

Computação na Cloud (11481)

Mestrado em Engenharia Informática

Ano Lectivo de 2016/2017, 2º Semestre

Projeto Laboratorial

Organização dos Grupos de Estudantes: Trabalho a realizar por um grupo de, no máximo, 3 estudantes.

Identificação dos Estudantes: Indique, no slide de rosto da apresentação, os nomes e os números dos estudantes que integram o grupo que realizou o trabalho.

Cotação do Trabalho: Este trabalho contribui com 9,0 valores (45%) para a classificação final do estudante expressa na escala de 0,0 a 20,0 valores. A realização do trabalho vale 70%, A elaboração do relatório vale 15% e a apresentação e defesa do trabalho vale 15%.

Formato do Relatório: O relatório deve obedecer ao formato IEEE, conforme especificado na página de apoio a esta unidade curricular: <http://www.di.ubi.pt/~mario/tcc.htm>.

Apresentação Intermédia no Dia 2 de Maio: Todos os grupos devem fazer uma breve apresentação oral, com duração máxima de 5 minutos, com a descrição do trabalho realizado até então, assim como as principais dificuldades e a forma como estas foram ou estão a ser superadas e o planeamento das próximas tarefas.

Data e Forma de Entrega do Trabalho: Um estudante de cada grupo deve enviar a respetiva apresentação, com a descrição do trabalho realizado, em ficheiro em formato powerpoint, até 24 horas antes da hora marcada para apresentação e defesa do trabalho, para o email: mario@di.ubi.pt.

Data e Defesa do Trabalho: A data de apresentação e defesa do trabalho é escolhida pelos alunos dentro das aulas disponíveis. A apresentação do trabalho tem uma duração máxima de 20 minutos e a defesa do trabalho tem uma duração máxima de 10 minutos.

Objetivos

O objetivo central deste trabalho consiste em implementar um failover cluster com 2 nós e na instalação de um sistema cloud sobre o failover cluster.

Descrição

Este projeto está organizado em duas partes: na primeira parte, pretende-se implementar um failover cluster com 2 nós e, na segunda parte, pretende-se instalar um sistema cloud sobre o failover cluster previamente instalado.

Um failover cluster consiste num grupo de servidores que funcionam em conjunto para manter a alta disponibilidade de aplicações e serviços. Se um dos servidores do cluster falhar, um dos outros servidores pode assumir a respetiva carga sem tempo de inatividade, sendo este processo habitualmente designado por failover.

Na primeira parte deste trabalho pretende-se implementar um failover cluster baseado em virtualização de hardware com 2 nós e respetivo Virtual Machine Monitor. O failover cluster pode ser implementado usando os computadores (com dual boot Windows Server 2008/2012 ou Fedora 23) de bancada disponíveis na sala 6.27 com: 1) Windows Server 2008/2012 R2, com role Hyper-V; 2) QEMU/KVM, 3) Xen, 4) Outra. Em [1] é apresentada uma comparação de vários pacotes de softwares de virtualização de plataformas.

A figura 1 mostra uma representação esquemática do failover cluster com 2 nós para o caso do Windows Server 2008 R2 e a figura 2 mostra uma representação esquemática do failover cluster com 2 nós para o caso do Xen. Os grupos que vão trabalhar com QEMU/KVM ou outra tecnologia devem implementar o failover cluster com os respetivos hypervisors.

Devido ao elevado número de grupos, poderão ser exploradas outras tecnologias no âmbito de ponto 4) Outra, nomeadamente, tecnologias de virtualização ao nível do sistema operativo (ver [2]), em especial, o uso da tecnologia Docker [3], [4].

Depois de instalado o failover cluster, os estudantes devem realizar experiências envolvendo a criação, suspensão, resume e migração de máquinas virtuais e avaliem o respetivo desempenho.

Cada grupo deve escolher uma tecnologia diferente para implementar o failover cluster. No caso de haver grupos com a mesma tecnologia para o failover cluster, o sistema cloud deve ser diferente.

