



Projeto de Bloco - Arquitetura de Computadores, Sistemas Operacionais e Redes

Sumário

| | |
|--|-----------|
| Introdução | 4 |
| Software de Monitoramento - Versão 1 | 5 |
| Descrição sobre o Software | 5 |
| Utilização dos Módulos | 5 |
| Utilização do IP | 5 |
| Software de Monitoramento - Versão 2 | 6 |
| Descrição sobre o Software | 6 |
| Utilização dos Módulos | 6 |
| Diferença entre núcleos físicos e lógicos | 6 |
| Software de Monitoramento - Versão 3 | 7 |
| Descrição sobre o Software | 7 |
| Utilização dos Módulos | 7 |
| Diferença dos módulos 'os' e 'psutil' | 7 |
| Software de Monitoramento - Versão 4 | 8 |
| Descrição sobre o Software | 8 |
| Utilização dos Módulos | 8 |
| Utilização do Módulo 'sched' | 8 |
| Diferença entre clock da CPU e tempo real | 8 |
| Sistema de Monitoramento - Versão 5 | 9 |
| Descrição sobre o Software | 9 |
| Utilização dos Módulos | 9 |
| Diferença entre usar o nmap e o ping para verificar os IPs | 9 |
| Sistema de Monitoramento - Versão 6 | 10 |
| Descrição sobre o Software | 10 |
| Descrição dos Módulos | 10 |
| Detalhes da tela de informações de Rede | 10 |
| Sistema de Monitoramento - Versão 7 | 11 |
| Descrição sobre o Software | 11 |
| Utilização dos Módulos | 11 |
| Sistema de Monitoramento - Versão 8 | 12 |
| Descrição sobre o Software | 12 |
| Utilização dos Módulos | 12 |
| Bibliografia | 13 |
| O que é timestamp? | 13 |
| Sched | 13 |
| O que é uma máscara de Sub-Rede? | 13 |
| Pickle | 13 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| os | 13 |
| Núcleos físicos e lógicos | 13 |
| Impressões de Telas | 14 |
| Versão 1 | 14 |
| Versão 2 | 15 |
| Versão 3 - Novas Telas | 18 |
| Versão 4 - Novas Telas | 19 |
| Versão 5 - Novas Telas | 21 |
| Versão 7 e 8 - Novas Telas | 21 |

Introdução

O objetivo do projeto é o desenvolvimento de um software cliente-servidor implementado em *Python*, capaz de viabilizar graficamente o monitoramento e análise do computador. Módulos como *psutil*, *cpuinfo*, *os*, *sched* e etc foram essenciais para a captura dos dados e recursos do computador.

Visa fornecer ao usuário a capacidade de analisar o desempenho de sua máquina e verificar o consumo dos recursos do computador. Sendo assim, o usuário terá como ver se há necessidade de uma otimização no sistema, limpeza e etc.

Este projeto irá exibir:

- Informações da Memória Principal;
- Informações da CPU;
- Informações do HD(Hard Disk/Disco Rígido);
- Informações de Rede;
- Sistema de arquivos;
- Informações dos processos.

Software de Monitoramento - Versão 1

Descrição sobre o *Software*

Nessa versão o *software* apresenta informações básicas. Pode verificar a capacidade total da memória RAM, percentual de uso da memória e a quantidade de memória livre no momento em que está utilizando o sistema.

É possível também verificar a capacidade total do HD, também seu percentual de uso e o espaço livre. Tem disponível a informação de uso do processador e informações básicas de rede como seu IP.

Utilização dos Módulos

Com a ajuda do módulo *psutil*, foi possível capturar as informações do sistema como o IP da máquina, informações de Memória e disco.

O *pygame* foi o responsável por mostrar as informações capturadas de forma gráfica, tornando fácil a visualização desses dados ao usuário. Para se obter as informações do sistema, foram utilizadas as seguintes funções:

- IP: *psutil.net_if_addrs()*;
- Informações de Memória: *psutil.virtual_memory()*;
- Informações de Disco: *psutil.disk_usage('.')*.

As funções atribuídas a informações de memória e disco, traz dados como capacidade total, espaço usado, espaço livre e percentual de uso. Com exceção do IP em que ele traz um objeto com todas as interfaces de rede do sistema e suas respectivas informações como IPV4, IPV6, máscara e etc.

