

Centro de Informática / UFPE

WORKSHOP MODCS 2016

Análise de Performabilidade de Nuvens Geograficamente Distribuídas Tolerante a Desastres

Por : José Jair Cavalcante de Figueirêdo

Orientador : Paulo Romero Martins Maciel

Agenda

- Introdução
- Problema
- Objetivos
- Migração Dinâmica de VMs e Recuperação de Desastres
- Estudos em Andamento
- Observações Parciais
- Bibliografia

- Computação em Nuvem
 - Mudou a forma como os recursos de TI são gerenciados
 - Economia pela forma como os recursos são gerenciados (servidores virtuais)
 - Controle de gastos pois paga pelo que usa.
 - Maior segurança que co-localizado.
 - Acesso a indicadores e sistemas de gestão

- Contrato de Níveis de Serviços (SLAs)
 - Introduziu complexidade nas (infra)estruturas de hardware e software.
 - Inúmeras variáveis a se considerar.
 - Exige avaliação eficiente destes recursos para cumprir os SLA's representa um desafio.

Introdução



Problema

- Estima-se que cerca de 50% dos desastres da IBM não sejam por motivos naturais [1]

Tempestade causa perda de dados em servidores do Google

Por Redação | em 21.04

Datacenter da Samsung pega fogo na Coreia do Sul e serviços saem do ar [COMENTE](#)

Do UOL, em São Paulo 21/04/2014 | 10h22

ostrou

Problema

How reliable is the cloud

Downtime in 2014 of compute services

Microsoft
Azure



39.77
HOURS

Rackspace



7.52
HOURS

Google
Cloud
Platform



4.46
HOURS

Joyent



2.6
HOURS

IBM SoftLayer



17 hours

Google Cloud Platform



11 hours **34** minutes ↑

Microsoft Azure



10 hours **49** minutes ↓

Amazon Web Services



2 hours **30** minutes ↓

SOURCE: CLOUDHARMONY

Problema

- Relatórios sobre recuperação de desastres apontam que as quatro principais causas de downtime são :
 - Falhas de hardware (55%),
 - Erro humano (22%),
 - Falhas de Software (18%)
 - Desastres Naturais (5%).

Problema

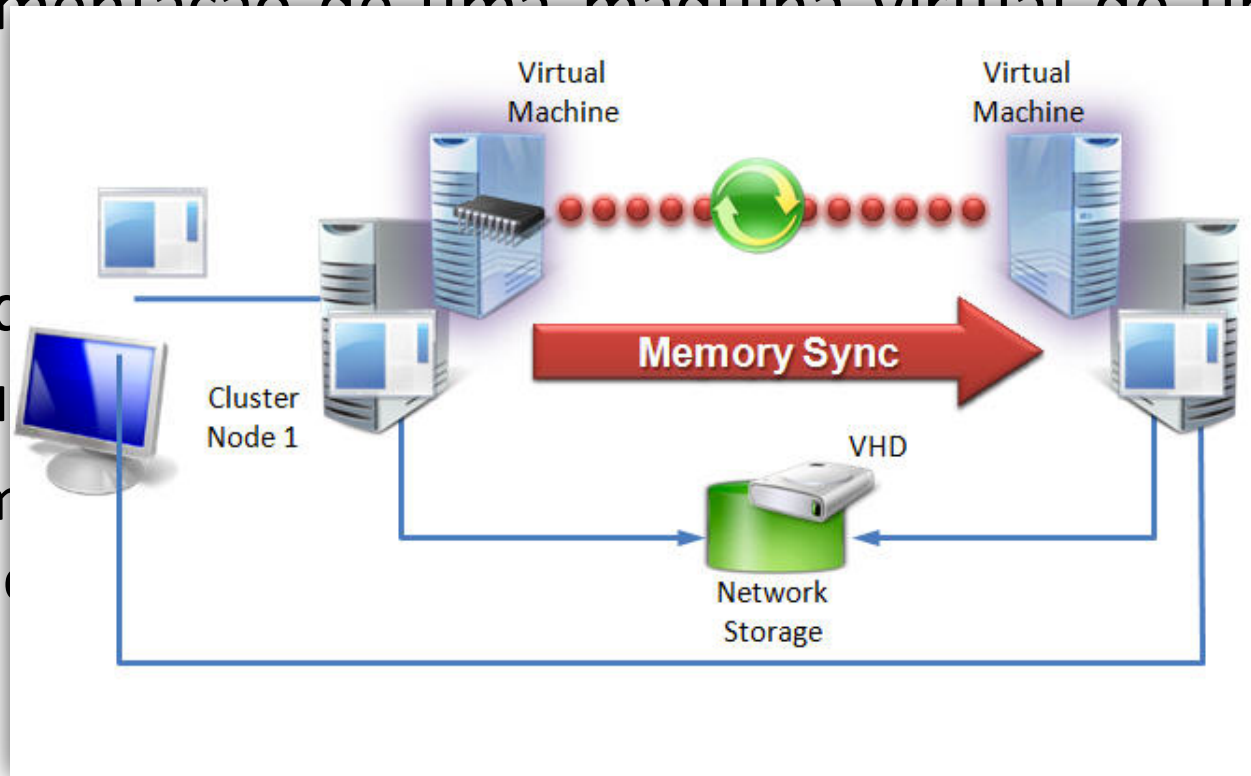
- Como planejar uma infraestrutura para serviços de computação em nuvem, geograficamente distribuída, de forma que minimizem o impacto de desastres e garantam o atendimento aos SLA's?

