



SIMF: Framework de Injeção de Falhas e Monitoramento para Cloud

Aline S Oliveira

aso2@cin.ufpe.br

Orientador: Prof. Dr. Paulo Romero Martins Maciel

prmm@cin.ufpe.br



AGENDA

- Motivação;
- Objetivo;
- SIMF
- Estudo de caso;
- Arquitetura;
- Contribuições;
- Próximos Passos.



MOTIVAÇÃO

- Necessidade do pesquisador em estudar a disponibilidade e confiabilidade em ambientes de computação em nuvem;
- Carência de ferramentas de avaliação de disponibilidade através de SPN;
- Diminuição do retrabalho por partes dos pesquisadores.

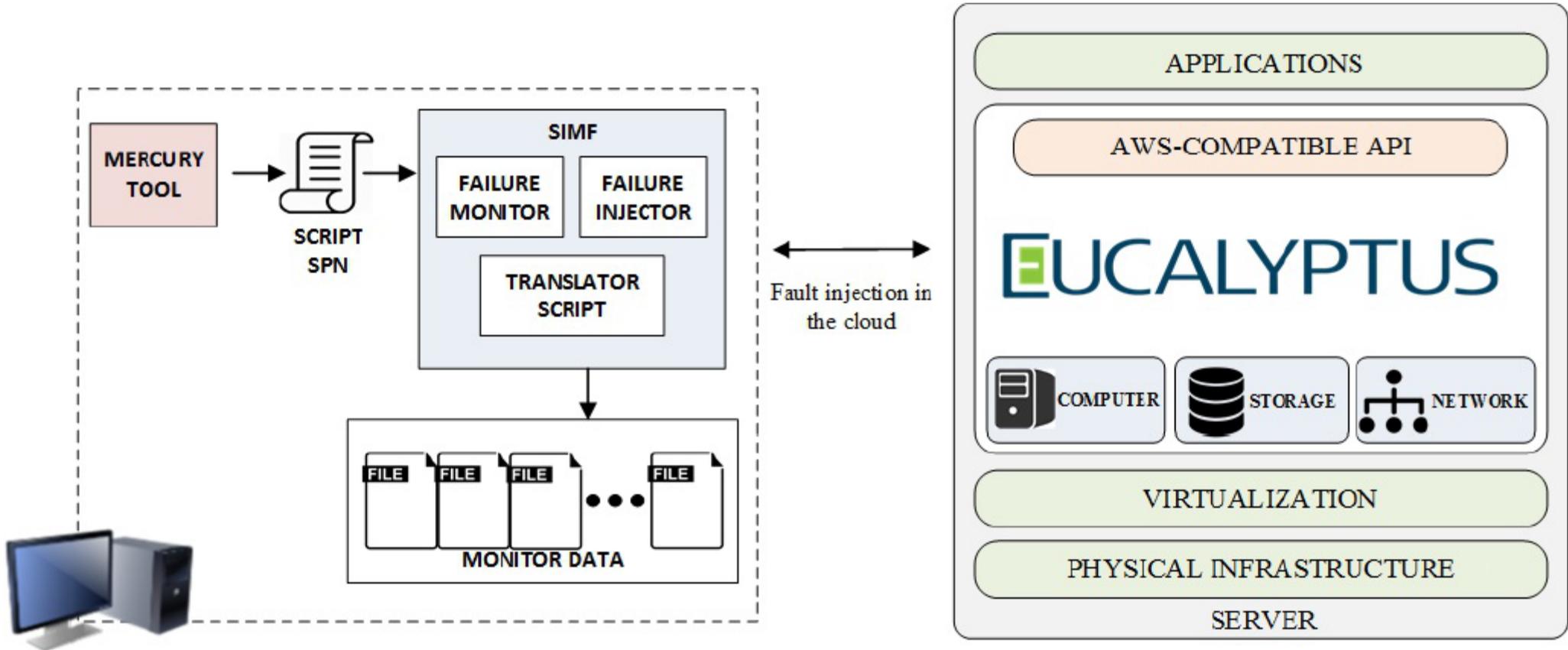


OBJETIVO

- Propor um *framework* que ofereça suporte ao estudo de disponibilidade e confiabilidade em ambientes de nuvem;
- Desenvolver uma ferramenta que faça injeção de falhas através de simulação em SPN;
- Desenvolver uma ferramenta que monitore o ambiente de nuvem;
- Avaliar a disponibilidade de sistemas de computação em nuvem, como por exemplo: **Eucalyptus**, sob diferentes cargas de trabalho;
- Propor possíveis melhorias nos sistemas analisados.



