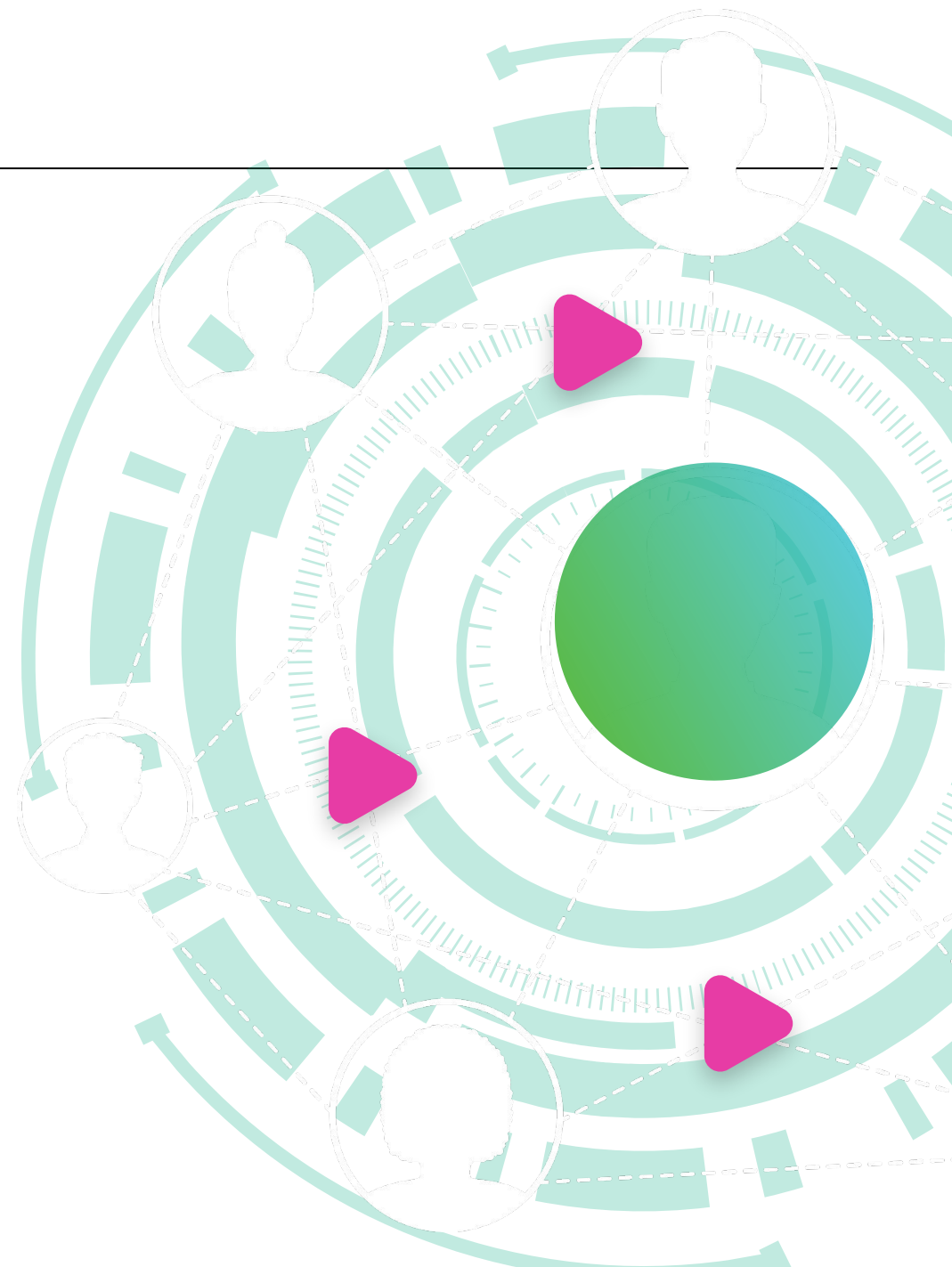
