AWS云上大规模迁移的最佳实践

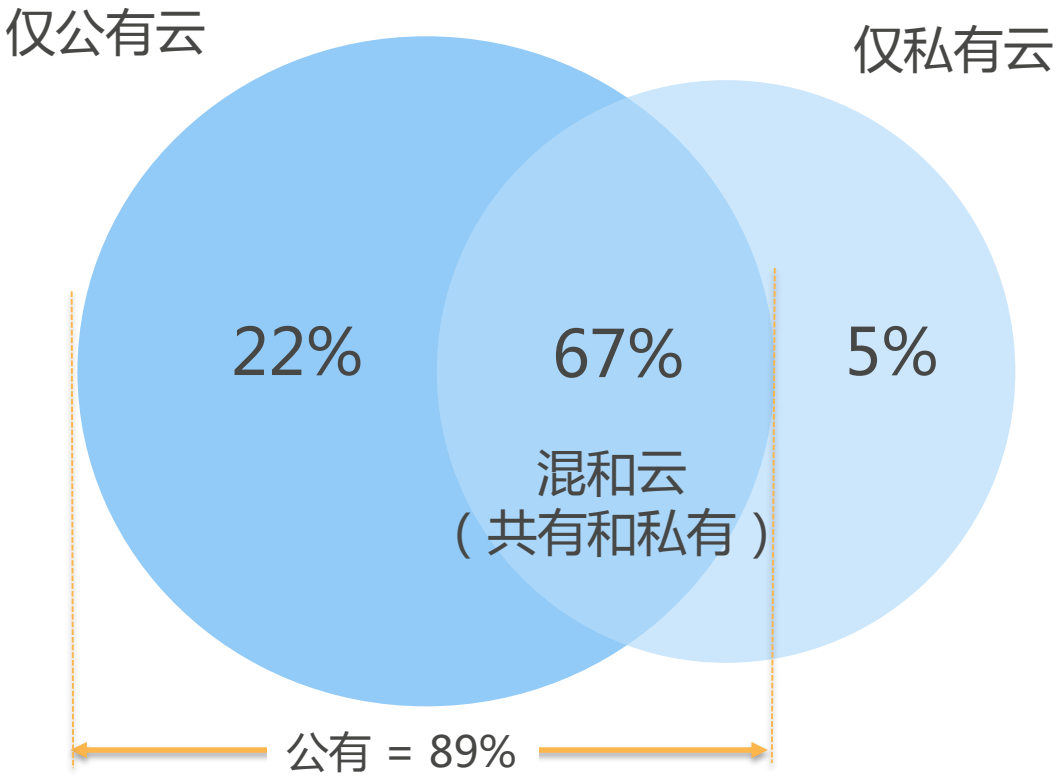
CK Tan，AWS首席咨询顾问

2017年4月11日

分享摘要：

- **AWS:** 分享我们的经验和方法论，帮助企业实现快速的大规模上云迁移
- **听众：**了解AWS已成功交付予全球各地数百家大型企业客户已被验证的迁移模式，方法和工具。
- **目标:** 加速迁移，降低风险，更快地实现业务价值

企业云计算的采用分析



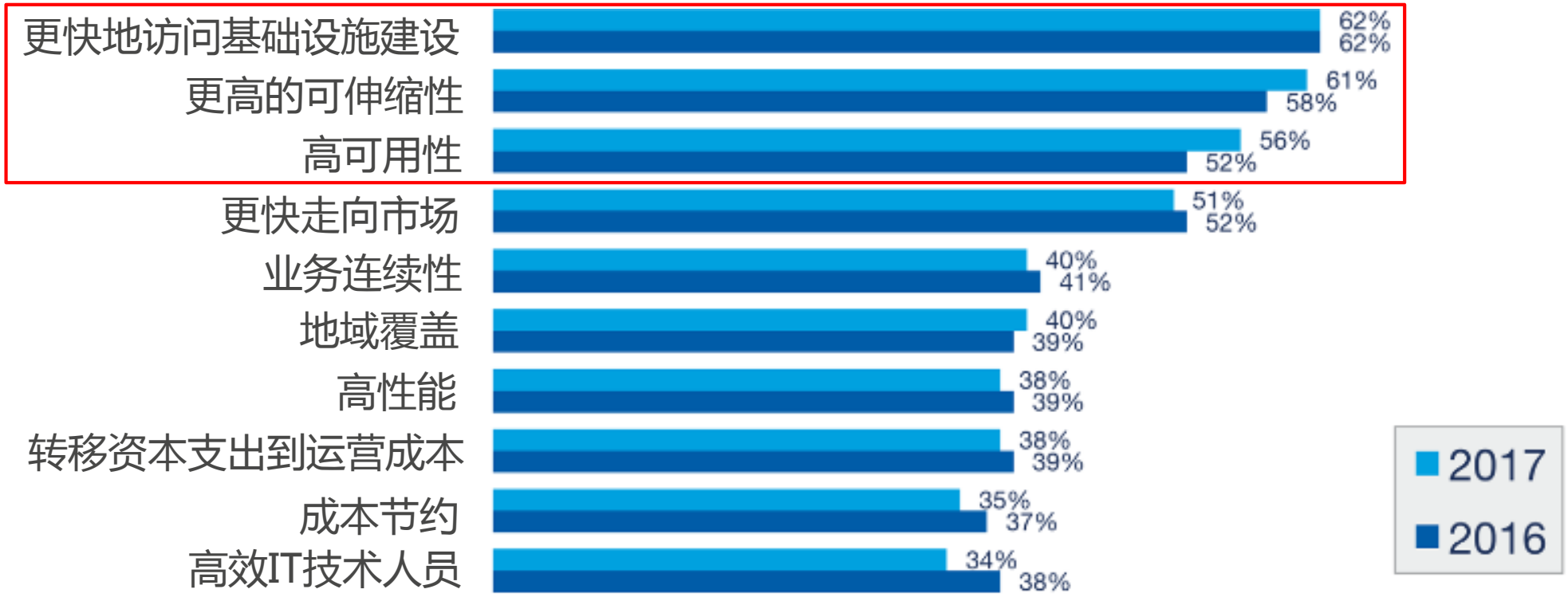
主要调查统计数据:

- 所有受访者= 1,002
  - 企业受访者 (1000+ 员工) = 485
  - SMB受访者 (<1000 员工) = 517
- 误差= 3.07%.

