



Code Judge

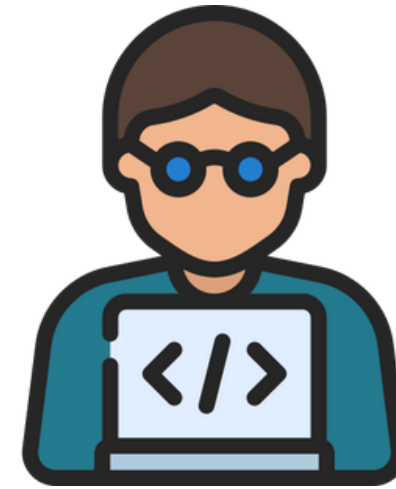


DESENVOLVIMENTO DO BACKEND DE UM JUIZ PARA JULGAMENTOS ONLINE DE
PROBLEMAS EM MARATONA DE PROGRAMAÇÃO

Let's Code

Guilherme Testa Zanetti
Giovane De Oliveira Pereira

Dr Sérgio Luiz Antonello
Me. Camilo Cesar Perucci



Maratonas de Programação



O que são?



Benefícios para a
Formação
Profissional



A Conexão com
Este Projeto: A
Necessidade do
Juiz Online

O Problema

Complexidade

UX/UI a desejar

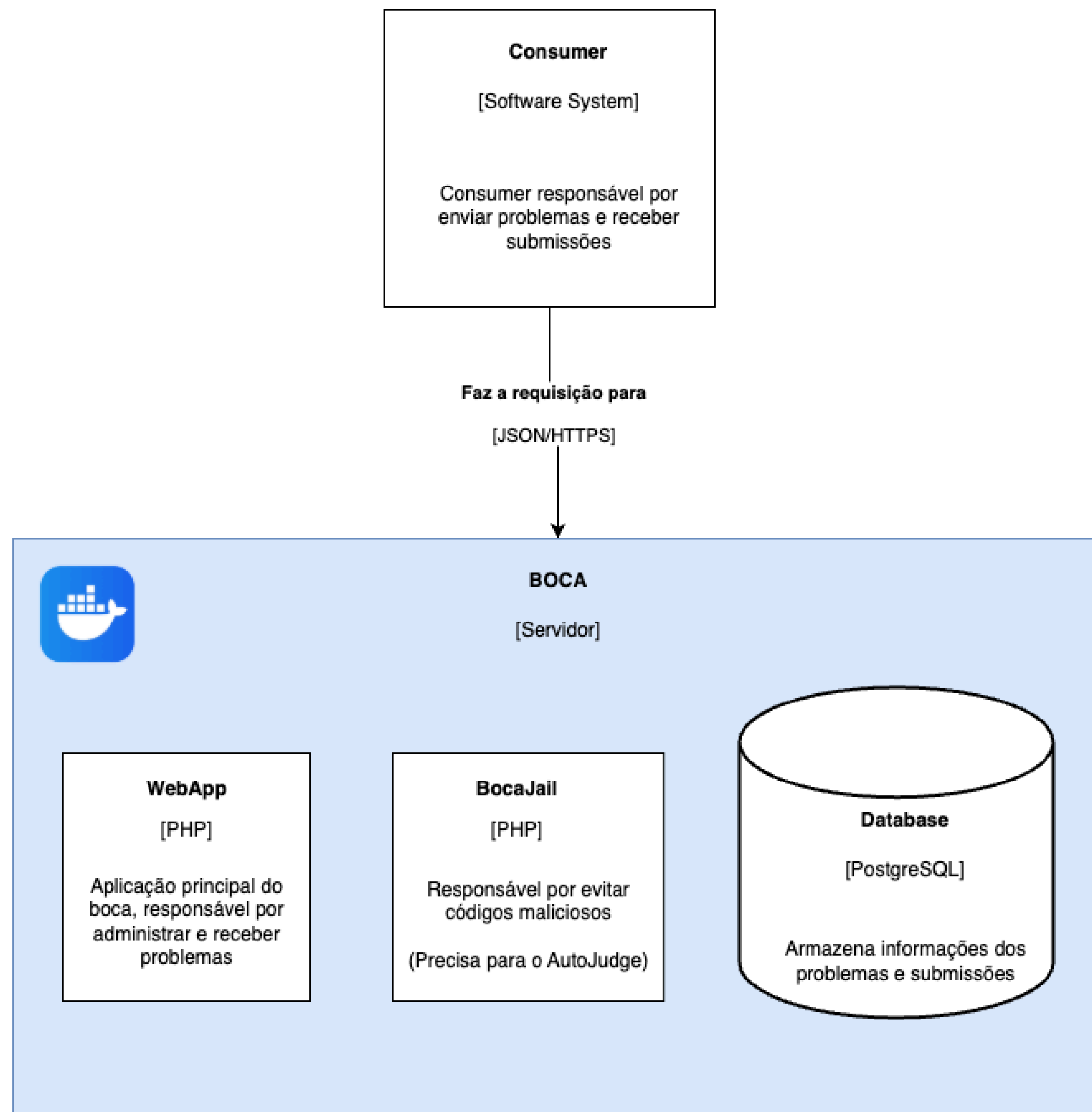
Barreiras Tecnológicas

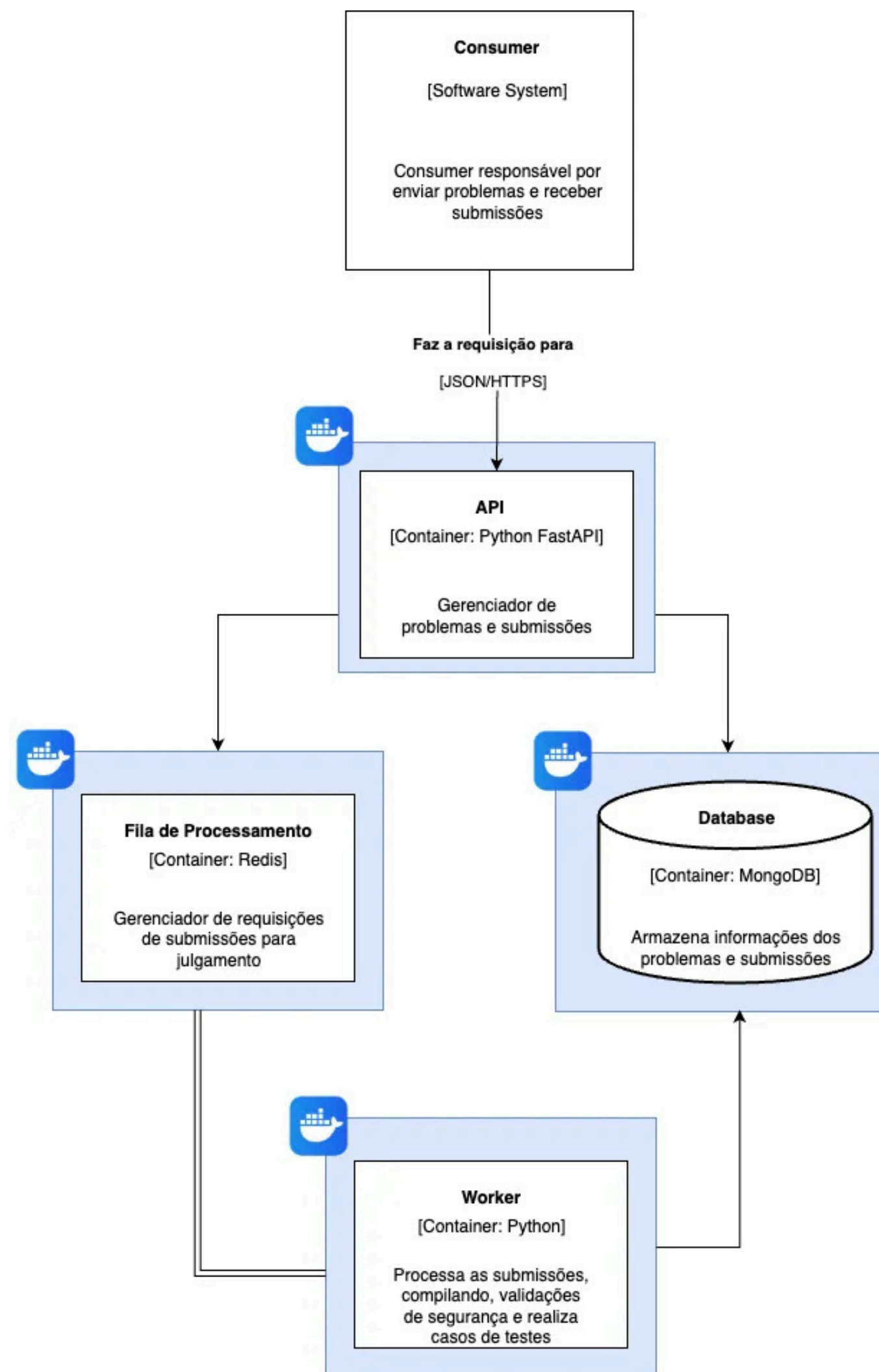
Oportunidade

Modernizar, Flexibilizar e Facilitar

Inovar focando em arquitetura e API

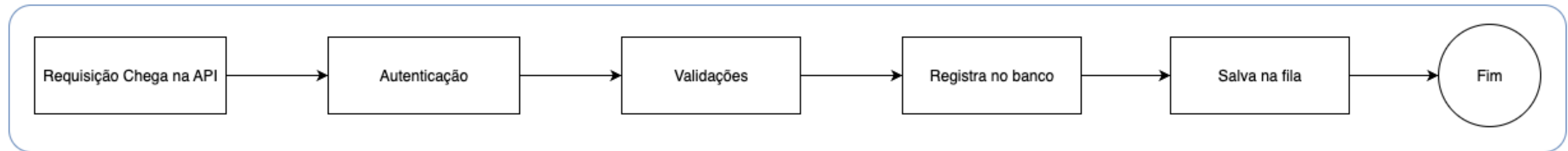
Tecnologias pensadas para o caso de uso.



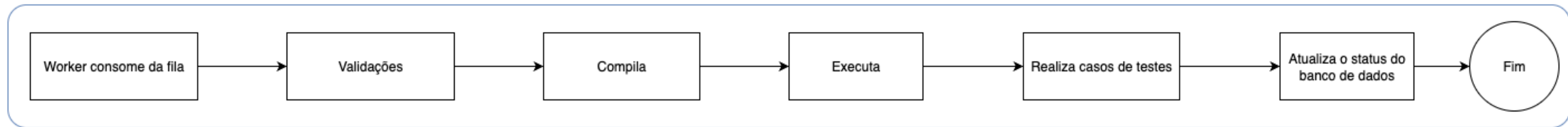




API



Worker



GET /v0/users/{id} Get a User by id

problems

GET /v0/problems List problems

POST /v0/problems Create a new problem

GET /v0/problems/{id} Get a Problem by id

PUT /v0/problems/{id} Update a Problem by id

DELETE /v0/problems/{id} Delete a Problem by id

submissions

GET /v0/submissions List submissions

POST /v0/submissions Create a new submission

GET /v0/submissions/{id} Get a Submission by id

default

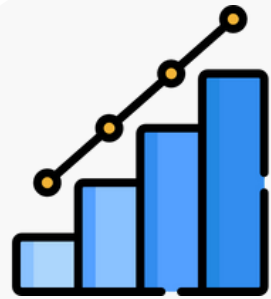
POST /auth/integrator-token Authenticate Integrator