SIMF

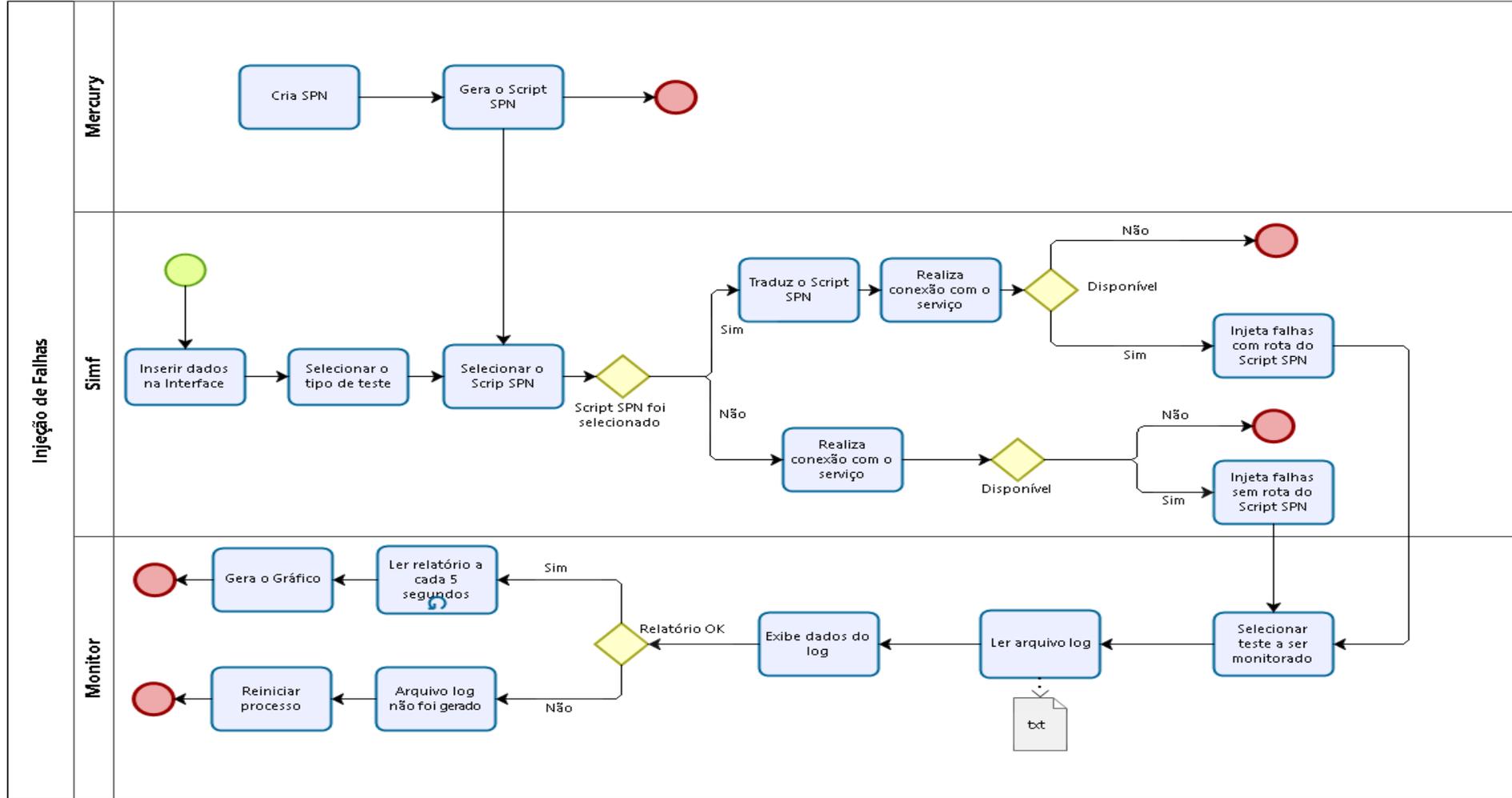




- Tradutor de SPN, injeta falhas com opção de reparo, e simula a ausência de serviços em uma plataforma de computação de nuvem.
- Seu diferencial é utilizar a **SPN** para injeção de falhas.
- Possui um monitor que exibe ao usuário status do serviço:
 - início da falha
 - ocorrência
 - reparo
- O Monitor gera um gráfico da falha e reparo.
- Gera valores de falha e reparo, e utiliza os valores para estudos de disponibilidade em ambientes de computação em nuvem.



