

AULA Nº 12

Infraestrutura Comp. Alto Desempenho e Sist. Distribuídos

Carga de Trabalho

Julio Cezar Estrella
ICMC-USP

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**
 - Freqüência 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**
 - Freqüência 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/Aplicações 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/>

Atividade

- Disponível no Moodle conforme consta no cronograma da disciplina

Referências

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

Próxima Aula

- **Revisão/Dúvidas**