



Universidade da Beira Interior  
Mestrado em Engenharia Informática Sistemas  
Distribuídos e Tolerância a Falhas

Pedro Rato - M3632  
11 de Maio de 2010

# Dynamic content web applications: Crash, Failover and recovery analysis

Luiz E Buzato, Gustavo M. D.Vieira, Willy Zwaenepoel.  
DSN 2009

# Objetivo

- Analisar e medir o efeito de quebras e retomadas em termos de performance de sistemas replicados

# Caso

- RobustStore
- TPC-W
- Treplica

# Treplica

- Permite a construção de aplicações distribuídas utiliza:
  - Asynchronous persistent queue
  - state machine programming interfaces

# Asynchronous persistent queue

- Fila com objectos
- Métodos simples de entrada e saída
- Os estados anteriores da fila mantêm-se
- A aplicação e as sua réplicas estão todas ligadas à fila

# State Machine

- O programador define o modo de tratar as replicas

# ○ benchmark TPC-W

- Define todas as funcionalidades de uma livraria online
- performance medida por WIPS(web interaction per second)



# RobustStore

- Adaptação do TPC-W
  - determinar o estado da aplicação a ser replicada
  - rever os métodos da aplicação de forma a torná-los determinísticos

# RobustStore

Determinar o estado da aplicação

- desenhar um modelo de objectos que representem os objectos da aplicação
- neste caso foi criado um modelo com 9 classes
- asynchronous persistent queue

# RobustStore

Rever os métodos da aplicação

- relógio passa a ser argumento nas transacções
- números aleatórios
  - passar a seed do gerador
  - passar o número como argumento

# Implementação

- 18 nodos interconectados divididos em 3 grupos
- fedora
- OpenJDK 1.6
- Apache Tomcat 5.5.27
- HAProxy 1.3.15.6

# Teste

- Injecção de dados por SQL
- Número suficiente para testar
- Quantidade não superior á memória RAM
- Performance apenas depende do software
- Intervalo de medida de 9 minutos

# Resultados

## 1<sup>a</sup> experiência

- Um crash seguido de recuperação autónoma
- performance desceu em 4%

# Resultados da 2<sup>a</sup> experiência

- 2 crash e 2 recuperações autónomas
- pouco masi de um minutos para a recuperação
- performance desceu 5%

# Resultados da 3<sup>a</sup> experiência

- 2 crash
- 1 recuperação autónoma
- 1 recuperação manual
- perda de performance 8%



# Conclusões

- Quanto tempo pode a aplicação correr?
  - Com pequenos crash, para sempre
- Qual a qualidade do serviço da aplicação
  - estável
  - perdas de performance inferiores a 13%
- Qual fiabilidade da RobustStore a falhas?
  - Bastante alta, pior caso é três 9segundos
- Qual o nível de intervenção humana necessário
  - Nenhum

Questões?

Obrigado