



Capítulo 3

Introdução

A Innovative Logistics irá optar por desenvolver a sua estrutura de sistemas e aplicações informáticas quase exclusivamente num ambiente Azure Cloud.

Estando numa fase inicial da sua existência, não existe necessidade de migração de infraestruturas on-premise uma das razões pelas quais se justifica começar desde logo a trabalhar em Cloud.

O modelo de negócio da empresa assente em informação proveniente de aparelhos RFID (IoT) e numa interação com os clientes maioritariamente online, facilita a decisão da adoção de um ambiente de trabalho online.

De seguida, iremos especificar que opções consideramos satisfazer melhor as nossas necessidades, começando pela Stack a utilizar seguindo-se do tipo de Cloud a utilizar.

A solução Microsoft Azure oferece um grande número de opções para o desenvolvimento do negócio da IL, listaremos as nossas escolhas justificando devidamente. Com a escalabilidade a ser uma das principais vantagens das Azure Cloud solutions, focaremos o desenvolvimento do nosso plano a 5 anos no caso específico do armazenamento.

Stack

Considerando as opções disponíveis no mercado, decidimos optar pelo seguinte um conjunto de aplicações: ReactJS; MySQL; Node.JS e Linux.

ReactJS para servir e lidar com a UI.

- Plataforma utilizada com sucesso em empresas de renome.
- Grande comunidade de utilizadores traduz-se numa extensa base de recursos online.

MySQL como motor de base de dados e servidor.

- Uma base de dados SQL parece ser a solução mais acertada para o que é requerido pelo modelo de negócio da IL.
- Uma solução NoSQL (MongoDB) poderá ser considerada no futuro pela sua flexibilidade ao lidar com bases de dados de maior tamanho.

Node.js com ExpressJS para interagir com Azure Functions.

- Uma plataforma com uma grande biblioteca de código disponível.
- Conhecimento adquirido ao trabalhar com a plataforma.
- Express para servir a interação dos endpoints da API com o UI (http).

Linux como SO de base.

- Custos com licenciamento mais baixos quando comparados com uma solução Windows.
- Conhecimento do SO e facilidade de funcionamento com as ferramentas utilizadas.
- Boa de interação com as ferramentas de desenvolvimento a utilizar.

Ferramentas complementares:

- Github
- Azure DevOps

Cloud Pública

A estratégia da nossa empresa passa pela utilização de um provedor de soluções Cloud de modelo público para a implementação do nosso modelo de negócio.

Um grande investimento de capital inicial para montar toda a estrutura física, e respetivos recursos humanos para o seu gerenciamento, é algo que não é comportável para a Innovative Logistics.

Uma outra razão para a opção por uma estrutura de Cloud Pública prende-se com as melhores opções de escalabilidade. Num negócio onde o volume de dados deverá considerável e de importância vital, é imperativo garantir que exista sempre espaço suficiente e segurança para os mesmos.



Base de Dados – SQL Database Azure

A Innovative Logistics usará a solução SQL Database do Azure para o gerenciamento da sua base de dados num modelo Standard de “Single Database”.

Ao pretendermos criar uma base de dados de raiz inserida totalmente na Cloud, as opções SQL Virtual Machines e SQL Managed Instances não fazem tanto sentido pois são orientadas para migrações de base de dados já existentes num ambiente on-premises.

A forte escalabilidade desta opção representa uma garantia extra em relação á capacidade de resposta da empresa ao crescimento do negócio, para além disso, ao colocar todo o conteúdo da nossa base de dados na Cloud, a conjugação com outras aplicações como o IoT Hub constituem fatores preponderantes na nossa decisão.

Em relação à redundância dos dados, uma das funcionalidades da SQL Database é precisamente a realização de Backups completos para a Azure Storage.

Azure Functions

A solução encontrada pela IL para fazer a interação entre o UI, tags RFID e os endpoints da API. Esta solução permite que não exista contacto ou preocupação da parte da empresa com o servidor, o que inclui também a automática escalabilidade do mesmo.

Com a utilização da solução Azure Functions, temos em conta que a nossa aplicação terá maioritariamente mais acessos durante o período laboral e que os nossos clientes serão exclusivamente empresariais, a Innovative Logistics espera atingir poupanças económicas relativamente ao tempo de utilização e número de “requests” realizados no nosso website.

O nosso modelo de negócio assente numa plataforma de acesso profissional, fará com que o número de requests HTML na nossa plataforma, pelo menos numa fase inicial, não seja considerável. A empresa beneficiará da oferta de 1 Milhão de interações por parte da Microsoft.

O modelo pay-per-use que a Azure Functions utiliza, permite que a empresa possa controlar os seus custos de forma estrita e racional. Estamos conscientes que com a evolução da empresa esse cenário pode mudar e, caso isso aconteça, avaliaremos a viabilidade económica de outro tipo de soluções a médio/longo prazo.