Objetivos

- Propor uma plataforma (framework), combinando técnicas e modelos, para planejamento de nuvens geograficamente distribuídas.
 - Os principais desafios a serem investigados serão a cópia/movimentação de vms de forma dinâmica (*live migration*) e a recuperação de dados em caso de desastres.

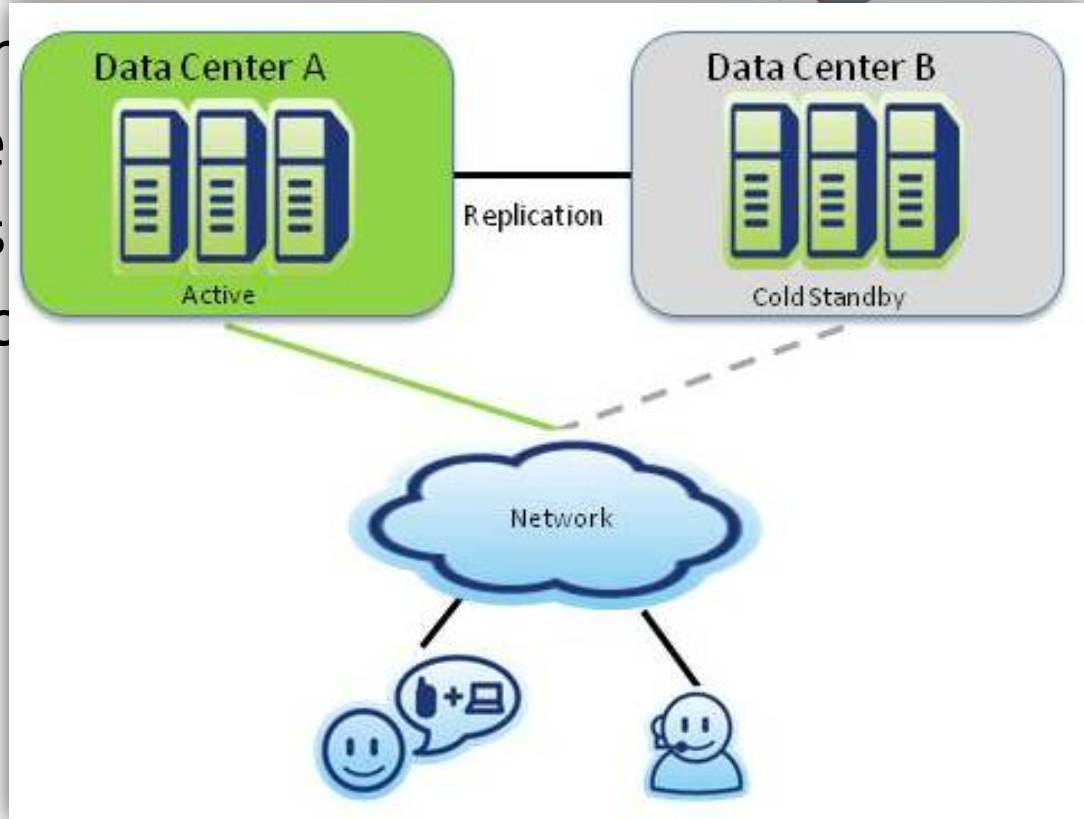
Migração Dinâmica de VMs

- Movimentação de uma máquina virtual de um host físico
- Uma operação manual
 - A m de c



Recuperação de Desastres

