



# **SSC-0158**

# **Computação em Nuvem**

**Aula 10 - Carga de Trabalho**

**Prof. Julio Cezar Estrella**  
***[jcezar@icmc.usp.br](mailto:jcezar@icmc.usp.br)***

# Créditos

*Os slides integrantes deste material foram construídos a partir dos conteúdos relacionados às referências bibliográficas descritas neste documento.*



# Tipos Carga de Trabalho

**Sintética** – Carga com características similares às reais

## ***Vantagens:***

- Pode ser repetida de forma controlada
- Não necessita de arquivos com dados reais
- Carga pode ser facilmente modificada
- Pode ser transportada para diferentes sistemas

## ***Problema:***

- Determinar a distribuição mais apropriada para o sistema em avaliação.

# Carga de Trabalho

“Conjunto de todas as informações de entrada que um sistema recebe durante qualquer período de tempo determinado” [MENASCÉ, ALMEIDA, 2003]

Muito importante no planejamento de capacidade e na avaliação de sistemas



# Procedimento para determinar a Carga de Trabalho

I. Determinar que tipo de característica é importante ser representada

*Depende do objetivo da avaliação*

**Exemplo:** Qual a carga que devemos considerar para avaliar um sistema computacional?

## Carga de Trabalho

*Um Sistema Computacional pode ser subdividido em 4 camadas que executam as seguintes operações:*

1. Camada de aplicação que recebe as transações e envia comandos para o SO
2. Sistema Operacional que recebe os comandos e serviços e envia instruções para a CPU
3. Unidade de Controle decodifica as instruções e envia sinais de controle
4. ULA - executa instrução

Qual tipo de carga de trabalho deve ser considerada?

# Carga de Trabalho

Depende da camada a ser analisada

- **Camada de aplicação que recebe as transações e envia comandos para o SO**  
Frequência dos diferentes tipos de transações efetuadas
- 
- **Sistema Operacional que recebe os comandos e serviços e envia instruções para a CPU**  
Chamadas ao sistema oferecidas pelo SO
- 
- **Unidade de Controle decodifica as instruções e envia sinais de controle**  
Conjunto de Instruções
- 
- **ULA – executa instrução**  
Frequência e tipo das instruções lógicas e aritméticas

# Caracterização de Carga de Trabalho e do Tempo de Serviço

## II. Nível de detalhe a ser considerado

Várias possibilidades:

- a – Utilizar as requisições mais freqüentes
- b – Considerar os vários tipos de requisições e suas freqüências
- c – Trace: Seqüência de requisições com *timestamp*
- d – Utilizar valores médios
- e – Utilizar distribuições de probabilidade

# Caracterização de Carga de Trabalho e do Tempo de Serviço

III. Verificar a representatividade da carga de trabalho  
Três Aspectos importantes:

a – Taxa de chegada

b – Demanda por recurso

c – Seqüência e demanda por diferentes recursos

IV. Atualização da carga de trabalho

# Tipos Carga de Trabalho

Precisamos agora de uma forma para representar a carga de trabalho.

Basicamente, duas formas:

1. Carga de trabalho **Real**
  2. Carga de trabalho **Sintética**
- 

# Tipos Carga de Trabalho

**Real** – Observada no sistema real em operação normal.

## ***Vantagem:***

- Precisão

## ***Desvantagens:***

- Não pode ser repetida com facilidade
- Arquivos de Trace -> arquivos muito grandes

# Tipos Carga de Trabalho

**Sintética** – Carga com características similares às reais

## ***Vantagens:***

- Pode ser repetida de forma controlada
- Não necessita de arquivos com dados reais
- Carga pode ser facilmente modificada
- Pode ser transportada para diferentes sistemas

## ***Problema:***

- Determinar a distribuição mais apropriada para o sistema em avaliação.

# Seleção da Carga de Trabalho

- A coleta de dados da carga de trabalho é crucial
  - para a modelagem de desempenho
  - Escolha correta da carga de trabalho requer
  - análise
  - A fim de executar medições significativas, a
  - carga
  - de trabalho deve ser cuidadosamente
  - selecionada
- 

# Seleção da Carga de Trabalho

- A carga de trabalho depende do sistema
  - Deve ser considerada a finalidade do estudo
  - Exemplo:
  - A carga de trabalho de um Editor de Texto não é apropriado se o objetivo do estudo é avaliar um Editor Gráfico
- 

# Seleção da Carga de Trabalho

- Os serviços exercidos determinam a carga de trabalho
- O nível de detalhe da carga de trabalho deve estar de acordo com aquele do modelo em uso
- A carga de trabalho deve ser suficientemente representativa quanto ao uso real do sistema
- A carga de trabalho deve variar de acordo com o comportamento do usuário

# Algumas Ferramentas para Teste de Carga de Trabalho

- **BlazeMeter**
- Plataforma como um serviço (PaaS) para a
- realização de teste de carga. Além de testar o
- Desempenho de aplicações Web, é possível
- criar/enviar um script jmeter para ser executado em um
- ambiente virtualizado de workload
- *<https://blazemeter.com/>*

# Algumas Ferramentas para Teste de Carga de Trabalho

- **Jmeter**
  - Uma aplicação para teste de carga e mensuração de desempenho
  - Protocolos testáveis
    - Web - HTTP, HTTPS
    - SOAP / REST
    - FTP
    - Database via JDBC
    - LDAP
    - Message-oriented middleware (MOM) via JMS
    - Mail - SMTP(S), POP3(S) e IMAP(S)
    - MongoDB (NoSQL)
    - shell scripts
    - TCP
  - *<https://jmeter.apache.org/>*

# Dúvidas



## Referencias

- *Avaliação de Desempenho de Sistemas Computacionais – Regina Helena Carlucci Santana e Marcos José Santana - Departamento de Sistemas de Computação – ICMC-USP / São Carlos - SP*
- 