IoT Hub & Stream Analytics

A utilização da tecnologia RFID incutida nas nossas tags pressupõe um volume de dados que justifica a utilização de uma aplicação IoT para o gerenciamento dos mesmos.

Optamos pela utilização da aplicação IoT Hub pois para além de poder permitir a comunicação direta com as nossas **tags ativas** e **leitores rfid** garantindo o tracking em tempo real, canaliza essa mesma informação para outras aplicações do Azure que se revelam úteis.

É o caso da aplicação Azure Stream Analytics, um potencial serviço no portfólio da Innovative Logistics para clientes do setor “Premium”, que queiram ser alertados sempre que a tag do seu produto for identificada em localizações diferentes do que consta nos campos local_partida ou local_destino da sua encomenda.

Azure Storage

Tendo em conta o considerável volume de dados que a nossa solução empresarial comporta, não podemos assumir que o servidor SQL Database consiga gerenciar, de forma eficaz, o incremento do tamanho da BD infinitamente.

A solução de armazenamento de dados Azure Storage posiciona-se como a melhor opção para fazer face a este problema numa fase inicial, dentro do próprio MySQL Server para permitir sempre o acesso aos dados, sem qualquer problema.

Pretendemos salvaguardar a boa operacionalidade e latência da base de dados e, simultaneamente, garantir aos nossos clientes a integridade e acessibilidade dos dados históricos.

Nesse sentido, iremos ponderar colocar dados com idade igual ou superior a 2 anos em Blob Data Cool Tier.

Segundo o Artº 40º do Código Comercial, as empresas têm de guardar os seus registos contabilísticos durante o período de 10 anos. Em diversas fontes de legislação podemos constatar que o mesmo se aplica à documentação de IRC e IVA.

Nesse âmbito, e como forma de ajudar os nossos clientes a reunir prova em caso de conflito com as Autoridades Tributárias, garantimos o acesso dos nossos clientes aos registos históricos das suas encomendas realizadas na nossa Base de Dados, durante todo esse período.

Azure Active Directory/Azure Key Vault

A configuração do acesso e autenticação de uma solução empresarial requer um sistema rápido, rigoroso, seguro e eficaz; não só devido às condições legalmente contratualizadas como à sensibilidade das informações que podem ser acedidas.

Sendo a segurança dos dados um imperativo de qualquer empresa, iremos utilizar o Azure AD com Autenticação Multifator (MFA) para efetuar o login na plataforma.

A Azure Active Directory oferece soluções que nos permitem configurar ao detalhe a forma de autenticação dos nossos colaboradores, clientes e colaboradores dos clientes.

À medida que a complexidade do nosso sistema de autenticação e volume de informação sensível aumenta, usaremos a solução Azure Key Vault para complementar os serviços da Azure AD. Informação extra sobre certificações, passwords de API's e monitorização de acessos irão dispor de uma camada adicional de segurança.

Evolução a 5 Anos

A Innovative Logistics ao integrar praticamente toda a sua estrutura informática na Cloud, garante uma grande escalabilidade dos seus recursos quer ao nível da estrutura de base de dados, como de armazenamento e de gestão geral da empresa.

Ainda assim, há situações que requerem do departamento de IT um acompanhamento constante da evolução de métricas de qualidade, imprescindíveis à prestação de um bom serviço aos nossos clientes.

A rapidez de resposta aos requests HTTP por parte da nossa base de dados é uma dessas métricas. Segue um exemplo de como a Innovative Logistics pretende assegurar que a experiência do utilizador não seja comprometida por “peso a mais” na base de dados.

Valores a assumir:

2KB = cada leitura de tag de acordo com a informação contida no link abaixo:

<https://www.rfidjournal.com/faq/how-much-information-can-an-rfid-tag-store>

20% do total de dados da SQL Database, atribuídos à informação presente em todas as tabelas não afetas ao input das tags e à própria estrutura que permite o seu funcionamento.

Ano	Total de Registos das Tags	Tamanho Previsto	Blop Containers Previstos
1º ano	2.000.000 interações	5 GB	Containers de Dados Históricos: 0
2º ano	5.000.000 interações	12,5 GB	Containers de Dados Históricos: 0
3º ano	7.000.000 interações	17,5 GB	Containers de Dados Históricos: 1
4º ano	12.000.000 interações	30 GB	Containers de Dados Históricos: 1
5º ano	20.000.000 interações	50 GB	Containers de Dados Históricos: 2

Tal como referido anteriormente, registos com idade superior a dois anos deverão ser integrados em containers Blob de dados, permitindo fluidez no acesso às informações mais recentes e poupança financeira. Por uma questão de organização dos registos históricos e maior precisão no acesso aos mesmos, os containers serão organizados em conjuntos de 2 anos.

É um desafio para a empresa conseguir comportar os custos de toda esta panóplia de serviços mantendo a competitividade no mercado concorrencial. Uma análise custo/benefício que seguramente será interessante de realizar no próximo capítulo.

Visão Geral da Infraestrutura

