

UNIUBE – UNIVERSIDADE DE UBERABA – CAMPUS VIA CENTRO – UBERLÂNDIA
CURSOS DE ENGENHARIA ELÉTRICA E ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
DISCIPLINA: SISTEMAS DIGITAIS
PROF. JOÃO PAULO SENO

Projeto para o 1º bimestre

Sistema de Alarme Combinacional Integrado para Loja Comercial

I. Introdução:

O objetivo deste trabalho é projetar e implementar, no software de simulação Logisim-Evolution v. 3.90, um sistema de alarme digital, com lógica combinacional, integrado a um sistema de alarme de incêndio pré-existente, para uma loja comercial de médio porte. O sistema deve monitorar zonas de segurança e, em casos de incêndio, adaptar seu comportamento, garantindo a segurança dos ocupantes e a notificação adequada às autoridades. Este projeto lida com o tratamento de múltiplas entradas e saídas e tratamento de prioridades.

O projeto poderá ser feito individualmente ou em grupos de até 3 alunos (recomendado) e enviado ao professor da disciplina pelo AVA, via Diário de Bordo, até 03/04/2025. Entregas com atrasado sofrerão penalização de 20% na nota, por dia de atraso. O valor do trabalho é de 5,0 pontos no 1º bimestre. Veja o item III deste documento para saber o que deverá ser entregue.

O objetivo do projeto é proporcionar ao aluno a oportunidade de desenvolver uma aplicação de sistemas digitais combinacionais, aperfeiçoando as técnicas de projeto de circuitos lógicos, utilização de ferramentas de simulação de circuitos digitais e se expor a problemas práticos, preparando-se para a realidade encontrada no mercado de trabalho.

II. Especificações do Sistema:

O sistema a ser projetado receberá sinais digitais de sensores de segurança, além de um sinal de entrada também digital, do sistema de alarme de incêndio, que é independente. Os sensores de segurança estão agrupados por setor da loja, conforme abaixo:

- **Sensores de Segurança (ENTRADAS):**
 - **Grupo 1: Portas e Janelas:**
 - Sensor_Porta_Principal: Abertura da porta principal.
 - Sensor_Janela_Frente: Quebra/abertura da janela da frente.
 - Sensor_Porta_Fundos: Abertura da porta dos fundos.

- **Grupo 2: Área de Vendas:**
 - Sensor_Movimento_Corredor: Movimento no corredor principal.
 - Sensor_Quebra_Vitrine: Quebra de vidros nas vitrines.
- **Grupo 3: Estoque:**
 - Sensor_Movimento_Estoque: Movimento no estoque.
 - Sensor_Abertura_Porta_Emergência: Abertura da saída de emergência.
- **Entrada do Sistema de Incêndio:**
 - Alarme Incêndio: Sinal digital (1 = incêndio detectado).

Ações do Sistema (SAÍDAS):

1. Alarme Visual (LEDs):

- Painel com LEDs indicando a zona do incidente.
 - Zona 1: Portas e Janelas.
 - Zona 2: Área de Vendas.
 - Zona 3: Estoque.
 - Zona 4: Incêndio.

2. Alarme Sonoro (Sirene):

- Acionado em:
 - Abertura das portas principal/fundos.
 - Quebra da janela/vitrines.
 - Movimento no estoque.

Observação: Em caso de Incêndio detectado não acionar o alarme sonoro do sistema. A sirene específica do alarme de inocência é que será acionada.

3. Notificação à Polícia:

- Saída de 2 bits:
 - Bit 0: Alarme de segurança (1 = alarme disparado).
 - Bit 1: Alarme de incêndio (1 = incêndio detectado).
- Comportamento:
 - Alarme de segurança normal: Bit 0 = 1, Bit 1 = 0.
 - Alarme de incêndio: Bit 0 = 1, Bit 1 = 1.
 - Abertura da porta de emergência não dispara quando a entrada de incêndio está ativa.

III. Requisitos do Projeto:

O projeto deverá ser composto pelos seguintes itens:

- Projeto do circuito lógico combinacional com portas lógicas, realizado no software de simulação *opensource* Logisim-Evolution v. 3.90 (enviar o arquivo no formato nativo do simulador);
- Na montagem do circuito no simulador, podem ser utilizadas as portas lógicas ou os chips de tecnologia TTL disponíveis no aplicativo. A utilização dos chips TTL concederá a cada aluno do grupo de trabalho 2,0 pontos extras que podem ser utilizados na nota da primeira prova da disciplina (estes pontos não poderão ser utilizados na segunda prova ou outra atividade).
- Tabela verdade e equações lógicas (ou expressões booleanas) para cada uma das saídas (documento de texto, pode ser feito à mão e escaneado, enviado no formato PDF e deve conter o nome do(s) aluno(s)).
- Deve ser feita a otimização da quantidade de portas lógicas a partir da metodologia apresentada em sala de aula.
- Para o alarme visual, usar os LEDs disponíveis no simulador.
- Para o sinal sonoro, utilizar o dispositivo existente no simulador.
- Para o aviso à Polícia, disponibilizar um pino binário em aberto.

IV. Dúvidas

Em caso de dúvidas sobre o escopo do projeto, procure o professor.