

Testbed para métricas de dependabilidade em cloud computing.

Jonathan Brilhante(jlgapb@cin.ufpe.br), Bruno Silva (bs.cin.ufpe.br) e Paulo Maciel(prmm@cin.ufpe.br)



Agenda

1. Motivação
2. Objetivos e Resultados Esperados
3. Ambiente de Teste
4. Modelos
5. Próximos Passos

Motivação



- Hoje em dia, serviços precisam ser providos com um alto grau de confiança, devido a restrições de mercado e acordos com clientes.



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO

dreamstime.com





Motivação

- Em busca de um aprimoramento de disponibilidade e opções de escalabilidade, cada vez mais empresas optam por hospedar seus serviços em provedores cloud ou montar seus próprios provedores privados.



Windows Azure™



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Motivação

MoDCS



- Cloud computing são sistemas computacionais *paralelos, distribuídos e complexos*.
- O custo para manter tais infra-estruturas é alto e nem sempre necessário para um dado serviço.



Motivação

- Para se testar sistemas desta natureza envolve lidar com várias camadas de software.
- Acima de tudo, para um serviço de alta disponibilidade, faz-se necessário uma certa tolerância a falhas provindas de hardware e outras naturezas físicas (desastres naturais, infraestrutura de rede).



Motivação

MoDCS



“Em uma infra-estrutura tão complexa e com tantas variáveis, como testar-se a influência da hospedagem de um serviço no ambiente cloud para na disponibilidade deste?”



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Objetivos



- Por meio desta pesquisa, objetivamos estabelecer :
 - Um processo para estimar valores de disponibilidade em um ambiente de “*cloud distribuídos*”.
 - Um ambiente de software de teste para aplicações em cloud computing.
 - Ferramental para injeção de falhas e reparos em um ambiente cloud.



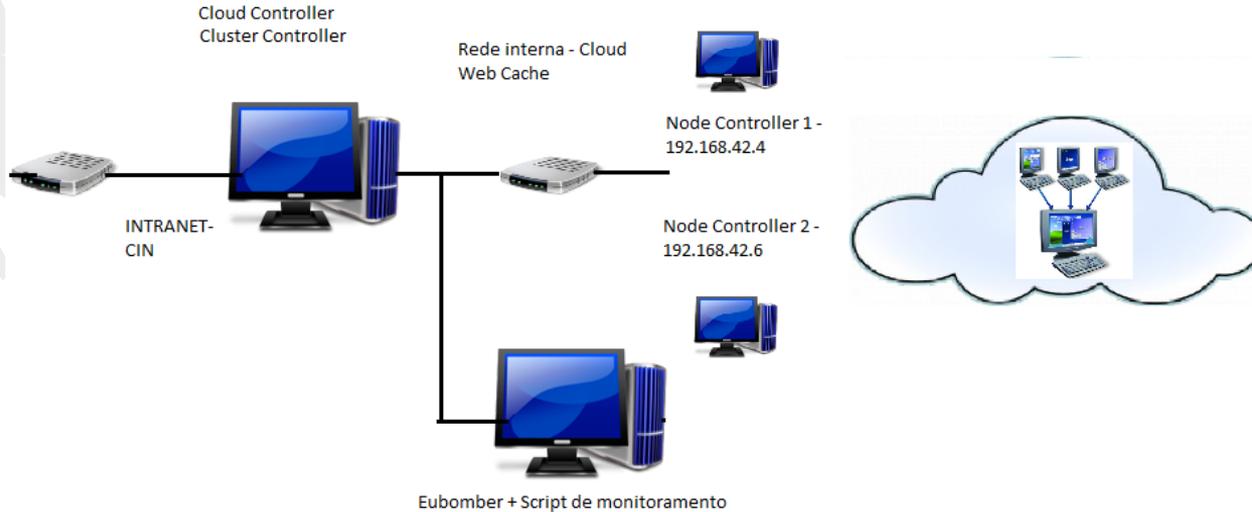


Ambiente de Testes

- Um provedor de infra-estrutura como serviço (IaaS) privado foi selecionado para ser o ambiente cloud utilizado na pesquisa.
 - Baixos custos - aquisição e manutenção
 - Infra-estrutura controlável e customizável.