Utilização do IP

O IP, sigla de *Internet Protocol* é um número exclusivo que é atribuído a cada dispositivo e tem a função de identificar o dispositivo em uma rede. Dessa forma a comunicação entre os dispositivos dentro de uma rede é feita de forma precisa, pois a partir de cada IP, cada dispositivo passa a ter um endereço exclusivo em que pode ser identificado dentro de uma rede.

Software de Monitoramento - Versão 2

Descrição sobre o *Software*

O desenvolvimento da segunda versão do *software* segue a mesma linha da primeira, porém com a adição de um novo módulo chamado *cpuinfo*.

O sistema permanece tendo seu objetivo capturar as informações, mas agora modularizado em telas para mostrar ao usuário informações individuais de cada parte do sistema. Nessa versão foi adicionada uma tela com o resumo de todas as informações que era mostrado no *software* de versão anterior e na tela com as informações da CPU recebeu um *upgrade*, exibindo informações detalhadas como número total de núcleos físicos e lógicos, representação gráfica de uso do processador de cada núcleo, frequência total e percentual de uso da CPU.

Utilização dos Módulos

Nessa nova versão, o *software* recebeu um novo módulo chamado *cpuinfo* em que ele captura informações mais detalhadas do processador como o nome(*brand*) do processador, quantidade de núcleos físicos e lógicos, sua arquitetura, frequência e etc.

No módulo *pygame*, foram utilizadas funcionalidades de captura de teclas, para poder fazer a troca de telas e assim tendo uma interação com o usuário.

Diferença entre núcleos físicos e lógicos

Núcleo físico é o núcleo real do processador. O lógico ele é um núcleo virtual em que ajuda o núcleo físico em momento de alto nível de uso.

Caso o computador tenha um processador com essa tecnologia de virtualização de núcleos(*HyperThreading*), os núcleos virtuais irão ajudar no processamento dos programas abertos e melhorando o desempenho.

Software de Monitoramento - Versão 3

Descrição sobre o *Software*

O desenvolvimento da terceira versão veio resolvendo *bugs* que continha na versão 2 em que na superfície de informações de redes, o mesmo retornava IPV4 e IPV6.

Foi adicionada uma nova tela com as informações de diretórios e arquivos e com ela foi adicionada também três novos módulos chamados *os*, *time* e *socket*.

Utilização dos Módulos

O módulo *os* foi utilizado para poder fazer a leitura dos diretórios e arquivos e poder trazer as informações deles como o tamanho, nome e data de modificação do arquivo.

O módulo *time* foi utilizado para poder fazer a conversão da data de modificação que o *os* retorna em formato *timestamp*(data e hora em milissegundos).

O módulo *socket* foi utilizado para retornar somente os IPs IPV4, facilitando a melhor visualização do usuário.

Diferença dos módulos '*os*' e '*psutil*'

psutil - É utilizado para retornar informações de processos e utilização do sistema como memória, disco, processador e etc.

os - Utilizado para retornar informações diversas do sistema, como arquivos e diretórios, variáveis de ambiente, nome do sistema, fazer verificações de o arquivo de fato é um arquivo ou pasta e etc.

Software de Monitoramento - Versão 4

Descrição sobre o *Software*

O desenvolvimento da quarta versão do *Software* foi mais modularizada, sendo utilizado o paradigma de orientação a objetos para facilitar no desenvolvimento do *Software* dessa versão em diante. Foram utilizados novos módulos para verificar o tempo de clock e tempo real na leitura dos arquivos como o *sched*, *threading* e *time*. E adicionada as máscaras e interfaces referentes a cada IP na tela de informações de rede.

Utilização dos Módulos

O módulos *sched*, *time* foram utilizados para realizar o escalonamento e indicar a diferença de tempo real e tempo do clock do computador ao fazer a leitura dos arquivos na primeira vez que for acessada a tela de informações de arquivos e diretórios.

O módulo *threading* já foi utilizado para poder adicionar essa função numa thread para poder dar um melhor desempenho no momento que entrar na tela de informações.

Utilização do Módulo '*sched*'

O módulo *sched* por sua vez implementa um escalonador genérico para poder realizar tarefas no tempo que for especificado no momento que foi desenvolvido no sistema. Ele aproveita o módulo *time* para saber qual que é o tempo atual e uma função de atraso para que o sistema espere um período para realizar o processamento.