SIMF





SIMF

SIMF Tool

IP Server:

Type Test: **Node** ▼

Password:

File SPN:



SIMF Tool

IP Server:

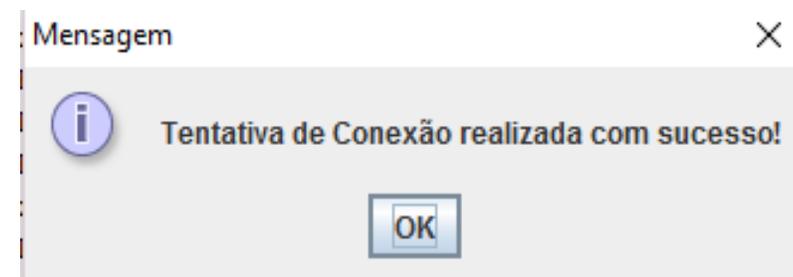
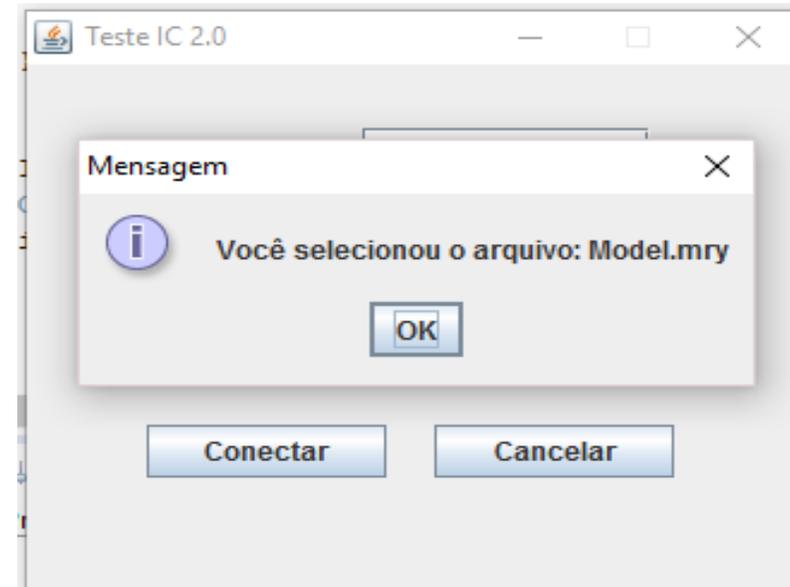
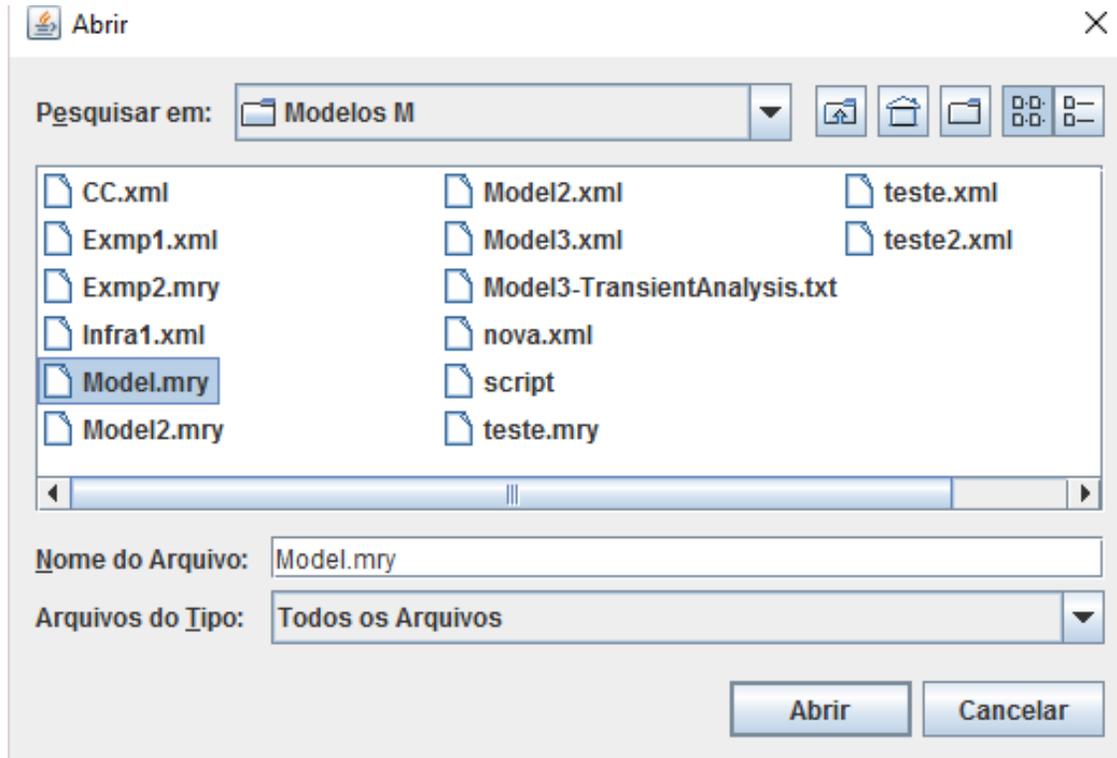
Type Test: **Node** ▼