Ambiente de Testes



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO





Ambiente de Testes

- Procedimento de avaliação :
 - Máquinas Virtuais pré configuradas com um cliente web serão levantadas no ambiente eucalyptus.
 - Um servidor pré configurado estará monitorando a comunicação de uma máquina a parte do experimento.
 - O servidor gera um log com estes tempos, que deverão ser usados para o calculo da disponibilidade.



Ambiente de Testes



- Cliente/Servidor :

Virtual Machine



Cliente

```
While(True){  
  sendRequisição(192.168.42.5);  
}
```

Host dos experimentos - 192.168.42.5



Servidor

```
While(i<time){  
  if(getRequest) then - print  
  (sucess)  
  else then - print(fail)  
}
```



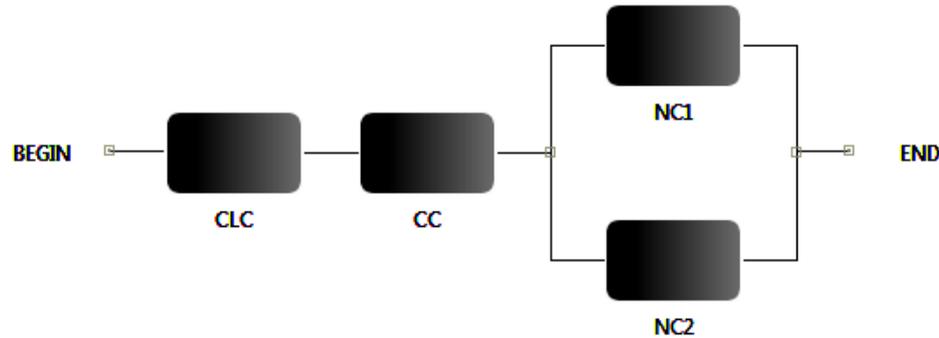
UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO





Modelos do Ambiente

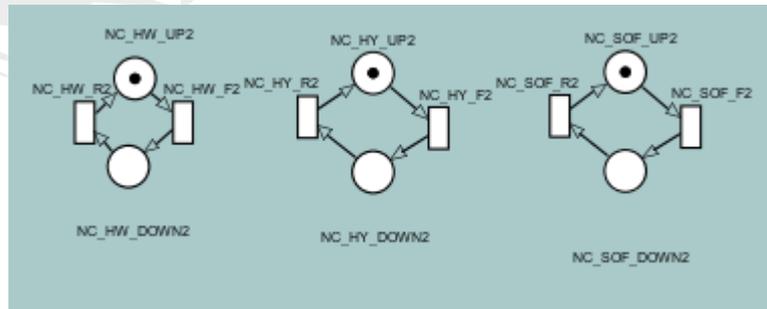
- Modelo RBD para disponibilidade do ambiente de cloud.





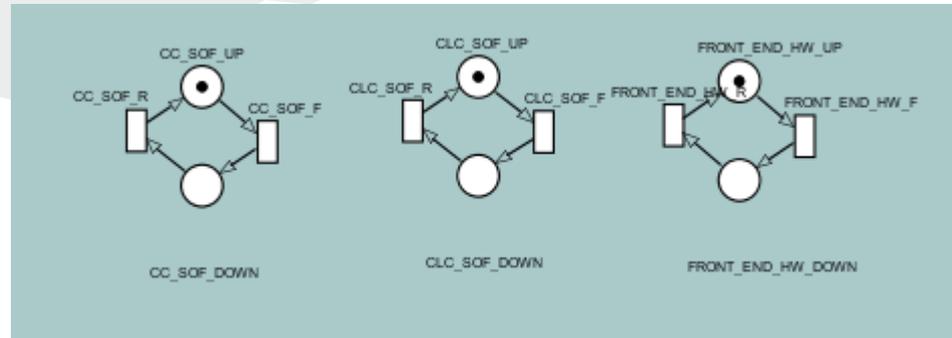
Modelos do Serviço

- O modelo abaixo representa os estados(UP/DOWN) do Node Controller 2. Hardware, Software(Eucalyptus) e Hypervisor(KVM) são considerados abaixo. De forma semelhante existe um correspondente ao Node Controller 1.