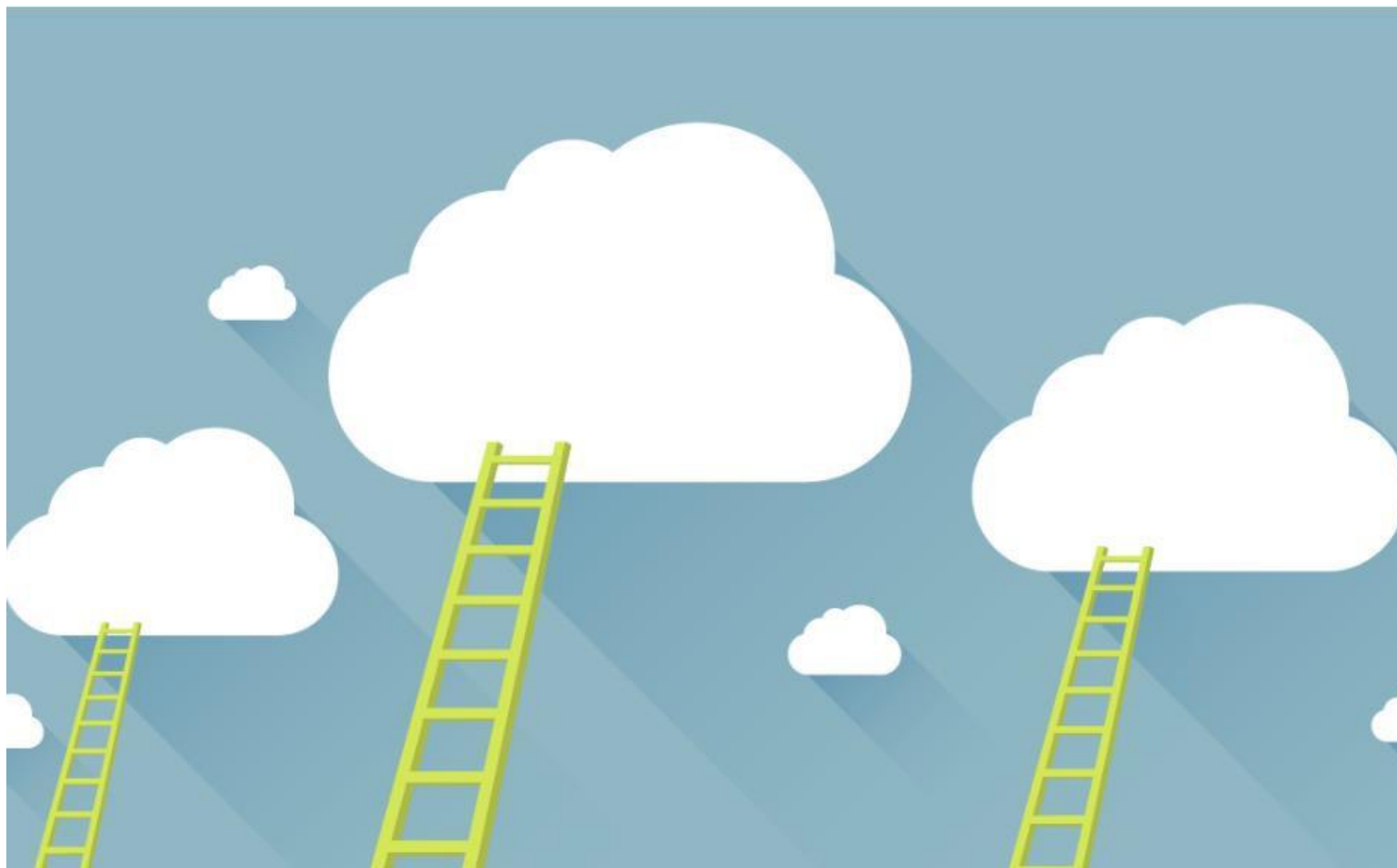