Diferença entre *clock* da CPU e tempo real

O clock do computador é a frequência com o que o processador consegue executar as tarefas, ou seja, quanto maior o clock, menor será o tempo de execução e mais rápido será o processador. Para saber a quantidade de clocks que um determinado processo utiliza, pode usar a função *time.process_time()*.

O tempo real do computador está ligado ao tempo que passou desde a época que o computador foi iniciado. Esse tempo sempre será do tipo float e pode ser obtido pela função *time.time()*, mas para melhor visualização, pode usar a função *time.ctime()*. Esse tempo real se refere ao clock interno da CPU.

Sistema de Monitoramento - Versão 5

Descrição sobre o *Software*

O desenvolvimento da quinta versão foi adicionada novas funcionalidades em que o módulo *nmap* proporciona que é retornar as portas abertas dos diferentes IPs obtidos anteriormente. Está ocorrendo uma demora excessiva ao fazer a verificação das portas e essa verificação está entrando em loop. Será feita uma verificação no código para sanar esse problema ou diminuir a demora para a varredura.

Utilização dos Módulos

O novo módulo chamado *nmap* foi utilizado para fazer a varredura na rede de acordo com os IPs válidos que tinha sido verificado anteriormente no método *get_hosts_rede(ip_base)* dado que *ip_base* seja o IP que foi capturado anteriormente para mostrar graficamente os IPs e máscaras.

Diferença entre usar o *nmap* e o *ping* para verificar os IPs

A diferença entre os dois está na quantidade de informações. O *nmap* por ser um programa externo(que não vem instalado na máquina), ele traz uma série de informações que ao utilizar o ping o mesmo não vai trazer. Exemplo: *hosts* na rede, escanear portas TCP e UDP, nome do *host* e etc.

Sistema de Monitoramento - Versão 6

Descrição sobre o *Software*

Nessa versão foi adicionada novas melhorias para diminuir o tempo de ping, mas continua com a lentidão. Foi adicionada informações de máscara de sub-rede e dados recebidos e enviados por interface, mas antes foi modularizada e foi utilizada a orientação a objetos em cima dessas informações de dados enviados, ip, portas e etc.

Descrição dos Módulos

Não houve nenhuma mudança nos módulos, foi utilizado o módulo que já tinha para poder trazer as novas informações.

Detalhes da tela de informações de Rede

Interface: Nome dado para o modo como ocorre a “comunicação” entre duas partes distintas e que não podem se conectar diretamente

IP: É um número exclusivo que é atribuído a cada dispositivo e tem a função de identificar o dispositivo em uma rede.

Máscara de sub-rede: É um número de 32-bit que mascara um endereço IP e divide o endereço IP em endereço de rede e endereço de host

Dados Recebidos e Enviados: Mostra a entrada e saída de dados de acordo com a sua atividade na internet.

Sistema de Monitoramento - Versão 7

Descrição sobre o Software

No desenvolvimento dessa versão, foi feita uma melhoria ao 'fazer' um *ping* pelo SM e o desempenho melhorou bastante, mas ainda a parte de verificação de *hosts* está demorado mas está melhor que antes. Foi também retirado o *bug* de loop ao fazer a varredura de *host* e foi criado o modo cliente-servidor, em que 3 partes do sistema foram retirados do *client* e foi extraído para um arquivo externo para poder fazer o consumo direto do servidor, e assim, servir ao *client* as informações de IP, processos e memória.

Utilização dos Módulos

Foi adicionado novos módulos no sistema chamados *pickle* e *logging*. O *pickle* serve para serializar uma estrutura de objetos para poder ser consumido no *client* (Semelhante ao *Serialize* do C# ou *JSON.parse()* do javascript).

O *logging* foi adicionado para criar logs no sistema tanto para informações quanto para erros, mas deixei por desengargo de consciência somente no prompt de comando.

Sistema de Monitoramento - Versão 8

Descrição sobre o *Software*

Foi feita toda a otimização do cliente-servidor. Ainda há uma certa lentidão ao iniciar o sistema, pois o *nmap* faz a verificação antes de abrir, mas depois que abre o sistema não apresenta mais lentidão. Foi colocada uma informação no prompt do *client* caso o servidor não seja aberto primeiro.

Utilização dos Módulos

Não houve nenhuma mudança da sétima versão para essa.

Bibliografia

O que é timestamp?

- <https://hkotsubo.github.io/blog/2019-05-02/o-que-e-timestamp>

Sched

- <https://lms.infnet.edu.br/moodle/mod/page/view.php?id=201963>

O que é uma máscara de Sub-Rede?