- Envolve um conjunto de procedimentos para permitir a recuperação da infraestrutura e serviços em sequência de uma ocorrência de desastre humano.



Recuperação de Desastres

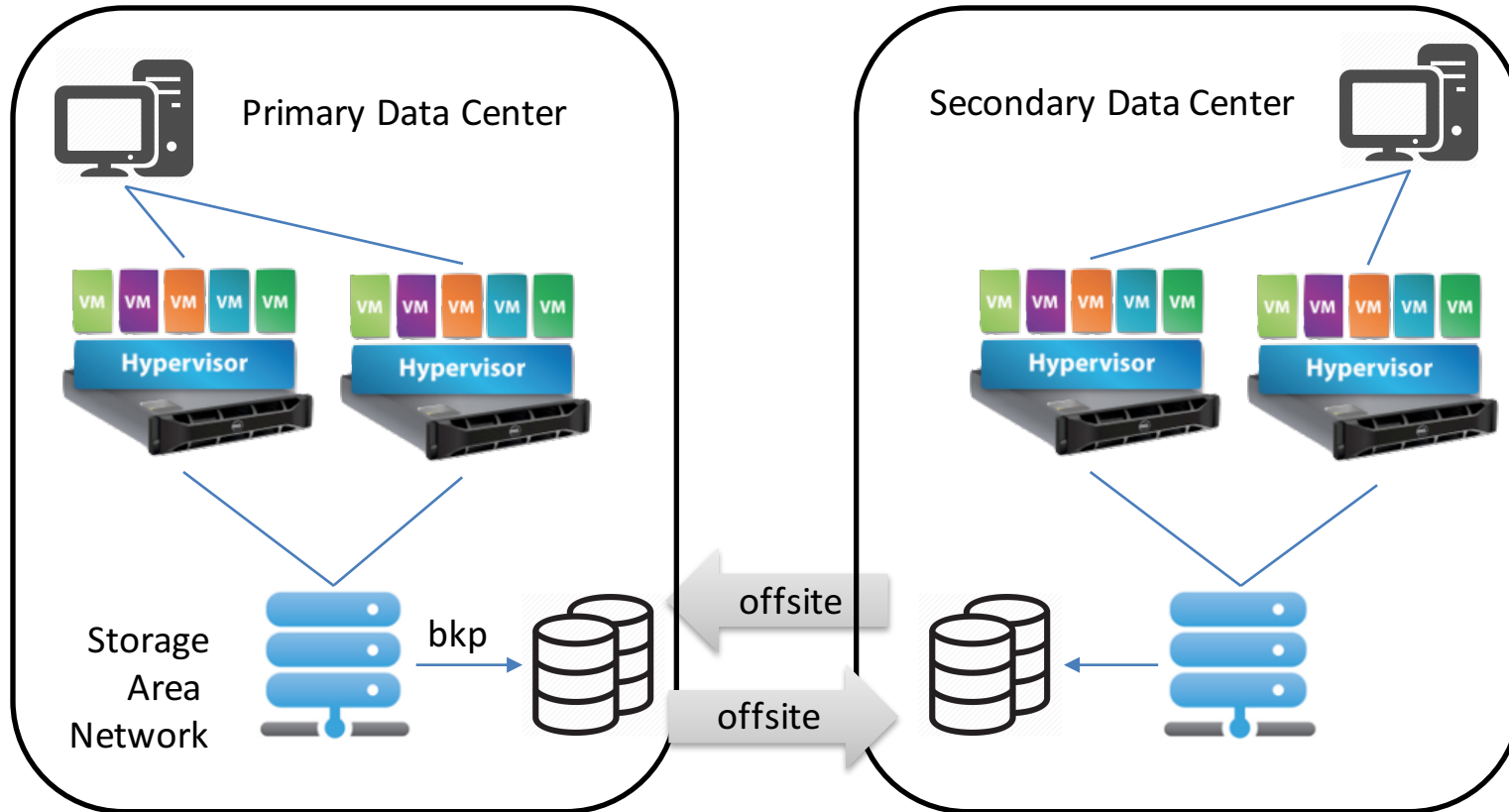
- Para um desempenho eficiente, um plano de DR deve cumprir cinco requisitos (Wood et al., 2010):
 - Minimizar RPO e RTO
 - Afetar o mínimo do funcionamento normal do sistema
 - Deve ser geograficamente distribuído
 - As aplicações devem ser restauradas para um estado consistente
 - Deve garantir a confidencialidade e a privacidade