Sistemas Distribuidos e Mobile

Infraestrutura para Cloud Computing



Serviços na nuvem e soluções para armazenamento



Serviços na nuvem e soluções para armazenamento



- Por que a Nuvem?
- Como realizar a transição?
- Diferenciais da arquitetura em nuvem
- Formatos de oferta: IaaS | PaaS | SaaS

Por que a Nuvem?



- A transformação digital não existe sem nuvem
- Agilidade, escalabilidade, flexibilidade e custo variável
- Maior competitividade no mercado

Como realizar a transição?



aws CLOUD STRATEGY CANVAS

CORE PURPOSE <i>Why are you considering a move to the cloud?</i> (Example: Increase the speed and agility of our technology organization.)	IT PORTFOLIO SNAPSHOT 1. LARGE ENTERPRISE on WEB APPS (e.g., SAP, WWW, other commercial off the shelf applications) 2. STAGNANT (e.g., being used to run the business, but little/no active development)		APPLICATIONS TO MOVE <i>Where should we start?</i> <div>APPLICATION/WORKLOAD: ATTRIBUTES: <input type="checkbox"/> LOW RISK <input type="checkbox"/> ON FIRE <input type="checkbox"/> PROOF POINT ADDRESSES: <input type="checkbox"/> BUSINESS NEEDS <input type="checkbox"/> TECH CHALLENGES <input type="checkbox"/> BizTECH GOALS</div> STRATEGY: <input type="checkbox"/> REHOST <input type="checkbox"/> REPURCHASE <input type="checkbox"/> REPLATFORM <input type="checkbox"/> REARCHITECT <input type="checkbox"/> NET NEW
BUSINESS NEEDS <i>What key business priorities does technology need to support?</i> (Examples: user growth, cost containment, competitive threats, speed to market, etc.)	3. SENSITIVE (e.g., PII, compliance, regulated workloads that will be scrutinized from the outside)	4. NON-PERFORMING (e.g., "on fire," too slow, unstable, not scaling, causing the most heartburn)	<div>APPLICATION/WORKLOAD: ATTRIBUTES: <input type="checkbox"/> LOW RISK <input type="checkbox"/> ON FIRE <input type="checkbox"/> PROOF POINT ADDRESSES: <input type="checkbox"/> BUSINESS NEEDS <input type="checkbox"/> TECH CHALLENGES <input type="checkbox"/> BizTECH GOALS</div> STRATEGY: <input type="checkbox"/> REHOST <input type="checkbox"/> REPURCHASE <input type="checkbox"/> REPLATFORM <input type="checkbox"/> REARCHITECT <input type="checkbox"/> NET NEW
TECHNOLOGY CHALLENGES <i>What technology challenges are limiting your ability to meet business objectives?</i> (Examples: release frequency, B.I., app stability, app security, etc.)	5. NET NEW (e.g., new initiatives/projects being considered, greenlit, under development)	6. DWH BIG DATA PLATFORMS (e.g., ESB, messaging, CMS, virtualization platforms)	<div>APPLICATION/WORKLOAD: ATTRIBUTES: <input type="checkbox"/> LOW RISK <input type="checkbox"/> ON FIRE <input type="checkbox"/> PROOF POINT ADDRESSES: <input type="checkbox"/> BUSINESS NEEDS <input type="checkbox"/> TECH CHALLENGES <input type="checkbox"/> BizTECH GOALS</div> STRATEGY: <input type="checkbox"/> REHOST <input type="checkbox"/> REPURCHASE <input type="checkbox"/> REPLATFORM <input type="checkbox"/> REARCHITECT <input type="checkbox"/> NET NEW
BIZTECH GOALS <i>What is the desired future state of your business-enabling technology?</i> (Examples: Real-time reporting, DevOps, Agile, etc.)	PRECONDITIONS FOR SUCCESS <i>For the cloud to be a viable strategy, what must be true about:</i> <div>OUR PEOPLE, PROCESS, CULTURE? (e.g., we can map apps to cloud, we have a trained team, we can operate securely, etc.)</div> <div>OUR HI-LEVEL BUSINESS CASE? (e.g., costs less than on premises, executive sponsorship, etc.)</div>		KEY ACTIONS: READYING PEOPLE PROCESS CULTURE <i>What must we do to ensure preconditions are in fact true?</i> (Example: dedicated cloud team, secure cloud environment, identify consulting partner, etc.) KEY ACTIONS: BUILDING HI-LEVEL BUSINESS CASE <i>What must we do to ensure preconditions are in fact true?</i> (Example: accurate view of on-premises cost, executive sponsorship, etc.)

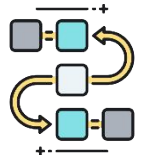






Como realizar a transição?

