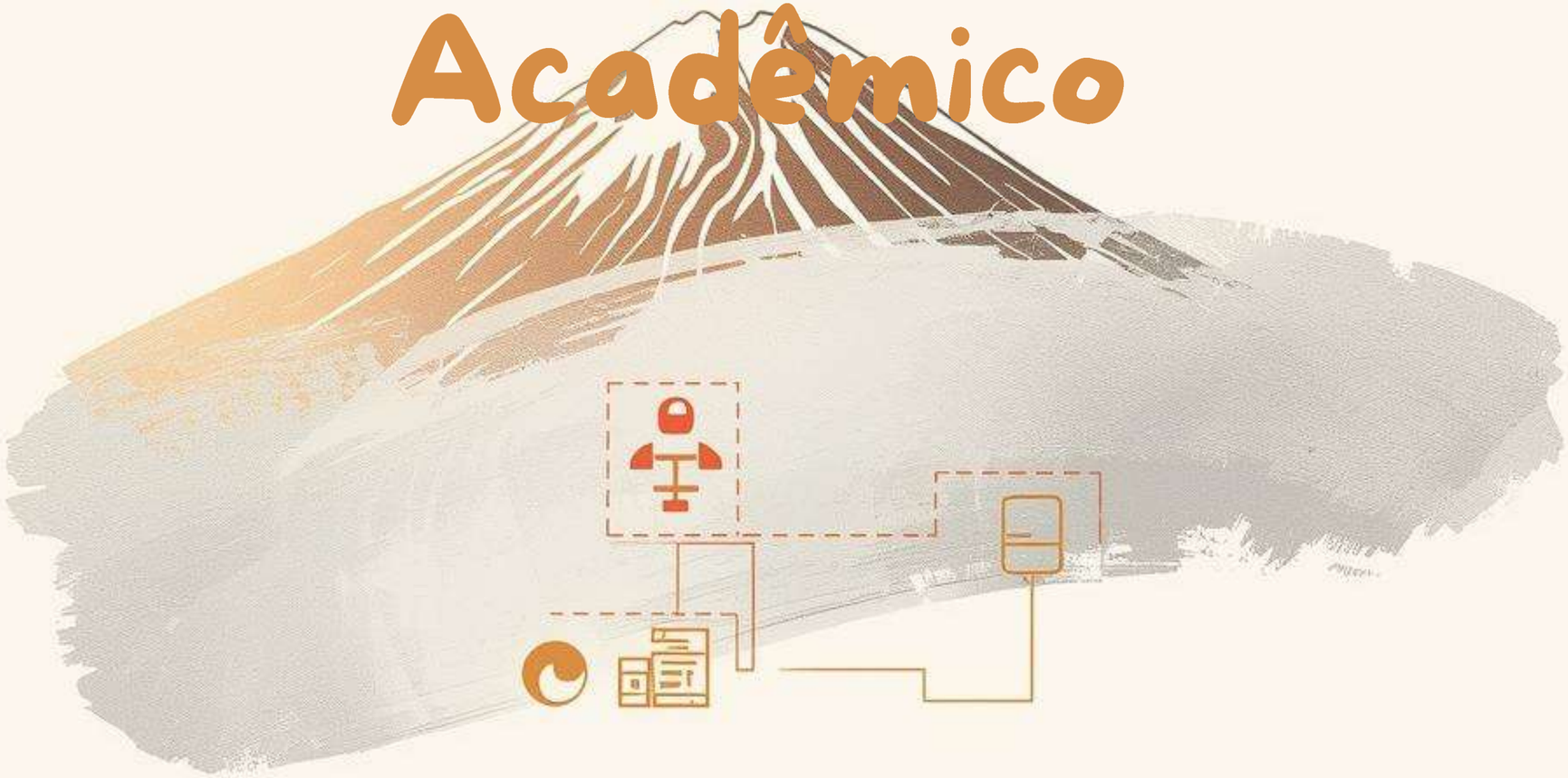
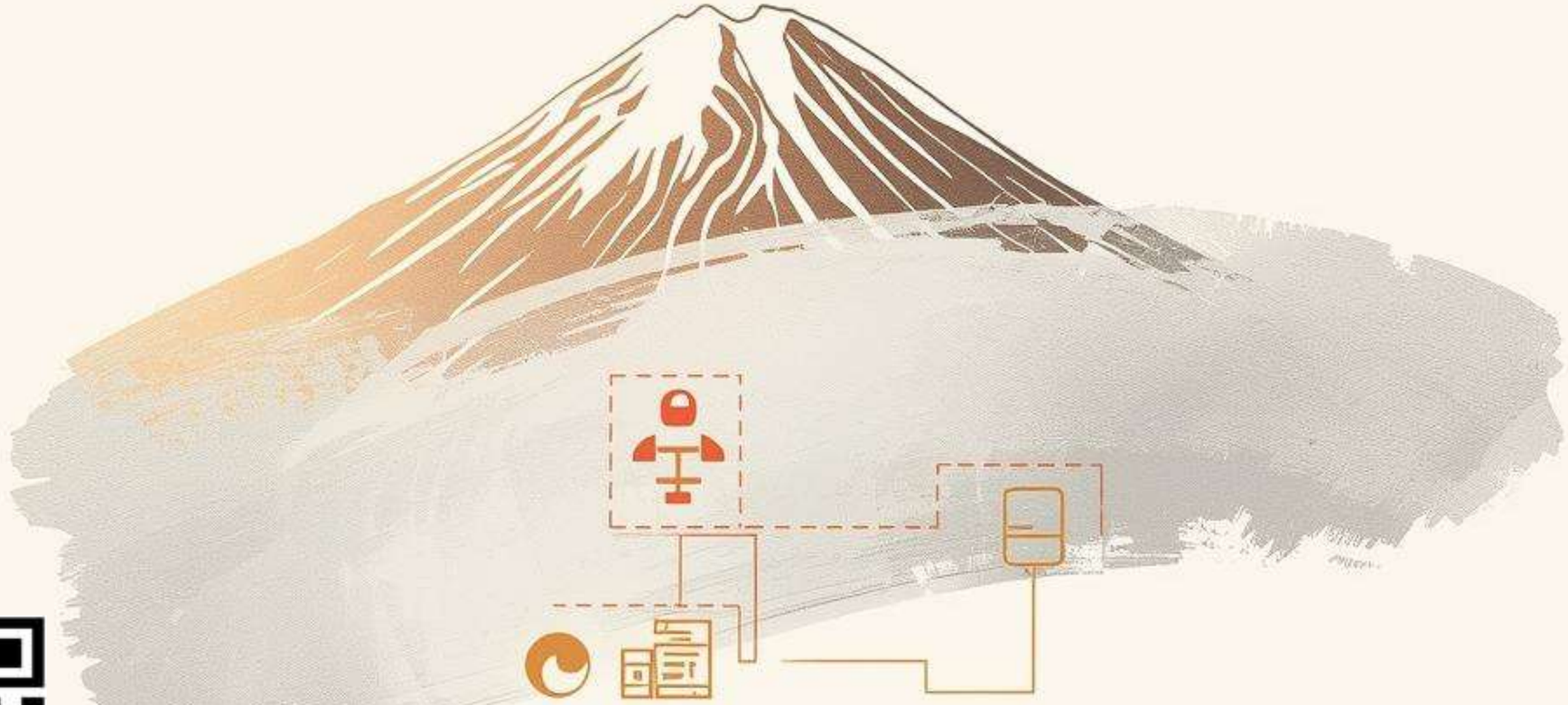
Sistema Acadêmico



Danilo Azevedo | Adriano Dias | Eduardo Juan | Rafael Botti | João Acerbi

Link para o código



* Observação: o Manual do Usuário está nos arquivos do github, assim como os outros arquivos solicitados.