Password:

File SPN:



INJETOR DE FALHAS





SIMF-TOKENGAME

```
Monitor
TokenGame
Fired: CLC_fail
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=1, Node_Off=0}
Fired: CLC_repair
Current Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=1, Node_Off=0}
Fired: Node_fail
Current Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: Node_repair
Current Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=1, Node_Off=0}
Fired: Node_fail
Current Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: CLC_fail
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: CLC_repair
Current Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: CLC_fail
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: Node_repair
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=1, Node_Off=0}
Fired: Node_fail
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: Node_repair
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=1, Node_Off=0}
Fired: Node_fail
Current Marking: {CLC_Off=1, CLC_On=0, Node_On=0, Node_Off=1}
Fired: CLC_repair
Current Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=0, Node_Off=1}
Finishing Marking: {CLC_Off=0, CLC_On=1, Node_On=0, Node_Off=1}
```



SIMF-MONITOR

Monitor

Sat Oct 15 12:08:40 BRT 2016

---> The service was started!
Started. CC: 192.168.0.152
Generated Failure Time: 306847
Sat Oct 15 12:09:12 BRT 2016

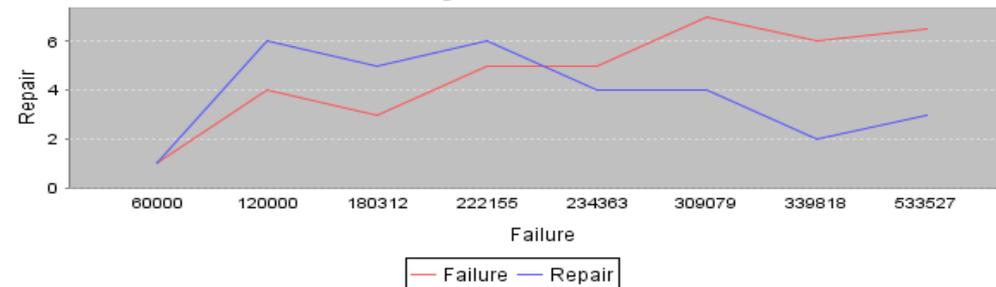
---> The service stopped!
Failed. CC: 192.168.0.152
Sat Oct 15 12:14:23 BRT 2016

---> The service failed!
Failed. CC: 192.168.0.152
Generated Failure Time: 306847
Sat Oct 15 12:14:55 BRT 2016

---> The service was repaired!
Started. CC: 192.168.0.152
Sat Oct 15 12:20:03 BRT 2016

Node

Injector Data





SIMF: ESTUDO DE CASO

- Objetivo
 - Validar o framework SIMF.
 - Analisar a SPN criada.
 - Verificar a disponibilidade do sistema analisado.