- <https://brasilcloud.com.br/duvidas/o-que-e-uma-mascara-de-sub-rede-sub-mask/>

Pickle

- <https://medium.com/@lokeshsharma596/what-is-pickle-in-python-3d9f261498b4>

OS

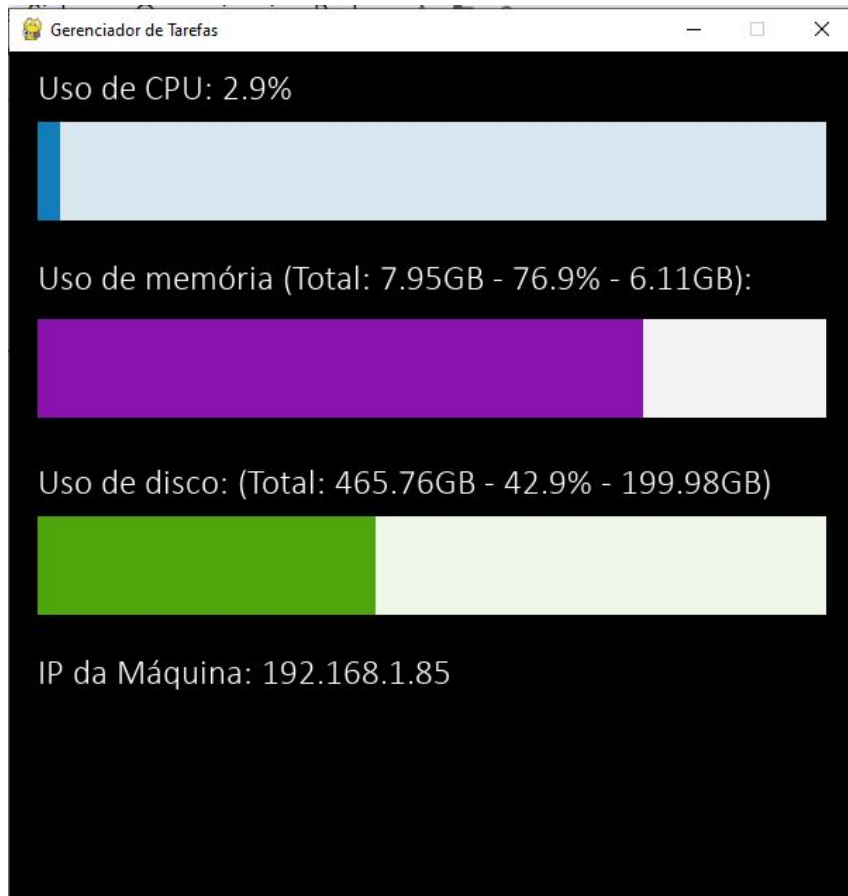
- <https://docs.python.org/3/library/os.html>

