**Sistema de Cadastro de Produtos para Manutenção**

**Visão Geral**

**Interface gráfica do usuário, Diagrama

O conteúdo gerado por IA pode estar incorreto.**

O Sistema de Cadastro de Produtos para Manutenção é uma aplicação desktop desenvolvida em Python, destinada à gestão completa do ciclo de vida de produtos recebidos para manutenção. O sistema utiliza SQLite como banco de dados local e oferece uma interface gráfica para facilitar a interação dos usuários com as funcionalidades disponíveis.

O sistema é composto por três módulos principais:

* **Cadastro de Usuários**: Gerenciamento de usuários e suas permissões
* **Recepção**: Cadastro de solicitações de manutenção e produtos recebidos
* **Manutenção**: Diagnóstico e acompanhamento do status das solicitações

**Arquitetura do Sistema**

O sistema segue uma arquitetura em camadas:

1. **Interface do Usuário**: Desenvolvida com biblioteca gráfica Python (como Tkinter, PyQt etc.)
2. **Lógica de Negócio**: Implementação das regras e processos
3. **Acesso a Dados**: Comunicação com o banco de dados SQLite
4. **Banco de Dados**: SQLite para armazenamento persistente

**Tecnologias Utilizadas:**

* **Linguagem**: Python
* **Interface Gráfica**: Framework GUI Python
* **Banco de Dados**: SQLite
* **Armazenamento de Imagens**: Base64 ou BLOBs no SQLite

**Autenticação e Controle de Acesso**

**Usuários e Permissões:**

* O sistema possui dois níveis de acesso:
  + **Administrador**: Acesso completo a todas as funcionalidades
  + **Usuário**: Acesso limitado às operações de cadastro e atualização de solicitações

**Configuração Inicial:**

* Ao iniciar pela primeira vez, o sistema cria automaticamente um usuário administrador padrão:
  + **Usuário**: admin
  + **Senha**: admin

**Restrições:**

* Apenas usuários com o cargo de Administrador podem:
  + Adicionar novos usuários ao sistema
  + Editar informações de usuários existentes
  + Excluir usuários (marcando-os como inativos)
  + Definir o segundo administrador (limite máximo de 2 administradores no sistema)

**Registro de Atividades:**

* O sistema mantém um log de todas as ações realizadas, registrando:
  + Usuário responsável pela ação
  + Tipo de ação (criação, atualização, exclusão)
  + Data e hora da ação
  + Detalhes da operação

**Módulos do Sistema**

**Módulo de Cadastro de Usuários**

Este módulo permite o gerenciamento completo dos usuários do sistema.

**Funcionalidades:**

* Cadastrar novos usuários
* Editar informações de usuários existentes
* Desativar/excluir usuários (exclusão lógica, não física)
* Visualizar usuários cadastrados
* Monitorar usuários conectados
* Consultar log de ações

**Campos do Cadastro de Usuário:**

* **Nome**: Nome completo do usuário
* **Usuário**: Login para acesso ao sistema
* **Senha**: Mínimo de 5 caracteres, incluindo pelo menos 1 caractere especial e 1 número
* **Cargo**: Administrador ou Usuário

**Interface:**

* Formulário para cadastro e edição
* Tabela de usuários cadastrados com ajuste dinâmico de tamanho
* Botões de ação: Cadastrar, Editar, Excluir

**Módulo de Recepção**

Este módulo gerencia o cadastro inicial de produtos recebidos para manutenção.

**Campos de Cadastro - Cliente:**

* **ID da Solicitação**: Gerado automaticamente (incremental)
* **Ordem de Serviço**: Formato mmAA-X (ex: 0425-1), reiniciando o contador após o traço a cada novo mês
* **Nome do Responsável**: Pessoa responsável pelo produto
* **Nome da Empresa**: Empresa do cliente
* **Telefone**: Contato telefônico
* **E-mail**: Endereço de e-mail para contato
* **Local de Recebimento**: Checkbox (Recepção João Mafra ou Coleta no Cliente)
* **Histórico do Cliente**: Dropdown (Novo, Recorrente, Inativo)
* **Galeria de Imagens**: Até 10 imagens do produto

**Campos de Cadastro - Produtos:**

* **Descrição do Problema**: Até 500 caracteres
* **Marca do Motor**: Fabricante
* **Modelo do Motor**: Identificação do modelo
* **Condição da Peça**: Dropdown (Ótimo, Normal, Péssimo)
* **Data da Criação**: Data de registro da solicitação

**Funcionalidades:**

* Cadastrar novas solicitações
* Visualizar solicitações existentes
* Editar solicitações (com restrições)
* Gerenciar galeria de imagens (adicionar, visualizar, atualizar e remover)

**Módulo de Manutenção**

Este módulo gerencia o diagnóstico e acompanhamento das solicitações cadastradas.

**Campos de Diagnóstico:**

* **ID da Solicitação**: Não editável
* **OS (Ordem de Serviço)**: Não editável
* **Código do Motor**: Identificação específica do motor
* **Nome da Empresa**: Empresa do cliente
* **Nome do Cliente**: Nome do responsável
* **Modelo do Motor**: Identificação do modelo
* **Defeitos**: Campo para descrição detalhada (até 500 caracteres)
* **Prioridade**: Dropdown (Baixa, Normal, Alta, Urgente)
* **Status**: Dropdown (Pendente, em análise, Orçamento aprovado, em manutenção, Concluído, Cancelado)
* **Diagnóstico**: Campo detalhado (até 1000 caracteres)

**Funcionalidades:**

* Visualizar todas as solicitações em forma de tabela
* Editar detalhes das solicitações (com restrições)
* Atualizar o diagnóstico e status de manutenção
* Pesquisar solicitações específicas
* Excluir solicitações (com confirmação)