Link para o Github:

https://github.com/ejuanoli/UNIP_ADS.git

TEMA

Uma instituição de ensino necessita de um sistema colaborativo para apoiar professores e alunos no gerenciamento de turmas, aulas e atividades. Atualmente, controles são realizados de forma descentralizada (planilhas, e-mails, mensagens em aplicativos). O sistema deve permitir cadastro de turmas e alunos, registro de aulas e diário eletrônico, upload e consulta de atividades, e módulos distribuídos em uma rede. Um dos objetivos é a eliminação do uso de papel pelos professores como medidas sustentáveis.

SUMÁRIO

BIBLIOTECAS UTILIZADAS NO SISTEMA

Gerenciamento de Dados e Sistema

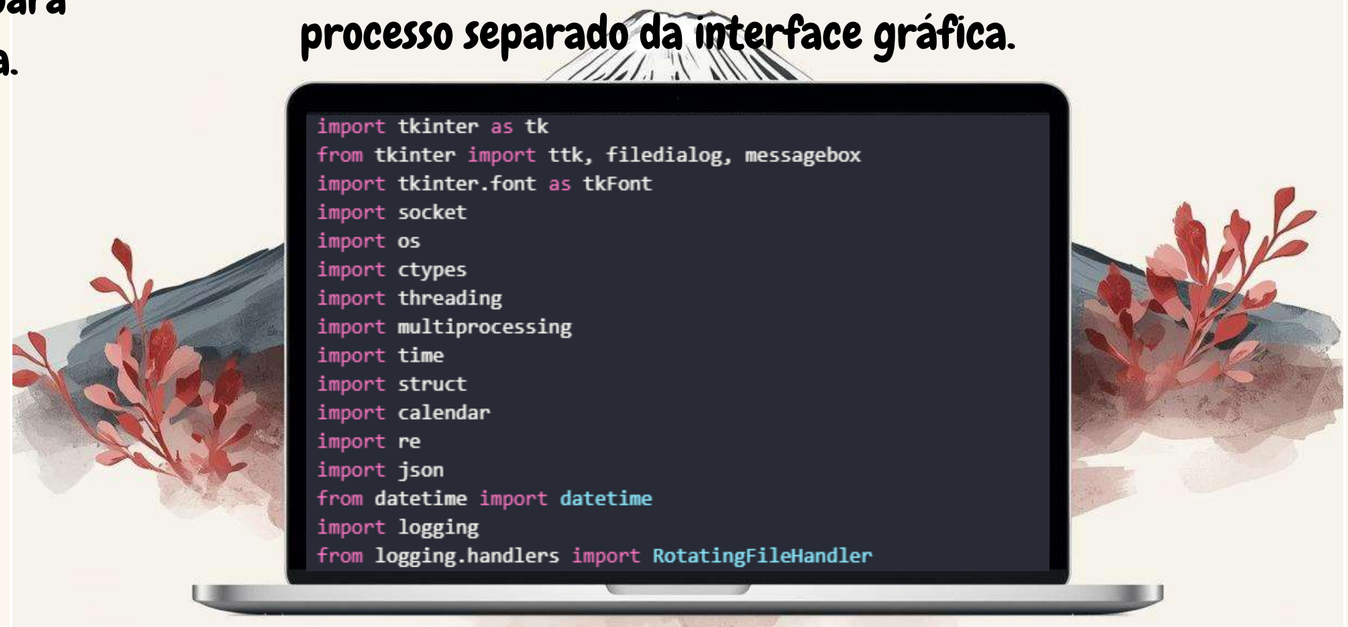
- os: Gerencia arquivos e pastas do sistema operacional.
- ctypes: Permite que o Python use o banco de dados feito em linguagem C.
- json: Salva e lê configurações e dados de usuários de forma organizada.
- struct: Grava e lê dados binários, como notas e presenças.
- logging: Cria registros (logs) para depurar e monitorar o sistema.

Interface e Comunicação

- tkinter: Constrói toda a interface gráfica do sistema (janelas, botões, menus).
- socket: Permite a comunicação de rede entre a aplicação e o servidor.
- threading: Executa tarefas simultâneas para que a interface não trave e o servidor atenda vários clientes.
- multiprocessing: Executa o servidor em um processo separado da interface gráfica.

Execução e Utilitários

- time: Fornece funções de tempo, como a criação de timestamps.
- calendar: Oferece funções de calendário, como a configuração da semana.
- re: Valida formatos de texto, como e-mails e senhas (através de expressões regulares).
- datetime: Manipula datas e horas para registrar eventos como o login.



ARQUITETURA DO SISTEMA

Frontend (Interface Gráfica):

- Construída em Python com a biblioteca tkinter.
- Dividida em duas partes principais: uma tela de Login e a Aplicação Principal (dashboard).
- Possui um design flexível com suporte a temas claro e escuro.

Backend (Servidor):

- Executa em um processo separado com multiprocessing para não travar a interface do usuário.
- Usa threading para conseguir atender múltiplos usuários ao mesmo tempo sem lentidão.
- Recebe os comandos, processa a lógica e gerencia o acesso aos dados.

Comunicação Cliente-Servidor:

- A interface (cliente) envia e recebe dados do backend (servidor) através de socket.
- Possui um modo offline: caso o servidor não responda, o sistema utiliza dados salvos localmente para continuar funcionando.

Camada de Dados (Como as informações são guardadas):

- Banco de Dados Principal (em C): O núcleo com turmas e alunos é gerenciado pela biblioteca em C (.dll ou .so), acessada pelo Python com ctypes.
- Dados de Usuários (users.json): Informações de login, senhas, perfis e permissões são salvas em um arquivo JSON.
- Dados Binários (.dat): Notas e presenças são armazenadas em arquivos binários para maior performance e integridade, lidos com struct.
- Arquivos de Upload: Atividades e outros documentos são salvos diretamente em pastas no sistema de arquivos.

FUNCIONALIDADES

Autenticação e Perfis:

- Login Seguro: Sistema de autenticação com cadastro, recuperação de senha e perfis de usuário (Aluno, Professor, Administrador).
- Aprovação de Cadastros: Novos usuários ficam pendentes até que um administrador aprove o acesso, garantindo controle.

Recursos e Ferramentas:

- Gerenciador de Arquivos: Professores podem fazer upload de materiais e atividades, que podem ser baixados pelos usuários da turma.
- Anotações Pessoais: Um bloco de notas integrado para que cada usuário possa criar, salvar e gerenciar suas próprias anotações.
- Interface Personalizável: Suporte a temas claro e escuro para maior conforto visual do usuário.
- Relatórios e Diagnósticos: Ferramentas para administradores visualizarem o estado do sistema e exportarem dados.