Schemas

ConflictErrorResponse > object

HTTPValidationError > object

Testes de Validação



K6

Testes de carga, 50
requisições por
segundo



Testes de integração

Garante envio e
recebimento de dados



Testes Unitários

Validam métodos
principais do sistema



Histórico de execuções

Execuções
automatizadas com
submissões anteriores

The image shows a VS Code editor interface. On the left is the Explorer sidebar showing a project named 'BOCA_SCRAPPING'. The project structure includes folders like 'estrutura-html', 'node_modules', 'ordered-by-language', 'ordered-by-status-problem-L...', 'submissoes_boca', and files like '.gitignore', 'index.js', 'package-lock.json', and 'package.json'. The 'index.js' file is selected and highlighted in blue.

The main editor area is split into two panes. The left pane shows the 'index.js' file with a JavaScript function `manipularArquivoParaFolder` defined. The function takes a `nomeArquivo` parameter and returns an object with `nomeArquivo` and `extensao` properties. The right pane shows the output of the script execution in the terminal.

The terminal window shows the execution of the script `runScraper` in the directory `C:\projects\boca_scrapping`. The output shows the processing of several problems, including 'Problema: B' (Python), 'Problema: A' (Python), 'Problema: D' (Python), and 'Problema: B' (C++). The terminal output is as follows:

```
PS C:\projects\boca_scrapping>

PS C:\projects\boca_scrapping> --
- Linguagem: Python3 (Pasta: Python)
- Baixando 'invest.py'...
- Salvo em: submissoes_boca_3\YES\C\equipe15\Python\112170736.py

Processando Run: 112013335
- Resposta: NO - Wrong answer
- Equipe: equipe25
- Problema: B
- Linguagem: C (Pasta: C-C++)
- Baixando 'maratona.c'...
- Salvo em: submissoes_boca_3\NO - Wrong answer\B\equipe25\C-C++\112013335.c

Processando Run: 111852234
- Resposta: NO - Runtime error
- Equipe: equipe09
- Problema: A
- Linguagem: Python3 (Pasta: Python)
- Baixando 'nota.py'...
- Salvo em: submissoes_boca_3\NO - Runtime error\A\equipe09\Python\111852234.py

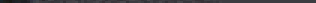
Processando Run: 111777633
- Resposta: NO - Runtime error
- Equipe: equipe14
- Problema: D
- Linguagem: Python3 (Pasta: Python)
- Baixando 'enem.py'...
- Salvo em: submissoes_boca_3\NO - Runtime error\D\equipe14\Python\111777633.py

Processando Run: 110677332
- Resposta: YES
- Equipe: equipe11
- Problema: B
- Linguagem: C (Pasta: C-C++)
- Baixando 'maratona.cpp'...
- Salvo em: submissoes_boca_3\YES\B\equipe11\C-C++\110677332.cpp

Processando Run: 110463831
- Resposta: NO - Presentation error
- Equipe: equipe24
- Problema: A
- Linguagem: C (Pasta: C-C++)
- Baixando 'nota.c'...
- Salvo em: submissoes_boca_3\NO - Presentation error\A\equipe24\C-C++\110463831.c

Processando Run: 110412830
```

TIMELINE main* Launchpad 0 0 Git Graph Ln 68, Col 63 Spaces: 4 UTF-8 CRLF () JavaScript

Ln 68, Col 63 Spaces: 4 UTF-8 CRLF () JavaScript 

Runs	Score	Clarifications	Users	Problems	Languages
Tasks	Site	Contest	Logs	Reports	Backups

Use the following fields to judge the run:

Site:	1
Number:	110463831
Time:	119
Problem A:	ProblemaA.zip
Language:	C
Team's code:	nota.c view
Answer:	NO - Presentation error <input type="button" value="v"/> [judge=equipe24 (1)]
Answer 1:	Not answered yet
Answer 2:	Not answered yet

Autojudging:

Autojudging answer:	(Presentation error)Files match with differences in the
Autojudged by:	local from 21:24 to 21:24
Standard output:	stdout view
Standard error:	stderr view

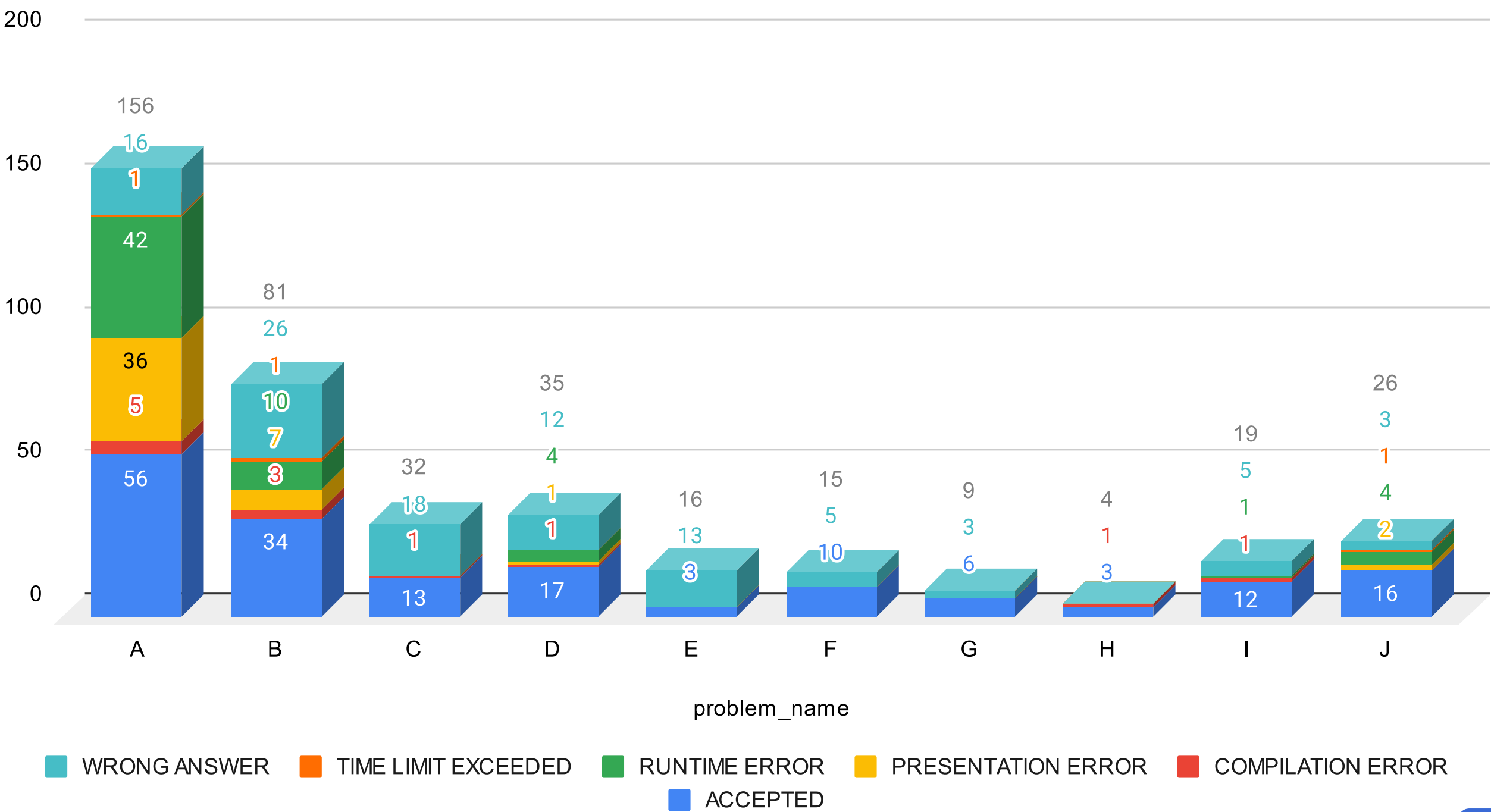
A screenshot of a Windows taskbar. The taskbar is dark gray and contains several application icons on the left: a blue square icon with a white 'W', a blue square icon with a white 'A', a blue square icon with a white 'U', a blue square icon with a white 'L', a blue square icon with a white 'S', a green square icon with a white 'N', a blue square icon with a white 'Z', a blue square icon with a white 'G', and a blue square icon with a white 'G'. On the right side of the taskbar, there are system tray icons: a white upward arrow, a white hand icon, a white circular arrow icon, a white document icon, a white speech bubble icon, a white microphone icon, and a white speaker icon. The system tray also displays the text 'POR PTB', the date '05/11/2025', and the time '19:29'.