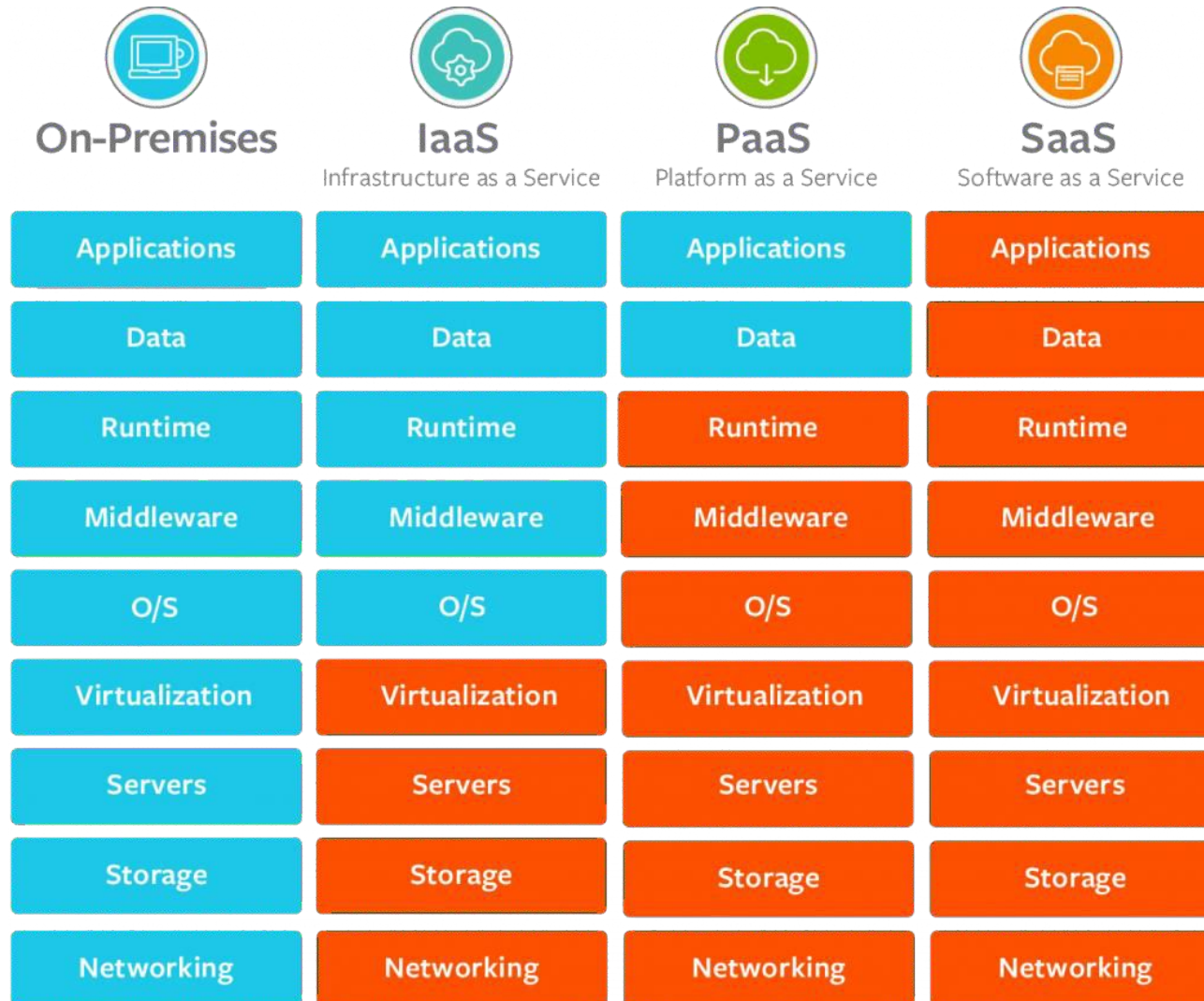




Why? Diferenciais da arquitetura em nuvem

-  Escalabilidade
-  Agilidade (tempo para disponibilizar a infraestrutura)
-  Flexibilidade (variação da demanda)
-  Latência e performance
-  Custo (pay as you go)

Formatos de oferta



Infraestrutura como serviço (IaaS)



- Este formato de oferta ganhou tração a partir de 2010, caracterizando-se pela oferta de infraestrutura como um serviço, geralmente paga pelo uso e ou capacidade provisionada
- Também conhecido por um modelo de “máquinas virtuais”
- Exemplos: servidores, espaço de armazenamento, capacidade de processamento, memória e demais componentes computacionais
- Normalmente utilizada para se evitar investimentos em ativos de tecnologia e suportar sazonalidades de demanda

Infraestrutura como serviço (IaaS)



- É o modelo mais maduro de contratação de serviços em nuvem, justamente por ser uma transição do datacenter para um modelo de pagamento pelo uso
- Pontos de atenção: Localização geográfica do datacenter do provedor
 - Latência de rede, redundância e demais aspectos de contingência
- Modelos possíveis para contratação
 - Assinatura por prazos determinados (reserva de capacidade)
 - Pagamento mensal
 - Pagamento por hora (maior granularidade)

Plataforma como serviço (PaaS)



- Platform as a service (PaaS) é uma oferta de computação em nuvem que fornece aos usuários um ambiente em nuvem no qual eles podem desenvolver, gerenciar e entregar aplicativos. Além de armazenamento e outros recursos de computação, os usuários podem usar um conjunto de ferramentas pré-construídas para desenvolver, personalizar e testar seus próprios aplicativos.
- Este formato é bastante abrangente, contemplando um ecossistema em nuvem com ferramentas e recursos computacionais que podem ser consumidos diretamente
- É o formato com maior potencial de crescimento e tem se tornado um viabilizador de negócios para startups e provedores de serviços de tecnologia

Fonte:

<https://www.ibm.com/blogs/cloud-computing/2014/02/17/what-is-platform-as-a-service-paas/>

Plataforma como serviço (PaaS)



Características principais:

- O PaaS fornece uma plataforma com ferramentas para testar, desenvolver e hospedar aplicativos no mesmo ambiente.
- Permite que as organizações se concentrem no desenvolvimento sem se preocupar com a infraestrutura subjacente.
- Os fornecedores gerenciam segurança, sistemas operacionais, software de servidor e backups.
- Facilita o trabalho colaborativo, mesmo que as equipes trabalhem remotamente.

Plataforma como serviço (PaaS)



Cloud SQL

Cloud SQL is a fully managed database service that makes it easy to set up, maintain, manage, and administer your relational MySQL and PostgreSQL databases in the cloud.

[View Cloud SQL →](#)



Cloud Bigtable

NoSQL database service for use cases where low latency reads and high throughput writes, scalability, and reliability are critical.

[View Cloud Bigtable →](#)



Cloud Spanner

Cloud Spanner is a mission-critical, scalable relational database service, built to support transactions, strong consistency, and high availability across regions and continents.

[View Cloud Spanner →](#)



Cloud Memorystore

Cloud Memorystore is a fully managed in-memory data store service for Redis built on scalable, more secure, and highly available infrastructure.



Cloud Firestore

Cloud Firestore is a fast, fully managed, serverless, cloud-native NoSQL document database that simplifies storing, syncing, and querying data for your mobile, web, and IoT apps at global scale. Cloud Firestore is the next generation of Cloud Datastore.



Firebase Realtime Database

The Firebase Realtime Database is a cloud-hosted NoSQL database that lets you store and sync data between your users in real time.