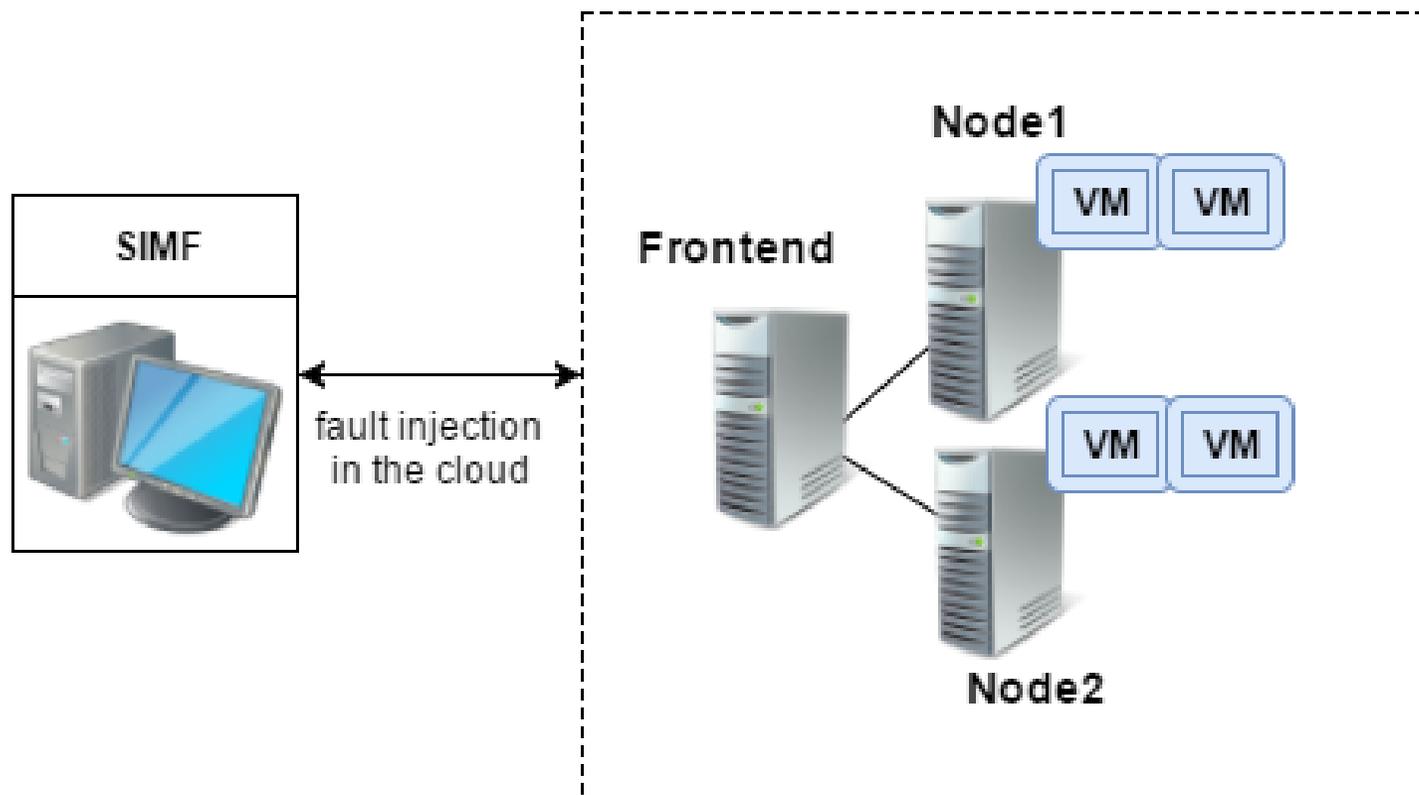
- O ambiente de teste deste estudo de caso contou com uma nuvem privada baseada na plataforma Eucalyptus.
 - Três máquinas core i5
 - A quarta máquina é o cliente.