信息来源: RightScale 2017 State of Cloud Report

- **95%**的受访机构正在“基础架构即服务”上运行应用程序或进行尝试
- **89%** 的机构正在使用**公有云**，同时63%的机构正在使用私有云
- 企业期望公有云的工作负载增长更快
- 在本年度调查中AWS的采用率为**57%**
- 2017年采用私有云是**72%**，低于2016年的77%

2017 vs 2016 云计算受益分析



信息来源: RightScale 2017 State of Cloud Report

- 前三名被关注的受益 -更快的访问基础设施、可伸缩性和高可用性
- 亮点: 最大的改进是高可用性增加4%
- 更快的上市时间是业务考虑重要性的一个关键驱动

云计算阶段性成熟度的5大挑战

位置	云计算初学阶段	云计算探索阶段	云计算成熟阶段
#1	**安全 (32%)**	缺乏专业知识 (28%)	**管理开销 (24%)**
#2	建设私有云 (28%)	**管理开销 (27%)**	合规 (22%)
#3	**管理开销 (25%)**	**安全 (27%)**	缺乏专业知识 (21%)
#4	缺乏专业知识 (25%)	合规 (25%)	**安全 (19%)**
#5	合规 (25%)	管理多个云 (24%)	合规 (19%)

增加复杂性，缺乏敏捷性和扩展性!?

信息来源：RightScale 2017 State of Cloud Report

总体评论:

- 缺乏专业知识是接下来各个阶段采用云计算的关键挑战。
- 云计算初学阶段更加关注架构建设。
- 云计算探索阶段对交付可预测的结果感兴趣。
- 云计算成熟阶段变得更加专注于优化。
- 云计算的转型和采用是一个信念之旅！

不同行业，不同企业的案例分享

迁移到公有云的关键驱动

Zynga放弃数据中心，返回到AWS

13 May 2015

Tweet 1 Like 2

Company takes its ever-so-delightful games back to cheap Amazon cloud

Game maker Zynga has given up trying to build data centers cheaper than the public cloud can provide them, and is moving its portfolio - including such creations as Farmville - back to Amazon Web Services (AWS).

Zynga, which has been in steady decline for some years, believed it could cut its costs by building and running its own data centers, but CEO Mark Pincus admitted in a conference call last week that it was giving up that struggle. The company was successful on desktop-based Facebook, with social games that readers' friends may have played, like Farmville, Mafie Wars, and Zynga Poker. It failed to transfer well to mobile devices, however, and is having to cut its costs.

Source: Datacenter Dynamic

”通过多方面的业务弹性战略考虑，我们认为自己运行数据中心是不恰当的“Zynga的CEO马克·平卡斯在上周的电话会议上说。“**我们打算让AWS替我们这样做。**” – GeekWire

该公司周三表示，将关闭其数据中心然后将计算的工作负载转移回AWS，这为此将**削减1亿美元成本** – The Wall Street Journal

Condé Nast： 拆除传统数据中心

媒体和出版业

通过将全部系统迁移到AWS, Condé Nast实现如下:

- 降低了40%的成本
- 提提高30-40%的运营效率
- 提高业务灵活和敏捷性

在短短3个月， Condé Nast成功迁移以下到AWS云：

- 约500台服务器
- 大概1 PB 的数据
- 关键应用如人事，法务，销售等等的系统
- 将近100余个数据库服务器

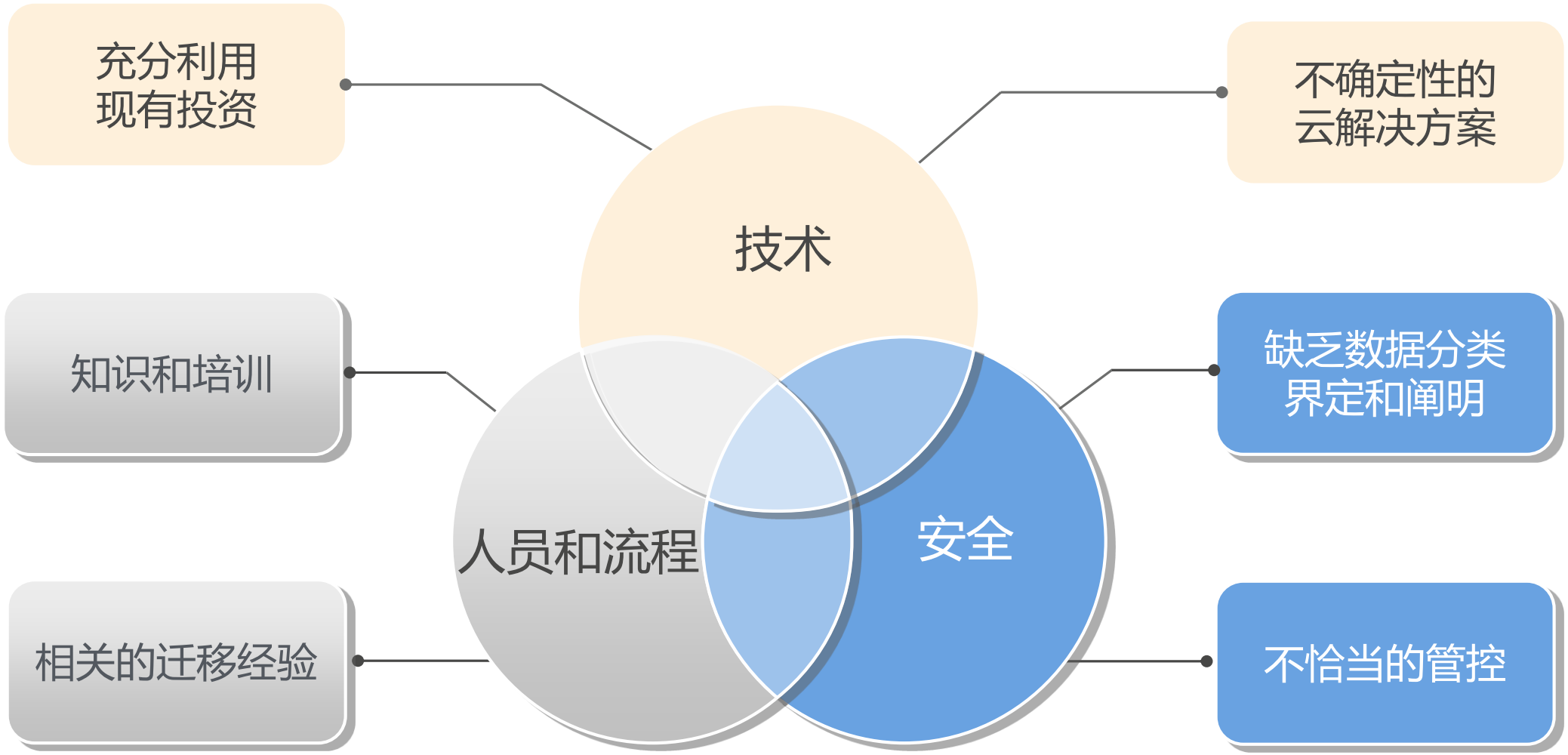
Condé Nast现在可以更快地创建内容，同时提高创新能力，生产力，敏捷性，灵活性以及缩短新产品上市时间。