Gerenciamento Acadêmico:

- Gestão de Turmas e Alunos: Permite criar, editar, listar e excluir turmas, além de gerenciar os alunos dentro delas.
- Lançamento de Notas: Interface para professores lançarem as notas (NP1, NP2, PIM) e calcularem a média automaticamente, assim como um status de aprovado/reprovado com lógica para a nota de exame.
- Controle de Presença: Ferramenta para registrar a presença dos alunos em uma data específica, utilizando um calendário visual.
- Calendário de Provas: Permite agendar e consultar as datas das avaliações de cada turma.

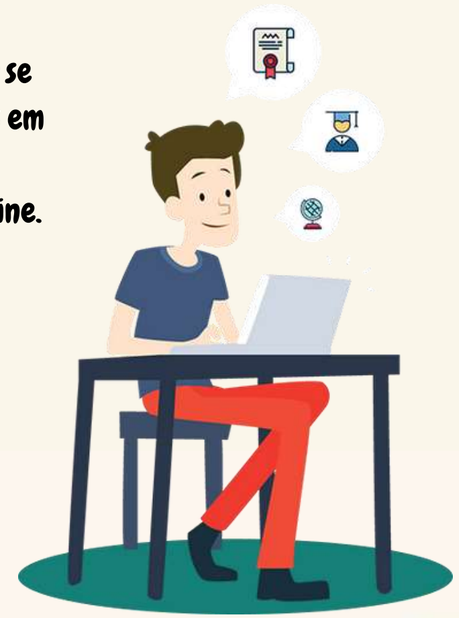
CONEXÃO ENTRE SERVIDOR E CLIENTE

Interface do Usuário (Cliente):

- A Interface Gráfica (cliente) se conecta ao servidor usando o endereço de IP e a porta definidos no código (ex: 10.101.108.58, porta 65432).
- Cada ação do usuário (como "Listar Turmas" ou "Salvar Notas") é enviada como um comando de texto via socket.
- A interface aguarda uma resposta do servidor para exibir os dados na tela ou confirmar uma ação.

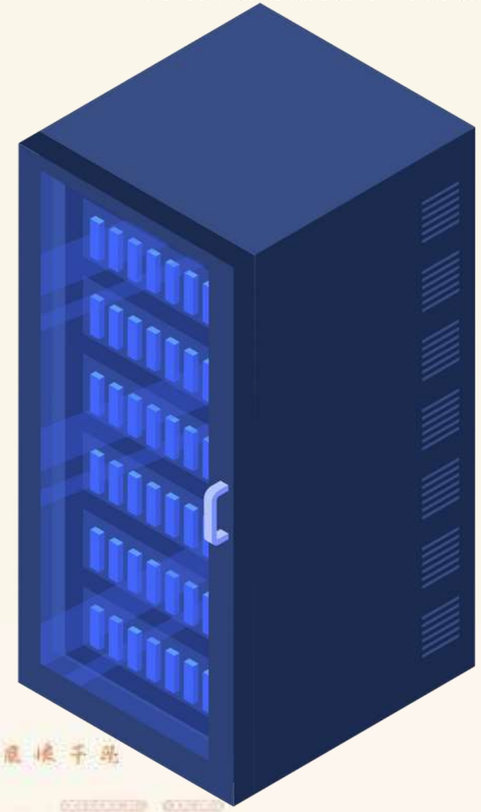
Plano de Contingência (Fallback):

- O sistema primeiro tenta se conectar ao servidor na rede. Se a conexão falhar, ele ativa um modo de fallback.
- Nesse modo, a interface para de tentar se conectar e passa a ler e salvar os dados em arquivos locais (turmas_local.json, alunos_local.json), permitindo o uso offline.



Servidor (Backend):

- O Servidor fica constantemente "escutando" na rede local, esperando por conexões de qualquer interface.
- Ao receber uma conexão, o servidor cria uma thread dedicada para atender aquele usuário, permitindo que vários se conectem ao mesmo tempo.
- Ele interpreta o comando recebido (ex: "ADD_TURMA|..."), executa a ação correspondente e acessa os bancos de dados para buscar ou salvar as informações.



Acesso aos Bancos de Dados:

- Banco de Dados C (.dll/.so): Apenas o servidor tem acesso direto a este banco. Ele usa ctypes para chamar as funções que gerenciam turmas e alunos.
- Arquivos JSON e DAT: O servidor também é o responsável por ler e escrever nos arquivos de usuários (users.json), notas (notas.dat), presenças e outros, garantindo que os dados fiquem centralizados.
- A interface do usuário nunca acessa os bancos de dados diretamente; ela apenas solicita e recebe os dados prontos do servidor.

BANCO DE DADOS

Banco de Dados em C:

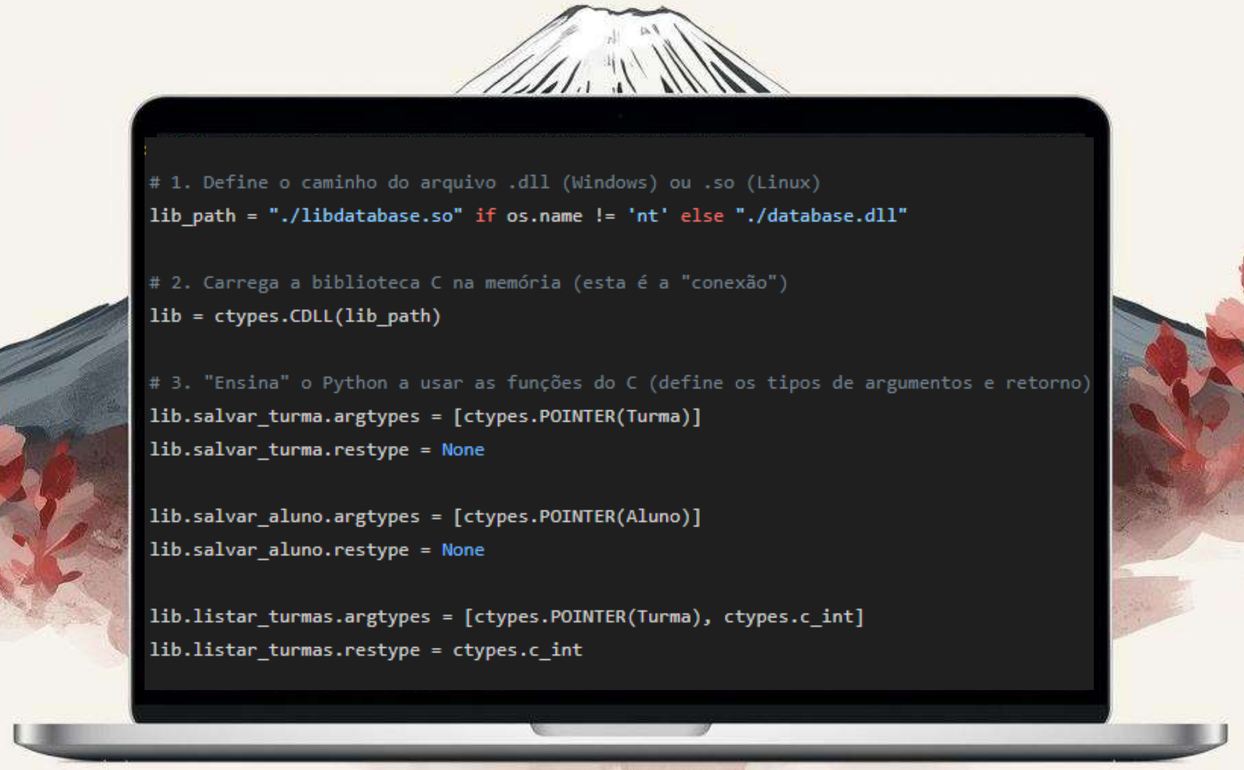
- É o núcleo que gerencia os dados principais (turmas e alunos), salvando-os diretamente em arquivos binários.
- Usa structs (estruturas) para definir como os dados são organizados na memória e nos arquivos.
- Contém toda a lógica para criar, ler, atualizar e deletar os registros acadêmicos de forma eficiente.

