

Projeto Prout

1. Visão Geral

O projeto PROUT consiste em um Capacete de Segurança Inteligente, projetado para aumentar a segurança de trabalhadores em ambientes de risco, o sistema visa resolver dois problemas críticos: a demora na resposta a acidentes em locais isolados e a falta de conformidade no uso de EPIs.

O Prout faz o monitoramento em tempo real de quedas, localização, inatividade e ausência, o sistema fornece aos gestores uma ferramenta poderosa para prevenção de acidentes e resposta rápida a emergências.

2. Arquitetura Geral do Sistema

A solução é dividida em quatro camadas que operam de forma integrada:

1. **Hardware (O Capacete):** Um dispositivo físico, embarcado com sensores e um microcontrolador, responsável por coletar os dados do ambiente e transmiti-los.
2. **Comunicação (MQTT):** A ponte que conecta o hardware ao servidor utiliza o protocolo MQTT para enviar os dados de forma leve, rápida e confiável.
3. **Servidor (Node-RED):** O cérebro do sistema, recebe os dados, aplica as regras, armazena as informações, gerencia os status e expõe uma API para a interface.
4. **Interface (Frontend Web):** O painel de controle acessado pelos gestores, onde é possível monitorar a equipe, visualizar status em tempo real e gerar relatórios detalhados.

3. Fluxo de Dados

O fluxo de um evento, desde sua detecção até a notificação, segue um processo seguro e estruturado.

1. **Deteção no Dispositivo:** O hardware, através de seus sensores, detecta uma ocorrência (ex: uma queda ou um período de inatividade).
2. **Transmissão Segura:** O capacete formata os dados do evento e os publica em um tópico, a comunicação com o broker é autenticada para garantir que apenas dispositivos autorizados possam enviar informações.
3. **Processamento no Servidor:** O servidor, que está inscrito no tópico, recebe o dado bruto e então enriquece essa informação, cruzando com o UID do capacete com a base de dados para identificar o funcionário, seu supervisor e o que deve ser feito.
4. **Ação e Notificação:** Com base no tipo de evento, o servidor executa as ações programadas: salva o registro no histórico, atualiza o status do funcionário na plataforma ou dispara notificações imediatas para os supervisores responsáveis.

4. Equipe Responsável

1. **Luana:** Líder de Projeto.
2. **Marcos Paulo Freitas Araujo:** Desenvolvedor (Hardware, Firmware e Software).
3. **Gabriel:** Desenvolvedor de apoio.
4. **Yara:** Marketing.