Estudo em andamento

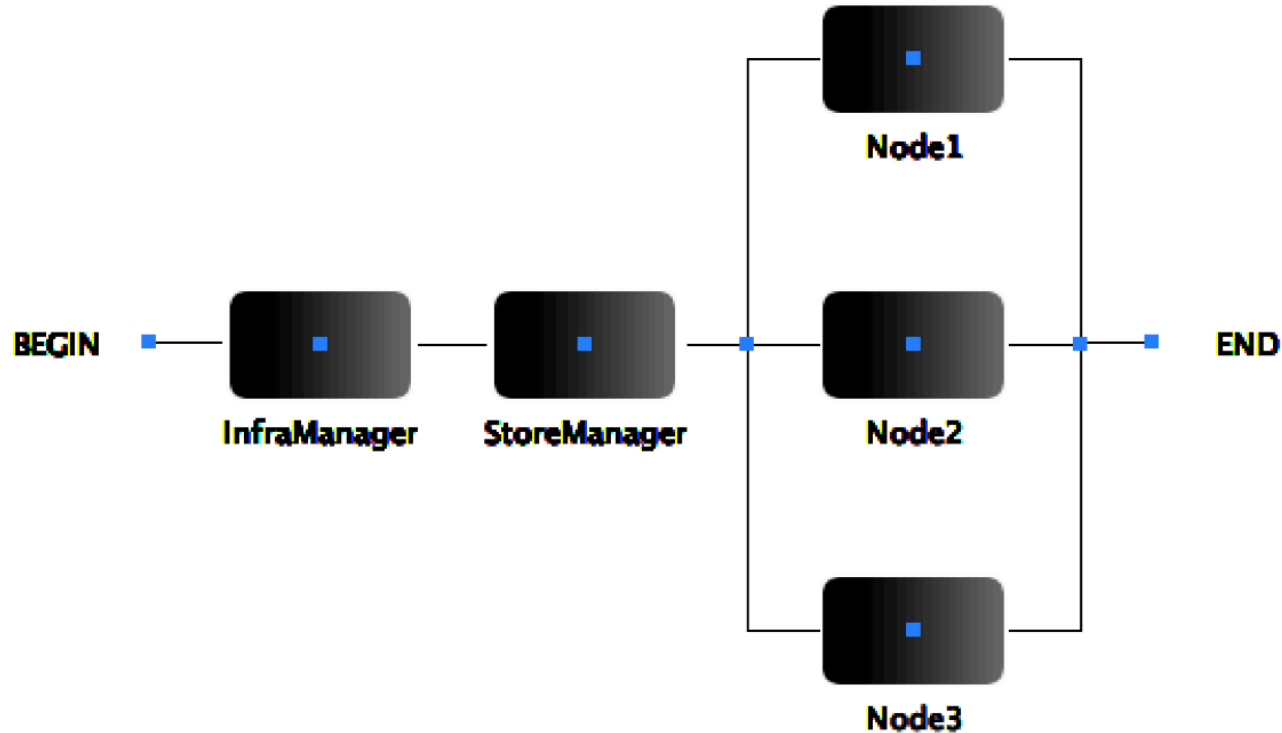
- Avaliar o impacto na dependabilidade conforme a estratégia para cópia e recuperação de dados em data center distribuídos:
- Para avaliar :

