

CONTAINERIZAÇÃO

Autor: Miguel Exedito

1. INTRODUÇÃO E O PROBLEMA DE COMPATIBILIDADE

O desenvolvimento de um novo Sistema Integrado de Gestão Empresarial (ERP) de missão crítica exige uma arquitetura que garanta consistência, escalabilidade e eficiência no uso de recursos. Historicamente, a fase de *deployment* de *softwares* complexos enfrenta o desafio de incompatibilidade entre ambientes (*Dev*, *QA* e *Prod*), gerando o problema: "mas no meu computador funcionou!".

A solução técnica proposta é a adoção da Containerização como padrão para o empacotamento e a gestão de todas as aplicações do novo ERP.

2. CONTAINERIZAÇÃO: DEFINIÇÃO E VANTAGENS CHAVE

A Containerização é a tecnologia que empacota uma aplicação junto com todas as suas dependências (bibliotecas, *frameworks*, arquivos de configuração) em uma unidade isolada e portátil chamada Contêiner.

O que é um Contêiner?

Um contêiner é um ambiente virtual isolado que garante que a aplicação execute com consistência em qualquer *host* compatível.

- Leveza: Contêineres são significativamente mais leves que Máquinas Virtuais (VMs) porque compartilham o *kernel* do Sistema Operacional hospedeiro (hospedado), não necessitando de um OS completo para cada instância.
- Eficiência de Recursos: Essa arquitetura otimizada resulta em menor consumo de RAM, CPU e disco. Isso permite que mais contêineres rodem na mesma máquina física (*maior densidade*).

Por que usar Contêineres no ERP?

A containerização oferece as seguintes vantagens essenciais para o novo ERP:

1. **Consistência e Portabilidade:** Elimina problemas de incompatibilidade e permite fácil migração entre ambientes locais e provedores de *cloud computing*.
 2. **Economia e Otimização:** O uso otimizado de hardware reduz o consumo de recursos e melhora a eficiência do sistema.
 3. **Baixo Acoplamento:** Serve como base para a arquitetura moderna de microsserviços.
-

3. ARQUITETURA DE MICROSERVIÇOS E O PAPEL DO CONTÊINER

Para garantir a agilidade e a escalabilidade do ERP, é recomendada a transição de uma arquitetura monolítica para Microsserviços.

- **Microsserviços:** O sistema ERP é dividido em componentes menores e independentes (Ex: Faturamento, Estoque, Módulo de Vendas).
- **O Contêiner como Artefato:** Cada microsserviço é implantado em seu próprio contêiner. Isso assegura que o sistema seja altamente modular e de baixo acoplamento, permitindo que uma falha ou atualização em um componente não afete a disponibilidade dos demais.
- **Escalabilidade Independente:** Cada microsserviço pode ser escalado (aumentado ou diminuído) de forma concorrente e autônoma, otimizando o uso de recursos para onde a demanda é maior.

Implementações Chave: Docker e Linux Containers (LXC/LXD)

O projeto pode utilizar tanto o Docker (a implementação mais popular e simples) quanto as tecnologias nativas do Linux, como LXC e LXD.

- O LXD é um gerenciador de *Linux Containers* que oferece um alto grau de isolamento e se assemelha mais a um ambiente de VM, sendo uma opção robusta se for necessário um isolamento de sistema mais profundo, mantendo o benefício do compartilhamento do *kernel*.
-

4. ORQUESTRAÇÃO AVANÇADA COM KUBERNETES (K8S)

Gerenciar manualmente dezenas ou centenas de contêineres isolados é inviável em produção. A solução é a Orquestração de Contêineres.

Ferramenta	Função no ERP	Vantagem
Kubernetes (K8s)	É a ferramenta mais popular para gerenciar e automatizar as operações de contêineres em <i>clusters</i> de servidores.	Garante a alta disponibilidade, o balanceamento de carga, a implantação automatizada e o <i>scaling</i> ágil do sistema ERP.
Docker Swarm	Ferramenta de orquestração nativa do Docker (alternativa ao K8s).	Oferece uma solução mais simples e integrada para ambientes menores ou que já usam Docker extensivamente.

Exportar para as Planilhas

O Kubernetes é a escolha recomendada para o novo ERP, pois garante a infraestrutura necessária para suportar o crescimento e a demanda complexa de um sistema integrado de gestão.

5. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÃO TÉCNICA

A Containerização é a tecnologia central para o sucesso do novo Sistema ERP.

Recomendação: Adoção imediata da arquitetura de Microsserviços empacotados em Contêineres e o uso de ferramentas de Orquestração de nível industrial (preferencialmente Kubernetes).

Essa abordagem resultará em:

1. Automatização de *Deployment* (DevOps): Capacidade de automatizar implantações e atualizações do ERP de forma segura.
2. Eficiência e Economia de Recursos: Uso otimizado do hardware através da leveza dos contêineres.
3. Escalabilidade Garantida: Capacidade de escalar módulos específicos do ERP de maneira ágil, garantindo a alta performance do sistema.

Referências

• CINEGRID. CineGrid Brasil. [S.l., s.d.]. Disponível em: <https://cinegridbr.org/>. Acesso em: 20 set. 2018.

- COULOURIS, G. et al. Sistemas Distribuídos - Conceitos e Projeto. 5. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2013.

- DAWSON, P e WOLF, C. (Portal). Virtualization Key Initiative Overview. 22 jul. 2011. Disponível em:

<https://www.gartner.com/doc/1745020/virtualization-key-initiative-overview/>. Acesso em: 03 nov. 2018.