Azure



Google Cloud

Software como serviço (SaaS)



- Software as a service (SaaS) é uma oferta de computação em nuvem que fornece aos usuários acesso ao software baseado em nuvem de um fornecedor
- Os usuários não instalam aplicativos em seus dispositivos locais
- Em vez disso, os aplicativos residem em uma rede remota na nuvem acessada pela Web ou por uma API
- Por meio do aplicativo, os usuários podem armazenar e analisar dados e colaborar em projetos.

Software como serviço (SaaS)



Características principais:

- Os fornecedores de SaaS fornecem aos usuários software e aplicativos por meio de um modelo de assinatura.
- Os usuários não precisam gerenciar, instalar ou atualizar o software; Os provedores de SaaS gerenciam isso.
- Os dados são seguros na nuvem; falha do equipamento não resulta em perda de dados.
- O uso de recursos pode ser dimensionado dependendo das necessidades de serviço.
- Os aplicativos são acessíveis a partir de praticamente qualquer dispositivo conectado à Internet, de praticamente qualquer lugar do mundo.

Software como serviço (SaaS) – Exemplo

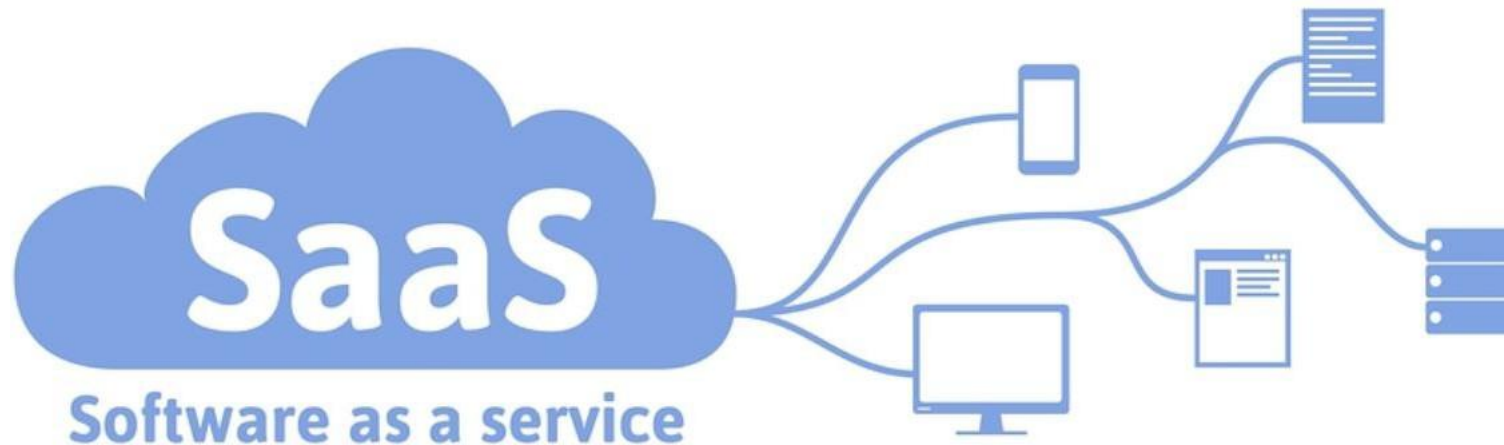


Bitrix24

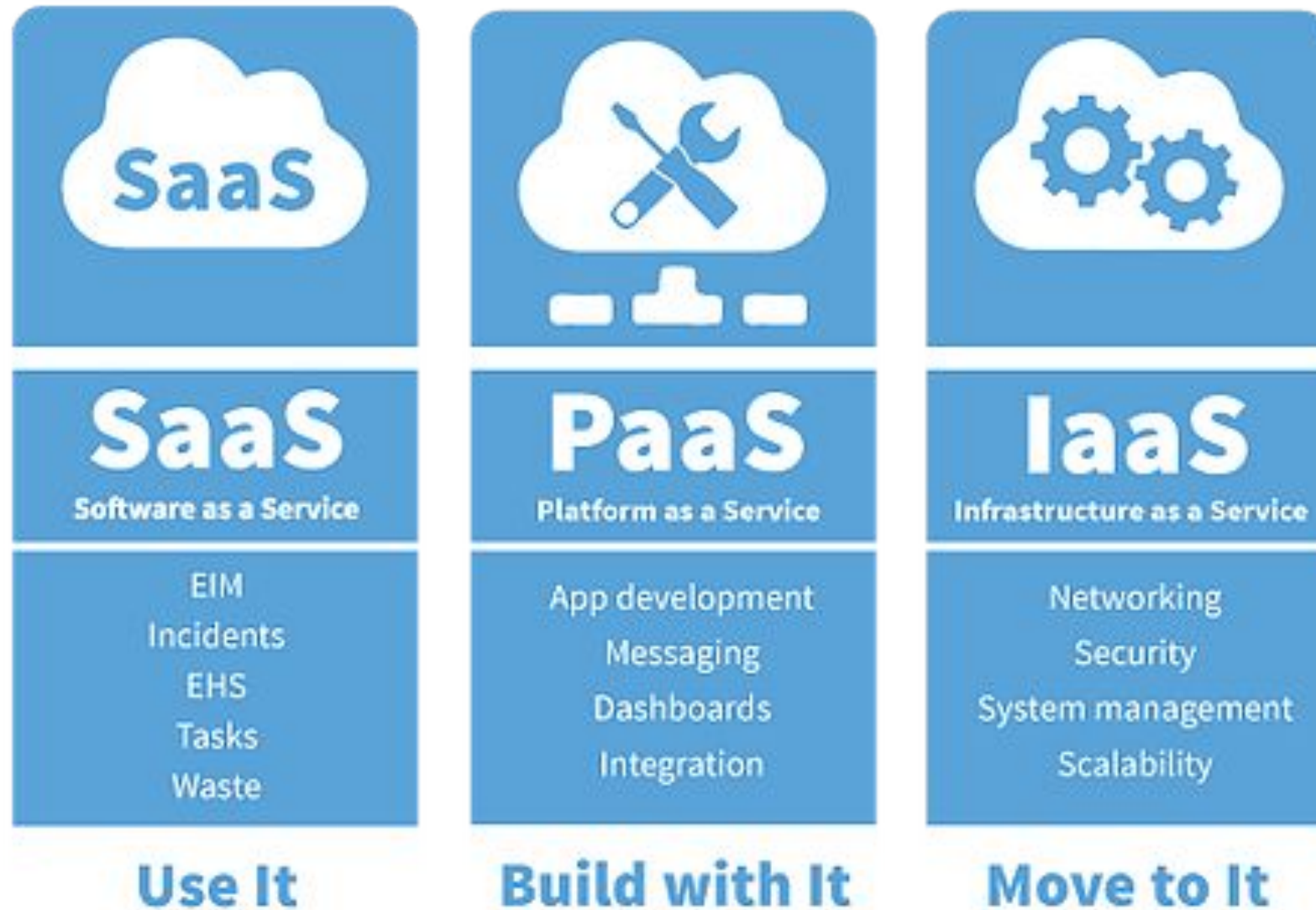


JIRA Software

ContaAzul



Resumo –SaaS, PaaS e IaaS



Recursos arquiteturais e de operação



Recursos arquiteturais e de operação



- Pilares da Arquitetura em Nuvem
- Arranjos arquiteturais
- Práticas de operação



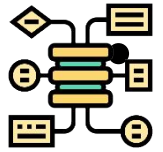
Pilares da arquitetura em nuvem

Pilares	Descrição
Excelência Operacional	A capacidade de executar e monitorar sistemas para agregar valor ao negócio e melhorar continuamente o suporte a processos e procedimentos. (Preparar, operar e evoluir)