Núcleos físicos e lógicos

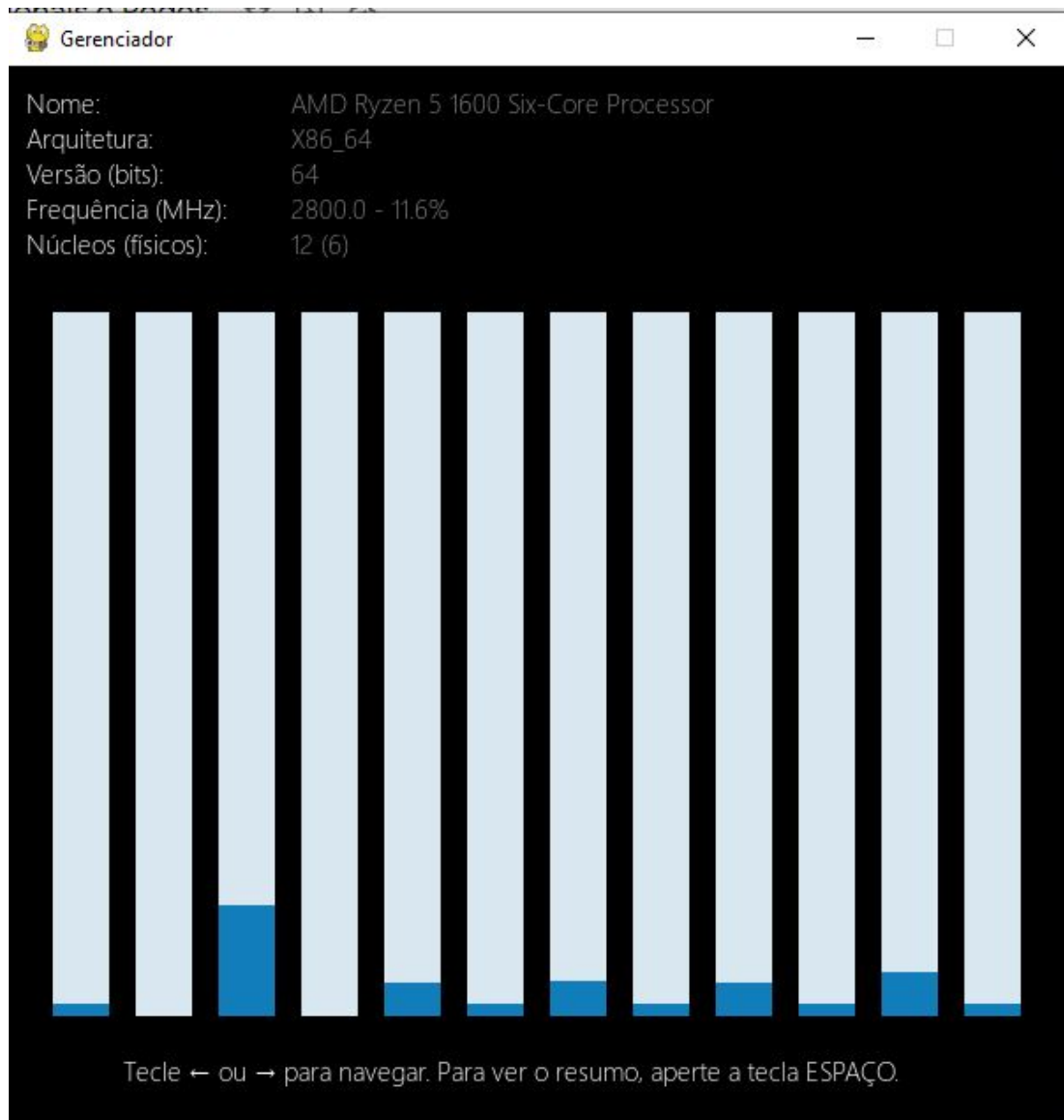
- <https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/01/o-que-sao-threads-e-para-que-servem-em-um-processador.ghml>