O Arquivo DLL(.dll):

- É o arquivo final, o resultado do código C compilado, que o Python consegue executar.
- A interface em Python não lê o código C; ela chama as funções que estão prontas dentro deste arquivo.
- Funciona como o "motor" do banco de dados, enquanto o Python (com ctypes) atua como o "painel de controle" que dá os comandos.

O Arquivo H (.h):

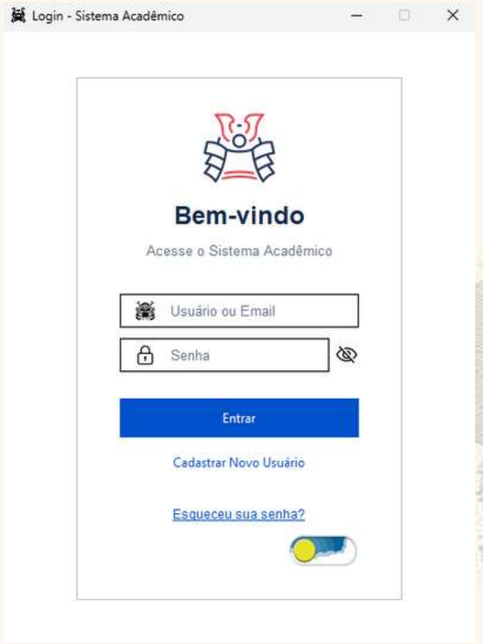
- É o "manual de instruções" do arquivo DLL.
- Ele descreve as structs e as funções que existem no código C, mas não contém a lógica delas.
- O Python usa essa "descrição" para saber exatamente como se comunicar com o DLL, entendendo quais dados enviar e o que esperar de volta.



```
# 1. Define o caminho do arquivo .dll (Windows) ou .so (Linux)
lib_path = "./libdatabase.so" if os.name != 'nt' else "./database.dll"

# 2. Carrega a biblioteca C na memória (esta é a "conexão")
lib = ctypes.CDLL(lib_path)

# 3. "Ensina" o Python a usar as funções do C (define os tipos de argumentos e retorno)
lib.salvar_turma.argtypes = [ctypes.POINTER(Turma)]
lib.salvar_turma.restype = None

lib.salvar_aluno.argtypes = [ctypes.POINTER(Aluno)]
lib.salvar_aluno.restype = None

lib.listar_turmas.argtypes = [ctypes.POINTER(Turma), ctypes.c_int]
lib.listar_turmas.restype = ctypes.c_int
```

DESIGN DO PROGRAMA

Interface do menu de login



Interface principal, com as funcionalidades

Ícones dinâmicos e amigáveis, com estilização moderna.

Design baseado no tema do projeto do primeiro semestre,

Pim I:

DIFERENCIAIS DO PROGRAMA

Arquitetura Híbrida e Resiliente:

- Combina um backend de alta performance em C com uma interface flexível em Python.
- Possui um modo offline que ativa automaticamente se o servidor falhar, garantindo o funcionamento contínuo.
- O servidor é paralelo e multithreaded, permitindo múltiplos acessos simultâneos sem travar a interface.

Interface Moderna e Flexível:

- Suporte a temas claro e escuro com componentes visuais que se adaptam.
- Barra lateral (sidebar) retrátil para maximizar o espaço de visualização de dados.
- Componentes de interface customizados (janelas, botões) que se integram perfeitamente aos temas.

Segurança e Controle Administrativo:

- Fluxo de aprovação de cadastros: novos usuários precisam da liberação de um administrador para acessar o sistema.
- Senhas criptografadas (hash) para proteger as contas de usuário.