ORACLE PeopleSoft MySQL SharePoint Active Directory Microsoft SQL Server 2008 ca technologies

http://aws.amazon.com/solutions/case-studies/conde-nast/

AWS迁移策略

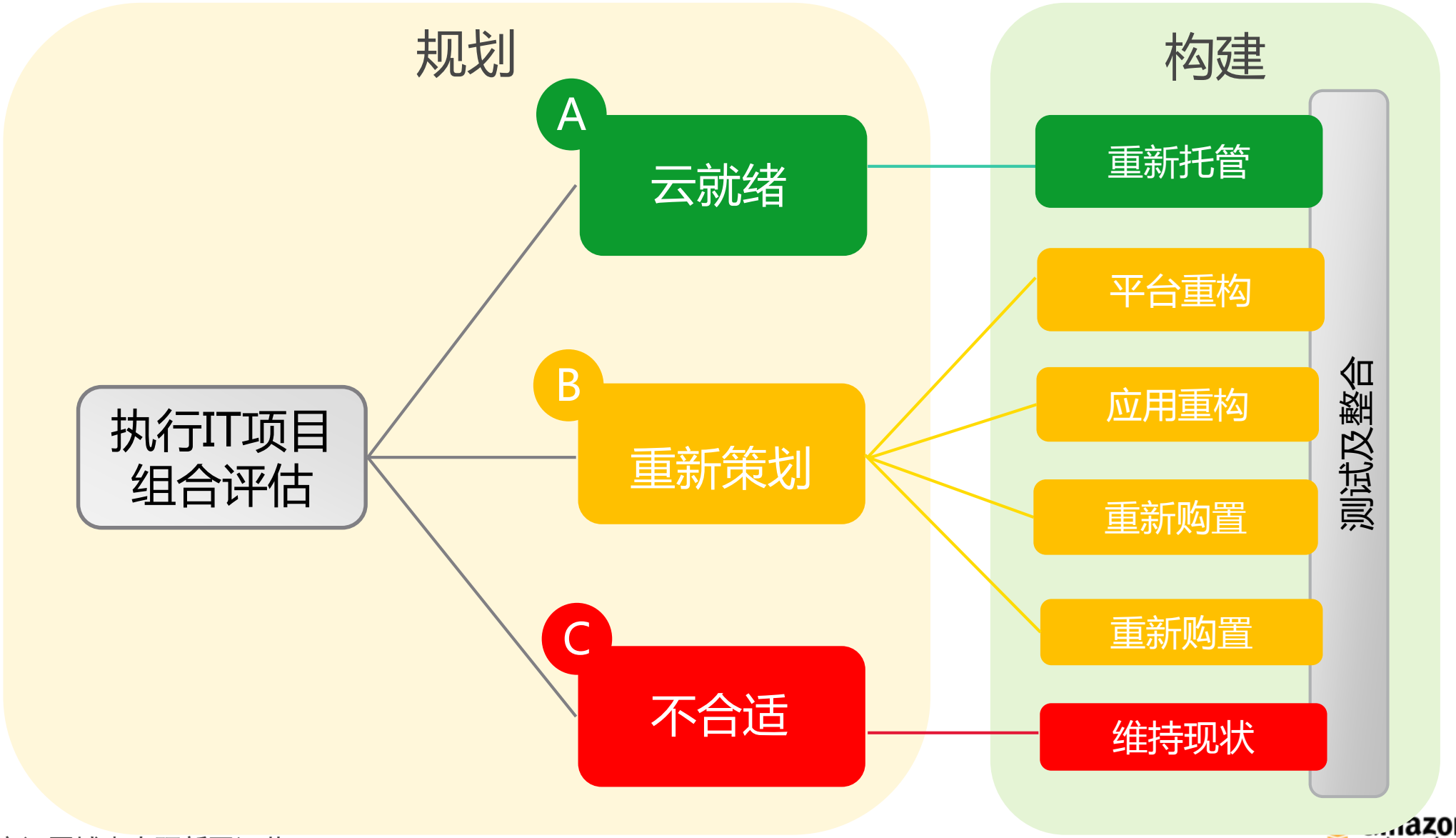
企业迁移到云时的约束



迁移方法

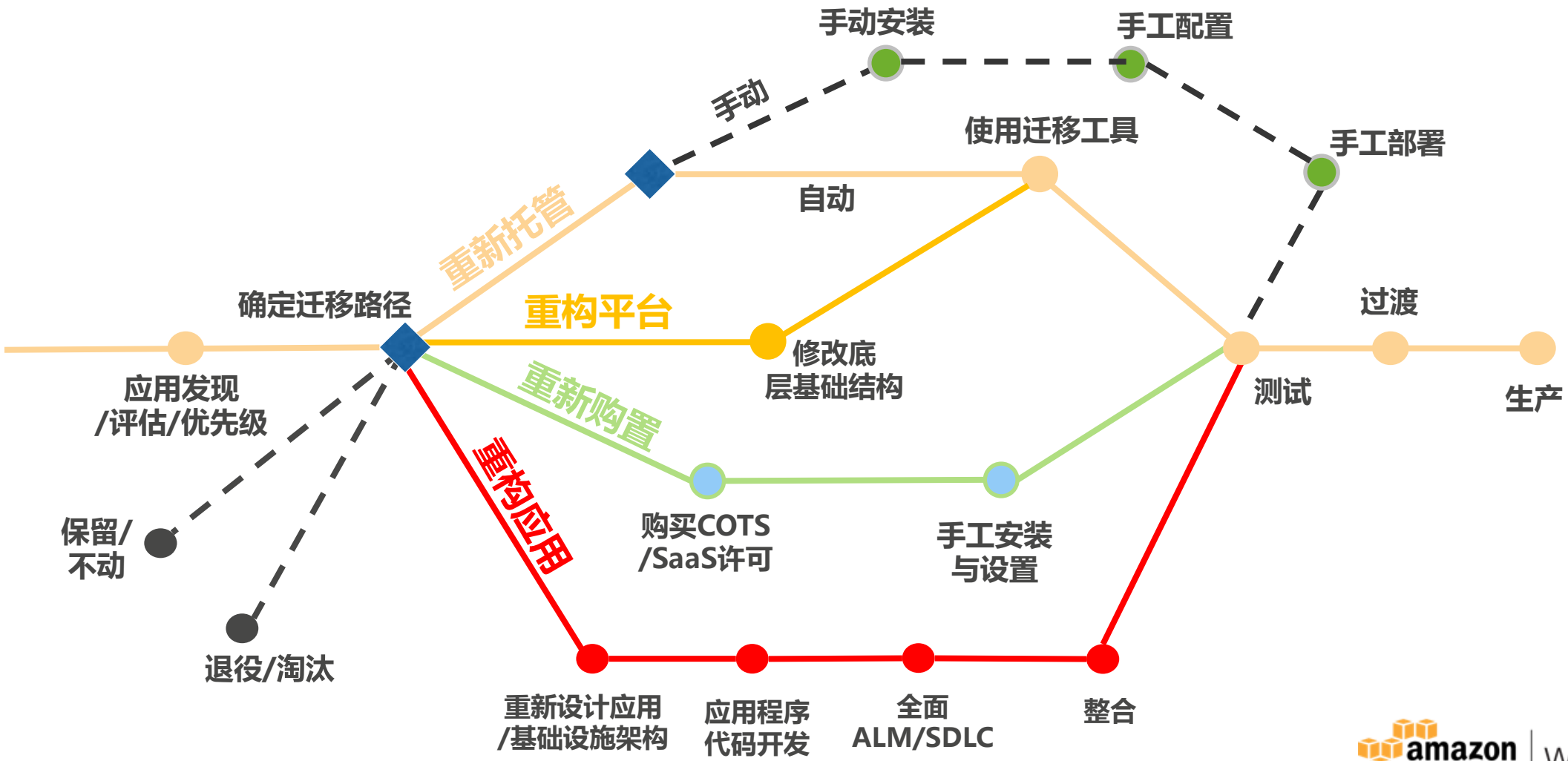
规划		建设		运营	
发现	设计	转换	过渡	运维	优化
迁移评估	基础架构	架构部署	试运行	健全监控	监控导向
数据分类	安全架构	系统迁移	发布管理	事件管理	持续部署
风险分析	迁移计划	验证测试	经验总结	人员培训	持续集成