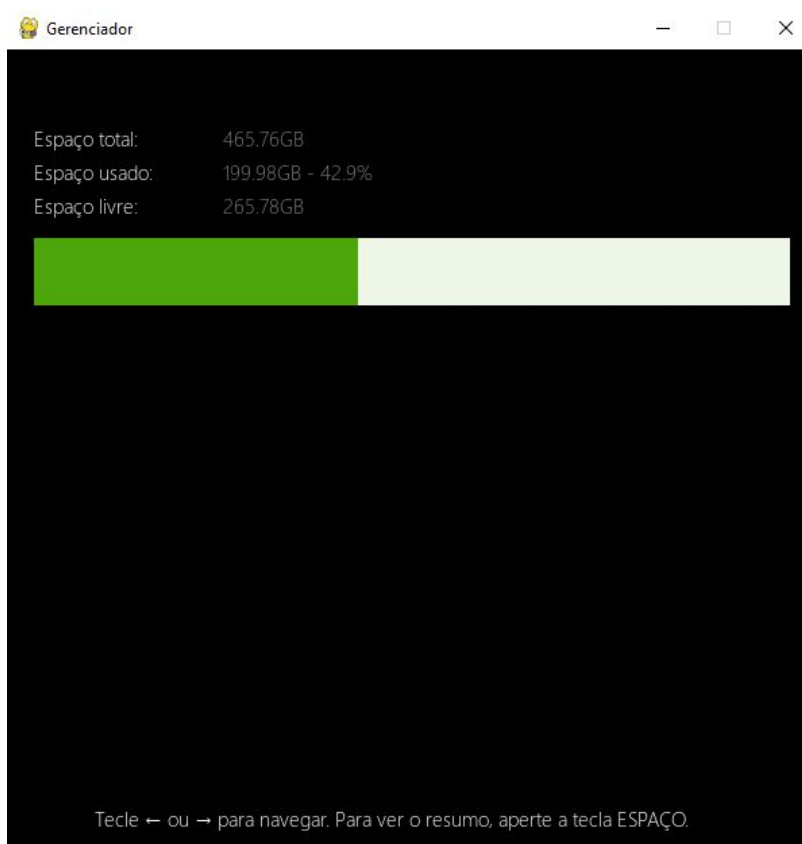
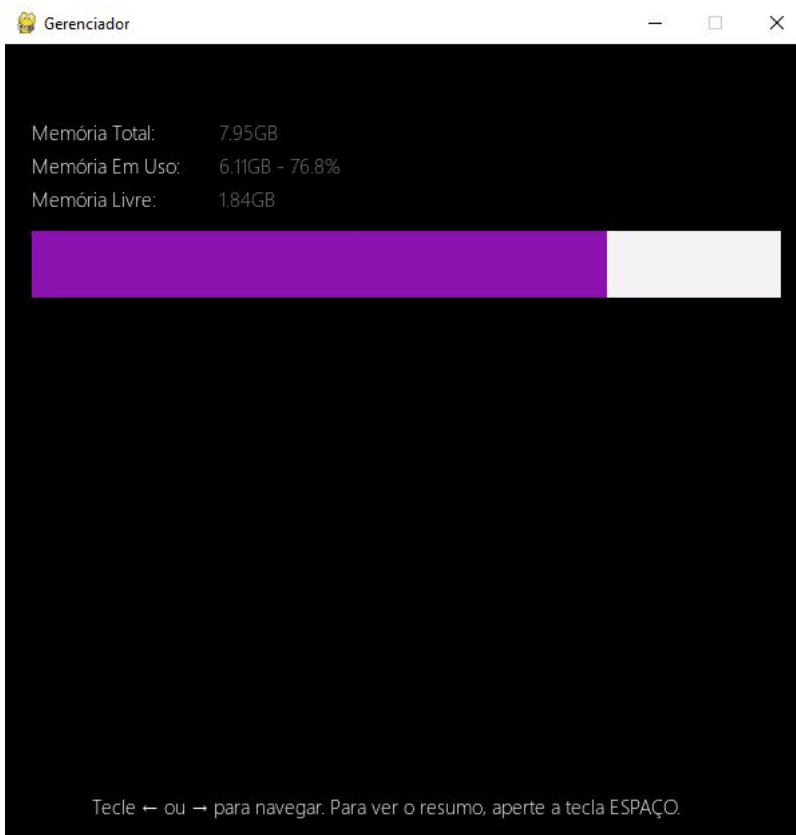
Impressões de Telas