Diagrama de Atividades

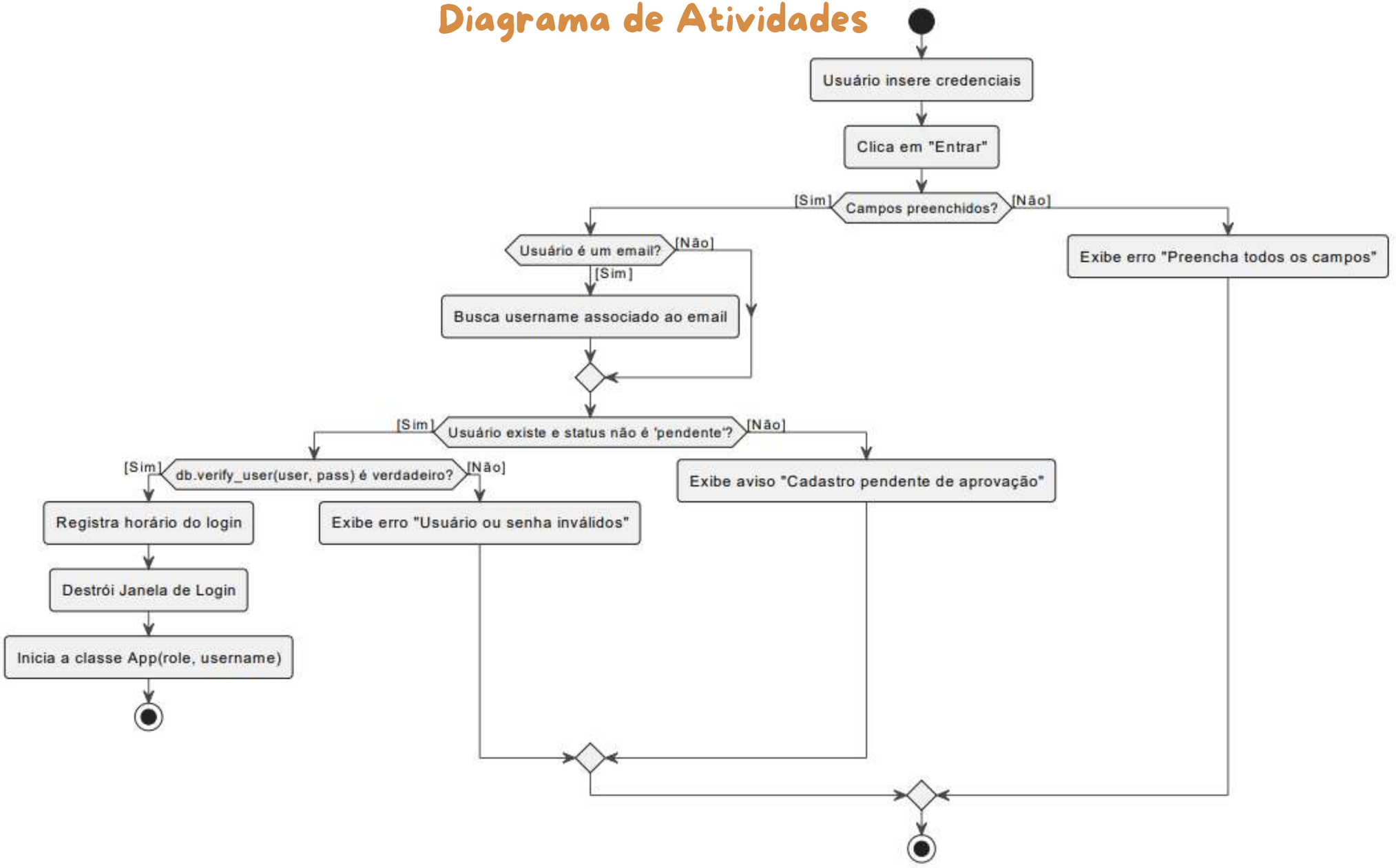


Diagrama de Classes

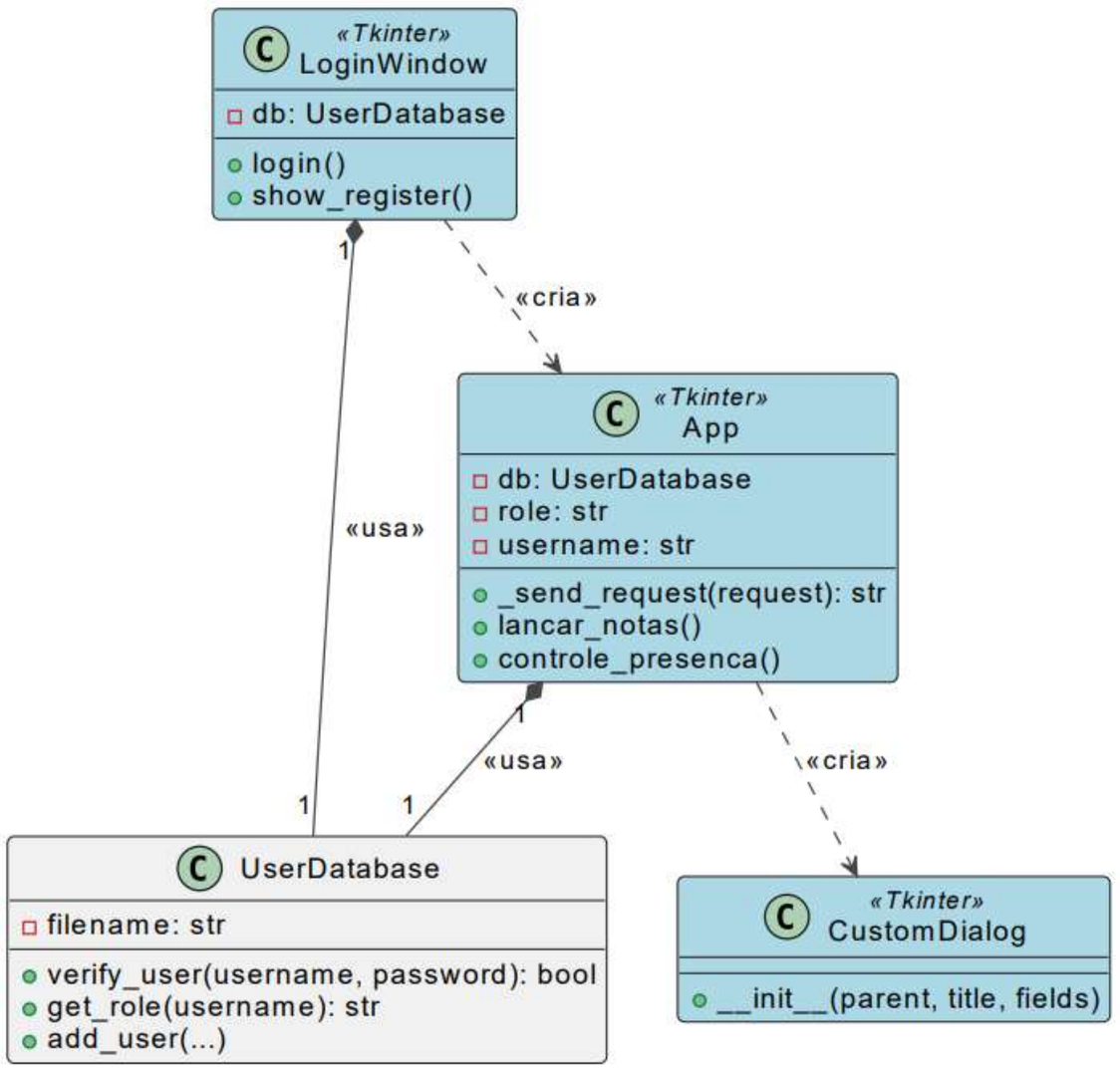