CodeJudge

BOCA vs CodeJudge

O CodeJudge, como demonstrado no gráfico ao lado, apresenta um desempenho consistente e preciso, com maior capacidade na avaliação das submissões quando comparado ao BOCA.

CodeJudge - API

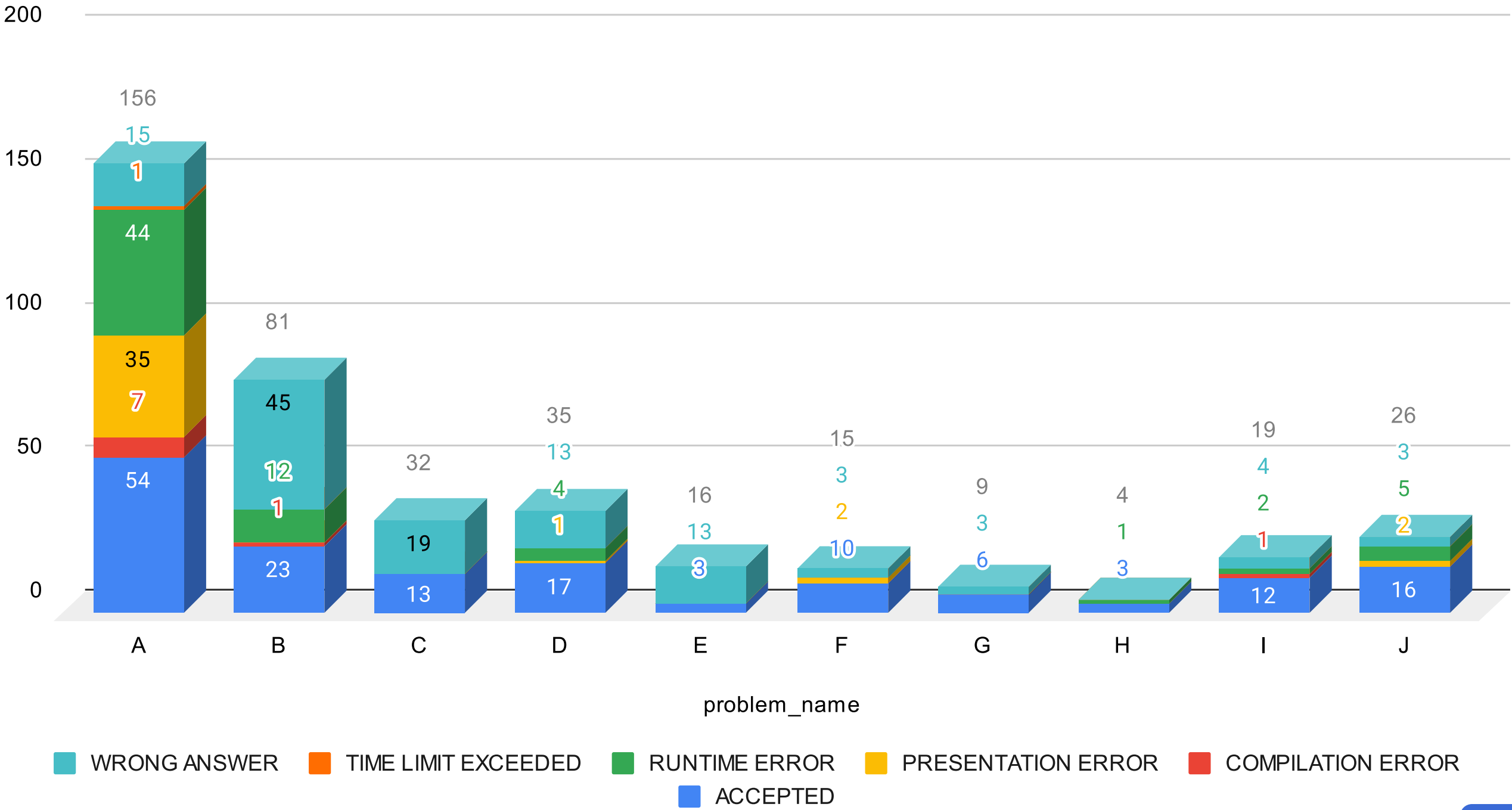


BOCA

BOCA vs CodeJudge

O BOCA, por sua vez, exibe maior concentração de erros nos dois primeiros problemas e menor precisão nos resultados, evidenciando menor qualidade no processamento das submissões em comparação ao CodeJudge.