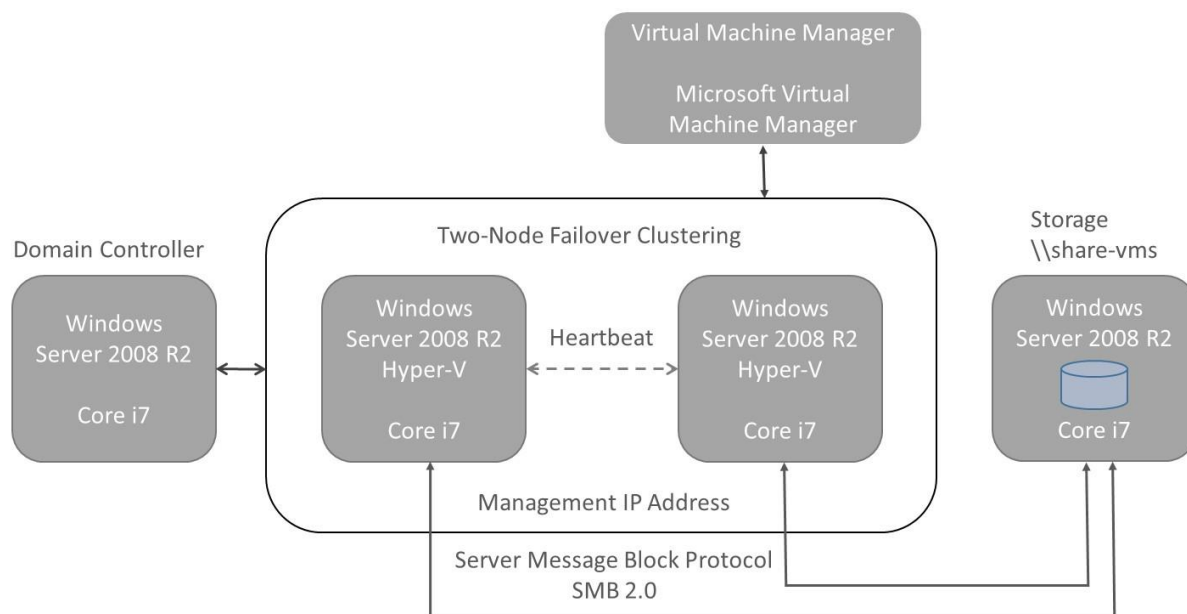


Figura 1. Representação esquemática de um failover cluster com 2 nós usando Windows Server 2008 R2.

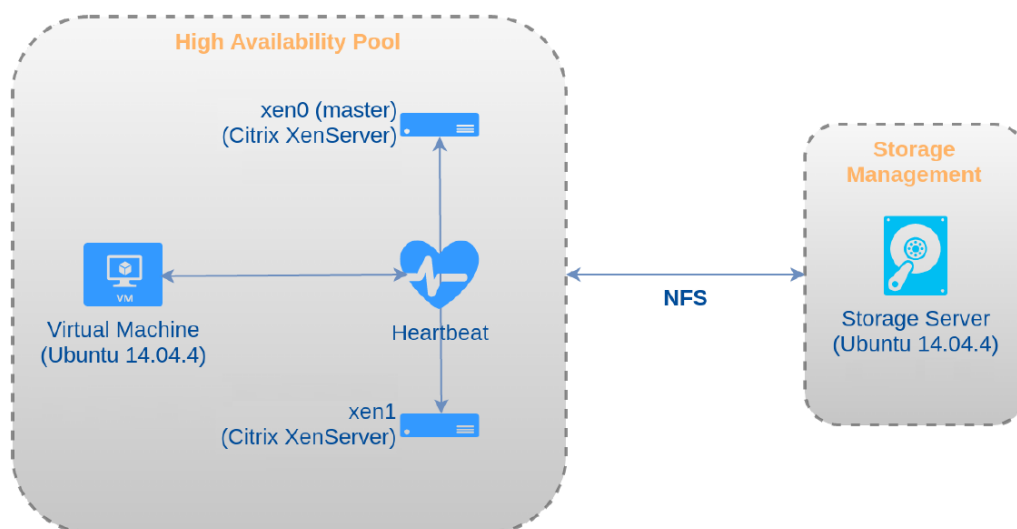


Figura 2. Representação esquemática de um cluster de alta disponibilidade com 2 nós usando o Xen Hypervisor.