Diagrama de Sequencias

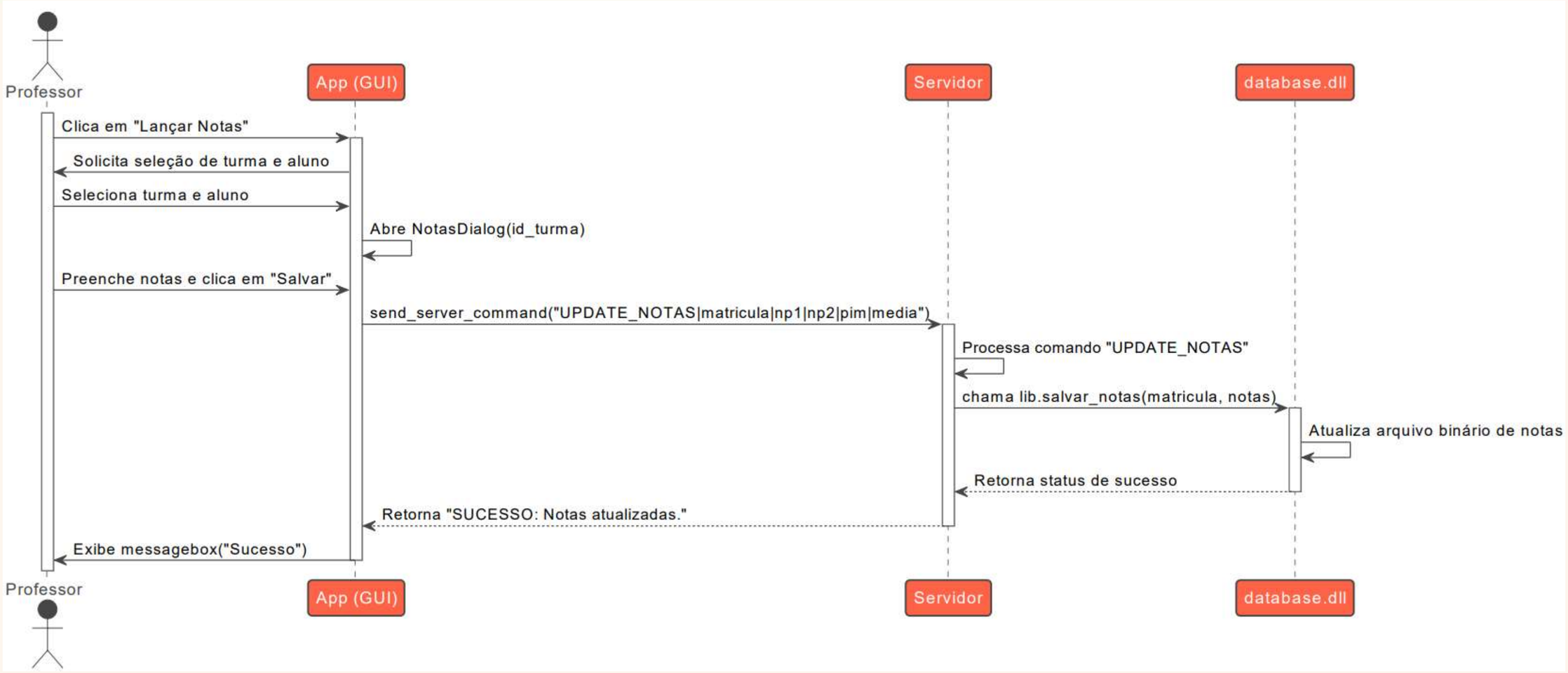


Diagrama de Casos de Uso