Boca



Linguagens Disponíveis

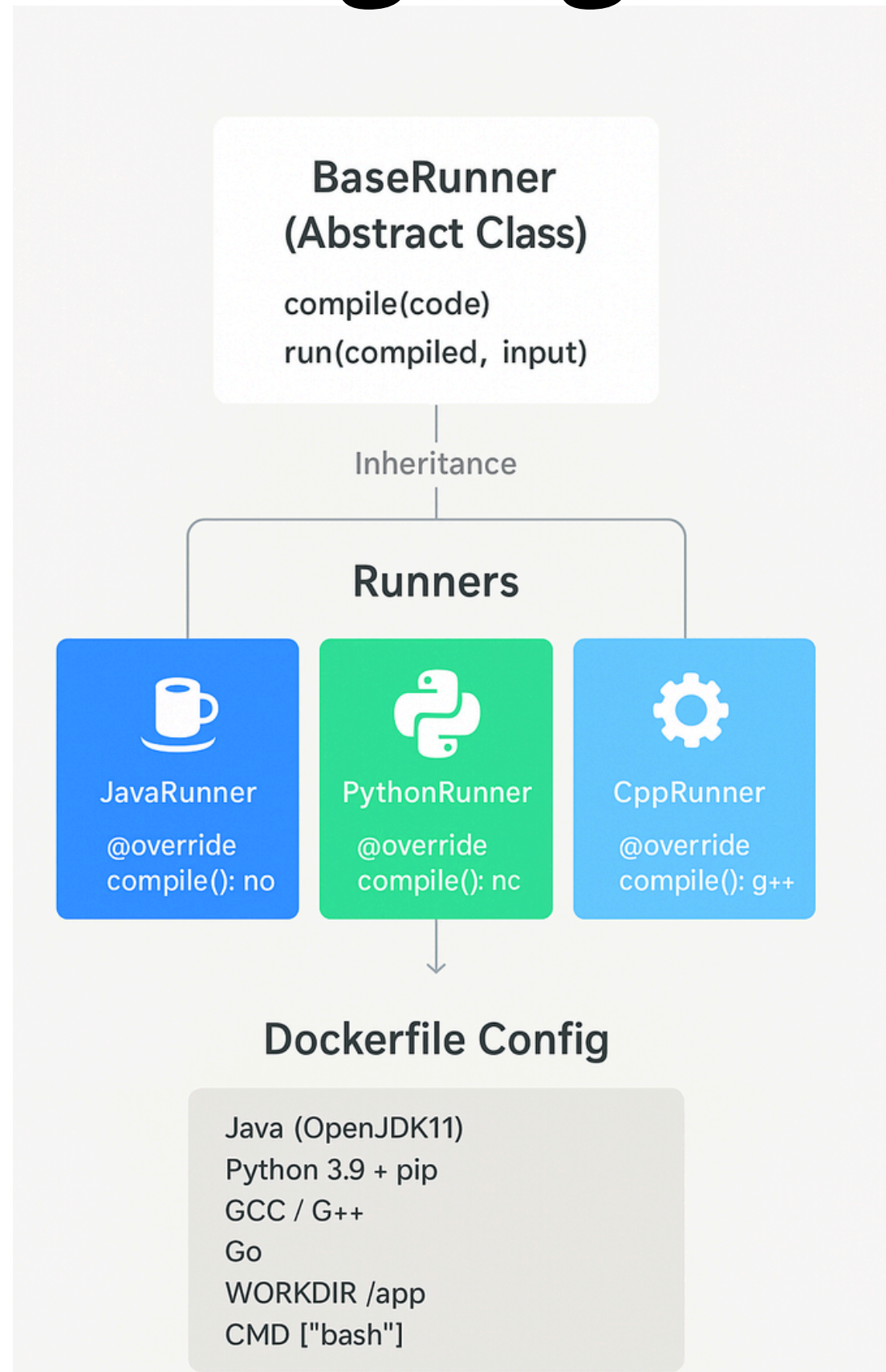
BOCA vs CodeJudge

Perceba que nossa API suporta muitas outras linguagens. A adoção de novas linguagens foi projetada para ser um processo rápido e padronizado.

[Mais Linguagens](#)

8	8	3
Total de Linguagens	CodeJudge	BOCA
Matriz de Compatibilidade		
Linguagem de Programação	CodeJudge	BOCA
C	✓	✓
C++	✓	✓
Python	✓	✓
Java	✓	✗
Go	✓	✗
PHP	✓	✗
JavaScript	✓	✗
C#	✓	✗

Implementação de novas Linguagens



Arquitetura de Segurança



Autenticação e Autorização por Níveis

- **Uso de JSON Web Tokens (JWT)** para proteger os endpoints.
- **Sistema de permissões granulares** (Permissions) para **controle de acesso** refinado a cada recurso (e.g., CREATE_PROBLEMS, READ_SUBMISSIONS).



Execução Segura de Código (Sandboxing)

- **Isolamento de Contêineres:** Cada componente da aplicação (API, Worker, Banco de Dados) roda em seu próprio contêiner Docker, isolando processos e sistemas de arquivos.
- **Princípio do Menor Privilégio:** O código submetido é executado em um contêiner sob um usuário não-root (judge), sem privilégios de sistema.



Defesa em Profundidade no Ambiente de Execução

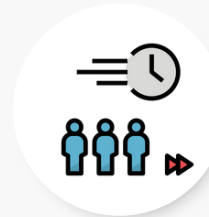
- **no-new-privileges:** Impede que um processo malicioso ganhe mais privilégios do que já possui.
- **cap_drop: ALL:** Remove todas as capabilities do Kernel Linux, restringindo severamente as ações que o código pode realizar, como manipulação de rede ou acesso a hardware.

Considerações Finais



API

API feita em python com FastAPI, seguindo os melhores padrões de clean architecture e SOLID.



Filas

Gerenciamento de requisições com Redis Queue.

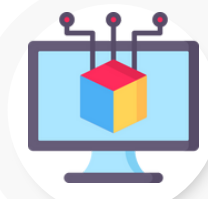


Docker

Gerenciamento dos containers foi desafiador para integrar cada imagem e permissões para instalação de alguns compiladores.



Padrões de Projeto



Testes de carga



Integração com outra equipe

Obrigado



**Se você não fizer, ninguém fará por
você.**