A disponibilidade do sistema considerando o backup, a migração de máquinas, e recuperação dos dados .

Cenário 1



Modelo RBD para Data Center



Reliability Importance (Birnbaum)

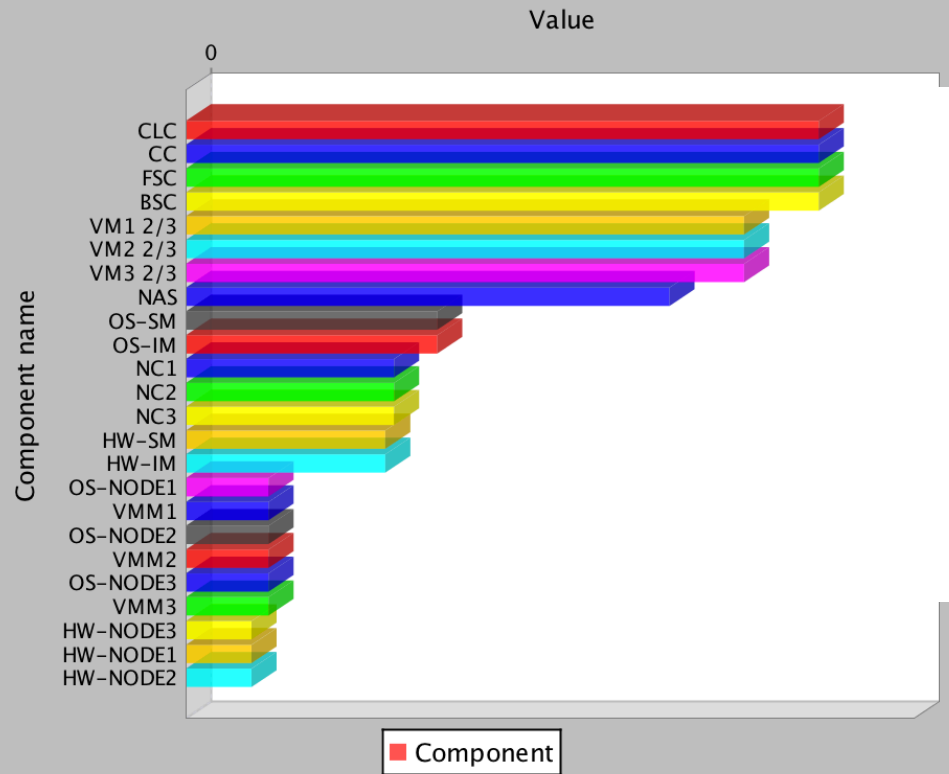
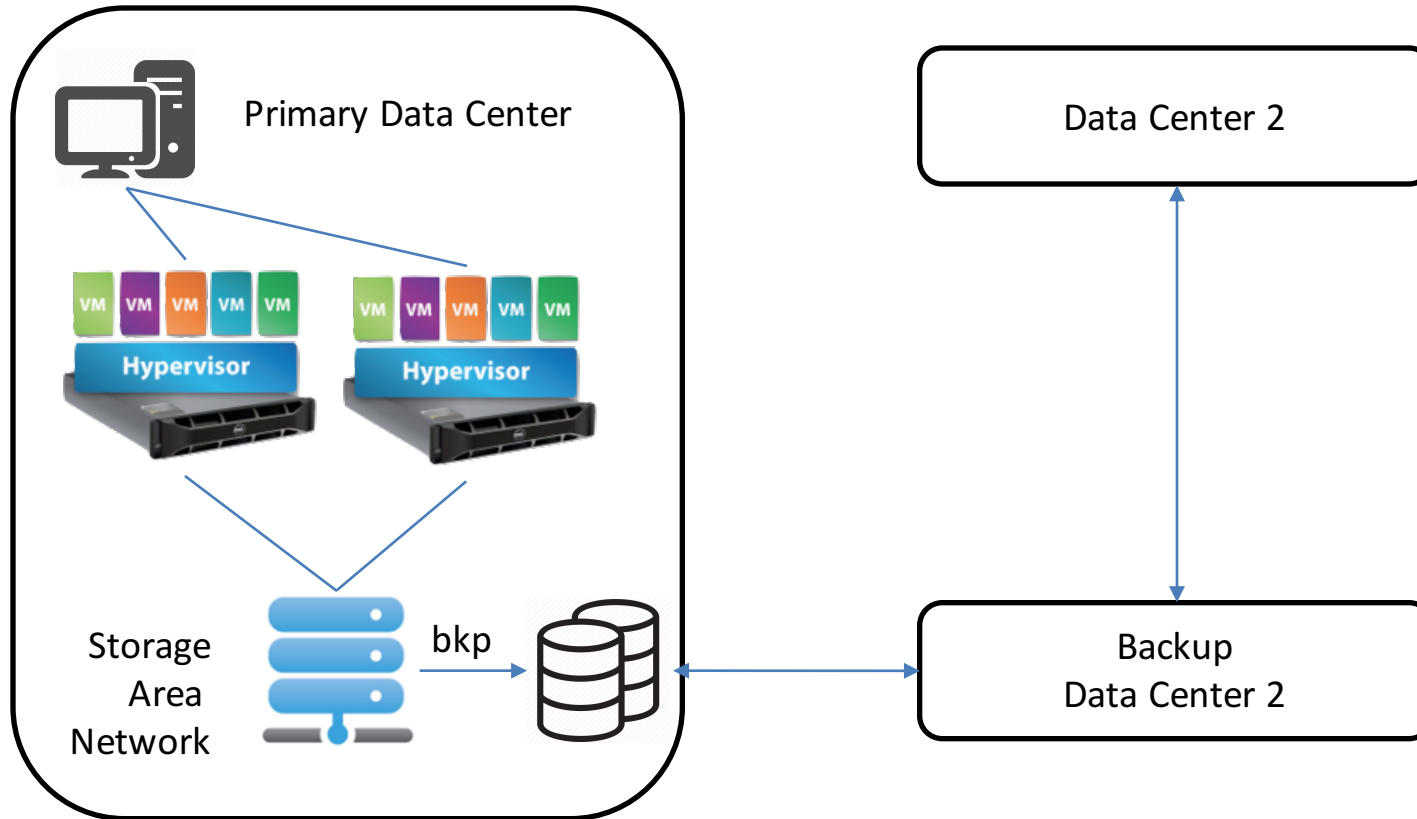