Segurança	A capacidade de proteger informações, sistemas e ativos ao agregar valor ao negócio por meio de avaliações de risco e estratégias de mitigação. (gestão de acessos, proteção de dados, versionamento, rastreabilidade e automação) – <i>Security and Privacy By Design</i>
Resiliência	A capacidade de um sistema se recuperar da infraestrutura ou interrupções de serviço, adquira dinamicamente a computação recursos para atender à demanda e mitigar interrupções como configurações incorretas ou problemas transitórios de rede – <i>Change and failure management</i>
Performance	A capacidade de usar recursos de computação com eficiência para atender aos requisitos do sistema e manter essa eficiência à medida que a demanda muda e as tecnologias evoluem – Democratizar o acesso a tecnologias de ponta – <i>Go global in minutes</i>
Otimização de custos	A capacidade de executar sistemas otimizando os custos

Arranjos arquiteturais



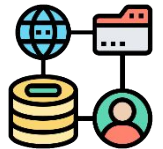
Máquinas virtuais



Containerização de aplicações



Microserviços



Serverless

Arranjos arquiteturais: Máquinas virtuais



- Camada de software para abstração do hardware do servidor
- Utilizado para otimização do uso dos recursos físicos
- Aumenta a flexibilidade para ajustes de infraestrutura
- Utilizado em datacenters e em ofertas IaaS
- Softwares mais utilizados: VMWare, Virtual Box, Hyper-V



Arranjos arquiteturais: Containerização de aplicações



- Virtualização de aplicações que compartilham a mesma instância de sistema operacional, ainda que sejam independentes e isoladas
- Utilizado para assegurar padronização de ambientes em aplicações executadas em cluster
- Softwares mais utilizados para containers: Docker e Kubernetes