Na segunda parte deste projeto, pretende-se implementar uma plataforma privada de computação na cloud baseada num sistema cloud (Open source Eucalyptus, Nimbus; OpenNebula, Sector/Sphere, OpenStack, etc), à escolha de cada grupo de estudantes, sobre o failover cluster previamente instalado. Em [5] é apresentada uma comparação de vários sistemas cloud. Deve ser configurado e disponibilizado um serviço ilustrativo do funcionamento da plataforma. A figura seguinte ilustra o ecossistema cloud para construção de clouds privadas.

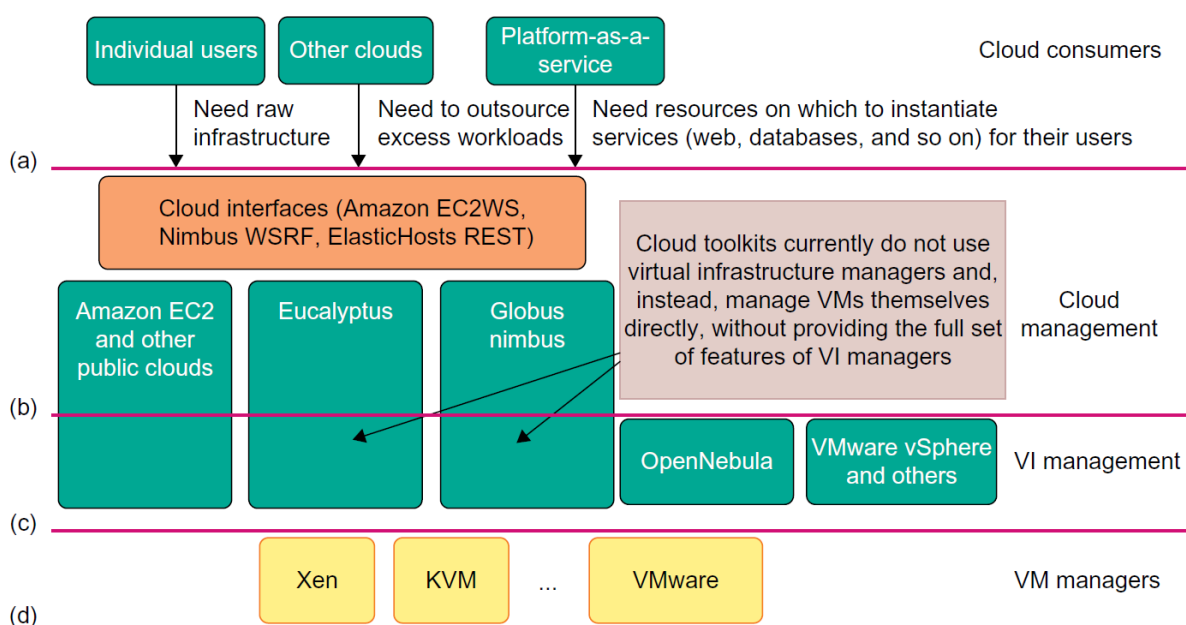


Figura 2. Representação esquemática do ecossistema cloud para construção de clouds privadas.

Referências

- [1] Comparison of platform virtualization software, https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_platform_virtualization_software, último acesso: 6 de março de 2017.
- [2] Operating-system-level virtualization, https://en.wikipedia.org/wiki/Operating-system-level_virtualization, último acesso: 6 de março de 2017.
- [3] Docker (software), [https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Docker_(software)), último acesso: 6 de março de 2017.
- [4] Docker, <https://www.docker.com/>, último acesso: 6 de março de 2017.
- [5] Cloud computing comparison, https://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing_comparison, último acesso: 6 de março de 2017.