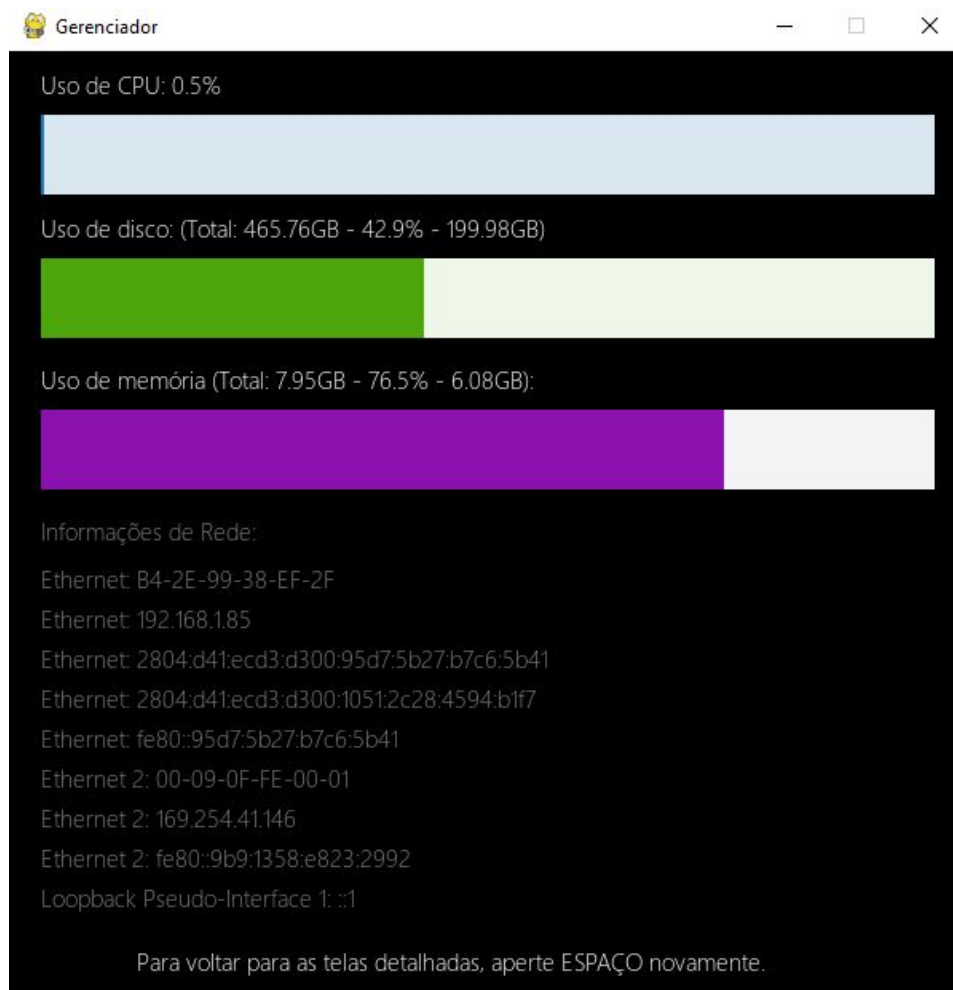
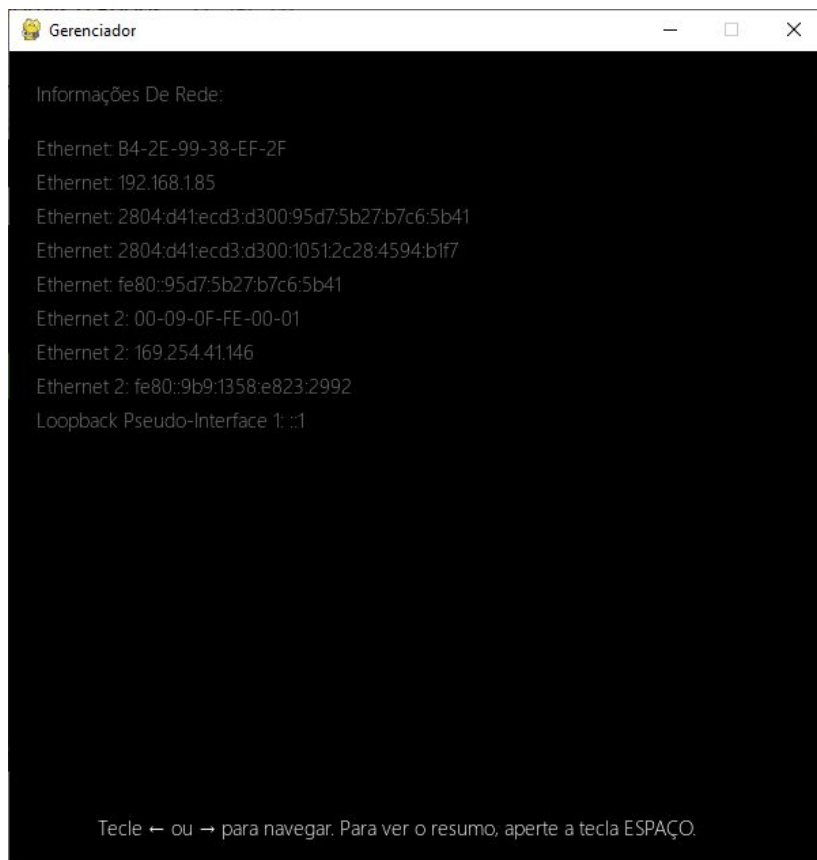
Versão 1



Versão 2







Versão 3 - Novas Telas

🤖 Gerenciador

Informações De Rede:

| INTERFACE | IP | MÁSCARA |
|------------|----------------|---------------|
| Ethernet | 192.168.1.85 | 255.255.255.0 |
| Ethernet 2 | 169.254.41.146 | 255.255.0.0 |

Tecla ← ou → para navegar. Para ver o resumo, aperte a tecla ESPAÇO.