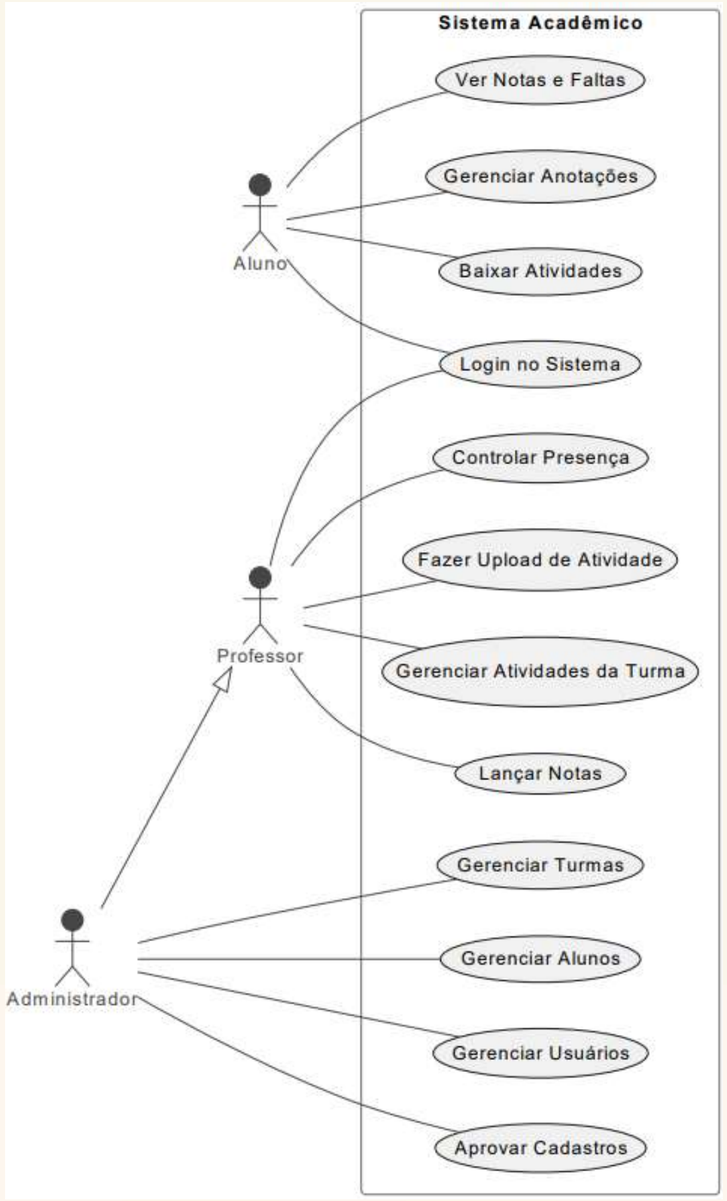
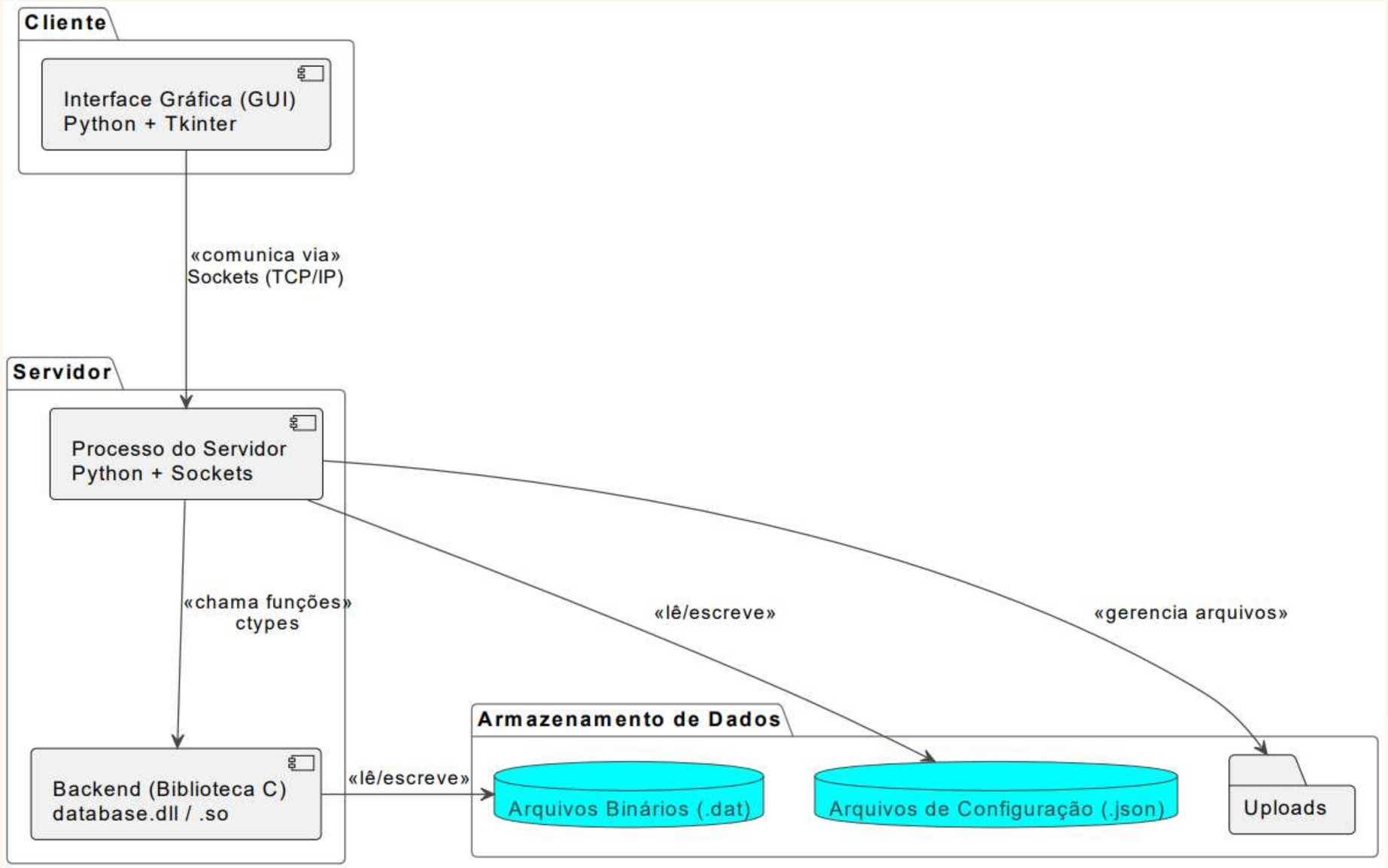
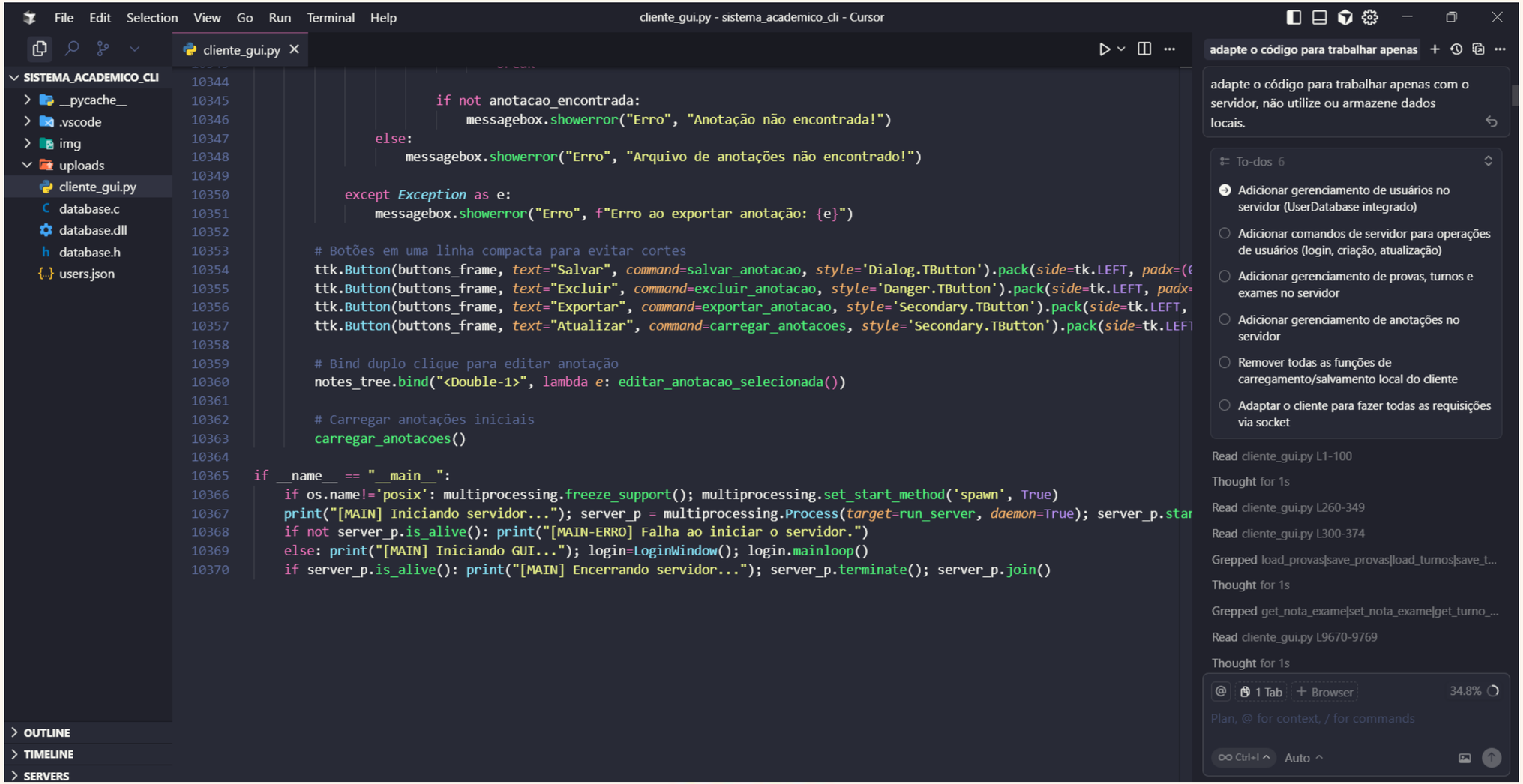


