Roteiro 5 – Projeto de Elevador

Utilização de LEDs para representação de frenagem do motor e abertura das portas do elevador

**Introdução**

O objetivo deste projeto é configurar dois LEDs que serão polarizados para representar duas rotinas diferentes que não serão implementadas na prática neste projeto, mas que serão contempladas, viabilizando sua futura implementação. Essas duas rotinas são a de abertura e fechamento da porta do elevador (o LED que representa esta rotina ficará polarizado quando a porta estiver aberta ou abrindo, e fechado caso contrário) e a de frenagem do motor (o LED que representa esta rotina ficará polarizado quando o motor CC estiver freando).

Estas rotinas não foram implementadas na prática pois não havia disponibilidade de um motor que pudesse ser freado sem a inclusão de um freio mecânico externo e também porque não seria viável construir um sistema de portas funcional para o elevador, dadas as limitações de recurso e tempo impostas.

A utilização de LEDs para representar essas rotinas é uma maneira de indicar sua contemplação no projeto, mesmo que não tenham sido implementadas de fato. A implementação destas rotinas seria simples por conta das contemplações delas que foram incluídas no código, mediante a disponibilidade dos recursos necessários.

**Conexão e polarização dos LEDs**

**LED de abertura de porta**

Para a conexão do LED que representa a abertura da porta do elevador, ele foi ligado ao pino 3 da porta B do microprocessador Atmega16.  
Na rotina de parada do elevador, incluiu-se uma linha de código responsável por levar o sinal de saída do pino 3 da porta B para o estado ALTO, polarizando assim o LED conectado a ela, fazendo com que ele seja aceso.  
Assim que uma rotina de movimentação do elevador é iniciada, o sinal do pino 3 da porta B volta para o estado BAIXO, apagando o LED.

**LED de frenagem do motor CC**

Para a conexão do LED que representa a frenagem do motor CC do elevador, ele foi ligado ao pino 2 da porta B do microprocessador Atmega16.  
Na rotina de parada do elevador, incluiu-se uma linha de código responsável por levar o sinal de saída do pino 2 da porta B para o estado ALTO, polarizando assim o LED conectado a ela, fazendo com que ele seja aceso.  
Assim que uma rotina de movimentação do elevador é iniciada, o sinal do pino 2 da porta B volta para o estado BAIXO, apagando o LED.

**Montagem do circuito na placa e definições no código**

O passo-a-passo seguido para conectar os LEDs na placa é bastante simples:

1. Conectar o pino 2 da porta B do processador Atmega16 (X9) ao pino do LED L2 (pino 1 da porta X42)
2. Conectar o pino 3 da porta B do processador Atmega16 (X9) ao pino do LED L3 (pino 2 da porta X42)
3. Incluir na rotina de parada do elevador (função para\_elevador()) linhas referentes a alteração do estado dos pinos B.2 e B.3 quando o elevador está parando
   1. Assim que a rotina de parada do elevador for iniciada, o pino B.2 é levado para o sinal ALTO, acendendo o LED de frenagem, representando a utilização da funcionalidade de frenagem do motor.  
      O sinal do pino B.2 é levado novamente para BAIXO assim que alguma rotina de movimentação do elevador é iniciada, indicando que o motor parou de frear e que está movimentando o elevador.
   2. Quando o elevador estiver parado, o pino B.3 é levado para o estado ALTO, acendendo o LED de abertura de porta do elevador, representando a utilização da funcionalidade de abertura de portas do elevador.  
      O sinal do pino B.3 é levado novamente para BAIXO assim que alguma rotina de movimentação do elevador é iniciada, indicando que a porta foi fechada e que o elevador entrou em movimento.

O código completo do projeto, incluindo a utilização dos LEDs representativos das funcionalidades de frenagem do motor e de abertura de portas do elevador foi enviado no diretório “Projeto Elevador” da Equipe H:

https://drive.google.com/drive/folders/1YAi0649qw9fu7k-vkacV9R8-IKibnt8b?usp=drive\_link