

Trabalho Prático 3 - Computação em Nuvem -

Tarefa 2

Aluno: Jean George Alves Evangelista

Matrícula: 2024661178

Descrição

Na tarefa 2 do trabalho foi implementada um dashboard, que mostra visualmente as métricas calculadas na tarefa 1. O dashboard foi implementado com a biblioteca Dash, em Python. No dashboard são exibidas as seguintes informações:

- valor percentual de tráfego de saída
- valor percentual de conteúdo de memória em cache
- gráfico de linhas mostrando o valor da média móvel de utilização de CPU, por CPU, ao longo do tempo (a partir do momento que a página carrega)
- gráfico de barras mostrando o valor mais recente da média móvel de utilização de CPU, por CPU
- JSON com dados crus obtidos do Redis

Os dados são atualizados dinamicamente a cada 5 segundos. Abaixo se encontram capturas de tela mostrando o dashboard e é feita uma breve discussão acerca dos resultados encontrados.

Dashboard e resultados

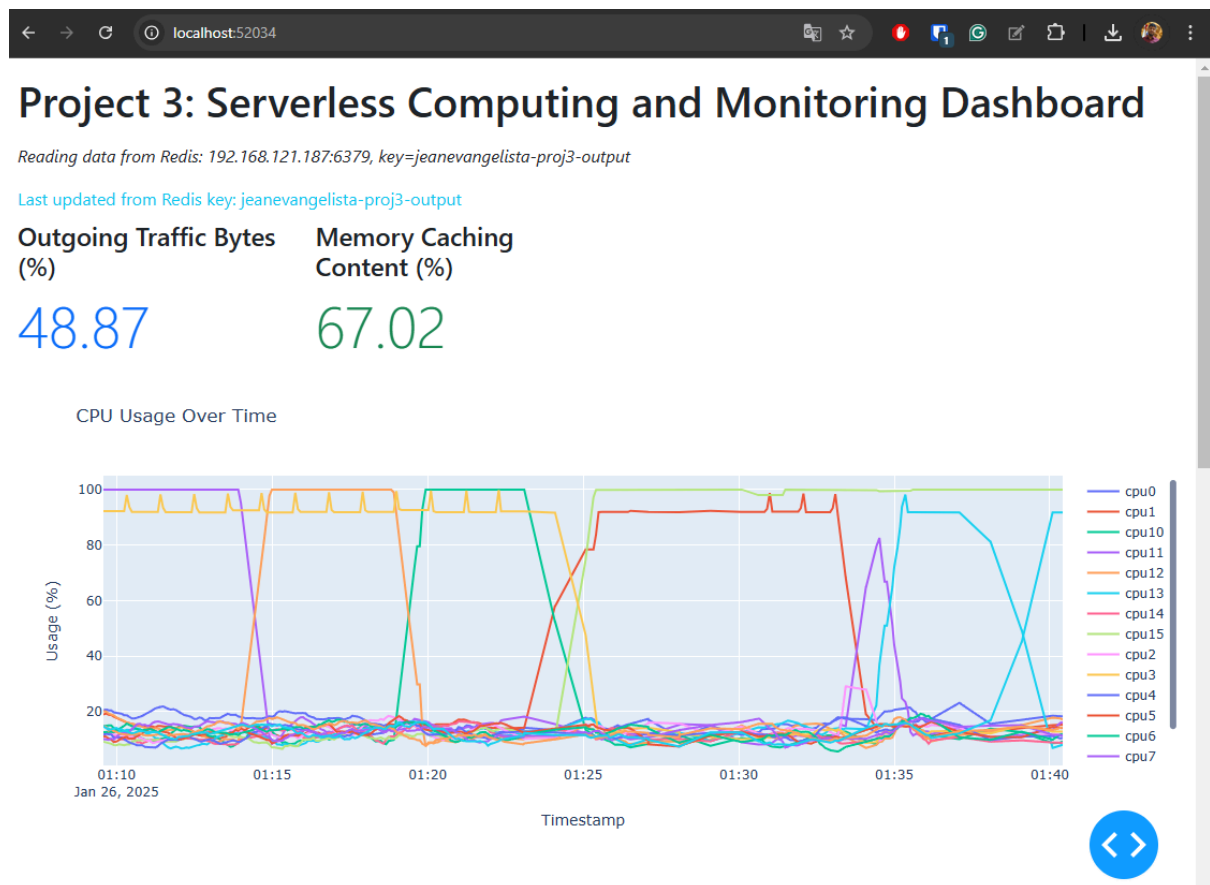


Figura 1 - Dashboard 1

A métrica *Outgoing Traffic Bytes (%)* representa a porcentagem de tráfego de rede de saída em relação ao tráfego total (entrada + saída). O valor de 48,87% na imagem mostra que aproximadamente metade do tráfego total é de saída, isto é, o sistema está enviando tantos dados quanto recebe.