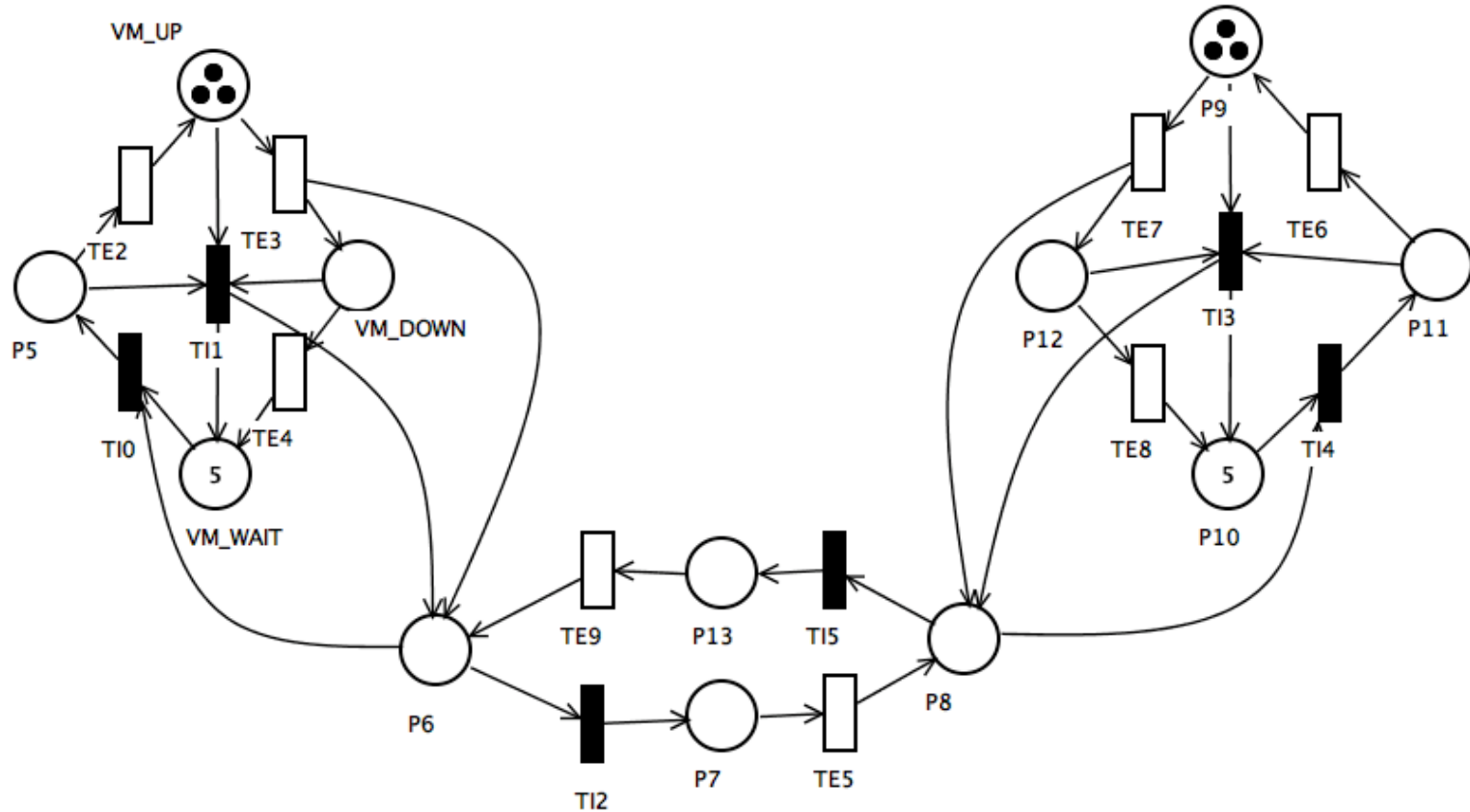
Table 2: Results analysis to one data center.

