Botão 2: Começa a Editar o horário do *Alarme*.
- Botão 3: Aumenta o valor do dígito que está sendo editado em 1.
- LED2: Enquanto a modalidade é *Alarme*, LED2 fica aceso.

Detalhes Adicionais:

- Quando o Arduino é ligado com esse projeto, o *Alarme* ainda não foi definido. Isso é sinalizado também no Display, quando todos os dígitos ficam piscando.
- Caso o *Alarme* seja definido, o LED2 ficará piscando enquanto o usuário não estiver na modalidade *Alarme*, até a buzina ter sido acionada por essa modalidade.
- O formato é de 24 Horas (00:00 até 23:59).
- Toda vez que começar a Editar, o *Alarme* retorna a 00:00 hora.
- Enquanto estiver Editando, a buzina para essa Modalidade não irá ser acionada.
- Se a buzina estiver acionada, basta apertar Botão 1 para pará-la e zerar o *Alarme*, fazendo o LED2 apagar.

Timer

Objetivo: Definir um horário, seguindo o formato hh:mm (onde h é hora e m minuto), onde fica decrementando os segundos até chegar ao 00:00. Quando chega nessa hora, a buzina é acionada.

Funcionalidade dos Componentes:

- Botão 1: Muda para a Modalidade *Cronômetro*
- Botão 2: Começa a Editar o horário do *Timer*.
- Botão 3: Aumenta o valor do dígito que está sendo editado em 1.
- LED3: Enquanto a modalidade é *Timer*, LED3 fica aceso.

Detalhes Adicionais:

- Quando o Arduino é ligado com esse projeto, o *Timer* ainda não foi definido. Isso é sinalizado também no Display, quando todos os dígitos ficam piscando.
- Caso o *Timer* seja definido, o LED3 ficará piscando enquanto o usuário não estiver na modalidade *Timer*, até a buzina ter sido acionada por essa modalidade.
- O formato é de 24 Horas (00:00 até 23:59).
- Toda vez que começar a Editar, o *Alarme* retorna a 00:00 hora.
- Enquanto estiver Editando, a buzina para essa Modalidade não irá ser acionada.
- Se a buzina estiver acionada, basta apertar Botão 1 para pará-la e zerar o *Timer*, fazendo o LED3 apagar.
- Quando estiver faltando menos de uma hora para terminar o *Timer*, o formato do display fica mm:ss (m para minuto e s para segundo).
- Ao faltar um minuto para o *Timer* acabar, a buzina faz um breve som para sinalizar ao usuário que o *Timer* está acabando.

Cronômetro

Objetivo: Mede o tempo, começando com 0 centésimo de segundo.

Funcionalidade dos Componentes:

- Botão 1: Muda para a Modalidade *Relógio*.
- Botão 2: Defina o *Cronômetro* como parado e o tempo para 0 centésimo de segundo.
- Botão 3: Se o *Cronômetro* estiver parado, começa a contar os centésimos de segundo. Se estiver contando os centésimos de segundo, para o *Cronômetro*.
- LED4: Enquanto a modalidade é *Cronômetro*, o LED4 fica aceso.

Detalhes Adicionais:

- Quando o Arduino é ligado com esse projeto, o *Cronômetro* fica definido com 0 centésimos de segundo.
- Caso o *Cronômetro* seja definido, o LED4 ficará piscando enquanto o usuário não estiver na modalidade *Cronômetro*.
- O formato do *Cronômetro* inicialmente é ss:cs (s de segundo e cs de centésimo de segundo). Quando o tempo chega a 1 minuto, o formato muda para mm:ss (m de minuto). Finalmente, quando chega a 1 hora, o formato muda para hh:mm (h de hora).