迁移规划

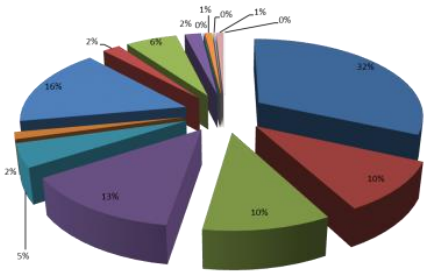

规划
构建
A
云就绪
B
重新策划
C
不合适
执行IT项目
组合评估
重新托管
平台重构
应用重构
重新购置
重新购置
维持现状
测试及整合

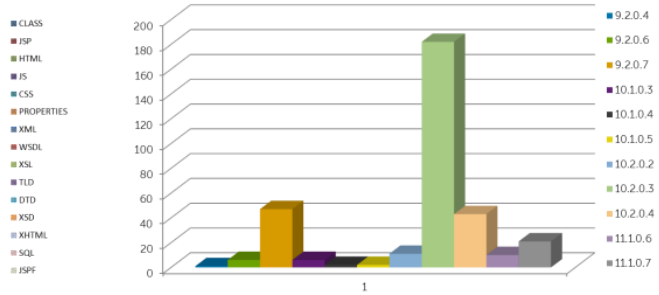
云迁移模式

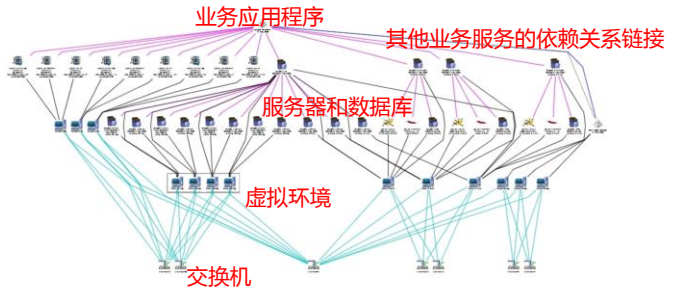
没有必然路径，迁移到云中可以有许多路径



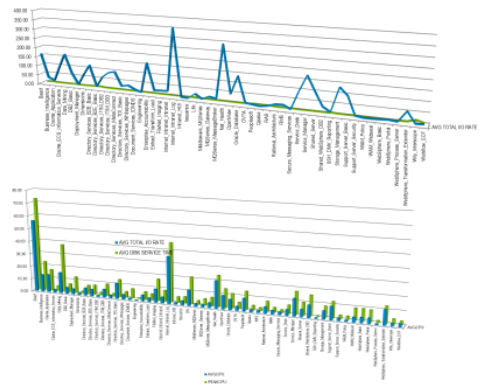
透析完整现有环境和未来规划及设计

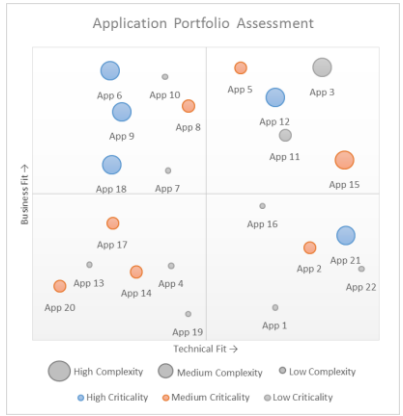


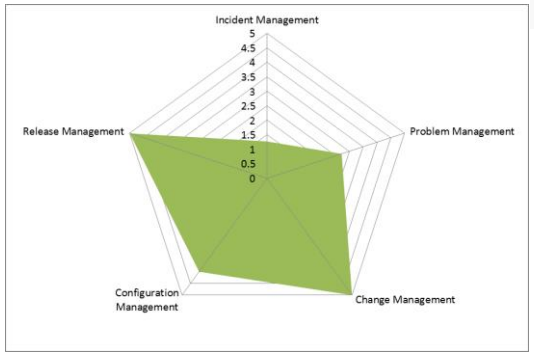