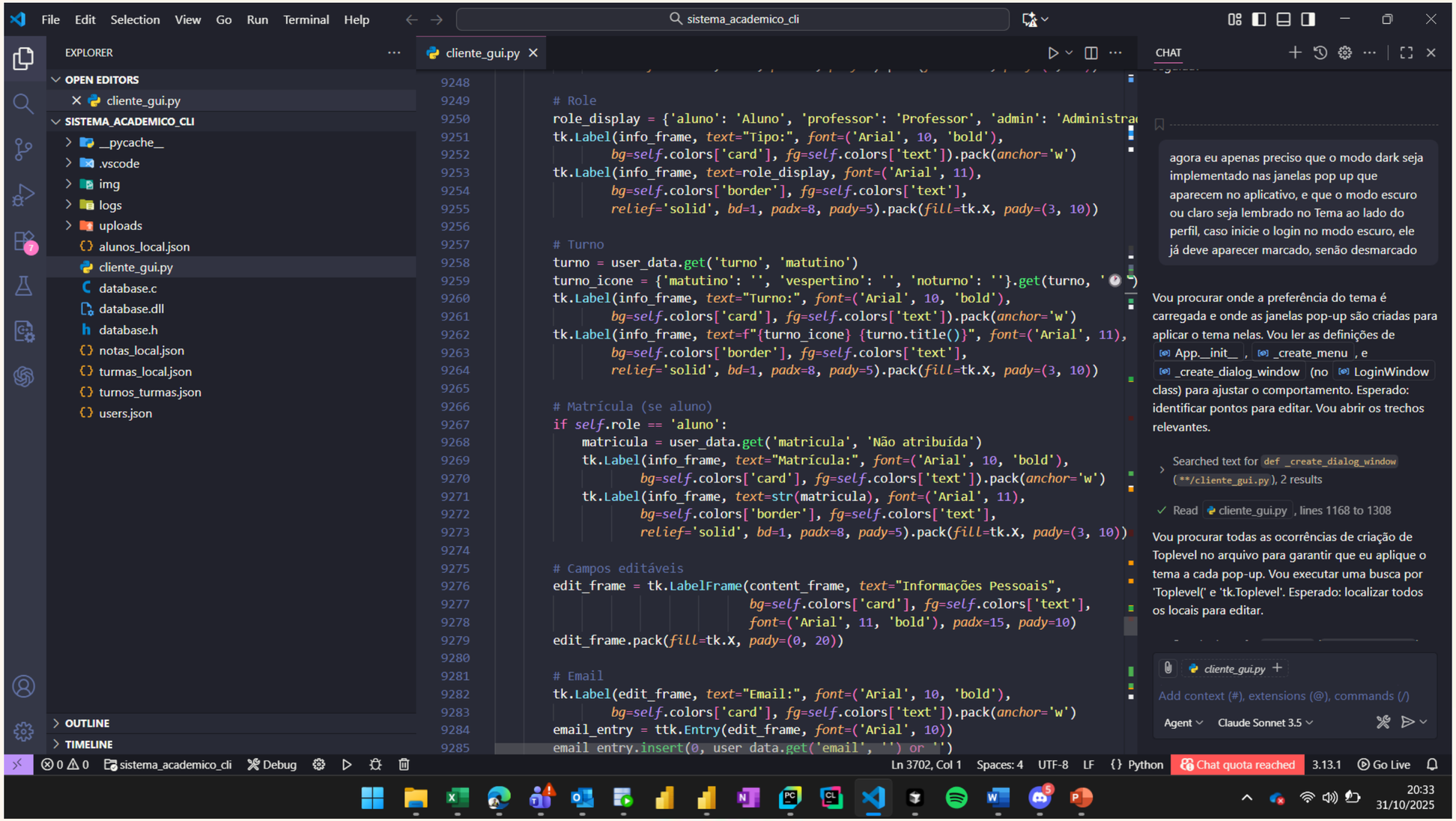
Diagrama de Arquitetura



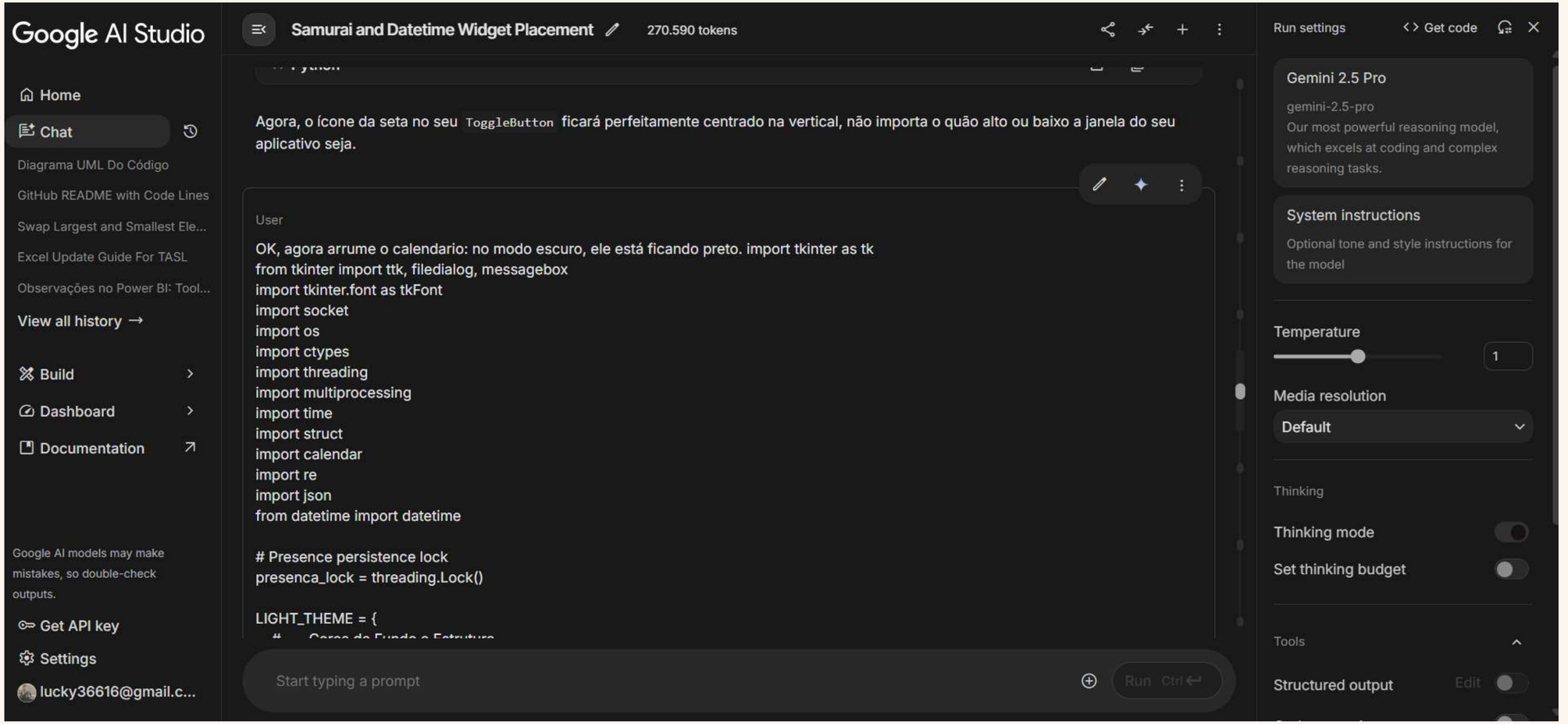
Utilização do Claude Sonnet



Utilização do Claude Sonnet



Utilização Gemini Pro



CRÉDITOS

Obrigado pela atenção!

Responsáveis:	Matrícula:
Adriano Dias Junior	H7451E8
João Acerbi	R855DD4
Eduardo Juan	R590AJ8
Rafael Botti	R8497A1
Danilo Azevedo	R660648

Alunos do segundo semestre de Análise e Desenvolvimento de Sistemas na UNIP, em Jundiaí.

Tecnologias Utilizadas:

Linguagens:

- Python 3.x: Linguagem principal para a interface, lógica do cliente e orquestração do sistema.
- C (DLL/SO): Linguagem usada para o backend de alta performance, gerenciando o banco de dados principal.

Armazenamento de dados:

- JSON: Formato utilizado para armazenar dados de usuários, configurações e anotações de forma legível.
- Arquivos Binários (.dat): Formato eficiente para salvar dados estruturados como notas e presenças, otimizando performance e espaço.

Inteligência Artificial (Desenvolvimento):

- Cursor: Editor de código com IA, utilizado para acelerar o desenvolvimento, refatorar e depurar o código.
- Gemini: Modelo de IA generativa, usado para auxiliar na criação da arquitetura, documentação e na resolução de problemas complexos de lógica.

Link para o Github:

https://github.com/ejuanoli/UNIP_ADS.git

E-mail de contato:

danilo.azevedo2002@gmail.com