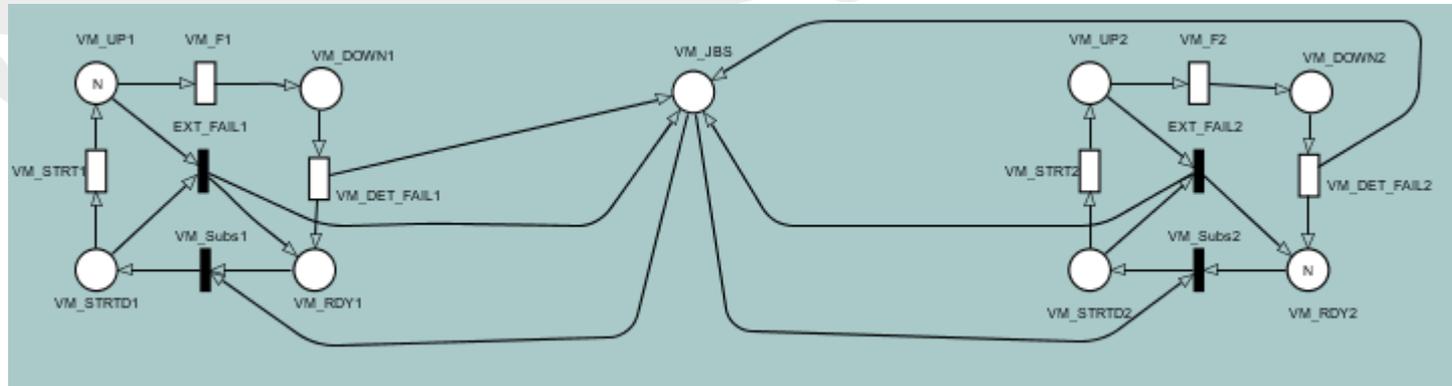
Modelos Serviço

- Já aqui, estão relacionado os conjuntos de estados associados ao gerenciamento da nuvem, como controlador da nuvem e cluster, assim como o hardware associado a eles.



Modelos Serviço

- O ciclo de vida do serviço é representado abaixo



Próximos Passos

MoDCS



- O injetor de falha/reparo usado até então (EucaBomber) provê funções sobre os componentes da infra-estrutura do Eucalyptus. Para avaliação do serviço, precisamos de um ferramental que possa também prover a injeção de falhas em outros níveis da arquitetura (Tais como, Hypervisor, Máquinas Virtuais, ...).



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Centro
de **Informática**
U • F • P • E

Próximos Passos

MoDCS



- Uma vez com o ferramental disponível, avaliar métricas sobre o serviço com o ambiente proposto.
- Uma vez avaliado o caso base, ampliar o ambiente de testes, para abranger um cenário mais complexo, com data centers distribuídos em várias infra-estruturas de rede.



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Centro
de **Informática**
U . F . P . E

Dúvidas e Sugestões

MoDCS



Mail to : jlgapb@cin.ufpe.br



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Obrigado!

MoDCS



OBRIGADO



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



MoDCS



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



MoDCS



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO





Ambiente de Testes

- Um procedimento para o teste da disponibilidade da cloud foi feito.
- O cenário é descrito via interface gráfica para o teste, usando-se a ferramenta EucaBomber.

The screenshot shows the EucaBomber web interface for configuring test components. It features a 'Informe data' section with input fields for IP, User Name, MAC, and User Password. Below this, there are radio buttons for 'Type failure' (Hardware, Software, Both) and 'Repair failure' (Yes, No). Each 'Repair failure' option has a dropdown menu to 'select a probability distribution'. At the bottom, there is a counter 'Components added: 0', an 'Add Component' button, and a 'Finish' button.



Ambiente de Testes

- O estado do serviço da cloud é monitorado por um script:
 - Caso o ambiente possa prover máquinas virtuais, a cloud é considerada operacional.
 - Caso contrário é considerado-se uma falha.
- O calculo da disponibilidade é feita sobre os tempos obtidos.



Ambiente de Testes

14048	S	A	0,812445781	0,812446
3243	Y			
39	N	Ro	0,230851367	
0,05	Alpha	Ro I	0,360987282	
24 Horas	Duração	Ro U	0,147603176	
		CI Ro		

F (2N,2N,Alpha)		CI Availability	
1,564	FU	A I	0,734760724
0,6395	FL	A U	0,871381346

Resultados obtidos com o modelo RBD	
Availability (A)	0.851775702230801

