

Gerência de Recursos: Monitores de Máquinas Virtuais e a Computação na Nuvem

Artur Baruchi (Poli-USP)

Edson Midorikawa (Poli-USP)



Agenda

1. Motivação
2. Principais Estratégias
3. Pesquisas Recentes
4. Conclusão

Motivação

- A virtualização é uma das tecnologias que viabilizaram a Computação na Nuvem;
- Com a virtualização é possível:
 - Migração entre diferentes hospedeiros;
 - Eficiência na utilização de Recursos;
 - Elasticidade de Recursos;

Motivação

- Alguns desafios:
 - Data center self-adaptive;
 - Avaliação de desempenho em MVs;
 - Algoritmos de Escalonamento de MVs;
 - Melhora no tempo de Live Migration;
 - Migração Cloud-Wide de MVs;
 - Memory De-duplication;



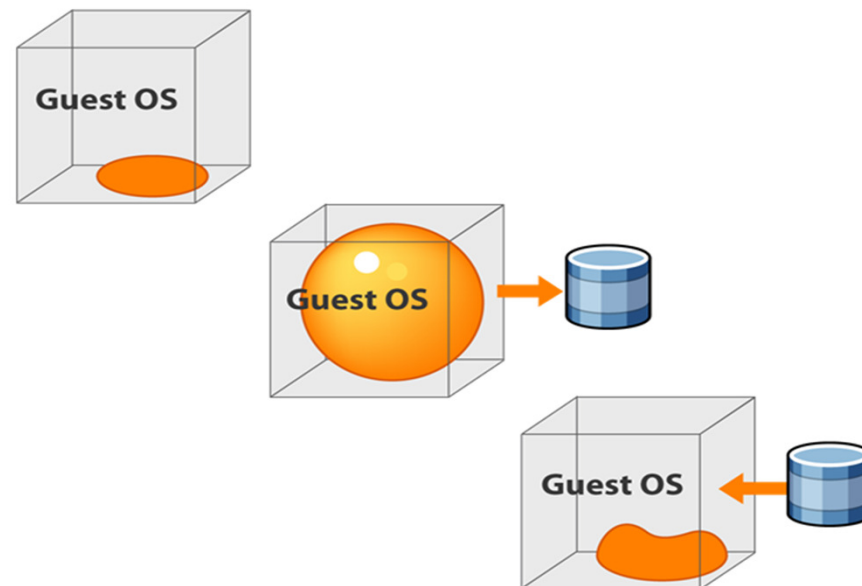
Principais Estratégias

- Dificuldades:
 - Isolamento das MVs;
 - Ferramentas de Introspecção;
 - Acesso ao código fonte de alguns SOs;

Semantic Gap

Principais Estratégias

- Balloon Driver
 - Desenvolvido pela VMWare;
 - Utilizado nos produtos da VMWare e no Xen;

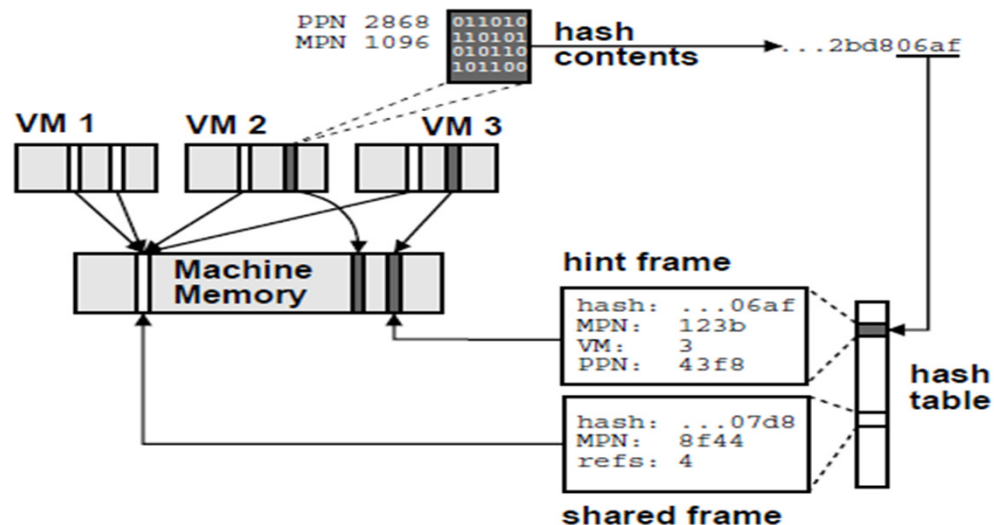


Principais Estratégias

- **Balloon Driver Prós:**
 - Algoritmos do próprio SO;
 - Sem alteração do código fonte;
 - Uso em qualquer SO e qualquer tipo de virtualização.
- **Balloon Driver Contras:**
 - Impacto no desempenho;
 - Páginas não são liberadas de imediato.