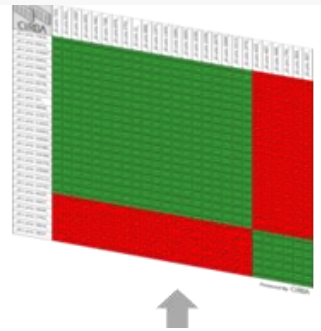


操作系统版本分析 + 软件版本分析 + 依赖关系分析 +

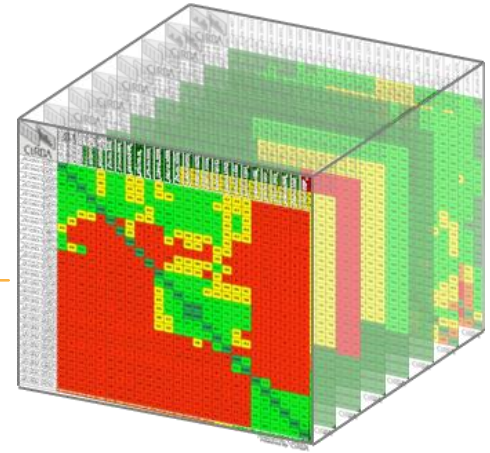








资源使用率
（CPU，RAM，IOPS，网络））
+ 合适和复杂度 + 云成熟度 + 业务和服务承诺



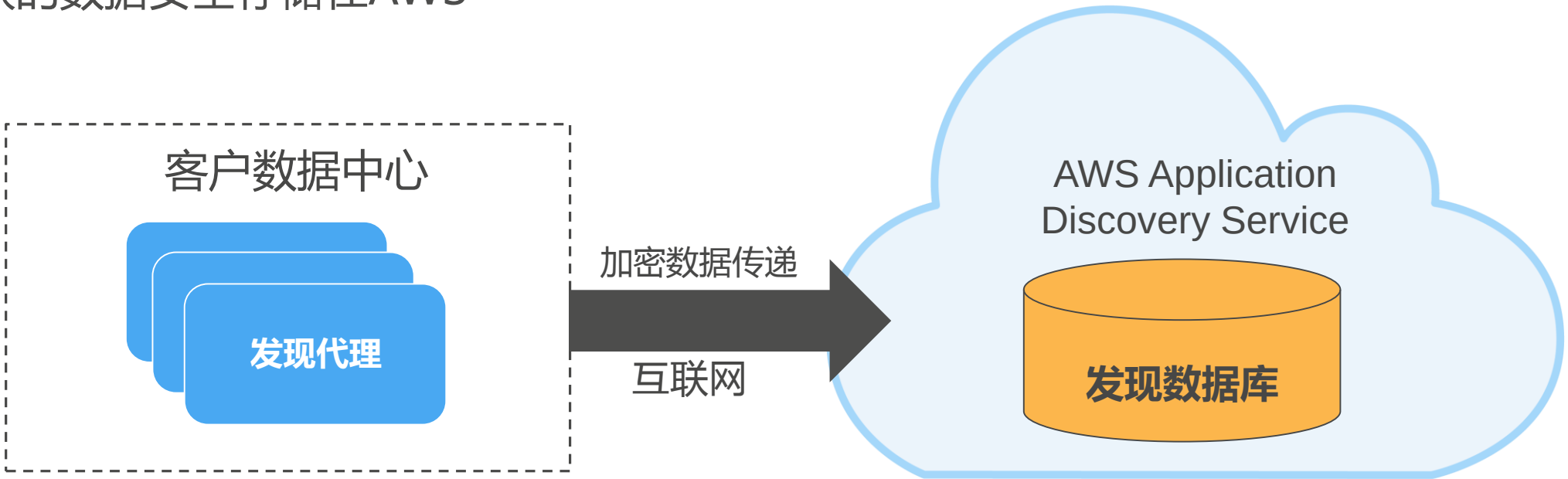
多维视野项目范围

AWS 迁移工具 (App. Discovery Service)

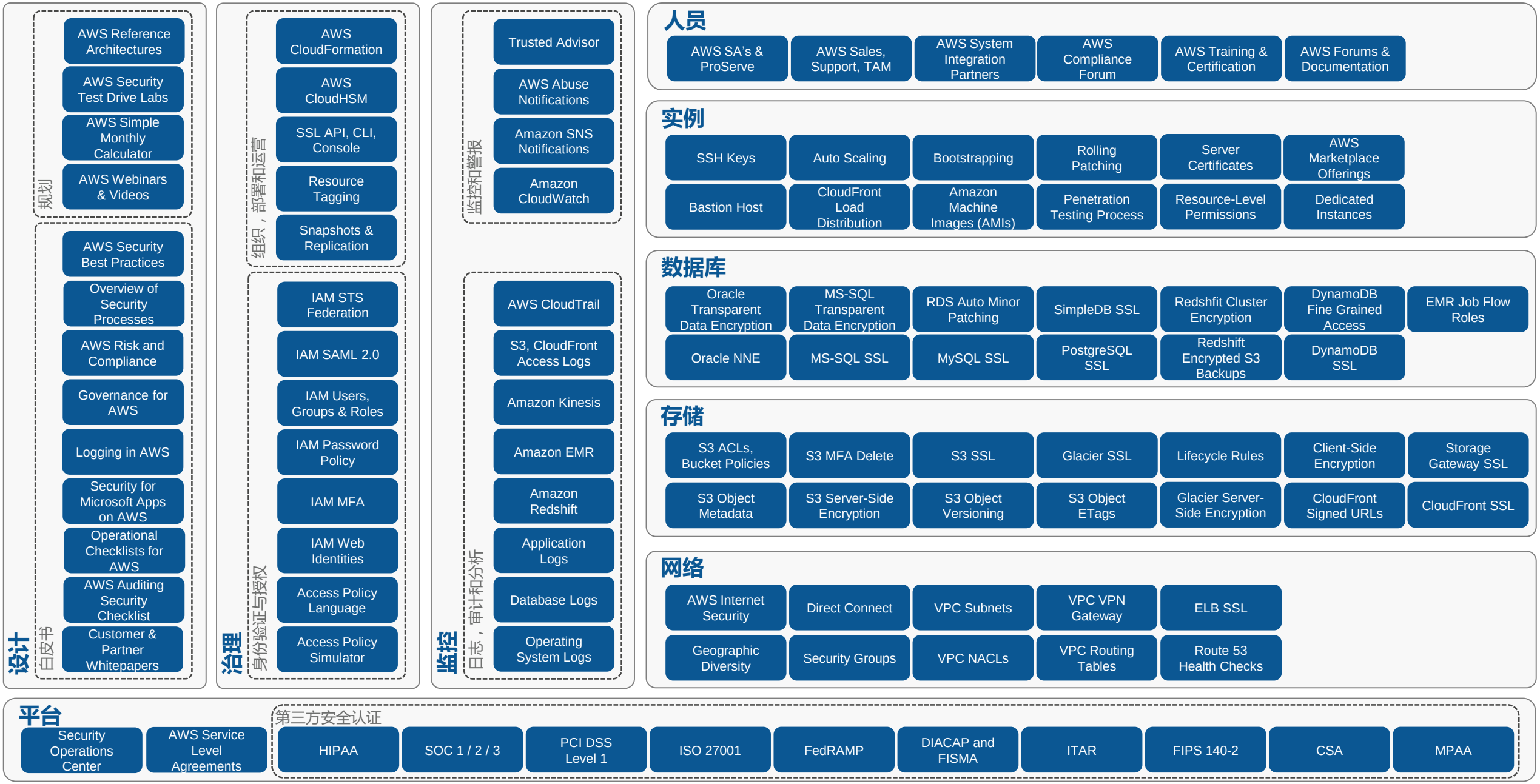
数据中心自动化应用程序发现

- 部署代理在源主机：
  - 支持Windows & Linux
- 针对VMware环境，支持无代理
- 抓取系统资源清册，性能和依存关系
- 捕获的数据安全存储在AWS