A métrica *Memory Caching Content (%)* representa a porcentagem de memória utilizada para caching. o Valor de 67,02% na imagem mostra que cerca de dois terços da memória total estão sendo utilizadas para cache. O sistema utiliza cache para melhorar o desempenho. Esse valor representa que o sistema está utilizando bem a memória.

O gráfico *CPU Usage Over Time* mostra o valor da média móvel de utilização de CPU nos últimos 60 segundos, ao longo do tempo, para cada CPU. O gráfico estará vazio no momento que a página carrega, porém a cada 5 segundos ele atualizado conforme recebe dados do Redis. Conforme pode ser visto no eixo X, os dados representam um intervalo de tempo de 20 minutos.

No gráfico é possível observar picos de 90-100% para algumas CPUs em certos períodos, o que indica essas CPUs trabalharam intensivamente no minuto anterior. Essa variação provavelmente ocorre por conta da distribuição de tarefas que o sistema operacional faz, para evitar que uma CPU fique sobrecarregada por um grande período de tempo. Nota-se também que algumas CPUs ficaram em 100% de utilização por mais de 5, 10 ou 15 minutos, enquanto outras estavam com cerca de 10-20% de utilização. Isso indica que o sistema está lidando com muitas tarefas single-threads, que são incapazes de utilizar múltiplas CPUs ao mesmo tempo. É um resultado esperado, uma vez que o trabalho prático foi implementado pelos alunos com scripts Python que não lidam com paralelismo.

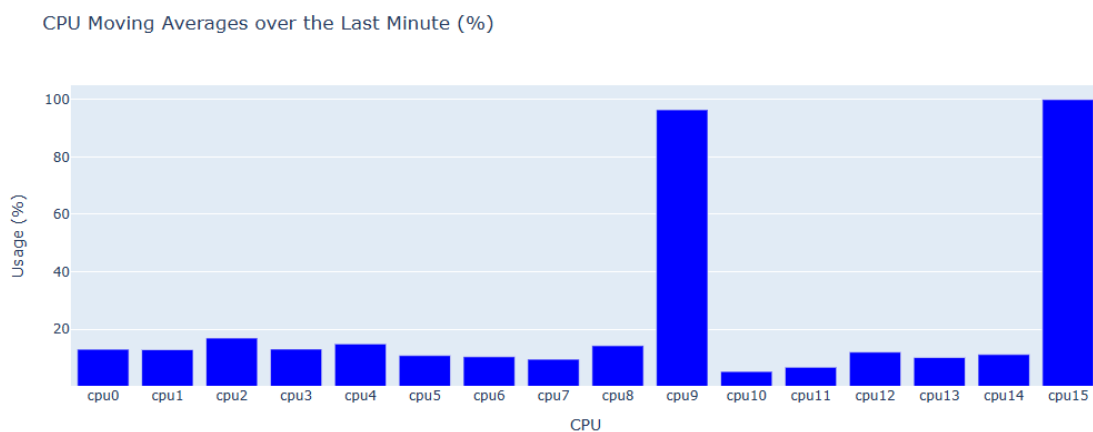


Figura 2 - Métricas 2

No gráfico de barras da Figura 2 é possível visualizar o valor da média da utilização de CPU, nos último minuto, por CPU, em um dado instante de tempo. Novamente observa-se duas CPUs (9 e 15) em 100% e as demais abaixo de 20%. Isso indica que o sistema está lidando com tarefas que não utilizam paralelismo para distribuir o trabalho entre CPUs.

Raw Data from Redis

```
{
  "percent-network-egress": 48.83954541161978,
  "percent-memory-cache": 67.35212984882747,
  "avg-util-cpu0-60sec": 15.741666666666665,
  "avg-util-cpu1-60sec": 14.174999999999999,
  "avg-util-cpu2-60sec": 12.566666666666668,
  "avg-util-cpu3-60sec": 91.75833333333333,
  "avg-util-cpu4-60sec": 11.566666666666668,
  "avg-util-cpu5-60sec": 10.266666666666667,
  "avg-util-cpu6-60sec": 7.666666666666668,
  "avg-util-cpu7-60sec": 12.491666666666665,
  "avg-util-cpu8-60sec": 7.833333333333333,
  "avg-util-cpu9-60sec": 7.233333333333333,
  "avg-util-cpu10-60sec": 14.224999999999996,
  "avg-util-cpu11-60sec": 11.466666666666667,
  "avg-util-cpu12-60sec": 13.574999999999998,
  "avg-util-cpu13-60sec": 11.041666666666666,
  "avg-util-cpu14-60sec": 14.1,
  "avg-util-cpu15-60sec": 100.0
}
```

Figura 3 - Dados crus do Redis

Na figura 3 acima vemos os dados crus, em forma de JSON, obtidos no Redis. Eles foram adicionados no dashboard apenas para fins de consulta.