Principais Estratégias

- Compartilhamento de Memória com Hash (*Hashing*)
 - Desenvolvido pela VMWare;
 - Utilizado nos produtos da VMWare e no KVM (uma variação).



Principais Estratégias

- Hashing Prós:
 - Memory Overcommitment ;
 - Uso mais eficiente dos Recursos Computacionais.
- Hashing Contras:
 - Custo computacional;
 - Oportunidades de compartilhamento.

Pesquisas Recentes

- XHive
 - Idéia: Manter em um cache secundário arquivos abertos recentemente por outras MVs;
 - Alterações no Sistema de Arquivos da MV para implementar mecanismos de CoW;
 - Cache Secundário é formado pela memória ociosa das MVs.

Pesquisas Recentes

- Satori
 - Idéia: Baseado na técnica de hashing. Melhora a identificação de oportunidades de compartilhamento e torna o custo computacional menor;
 - As principais oportunidades residem no cache, entretanto as páginas do cache ficam por pouco tempo em memória;
 - Dispositivo de blocos *sharing-aware* que compartilha as páginas no momento em que o arquivo é aberto.

Conclusões

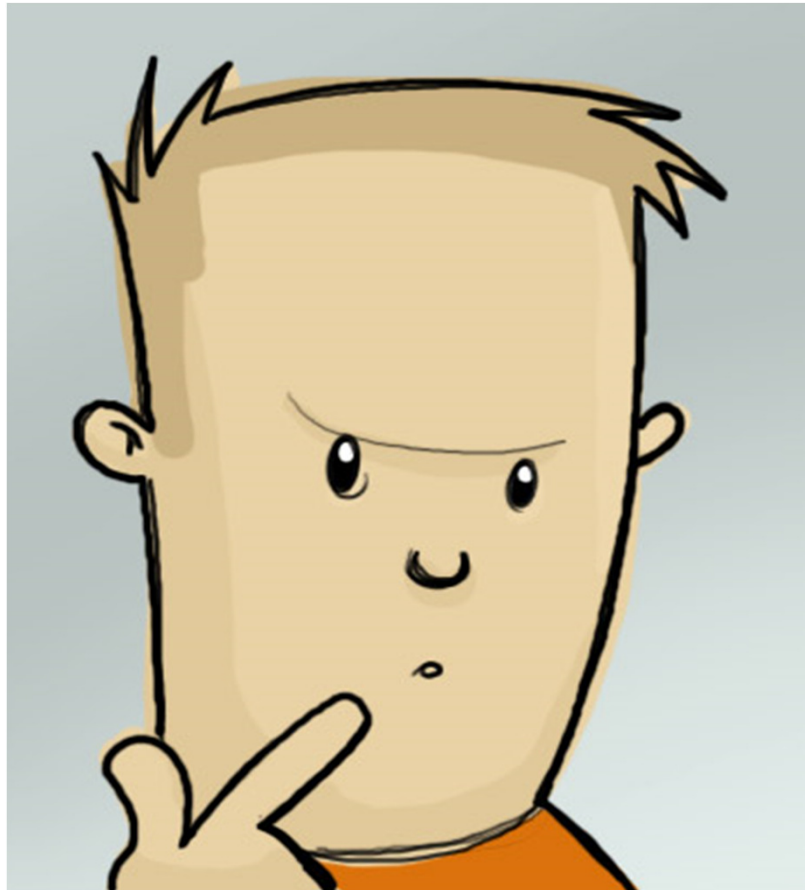
- Uma boa estratégia para compartilhamento de recursos deve responder a três perguntas:
 - Como identificar memórias duplicadas?
 - Como a memória salva (economizada) é utilizada?
 - O que acontece quando o compartilhamento é quebrado?



Conclusões

- Algumas das técnicas são análogas a técnicas utilizadas em sistemas distribuídos;
- Sistemas Operacionais projetados para lidar com ambientes virtualizados.

Dúvidas



E-mail:
artur.baruchi@uol.com.br