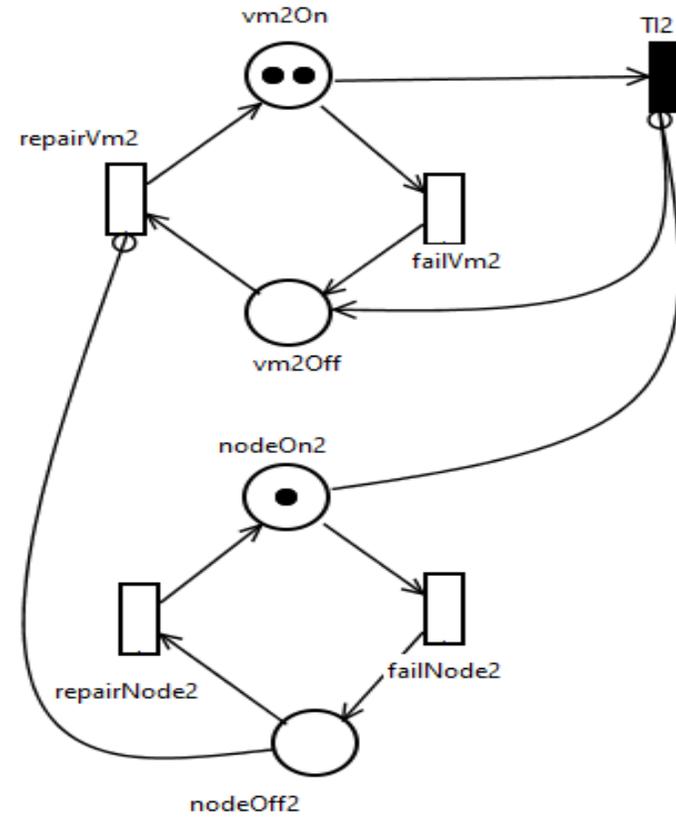
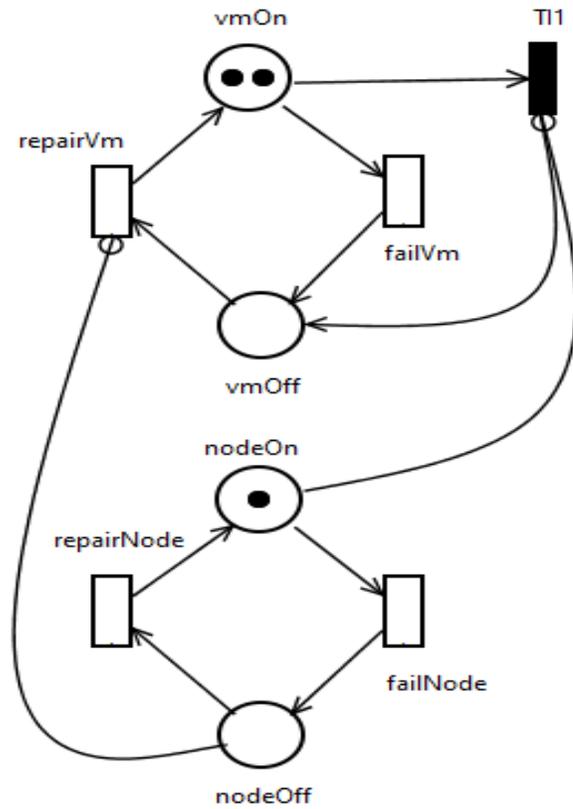
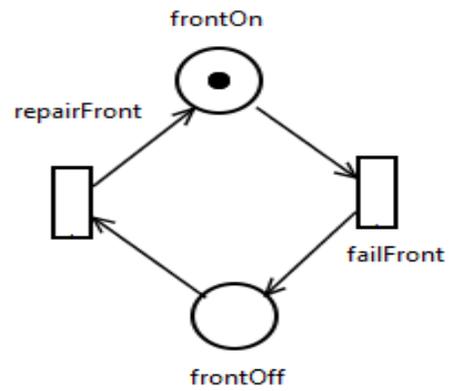
SIMF: ESTUDO DE CASO

- Cont.
 - Em três máquinas foi utilizado o sistema operacional CentOS.
 - E na cliente o Xubuntu.
- Tipos de falhas: software;
- Descrição das falhas: Falha de Software nas três máquinas da infraestrutura da nuvem; Frontend, Nó e máquinas virtuais.
- Tempo de duração dos experimentos: 3 dias para cada componente
- Total de Amostras: + 1000

ESTUDO DE CASO: SISTEMA IAAS



MODELO



Av: 0.9987268161335467



PRÓXIMOS PASSOS

- Publicar artigo no DSN.
- Verificar se os valores de MTTFs e MTTRs informados na ferramenta coincidem com os valores reais;
- Comparação de duas infraestruturas de nuvem diferentes utilizando SIMF.