Metric	Value (hours)
MTTF	129.67256398
MTTR	0.94896174
Availability	0.99273502
Reliability (1000)	0.00003570
Uptime	8702.12938426
Downtime	63.68338573

Cenário 2



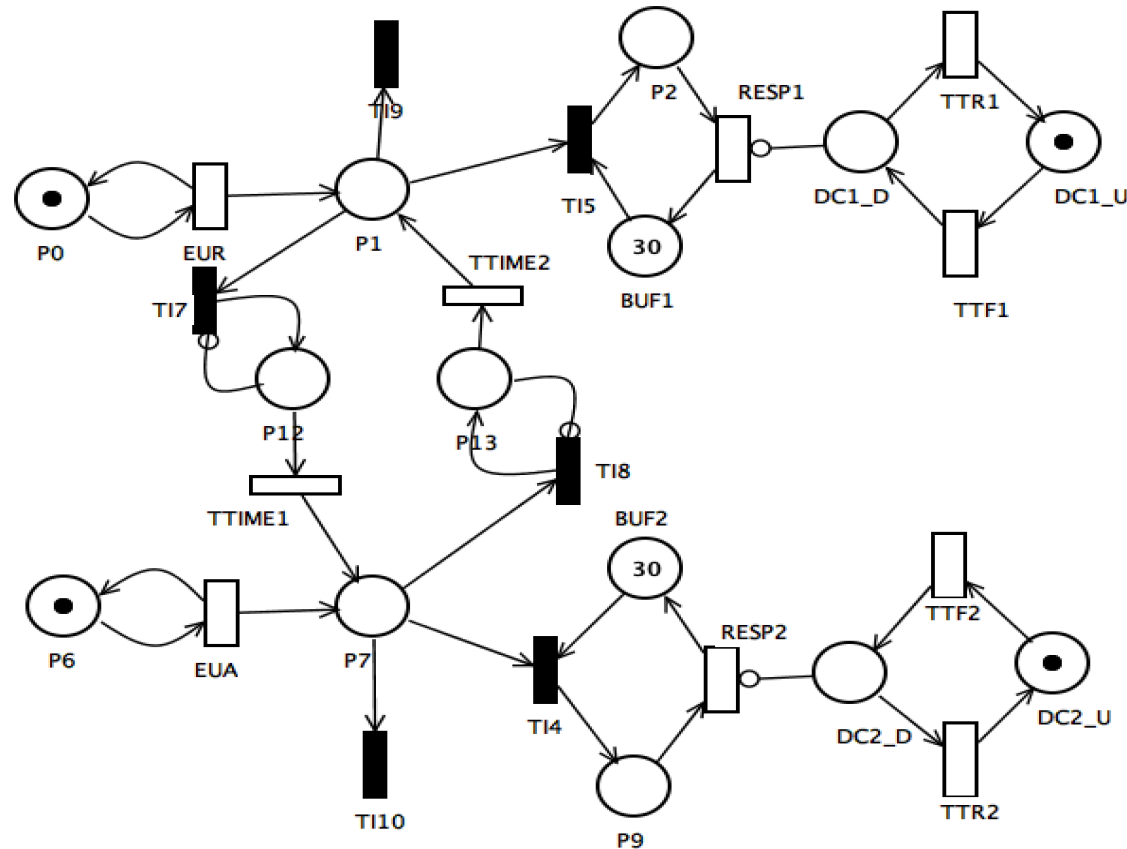
Modelo SPN para movimentação VM



Balanceamento de carga em DC distribuído



Modelo SPN para performabilidade



Observações Parciais

- Georredundância é uma excelente estratégia para garantir cópia e recuperação de dados.
- Incorpora diversas complexidades que tornam o planejamento e a avaliação mais complexa.
- A utilização de modelos hierárquicos e heterogêneos, aliada à estratégias de avaliação de dependabilidade deve auxiliar no planejamento destas infraestruturas.

Bibliografia

- Disaster recovery. Computer Business Research... Retrieved 3 August 2012.
- Systems and Operations Continuity: Disaster Recovery. Georgetown University. University Information Services. Retrieved 3 August 2012.
- Disaster Recovery and Business Continuity, version 2011. IBM. Retrieved 3 August 2012.