

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade do Gama

Sistemas de Banco de Dados 2

Tecnologias de Banco de Dados (TI-BD)

Banco de Dados Auto-Gerenciados e Autônomos

Daniel Maike Mendes Gonçalves - 16/0117003

Brasília, DF

2019

1. DEFINIÇÃO

Os Banco de Dados Auto-Gerenciados e Autônomos são banco de dados em nuvem que utilizam aprendizado de máquina para eliminar as atividades humanas comumente executadas por administradores de banco de dados, atividades associadas à segurança, ajustes, atualizações, backups e outras tarefas de gerenciamento de rotina do banco de dados.

O aprendizado de máquina é um método de análise de dados que automatiza a construção de modelos analíticos. É um ramo da inteligência artificial baseado na ideia de que sistemas podem aprender com os dados, identificar padrões e tomar decisões com o mínimo de intervenção humana.

No banco de dados autônomo, diversas tarefas que eram executadas manualmente, como reparação, otimização e até instalação de patches de segurança, deixam de ser realizadas pelo administrador de banco de dados e passam a ser feitas pelo próprio banco de dados. Por mais prudente que seja o profissional, humanos podem cometer erros, e em uma operação autônoma, com utilização de inteligência artificial e aprendizado de máquina, os erros humanos são drasticamente reduzidos. Além de melhorar a eficiência dos profissionais de TI, a tecnologia autônoma pode aumentar o desempenho do banco de dados e o tempo de disponibilidade.

O banco de dados autônomo elimina a complexidade, erro humano e gerenciamento manual, ajudando a garantir maior confiabilidade, segurança e mais eficiência operacional ao menor custo. Ele possui três atributos principais que alavancam o poder de inteligência artificial e aprendizado de máquina:

- Condução automática para provisionar, proteger, monitorar, fazer backup, recuperar, ajustar, solucionar problemas e atualizar automaticamente banco de dados, além de aumentar e diminuir instantaneamente a computação ou o armazenamento sem tempo de inatividade;
- Autoproteção com detecção e correção de ameaças adaptáveis à inteligência artificial, criptografia automática de dados e instalação de

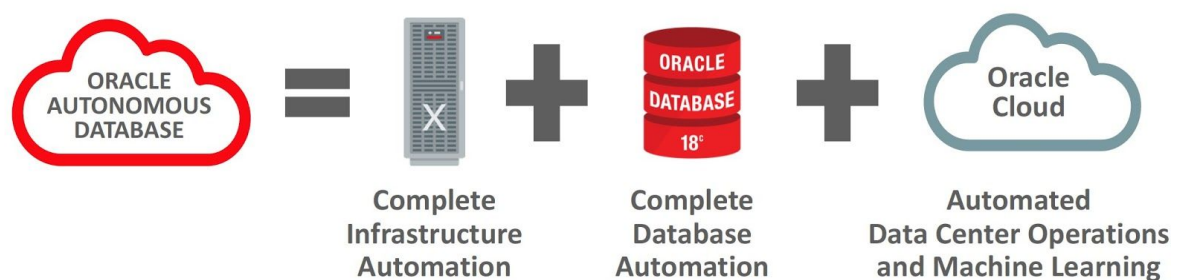
patches de segurança sem tempo de inatividade;

- Reparação automática para maximizar o tempo de atividade e a produtividade com disponibilidade de 99,995% (menos de 2,5 minutos de tempo de inatividade planejado e não planejado por mês).

Figura 1 -Definição de banco de dados autônomo da Oracle, empresa criadora do primeiro banco de dados autônomo

Autonomous Completes the Journey

Brings Full Automation to Entire Database Lifecycle



World's First Autonomous Database

Fonte: Oracle, 2018.

2. OBJETIVO

O ciclo de vida completo do gerenciamento de banco de dados é completamente automatizado, mesmo para banco de dados de missão crítica com dados confidenciais e permite inovar mais, pagar menos e garantir a segurança dos dados.

O banco de dados autônomo oferece patches, atualizações e ajustes automatizados, incluindo a execução de todas as tarefas de rotina para manutenção do banco de dados enquanto o sistema está em execução, evitando erros humanos. Ele possui recursos independentes, de autoproteção e autorreparo, o que ajuda a eliminar erros humanos e de gerenciamento manual de banco de dados.

