Este programa implementa um sistema de alarme utilizando um Arduino. Ele monitora o estado de um sensor magnético em portas ou janelas e ativa um alarme sonoro (buzzer) se o sensor indicar que a janela está aberta enquanto o alarme está ligado. O usuário pode ativar ou desativar o alarme pressionando um botão, com mensagens exibidas em um display para informar o estado atual do sistema.

A circuit board with wires and a speaker

Description automatically generated

Sonoro

Butão

Display

Sensor de janelas

O microcontrolador é programado na linguagem Arduino C++, que são simplesmente abstrações que podem ser implementadas usando linguagem **AVR RISC (Reduced Instruction Set Computing)**assembly:

**1. Manipulação de Bits e Máscaras**

Uso detoggleVariable. O comando toggleVariable = !toggleVariable é equivalente a um **XOR** bit a bit em assembly. Ele alterna o valor entre 0 e 1.

Leitura dobuttonStateesensorState**:**

Ao usar digitalRead(), o código está verificando um bit específico em um registrador de hardware, como PINx. Em assembly, isso seria feito com operações de máscara.

**2. Controle de Temporização com delay(50)**

A função delay(50) pausa o programa por 50 ms, o que em assembly seria implementado como um loop baseado em decrementos de registradores:

**3.Estado do Sistema e Condições (Controlo de fluxo)**

Em assembly, o teste de condições como if(toggleVariable) seria feito com operações de salto condicional (BRNE, BREQ,..).

**4. Deteções de mudança de estado**

O código verifica mudanças no estado do botão (de HIGH para LOW), que em assembly seria feito comparando o valor atual com o último estado armazenado