**TESTE PARA A VAGA DE DBA - Database Administrator**

**Caso Prático: (2.0 pontos)**

O teste desenvolvido tem como objetivo conhecer a qualidade técnica e desdobramento do candidato.

1. Analisando o caso abaixo:

|  |
| --- |
| **Demanda:**  Surgiu uma demanda junto com a equipe de desenvolvedores, onde devemos assegurar o ambiente evitando surpresas. Será desenvolvido um Prontuário Eletrônico. |

|  |
| --- |
| **Cenário:**  Visto o ambiente que vamos desenvolver onde teremos um servidor de aplicação e um servidor de Banco de Dados.  **Informações Complementares:**  Vamos publicar em nosso ambiente dois websites. Produção e Homologação. Cada ambiente acessa a sua base de dados. |

***Você como nosso DBA, descreva abaixo o planejamento necessário para implantação da base de dados. Lembrando que vamos criar um sistema de Prontuário Eletrônico:***

Para um ambiente “On-Premise” de um sistema de Prontuário Eletrônico com dois ambientes, um de produção e outro de homologação, partimos da definição de qual arquitetura de hardware iremos utilizar, seja um ambiente “bare metal” ou um ambiente “virtualizado”, baseado em máquinas virtuais.

Na figura acima denota-se que tanto o ambiente de produção e de homologação do servidor de aplicação encontram-se em um mesmo servidor. É de boa prática que se configure estes ambientes em servidores distintos, definidos pela arquitetura do parágrafo anterior; ou utilize-se uma arquitetura de container, como por exemplo o Docker ou o Kubernates. O ambiente de containers possui um fraco isolamento de segurança, mas tem, como uma grande vantagem uma forte otimização de recursos, como memória, processador e armazenamento.

O servidor de banco de dados, como na figura acima, encontra-se com as mesmas características do servidor de aplicação de produção e homologação; são implementados em um único servidor. Toda e qualquer arquitetura de banco de dados é um elemento crítico para o bom desempenho de um sistema de software, devido a necessidade de alto desempenho na entrada e saída de dados em sistemas de armazenamento. Posto isto é uma boa prática o isolamento em servidores distintos de bancos de dados para a produção e para a homologação. Há controvérsias e críticas sobre a utilização de estruturas de containers para servidores de bancos de dados, desta forma não iremos aplicar esta arquitetura neste caso.

Fazendo uma análise de volume de dados estes ativos ou de arquivamento (históricos) podemos definir uma unidade de armazenamento, comumente conhecida como “storage” para que seja o elemento de persistência de dados do banco de dados de produção. A interconexão entre o servidor de banco de dados e o servidor de armazenamento deverá ser feita com a tecnologia a gigabit se utilizado o conceito NAS e em uma rede separada para a segurança deste ambiente. Podemos definir esta estrutura de armazenamento em um ambiente SAN, conectado ao servidor de banco de dados através de uma conexão baseado em fibra-ótica.

Neste primeiro momento podemos definir que o banco de dados de homologação irá se utilizar um armazenamento local pois o volume não se justifica o armazenamento em storage.

Podemos definir também que o servidor de banco de dados se utilizará de uma arquitetura de cluster, onde teremos dois servidores, em princípio, de banco de dados atuando em conjunto para garantir que os dados possam estar configurados dentro dos conceitos de alta disponibilidade (high available) e em um balanceamento de carga (load balance). Esta arquitetura em cluster de deverá ser definida através de um software compatível com o a estrutura clusterware e o sistema de arquivos no qual será armazenado os dados deverá ser compatível com a arquitetura CFS (clustered file systems), como o OCFS, ASM.

A solução de cluster também poderá ser aplicada ao servidor de aplicação de produção, pois irá garantir o balanceamento de carga com as requisições de acesso as APIs da aplicação e garantira a alta disponibilidade da aplicação. Esta solução de clusterware partem sempre do pressuposto da garantia de continuidade da operação, levando interrupções a menores patamares possíveis e garantindo uma maior elevação do SLA.

Definida a arquitetura de hardware, o próximo passo é a definição dos sistemas operacionais tanto do servidor de aplicação quanto do gerenciador de banco de dados. Podemos definir como o sistema operacional do servidor de banco de dados a arquitetura Linux, tendo uma boa gama de escolhas de distribuições como Debian, Red hat, Oracle Linux, SuSe, dentre outras. Visto que nosso hardware será baseado na arquitetura CISC x86.

A escolha do sistema operacional do servidor de aplicação irá impactar diretamente na equipe de desenvolvimento e suporte, pois dependendo da linguagem de programação ou da arquitetura de desenvolvimento, podemos definir que a plataforma Microsoft Windows com o seu Web Server IIS se encaixa melhor nos pré-requisitos. Por outro lado, se a equipe de desenvolvimento utiliza uma linguagem ou framework executado pelo Apache Web Server, podemos tranquilamente implementar uma solução Linux como sistema operacional do servidor de aplicação.

Devemos também definir o sistema gerenciador de banco de dados para a arquitetura Linux. Nossa aplicação tem uma característica transacional, utilizando o modelo relacional como base de modelo de dados e com características ACID. Temos boas arquiteturas de SGBDR como Oracle Database, mas com um custo alto, e outros produtos que podem se adequar a esta arquitetura como o PostgreSQL, MySQL, e até o SQL Server para ambiente Linux. Visto que se utilizarmos uma solução de clusterware, estes SGBDR deverão estar adequados para este cenário.

Tópicos de segurança da informação e continuidade do serviço, são elementos essenciais para esta arquitetura.

Devemos criar políticas de backup para os dois ambientes e para o time de desenvolvimento criar uma política de versionamento utilizando a plataforma GitHub. Quanto a políticas de backup do banco de dados podemos criar modelos de backups totais semanais ou quinzenais e incrementais de modo diário. Podemos definir um modelo de backup total mensal com retenção por um período de cinco anos ou a definir dentro de uma melhor política legal e administrativa.

Modelos de backup quinzenais ou mensais podem ser definidos para os servidores de aplicação, como garantia de recuperação em caso de desastre. Servindo também de continuidade do negócio para aplicações e banco de dados.

Políticas de recuperação do banco de dados devem ser implementadas para garantir que os conjuntos de backups são elementos válidos na segurança da informação.

Dentro destas políticas de segurança devemos garantir a segurança da estrutura implementando soluções de firewall e gateways, permitindo que somente as portas utilizáveis sejam liberadas no caso do webservers e do sistema gerenciador de banco de dados.

Um tópico importante, já que este sistema é Prontuário Eletrônico, refere-se ao armazenamento de imagens ou comumente definidos como BLOBs, Binary Large Objects. Este tipo de dado possui uma característica de alto volume que pode ser armazenado em estruturas de banco de dados, mas aqui recomendamos que este tipo de dado seja armazenado em um sistema de arquivos ou file server que está persistido em uma unidade de armazenamento ou storage. Isto implica em uma facilidade de manipulação deste tipo de dados tanto pela aplicação quanto pelas políticas de segurança implementadas. Fazendo isto que o SGBD somente gerencie dados primitivos e que possa ser salvaguardado o seu volume no que tange a curva de crescimento.

Uma análise deverá ser realizada na estrutura de dados da aplicação para que se identifique pontos críticos de perda de desempenho e que possa ser otimizada através de objetos de desempenho como índices, particionamento e distribuição de arquivos de dados em dispositivos de alto desempenho, compressão, entre outros.

E por final uma análise das principais consultas e análise de plano de acesso para detecção de baixo desempenho em recuperação de dados.