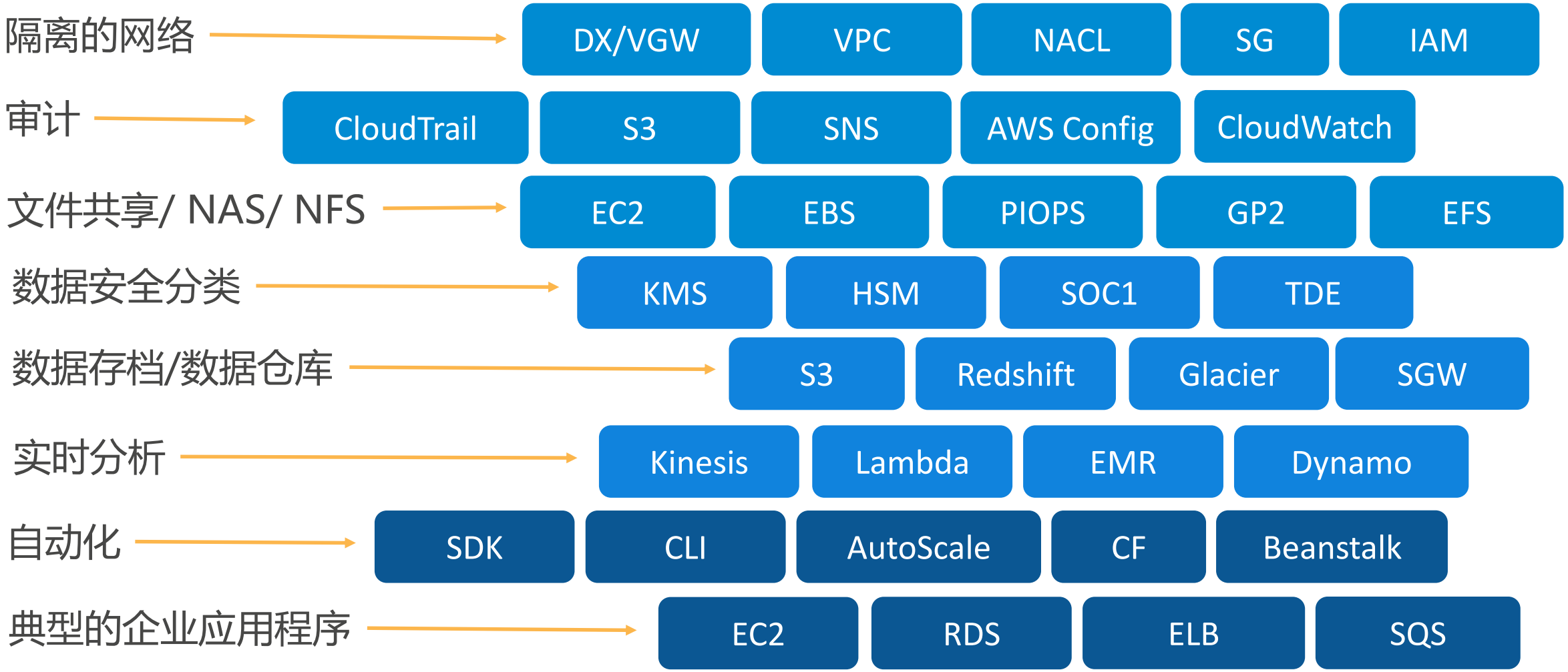
- 通过API访问发现系统信息
- 导入到CSV or XML
  - 可以导入第三方迁移或可视化工具



全面安全架构平台管控参考规划



企业基础与平台服务映射对照



迁移方法和最佳实践

识别迁移应用程序：

- **单独**无其它应用程序的依赖关系很**容易迁移**
- 基于SOA与**松耦合集成**的应用是很好的**候选应用**
- 紧密集成的应用程序需要更多的规划
- 短期绝佳的机会
  - 开发/测试应用程序，自炊式的Web应用程序（LAMP堆栈），社交媒体营销活动产品，培训环境，售前演示门户网站，软件下载，试用应用程序
- 当心场景：
  - 32位，非Linux/ Windows的组播传送（Oracle RAC的），客户端/服务器应用程序，专有的系统（Exadata，Netezza），大量的文件服务器，垂直行业应用软件/应用

基本最佳实践考虑：

- **计算：**服务器/虚拟机，包括RAM，CPU，操作系统，和启动盘容量 – 计算，内存或硬盘容量密集型考虑
  (Amazon EC2)

- **存储**对应到事务型，备份，归档和日志/文件系统/应用
  (Amazon EBS, Amazon Glacier, and Amazon S3)

- 资源所在**区域** – 考虑用户地理位置分布

- 数据传输出去**网络**

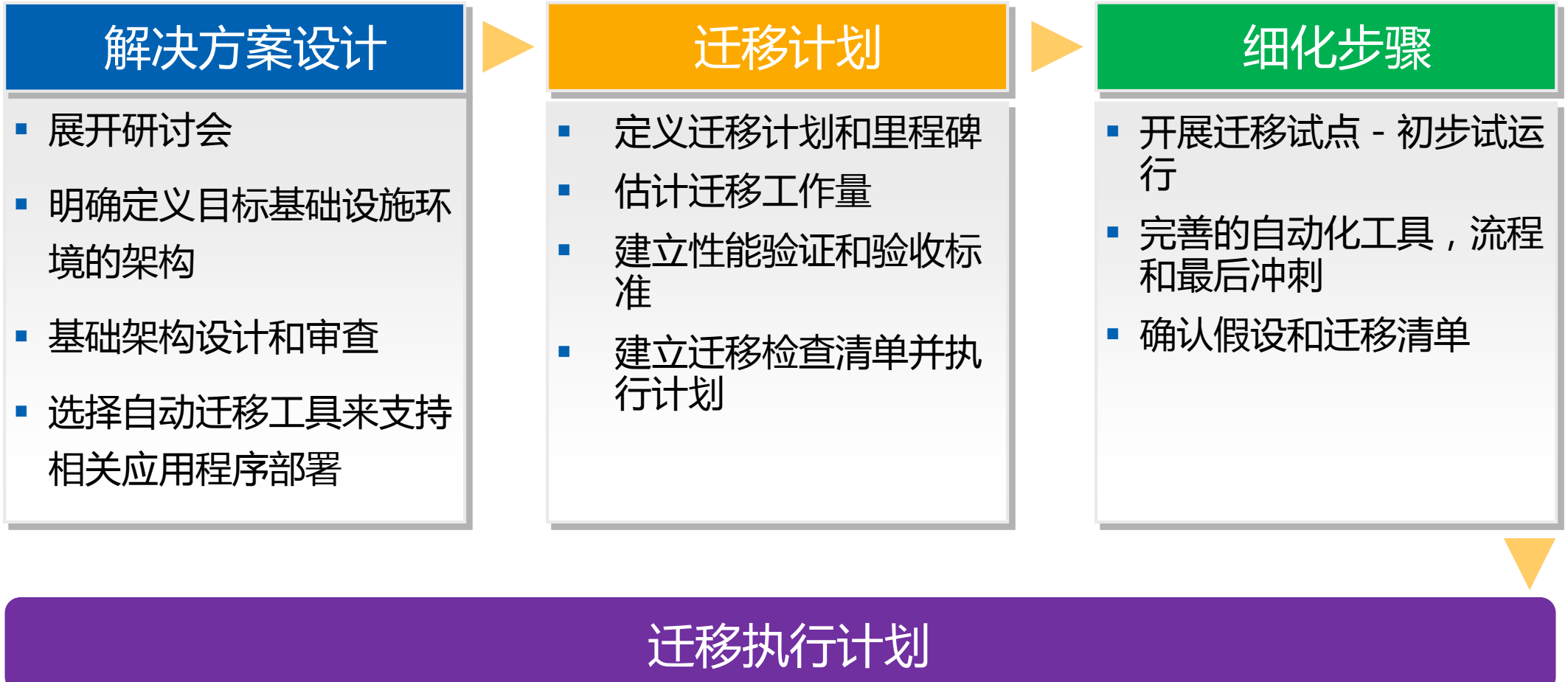
- 根据**安全和性能稳定性**要求，确定互联网或专用网络联接
  (AWS Direct Connect and VPN)