🤖 Gerenciador

Informações de diretórios e arquivos:

| Nome | Data de Modificação | Tamanho |
|----------|--------------------------|---------|
| .idea | Fri Dec 4 03:07:43 2020 | 4.00KB |
| Classes | Thu Nov 19 01:59:21 2020 | 0.00KB |
| Tasks.py | Sun Nov 22 19:16:43 2020 | 1.42KB |

Tecla ← ou → para navegar. Para ver o resumo, aperte a tecla ESPAÇO.

| Informações dos processos: | | | |
|----------------------------|---------------|----------|-------|
| PROCESSO | MEMÓRIA USADA | % DE USO | PID |
| vlc.exe | 105.86MB | 1.30% | 22244 |
| opera.exe | 133.80MB | 1.64% | 22120 |
| opera.exe | 91.69MB | 1.13% | 22060 |
| opera.exe | 337.19MB | 4.14% | 21480 |
| opera.exe | 27.40MB | 0.34% | 21444 |
| opera.exe | 139.63MB | 1.72% | 21344 |
| opera.exe | 394.13MB | 4.84% | 20292 |
| opera.exe | 58.84MB | 0.72% | 19316 |
| opera.exe | 29.29MB | 0.36% | 19196 |
| opera.exe | 552.42MB | 6.79% | 18908 |
| opera.exe | 19.52MB | 0.24% | 18840 |
| opera.exe | 28.43MB | 0.35% | 17380 |
| opera.exe | 95.59MB | 1.17% | 16220 |
| opera.exe | 98.21MB | 1.21% | 16028 |
| python.exe | 4.41MB | 0.05% | 13892 |

Tecla ← ou → para navegar. Para ver o resumo, aperte a tecla ESPAÇO.

Versão 4 - Novas Telas

| Informações de diretórios e arquivos: | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---------|
| Nome | Data de Modificação | Tamanho |
| .idea | Fri Dec 4 03:10:06 2020 | 4.00KB |
| Classes | Sun Nov 22 19:16:43 2020 | 0.00KB |
| Tasks.py | Sun Nov 22 19:16:43 2020 | 1.42KB |

TEMPO FINAL Fri Dec 4 03:10:23 2020 | CLOCK FINAL: 0.58
TEMPO USADO NESSA CHAMADA: 0.00 | CLOCK USADO NESSA CHAMADA: 0.00

Uso de CPU: 5.4%



Uso de disco: (Total: 465.76GB - 42.9% - 199.98GB)



Uso de memória (Total: 7.95GB - 77.9% - 6.19GB):



Informações de Rede:

Ethernet - 192.168.1.85

Para voltar para as telas detalhadas, aperte ESPAÇO novamente.

Versão 5 - Novas Telas

Prompt Varredura *nmap*

```
O teste sera feito com a base: 192.168.1.
.....
Os host válidos são: ['192.168.1.85', '192.168.1.254']

Mapeando portas...

Nome não identificado.
Mapeado! Porta: [135 - open]
Mapeado! Porta: [139 - open]
Mapeado! Porta: [445 - open]
Mapeado! Porta: [5357 - open]
Mapeado! Porta: [7777 - open]
```

Informações De Rede:

| INTERFACE | IP | MÁSCARA | PCT. ENVIADO | PCT. RECEBIDO |
|-----------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| Ethernet | 192.168.1.85 | 255.255.255.0 | 3284.49MB | 40832.79MB |

IP:192.168.1.85 - Nome: Nome não identificado.

Porta: 135 - Estado: open

Porta: 139 - Estado: open

Porta: 445 - Estado: open

Porta: 5357 - Estado: open

Porta: 7777 - Estado: open

IP:192.168.1.254 - Nome: www.webgui.Nokiawifi.com

Porta: 23 - Estado: filtered

Porta: 80 - Estado: filtered

Porta: 443 - Estado: open

Versão 7 e 8 - Novas Telas

Prompt servidor

```
INFO:root: Iniciando as Tarefas
INFO:root: Servidor DESKTOP-N283G5M esperando conexão na porta: 7777
```

Servidor conectado para enviar os dados para o cliente

```
INFO:root: Conectado na porta: ('192.168.1.85', 29575)
INFO:root: Conectado na porta: ('192.168.1.85', 29576)
O teste sera feito com a base: 192.168.1.
.....
Os host válidos são: ['192.168.1.85', '192.168.1.68', '192.168.1.65', '192.168.1.67', '192.168.1.254']

Mapeando portas...
```

Quando não abre o servidor antes do cliente

```
pygame 2.0.0 (SDL 2.0.12, python 3.8.5)  
Hello from the pygame community. https://www.pygame.org/contribute.html  
INFO:root:  Aguardando a conexão com o servidor...  
INFO:root:  Aguardando a conexão com o servidor...
```