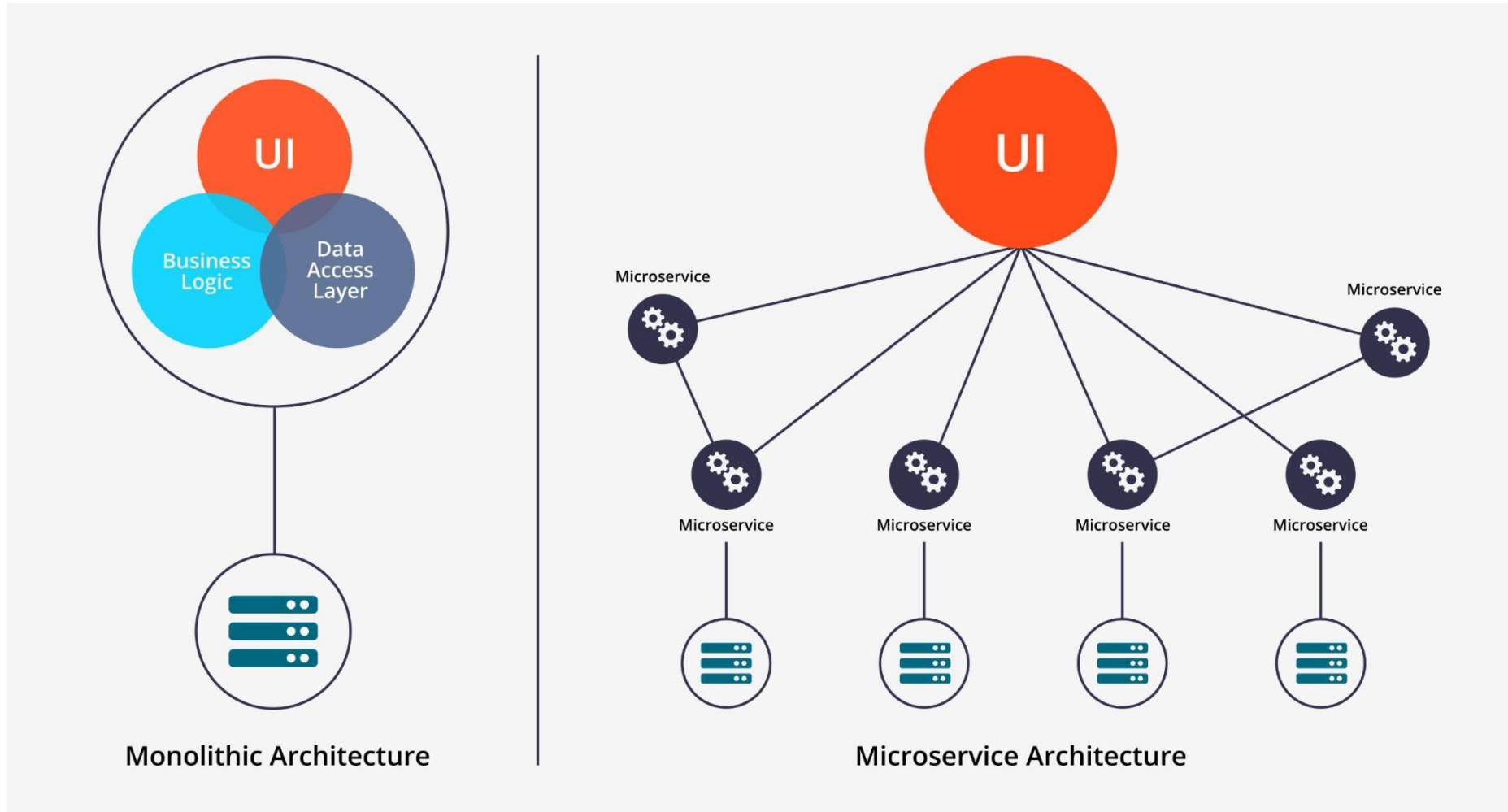


Arranjos arquiteturais: Microserviços



- Trata-se de proposta arquitetural que visa decompor um sistema em uma série de serviços relacionados ao negócio da organização
- O objetivo é simplificar o entendimento, desenvolvimento, teste e atualização de cada componente
- Este modelo também fomenta o reuso de código, com a utilização de um mesmo serviço por várias aplicações diferentes
- Também contribui para a disponibilidade de uma aplicação, pois uma falha em um serviço não compromete os demais
- Possibilita independência na realização de testes e publicações
- Simplifica a substituição de componentes (independentes)

Arranjos arquiteturais: Microserviços



Arranjos arquiteturais: Serverless



- Serviço baseado em nuvem que permite a execução de uma função sem provisionamento e ou gerenciamento de servidores, assegurando escalabilidade contínua
- O pagamento se dá pelo tempo de processamento utilizado
- Utilizado em aplicações para desempenhar funções como: redimensionamento de imagens para visualização em dispositivos diferentes, compressão de imagens e compactação de arquivos
- Recomendado para cenários com forte variação da demanda em funções específicas de uma aplicação, com maior eficiência financeira

Benefícios e riscos associados



Benefícios e riscos associados



- Segurança
- Custos: Migrar aplicações construídas em arquiteturas legadas para uma nuvem pública pode representar um aumento expressivo de custos
- Lock-in do provedor
- Integração com sistemas legados
- Governança: A gestão de diferentes nuvens, bem como o dia a dia dos ambientes computacionais em nuvem requer uma governança bem estabelecida. Requer inclusive novos papéis na organização de TI