工作负载最佳实践考虑：

- 针对每个工作负载不能支持EBS快照，**需提供备份**
- 针对每个工作负载提供**高可用性**
  (ELB, Route53)
- 针对每个工作负载提供**横向扩展**
  (ELB, Route53, Auto Scaling, CloudFront)
- 针对每个工作负载提供**灾难恢复**
  (Multi-AZs)
- 针对每个工作负载提供所需**IOPS**
  (General Purpose SSD, Provision IOPS, Magnetic)
- 所有计算实例需相应**监控**和**审计**
  (CloudWatch, CloudTrail, Trusted Advisor)
- 最佳**第三方供应商**的封装应用IDS / IPS，WAF，管理，监视，日志记录等

AWS迁移计划和执行

数据中心迁移设计与规划流程



一个定义明确以构建良好的基础服务的目标环境是关键加速上云迁移的成功因素。

数据中心迁移执行方法

采用合适的自动化工具开展迁移实施

充分利用高速数据传输解决方案

扩展IT运营模式到云上思维

性能基准测试和验证测试

数据中心迁移执行过程

创建AWS环境

- 准备目标环境的未来状态
- 部署核心基础架构的服务
- 设置中央安全管制 - 账户，政策，安全证书，及权限

准备内部就绪

- 准备内部基础设施迁移准备就绪
- 根据优先级序列报告，获取所有相关的应用程序的轮廓和镜像

部署到AWS

- 部署相关应用程序在目标环境中
- 针对AWS资源进行优化

迁移数据

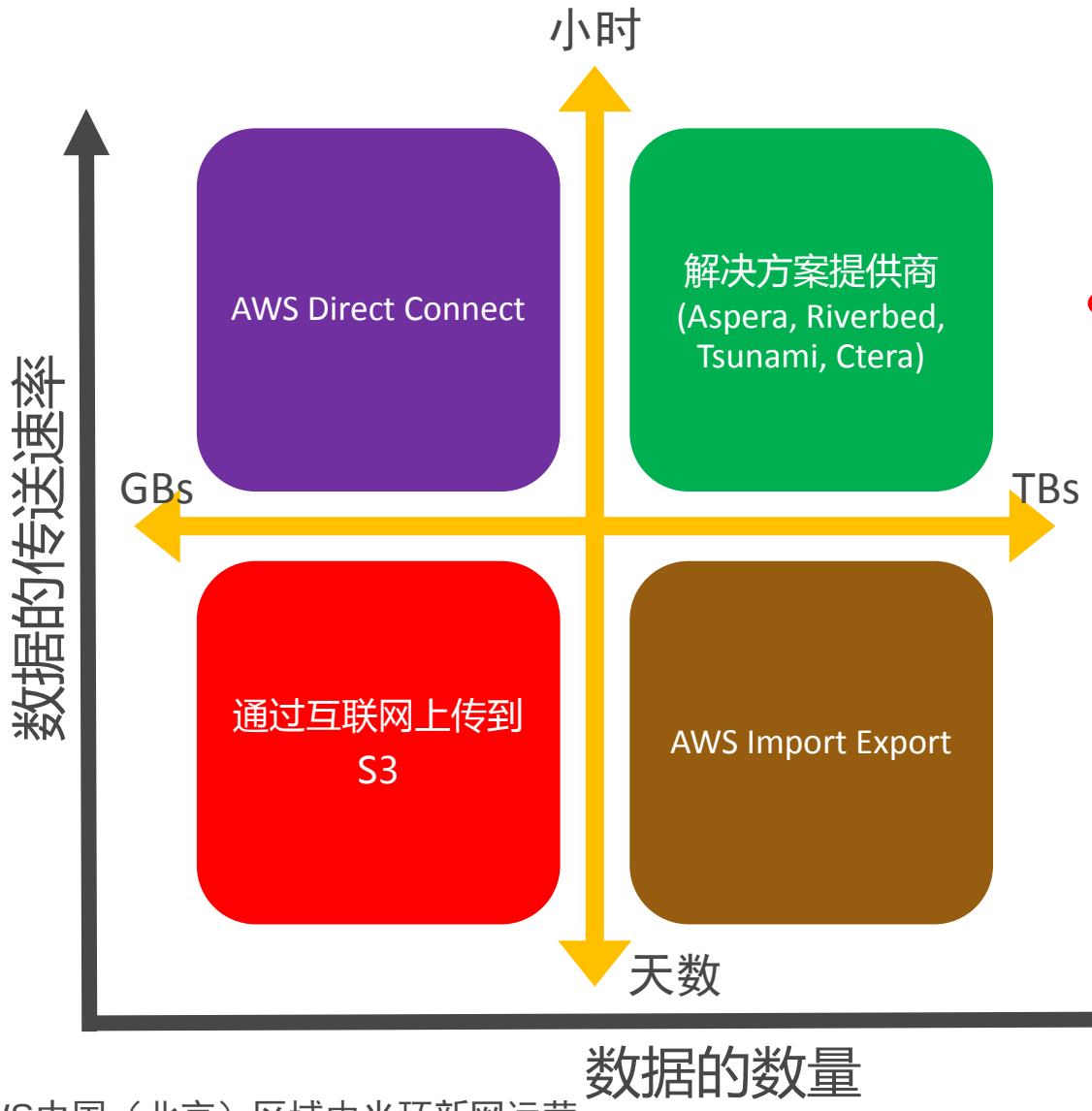
- 确定数据迁移方法
- 采用并行上传模式加速数据传输
- 测试数据的一致性

AWS及合作伙伴和工具

迁移工具的方法 - 计算

主机克隆	▪ Racemi ▪ ArcServe	▪ DoubleTake ▪ ATADATA
容灾复制	▪ CloudVelox ▪ CloudEndure	
虚拟机转换	▪ AWS VM Import ▪ ArcServe	▪ Zerto ▪ Ravello
应用程序容器	▪ AppZero ▪ C3DNA	▪ CliQr ▪ UShareSoft

大规模数据迁移方法 - 存储



https://blogs.aws.amazon.com/bigdata/post/Tx20YXSQ49507II/Moving-Big-Data-Into-The-Cloud-with-

Imported From Firefox

with complex rules. And Tsunami UDP doesn't support native Amazon S3 integration, so transfers must first be terminated on an Amazon Elastic Cloud Compute (Amazon EC2) instance and then re-transmitted to Amazon S3 manually using tools like the AWS CLI.

ExpeDat, by Data Expedition Inc., addresses these shortfalls. It also provides features that make moving large amounts of data into Amazon S3 from on-premises or Amazon EC2 instances in other regions a seamless experience. Unlike Tsunami UDP, ExpeDat is an actively maintained and fully supported product that employs AES encryption and has lightweight, cross-platform clients with GUIs. ExpeDat also has *Object Handlers* that let you integrate with any external script or program, making automation easy to set up. If lower-level integration is required, SDKs are available. The ExpeDat S3 Gateway product can also automatically stream data into Amazon S3 – data never touches Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) or ephemeral storage, but instead lives only in memory as it's transmitted via the ExpeDat gateway on Amazon EC2 to the bucket of your choice in Amazon S3.