O banco de dados autônomo automatiza diversas tarefas rotineiras de provisionamento, proteção, ajuste, monitoramento, recuperação e outras tarefas ligadas ao gerenciamento do banco de dados, tudo isso em tempo real e de forma extremamente ágil e com isso, um dos principais objetivos é tirar do administrador de banco de dados o trabalho mais operacional para que eles possam focar em ações estratégicas de governança e análise de dados.

Os principais objetivos para o banco de dados autônomo são:

- Reduzir custos e melhorar a produtividade, pois as tarefas comuns de provisionar, corrigir e fazer backup de banco de dados são automatizadas;
- Liberar as equipes de TI de tarefas comuns para se concentrarem nas tarefas que agregam valor aos negócios;
- Autoproteção para se proteger de ataques externos e de usuários internos maliciosos;
- Criptografar automaticamente todos os lados, e aplique automaticamente as atualizações de segurança sem tempo de inatividade;
- Autorreparação para se recuperar automaticamente de qualquer falha;
- Minimizar todos os tipos de tempo de inatividade, incluindo manutenções planejadas.

O banco de dados autônomo foi projetado para executar todas as tarefas rotineiras de manutenção de banco de dados, como patch, atualização, backup, sem intervenção humana, enquanto o banco de dados estiver em execução.

3. VANTAGEM

O banco de dados autônomo, autosseguro e auto reparável, automatiza todo o gerenciamento, monitoramento e ajuste de banco de dados e infraestrutura, isso reduz seus custos de administração de pilha completa. Por ser autosseguro ele se protege contra ataques externos e usuários internos

mal-intencionados, o que significa que é possível parar de se preocupar com ataques cibernéticos em banco de dados não corrigidos ou não criptografados.

Em um banco de dados autônomo há uma automação completa para provisionamento, segurança, atualizações, disponibilidade, desempenho, gerenciamento de mudanças e erros.

Por se tratar de um banco de dados independente, automatiza tarefas realizadas por administradores de banco de dados (DBAs) e com isso evita com que ocorra erros humanos, e diante de pesquisas, os DBAs estão sobrecarregados e isso pode resultar em erros humanos. Além disso, a maior parte dos orçamentos de TI são gastos com a manutenção dos sistemas de informação já existentes, deixando a menor parte para inovação. É evidente que existe a necessidade de reduzir o esforço necessário para manter os bancos de dados, além de diminuir o tempo de inatividade e melhorar o desempenho.

As cargas de trabalho atuais podem levar a erros por parte dos administradores de banco de dados, e esses erros podem ser catastróficos para o tempo de atividade, o desempenho e a segurança. Por exemplo, não aplicar um patch ou atualização de segurança pode criar vulnerabilidades, mas deixar de aplicar o patch corretamente pode realmente enfraquecer ou eliminar as proteções de segurança.

Os erros vistos nas notícias, em que os bancos de dados na nuvem não foram protegidos por senhas ou por criptografia, e os dados foram roubados por hackers, são quase sempre causados por erro humano.

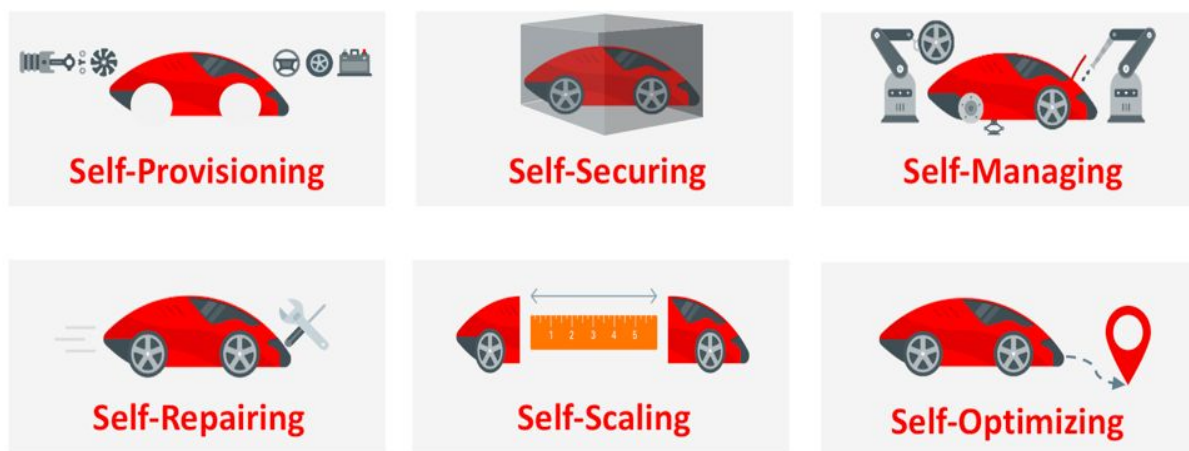
Além de evitar o erro humano, o banco de dados autônomo possui diversas vantagens relacionadas a sua automação, como:

- O provisionamento, rapidamente e facilmente cria banco de dados de missão crítica;
- A segurança, protege os dados contra ameaças externas e internas;
- A gestão, automatiza toda a infraestrutura e gerenciamento de banco de dados;

- A proteção, se recupera de qualquer falha sem tempo de inatividade;
- A escala, dimensiona on-line para obter o melhor desempenho e o menor custo;
- A otimização, o aprendizado de máquina otimiza o banco de dados para cada carga de trabalho.

Figura 2 - Características da visão autônoma sobre o banco de dados.

Autonomous Vision: Effortless, Limitless, Unbreakable Data Cloud



Fonte: Oracle, 2018.

Dentre as principais vantagens é importante salientar que o banco de dados autônomo foca em gastar menos, para eliminar o gerenciamento de banco de dados manual tedioso, caso e inseguro. Inovar mais, desenvolver novos aplicativos mais rapidamente com provisionamento instantâneo de banco de dados e autoajuste. Garantir a segurança dos dados, atualizações on-line contínuas protegem contra ataques cibernéticos.

4. DESVANTAGEM

Diante das vantagens do banco de dados autônomo, como automatização de tarefas comumente realizadas pelos administradores de

banco de dados, existe claramente medo e receio na comunidade DBA de saber se os bancos de dados autônomos os tornarão obsoletos. Portanto, sim, haverá empresas que usarão bancos de dados autônomos como uma desculpa para diminuir ou até eliminar os DBAs da folha de pagamento.

Outra desvantagem a ser citada é quanto a baixa qualidade dos dados, se a qualidade não for suficiente, o aprendizado de máquina sofrerá. A má qualidade dos dados é uma das maiores preocupações, em vista de que podem gerar resultados insatisfatórios, levando a conclusões enganosas.

5. EXEMPLO DE USO

O principal exemplo de uso de banco de dados autônomo é a empresa criadora da tecnologia, a Oracle Autonomous Database Cloud, apresentada originalmente no final de 2017 pelo cofundador e atual diretor de tecnologia da Oracle, Larry Ellison. Desde a sua criação várias empresas têm optado por utilizar esta nova tecnologia a fim de usufruir dos maiores benefícios e evitar falhas humanas.

A Hertz Corporation acelera os projetos de TI com o banco de dados autônomo da Oracle para reduzir o tempo de configuração do banco de dados de semanas para minutos.

A empresa Drop Tank está inovando os programas de fidelidade de combustível, fornecendo informações de dados usando o Oracle Autonomous Data Warehouse, o Drop Tank agora pode ser dimensionado automaticamente e oferecer suporte aos seus milhões de membros de fidelidade e obter um crescimento mais rápido.

A empresa Sensa Analytics também está inovando com a utilização da nova tecnologia proposta pela Oracle, e Steve Chamberlin, CEO da Sensa Analytics, está satisfeito em termos de facilidade de uso, velocidade de desempenho e elasticidade.

A empresa Vlamis Software Solutions Inc, também se tornou cliente e discute o quanto o banco de dados autônomo da Oracle abrirá oportunidades

para as organizações colocarem os dados na nuvem e usarem rapidamente.

REFERÊNCIAS

PAVLO, Andrew et al. External vs. Internal: An Essay on Machine Learning Agents for Autonomous Database Management Systems. **Data Engineering**, p. 31, 2019.

HOSSEINI, Sayed Saeed et al. Adaptive on-line unsupervised appliance modeling for autonomous household database construction. **International Journal of Electrical Power & Energy Systems**, v. 112, p. 156-168, 2019.

MILLER, Laurence, Autonomous Database for Dummies, Oracle, 2019.