**Modelo de Dados**

**Entidades Principais:**

**Usuário:**

* ID (PK)
* Nome
* Usuário (login)
* Senha (hash)
* Cargo
* Status (ativo/inativo)
* Data de criação
* Data de última atualização

**Solicitação:**

* ID (PK)
* Ordem de Serviço
* Nome do Responsável
* Nome da Empresa
* Telefone
* E-mail
* Local de Recebimento
* Histórico do Cliente
* Descrição do Problema
* Marca do Motor
* Modelo do Motor
* Condição da Peça
* Data de criação
* ID do Usuário que cadastrou (FK)

**Diagnóstico:**

* ID (PK)
* ID da Solicitação (FK)
* Código do Motor
* Defeitos
* Prioridade
* Status
* Texto do Diagnóstico
* Data de atualização
* ID do Usuário que atualizou (FK)

**Imagem:**

* ID (PK)
* ID da Solicitação (FK)
* Imagem (BLOB ou Base64)
* Descrição
* Data de upload
* ID do Usuário que fez upload (FK)

**Log:**

* ID (PK)
* ID do Usuário (FK)
* Ação
* Tabela afetada
* ID do registro afetado
* Descrição da ação
* Data e hora

**Regras de Negócio**

**Cadastro de Usuários:**

1. Limite de 2 administradores no sistema
2. Senhas devem conter pelo menos 5 caracteres, incluindo 1 caractere especial e 1 número
3. Usuários não são removidos fisicamente do banco, apenas marcados como inativos
4. Apenas administradores podem gerenciar usuários

**Recepção:**

1. Todos os campos são obrigatórios para cadastro
2. ID e Ordem de Serviço não podem ser alterados após o cadastro
3. A Ordem de Serviço segue o formato mmAA-X (mês/ano-sequencial)
4. Máximo de 10 imagens por solicitação
5. Descrição do problema limitada a 500 caracteres

**Manutenção:**

1. O diagnóstico é obrigatório quando o status for "Concluído"
2. Não é permitido duplicar solicitações
3. Solicitações só podem ser excluídas mediante confirmação
4. Campo de diagnóstico limitado a 1000 caracteres

**Interface do Usuário**

**Características Gerais:**

* Interface responsiva que se adapta ao conteúdo
* Navegação intuitiva entre as telas
* Feedback visual para ações realizadas
* Confirmação para operações críticas (exclusão)

**Tela de Login:**

* Campos para usuário e senha
* Botão de acesso
* Tratamento de erros de autenticação

**Tela de Cadastro de Usuários:**

* Formulário para cadastro/edição
* Tabela de usuários cadastrados
* Botões de ação
* Indicador de usuários conectados
* Visualização de logs

**Tela de Recepção:**

* Formulário de cadastro dividido em seções (Cliente e Produtos)
* Gerenciador de imagens (adicionar, visualizar, remover)
* Tabela de solicitações cadastradas
* Botões de ação

**Tela de Manutenção:**

* Tabela de todas as solicitações
* Campo de pesquisa
* Formulário de diagnóstico
* Indicadores visuais de prioridade e status
* Botões de ação

**Requisitos de Segurança**

**Autenticação:**

* Senhas armazenadas com hash seguro
* Validação de complexidade de senha
* Controle de acesso baseado em perfis

**Integridade dos Dados:**

* Validação de campos obrigatórios
* Confirmação para operações críticas
* Log de todas as ações realizadas

**Confidencialidade:**

* Acesso restrito aos dados conforme perfil de usuário
* Sessões com timeout por inatividade
* Registro de acessos ao sistema

**Instalação e Configuração**

**Requisitos do Sistema:**

* Python 3.7 ou superior
* Bibliotecas Python:
  + Framework GUI (Tkinter, PyQt, etc.)
  + SQLite3
  + Pillow (para manipulação de imagens)
  + Hashlib ou bcrypt (para hash de senhas)

**Procedimento de Instalação:**

1. Instalar Python e bibliotecas necessárias
2. Clonar ou baixar os arquivos do projeto
3. Executar o script principal do sistema
4. Na primeira execução, o banco de dados será criado automaticamente
5. Acessar com as credenciais do administrador padrão (admin/admin)

**Estrutura de Diretórios:**

sistema\_manutencao/

│

├── main.py # Ponto de entrada do aplicativo

├── requirements.txt # Dependências do projeto

├── README.md # Documentação do projeto

│

├── database/ # Camada de acesso a dados

│ ├── \_\_init\_\_.py

│ ├── database.py # Classe principal do banco de dados

│ └── schema.py # Definição do esquema do banco

│

├── models/ # Classes de modelo/entidades

│ └── \_\_init\_\_.py

│

├── ui/ # Interface do usuário

│ ├── \_\_init\_\_.py

│ ├── login\_window.py # Tela de login

│ ├── main\_window.py # Janela principal e navegação

│ ├── usuarios\_window.py # Gerenciamento de usuários

│ ├── recepcao\_window.py # Tela de recepção

│ ├── manutencao\_window.py # Tela de manutenção

│ └── logs\_widget.py # Widget para exibição de logs

│

└── utils/ # Utilitários e ferramentas auxiliares

├── \_\_init\_\_.py

└── helpers.py # Funções auxiliares

**Suporte e Manutenção**

**Backup do Banco de Dados:**

* Recomendado backup periódico do arquivo do banco SQLite
* Script para exportação de dados críticos

**Resolução de Problemas:**

* Log detalhado de erros
* Verificação de integridade do banco de dados
* Recuperação de senhas de administrador

**Atualizações:**

* Mecanismo para atualização de esquema do banco
* Procedimento para migração de dados
* Versionamento do software