

- **O objetivo do projeto**

Para o projeto três, iremos implementar um localizador de IPv4, onde utilizaremos a árvore como estrutura de dados, e o banco de dados da Maxmind.

A finalidade deste projeto consiste em basicamente realizar a busca de um determinado ip pelo seu país de origem. Mas a pergunta que surge é, mas pra quê? Então, esse tipo de busca é bem útil, na questão de geomarketing, direcionamento de conteúdo, controle de acesso e por segurança.

- **Um resumo que contextualiza o programa ser escrito**

Para interagir com o usuário teremos um breve menu onde ele digitará o IP, como podemos ver na imagem:

```
=====
                        Geo-Localizador
=====
Digite o IP a ser localizado:
```

- Os requisitos funcionais do programa, que informam o que o programa deve fazer em cada situação, e qual o resultado a ser gerado.
- A modelagem do programa, para explicar sua estrutura e suas características e comportamento. Quer dizer, deve-se explicar de forma geral como o programa será escrito.

A estrutura do programa vai ser separada em três blocos funcionais:

1) Interface de Usuário: O programa possuirá uma interface de usuário, onde o mesmo irá interagir com o programa.

2) Repositório de Dados: Ao iniciar o programa, será lido e armazenado na estrutura de dados árvore os arquivos com os IPs e localização, ficando os dados em memória. Os dados que representam os IPs e a localização serão strings e vão ser salvas duas árvores de string na memória, uma exclusiva para IPs e outra árvore exclusiva com os dados da localização.

3) Processador de Dados: O processamento dos dados será feito a partir das operações de comparação “==” da estrutura de árvore. A comparação será feita da seguinte forma: o usuário digitará o IP que deseja e por meio de comparações da árvore binária o IP será comparado com a árvore de IP do repositório de dados para obter o código de localização, e depois de obtido o código de localização, este código será comparado com a árvore de localização, também do repositório de dados, para obter-se o local do IP digitado.

Pseudocódigo das funcionalidades:

Ler arquivo do Geolite2 IPv4;

Filtrar os 2 primeiros dados do arquivo e armazenar num novo arquivo ipv4.txt

Ler todos os arquivos do Geolite2 que contêm geolocalização, com exceção de IPv6

Filtrar os dados de todos os outros arquivos lidos e armazenar num novo arquivo geoloc.txt

Criação da árvore ipv4 a partir do arquivo ipv4.txt

Criação da árvore geolocalização a partir do arquivo geoloc.txt

Balancear árvore ipv4

Balancear árvore geolocalização

Pede ao usuário para inserir o IP desejado

Lê string IP

Filtrar os 3 primeiros dígitos da string IP e armazena na string IP_filtrado

Percorre árvore IPv4 em busca string IP_filtrado

Se encontrado o IP busca a localização na árvore geolocalização

Retorna localização encontrada

Caso não encontre, Digite "IP inválido, digite novamente!"