Cloud Assessment



aws CLOUD STRATEGY CANVAS

CORE PURPOSE <i>Why are you considering a move to the cloud?</i> (Example: Increase the speed and agility of our technology organization.)	IT PORTFOLIO SNAPSHOT <div> <div>1. LARGE ENTERPRISE on WEB APPS (e.g., SAP, WWW, other commercial off the shelf applications)</div> <div>2. STAGNANT (e.g., being used to run the business, but little/no active development)</div> </div>		APPLICATIONS TO MOVE <i>Where should we start?</i> <div> <div>APPLICATION/WORKLOAD:</div> <div> ATTRIBUTES: <input type="checkbox"/> LOW RISK <input type="checkbox"/> ON FIRE <input type="checkbox"/> PROOF POINT </div> <div> ADDRESSES: <input type="checkbox"/> BUSINESS NEEDS <input type="checkbox"/> TECH CHALLENGES <input type="checkbox"/> BizTECH GOALS </div> </div> STRATEGY: <input type="checkbox"/> REHOST <input type="checkbox"/> REPURCHASE <input type="checkbox"/> REPLATFORM <input type="checkbox"/> REARCHITECT <input type="checkbox"/> NET NEW
BUSINESS NEEDS <i>What key business priorities does technology need to support?</i> (Examples: user growth, cost containment, competitive threats, speed to market, etc.)	3. SENSITIVE (e.g., PII, compliance, regulated workloads that will be scrutinized from the outside)	4. NON-PERFORMING (e.g., "on fire," too slow, unstable, not scaling, causing the most heartburn)	<div> <div>APPLICATION/WORKLOAD:</div> <div> ATTRIBUTES: <input type="checkbox"/> LOW RISK <input type="checkbox"/> ON FIRE <input type="checkbox"/> PROOF POINT </div> <div> ADDRESSES: <input type="checkbox"/> BUSINESS NEEDS <input type="checkbox"/> TECH CHALLENGES <input type="checkbox"/> BizTECH GOALS </div> </div> STRATEGY: <input type="checkbox"/> REHOST <input type="checkbox"/> REPURCHASE <input type="checkbox"/> REPLATFORM <input type="checkbox"/> REARCHITECT <input type="checkbox"/> NET NEW
TECHNOLOGY CHALLENGES <i>What technology challenges are limiting your ability to meet business objectives?</i> (Examples: release frequency, B.I., app stability, app security, etc.)	5. NET NEW (e.g., new initiatives/projects being considered, greenlit, under development)	6. DWH BIG DATA PLATFORMS (e.g., ESB, messaging, CMS, virtualization platforms)	<div> <div>APPLICATION/WORKLOAD:</div> <div> ATTRIBUTES: <input type="checkbox"/> LOW RISK <input type="checkbox"/> ON FIRE <input type="checkbox"/> PROOF POINT </div> <div> ADDRESSES: <input type="checkbox"/> BUSINESS NEEDS <input type="checkbox"/> TECH CHALLENGES <input type="checkbox"/> BizTECH GOALS </div> </div> STRATEGY: <input type="checkbox"/> REHOST <input type="checkbox"/> REPURCHASE <input type="checkbox"/> REPLATFORM <input type="checkbox"/> REARCHITECT <input type="checkbox"/> NET NEW
BIZTECH GOALS <i>What is the desired future state of your business-enabling technology?</i> (Examples: Real-time reporting, DevOps, Agile, etc.)	PRECONDITIONS FOR SUCCESS <i>For the cloud to be a viable strategy, what must be true about:</i> <div> <div>OUR PEOPLE, PROCESS, CULTURE?</div> <div>OUR HI-LEVEL BUSINESS CASE?</div> </div> (e.g., we can map apps to cloud, we have a trained team, we can operate securely, etc.) (e.g., costs less than on premises, executive sponsorship, etc.)		KEY ACTIONS: READYING PEOPLE PROCESS CULTURE <i>What must we do to ensure preconditions are in fact true?</i> (Example: dedicated cloud team, secure cloud environment, identify consulting partner, etc.) KEY ACTIONS: BUILDING HI-LEVEL BUSINESS CASE <i>What must we do to ensure preconditions are in fact true?</i> (Example: accurate view of on-premises cost, executive sponsorship, etc.)

Referências – Cloud Computing

1. BENATALLAH, B. Cloud Computing – Methodology, Systems, and Applications. CRC Press. 2011.
2. ERL, T.; PUTTINI, R.; MAHMOOD, Z. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. Prentice Hall. 2013.
3. FOX, G; DONGARRA, J.; HWANG, K. Distributed and Cloud Computing. Morgan Kaufmann. 2013.
4. JACKSON, K. OpenStack Cloud Computing Cookbook. Packt Publishing Ltd. 2012.
5. SABHARWAL, N; SHANKAR R. S.. Apache CloudStack Computing. Packt Publishing Ltd. 2013.
6. LUCIFREDI, F; RYAN, M. AWS System Administration. O'Reilly Media, Inc. 2018

