Desempenho de Serviços de Comércio Eletrônico

Comércio Eletrônico na WWW
Wagner Meira Jr., Cristina Murta e Rodolfo Resende

Dimensões

- Comercial
  - volume de vendas
  - taxas de conversão
- Computacional
  - quantificar o desempenho
  - qualificar e quantificar fatores que explicam o desempenho

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Avaliação de Desempenho Computacional

- Técnicas para verificar a adequação da plataforma utilizada à carga de trabalho imposta ao servidor
- Técnicas para identificar componentes e segmentos de código que afetem o desempenho

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Desempenho Computacional Fatores

- Heterogeneidade
  - componentes diversificados
- Multiprogramação
  - múltiplas requisições simultâneas
- Diversidade da carga de trabalho
  - comportamento do cliente e custo do serviço varia
- Custo de monitoração
  - minimizar a intrusão

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Café Avaliação de Desempenho

- Baseada em experimentação sobre plataformas reais
- Utilização
  - Implementação: Atende aos requisitos de projeto?
  - Produção: Desempenho é satisfatório? Quais os fatores determinantes do desempenho?

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Café Avaliação de Desempenho

- Nível Funcional
  - Métricas de Desempenho
  - Estratégia de caracterização de carga
- Nível de Execução
  - Estratégia de monitoração

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Métricas de Desempenho Computacional

- Quantificam a utilização de recursos e a qualidade do serviço oferecido pelo servidor
  - Gerais: quantificam o desempenho do servidor como um todo
  - Especializadas: quantificam o desempenho de um componente específico

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Métricas de Desempenho Computacional

- Taxa de Serviço:
  - freqüência de execução de operações
- Tempo de resposta:
  - tempo necessário para executar uma tarefa
- Questões:
  - variância entre serviços
  - custos dependentes da entrada

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Métricas de Desempenho Comercial

- Específicas do negócio
- Devem estar em conformidade com o projeto do servidor
- Exemplos
  - Vendas por segundo
  - Leilões criados por hora

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Especificação de Métricas de Desempenho

- Descrição
  - define informações quantificadas e sua utilização
- Tipo: geral ou especializada
- Unidade de medição
- Eventos de interesse:
  - marcos para medições de desempenho

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Caracterização da Carga de Trabalho

- Baseada em sessões
  - seqüência de requisições de um cliente
- Parâmetros
  - Freqüência das sessões
  - Tamanho das sessões
  - Composição das sessões
  - Freqüência das requisições
  - Parâmetros das requisições

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Monitoração de Desempenho

- Perfil de desempenho
  - descreve numericamente características importantes da execução de um ou mais processos.
- Dimensões:
  - processos
  - segmentos de código
  - categorias de processamento

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Monitoração de Desempenho

- Dificuldades:
  - Estado do servidor como um todo é distribuído e não pode ser registrado facilmente
  - Valores das medidas de desempenho não são determinísticas e podem não ser passíveis de reprodução

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Monitoração de Desempenho Instrumentação

- Compromisso: nível de detalhe do perfil
  - quantidade de informação X intrusão
- Estratégias:
  - Hardware
  - Software
  - Híbrido

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Monitoração de Desempenho Escopo

- Tipos:
  - Locais: sumarizam desempenho de um processo ou processador
  - Globais: sumarizam o comportamento geral do servidor, incluindo as interações
- Estratégias:
  - Contagem
  - Amostragem
  - Registro

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Monitoração de Desempenho Dimensões

- Localização
- Categoria
  - ortogonalidade
  - completeza
  - significância
- Tempo

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro Análise de Desempenho

- Componentes de software
  - Apache 1.3.9
  - Loja (servidor de transações)
  - MySQL 3.22.22

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro Análise de Desempenho

- Serviços básicos
  - Página inicial
  - Navegação
  - Busca
  - Seleção
  - Colocação na cesta
  - Compra
  - Arquivo

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível Funcional

- Métricas de desempenho
  - Custo de processamento
    - tempo de utilização efetiva do processador em useg, delimitado pelo início e fim de operações, para determinar candidatos a otimização
  - Tempo decorrido
    - intervalo cronológico para execução de serviço ou segmento de código, sendo uma aproximação da latência percebida pelo cliente

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível Funcional

- Caracterização de Carga
  - geração baseada em traces
  - dados divididos em sessões
    - parâmetros das requisições
    - intervalos entre requisições
  - experimentos:
    - freqüência de sessões
    - granulação dos intervalos entre requisições
    - conteúdo realista da resposta

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível de Execução

- Instrumentação
  - código fonte dos componentes foi instrumentado
  - informação gerada por requisição tratada
  - primitivas de sistema
    - gettimeofday
    - getrusage
  - escalabilidade:
    - intrusão não depende da natureza dos dados

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível de Execução

- Escopo
  - local e global
  - cada componente gera um perfil local por requisição
  - perfis globais são gerados com base em identificadores únicos de requisição

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível de Execução

- Dimensões
  - Componente:
    - permite localizar problemas de desempenho
  - Serviço:
    - permite identificar serviços de maior custo
  - Fases:
    - serviços são divididos em fases, permitindo determinar as tarefas de maior impacto

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível de Execução

  - Monitor WWW
    - Interpretação
    - Controle de acesso
    - Execução
  - Monitor do servidor de transações
    - Receber
    - Processar
    - Requisitar dados
    - Responder

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Nível de Execução

- Monitor do servidor de banco de dados
  - Insert
  - Update
  - Select
  - Connect
  - Quit

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Exemplos

- Custo de conexões seguras
  - aumento constante: 0.6 seg
  - impacto maior em serviços mais simples
  - custo aumenta com quantidade de dados transmitidos

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Exemplos

- Módulos Apache vs. CGI
  - medimos ganhos da ordem de 7%
  - taxa de utilização do servidor WWW não ultrapassou 10%
  - o servidor de banco de dados é o ponto de contenção
  - ganhos apenas em termos de latência, pois nível de multiprogramação se manteve

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.

Jambreiro
Exemplos

- Avaliação da escalabilidade
  - variação do número de clientes simultâneos
  - página inicial e arquivo são escaláveis
  - busca não é escalável tendo em vista a saturação do servidor de banco de dados

© 2000 Todos os direitos reservados por Meira Jr., Murta e Resende.