One of the easiest ways to get started with ExpeDat is to install the ExpeDat Gateway for Amazon S3 via the AWS Marketplace. This product can transmit ~300GB per hour and is available as a monthly subscription. The ExpeDat S3 Gateway runs on an Amazon EC2 instance, which can be set up in a couple of minutes.

Getting Started

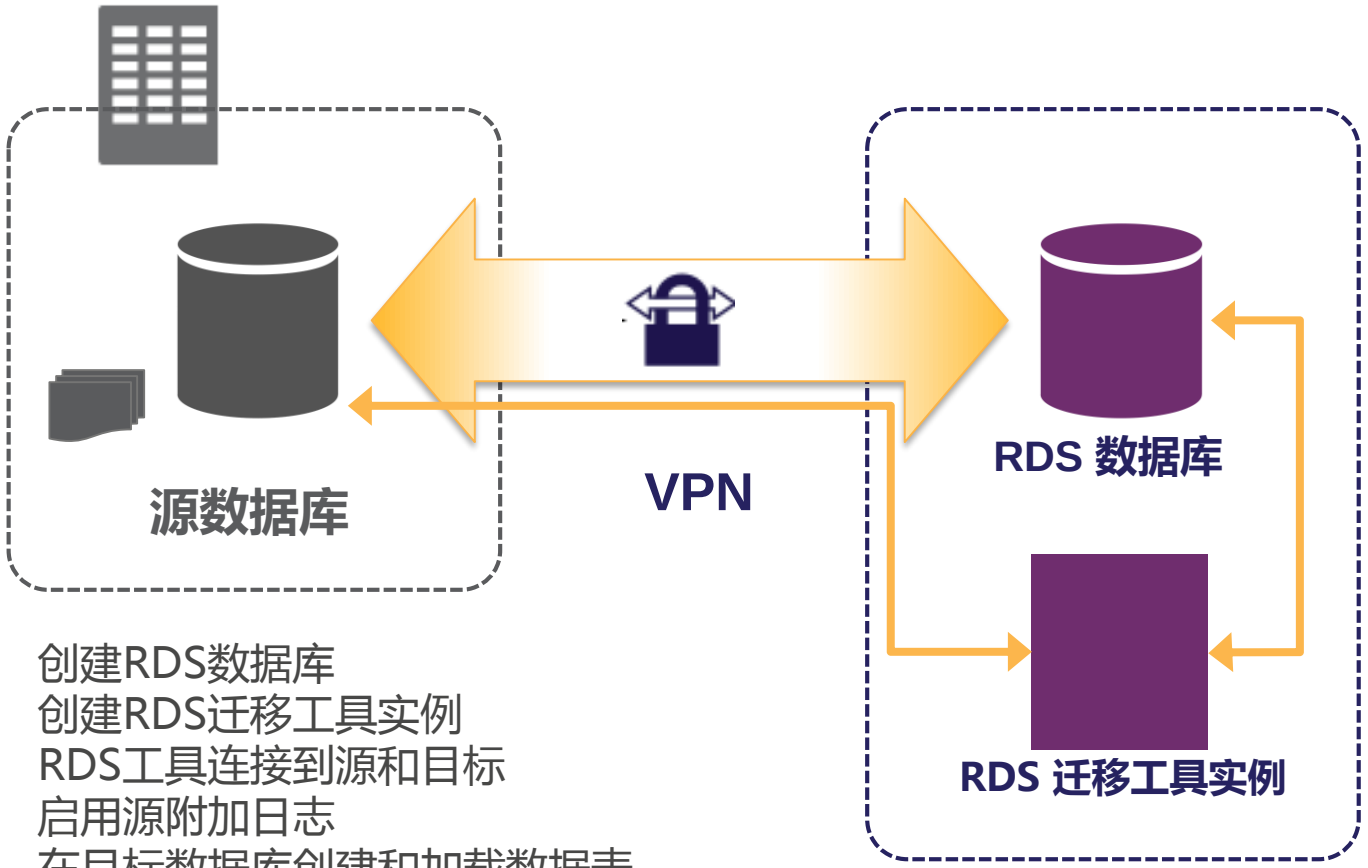
For this example, we'll use the same dataset that we used in the earlier blog post: the Wikipedia Traffic Statistics V2 from AWS Public Data Sets. We' ll move this 650GB compressed dataset over the Internet from an Amazon EC2 instance in the AWS Tokyo Region (ap-northeast-1) to an ExpeDat S3 Gateway "free trial"

迁移方法 - 数据库

里程碑	表迁移	预储程序和其他数据库对象迁移	数据迁移	数据复制
详细活动	▪ 从源数据库迁移表结构到目标数据库 ▪ 从源数据库迁移用户帐户和权限到目标数据库 ▪ 日志传送	▪ 从源数据库迁移预储程序，函数和其他数据库对象到目标数据库 ▪ 根据测试计划，测试已被迁移的数据库结构	▪ 建立数据迁移脚本 ▪ 进行数据迁移 ▪ 展开检测从源迁移到目标数据库 ▪ 迁移其它数据到目标数据库	▪ 异步模式 ▪ 同步模式

AWS 迁移工具 (DB迁移工具)

RDS迁移工具适合用于BJS区域



1. 创建RDS数据库
2. 创建RDS迁移工具实例
3. RDS工具连接到源和目标
4. 启用源附加日志
5. 在目标数据库创建和加载数据表

建议迁移工具

发现工具

servicenow
RISC Networks
copperegg Cloud Performance Partner
BlueStripe SOFTWARE
ScienceLogic
APPDYNAMICS
AppFirst
RELUS TECHNOLOGIES
NetBrain
vistara

TCO/资源规划

APPTIO Innovation is your business
Cloud Technology Partners
amazon web services TCO Calculator
6fusion
Cloudamize

迁移/整合工具

Racemi Business Systems Agility
ca technologies
ARCserve
ravello systems
CloudVelocity
amazon web services VM Import/Export
HotLink
CloudEndure
UShareSoft
SC3DNA
ONECLOUD LABS
rivermeadow
appzero Any App. Any Server. Any Cloud.
ATADATA
CliQr

验证工具

hp invent LoadRunner
CloudTest by SOASTA
Apache JMeter
BlazeMeter THE LOAD TESTING CLOUD
free(code)
metasploit
TestFlight Beta Testing On The Fly
QUALYS CONTINUOUS SECURITY

服务管理

servicenow
CSC servicemesh A CSC CLOUD BUSINESS
EUCALYPTUS
SCALR
nimbula

监控

copperegg Cloud Performance Partner
ScienceLogic
boundary

优化(性能/成本)

New Relic.
CloudHealth Technologies
CloudCheckr
AppDynamics
cloudability
Cloudyn
CLOUD CRUISER
CloudVertical

云管理服务

Cognizant CLOUD360
vNOC CLOUDNEXA
bmc software Cloud Lifecycle Management

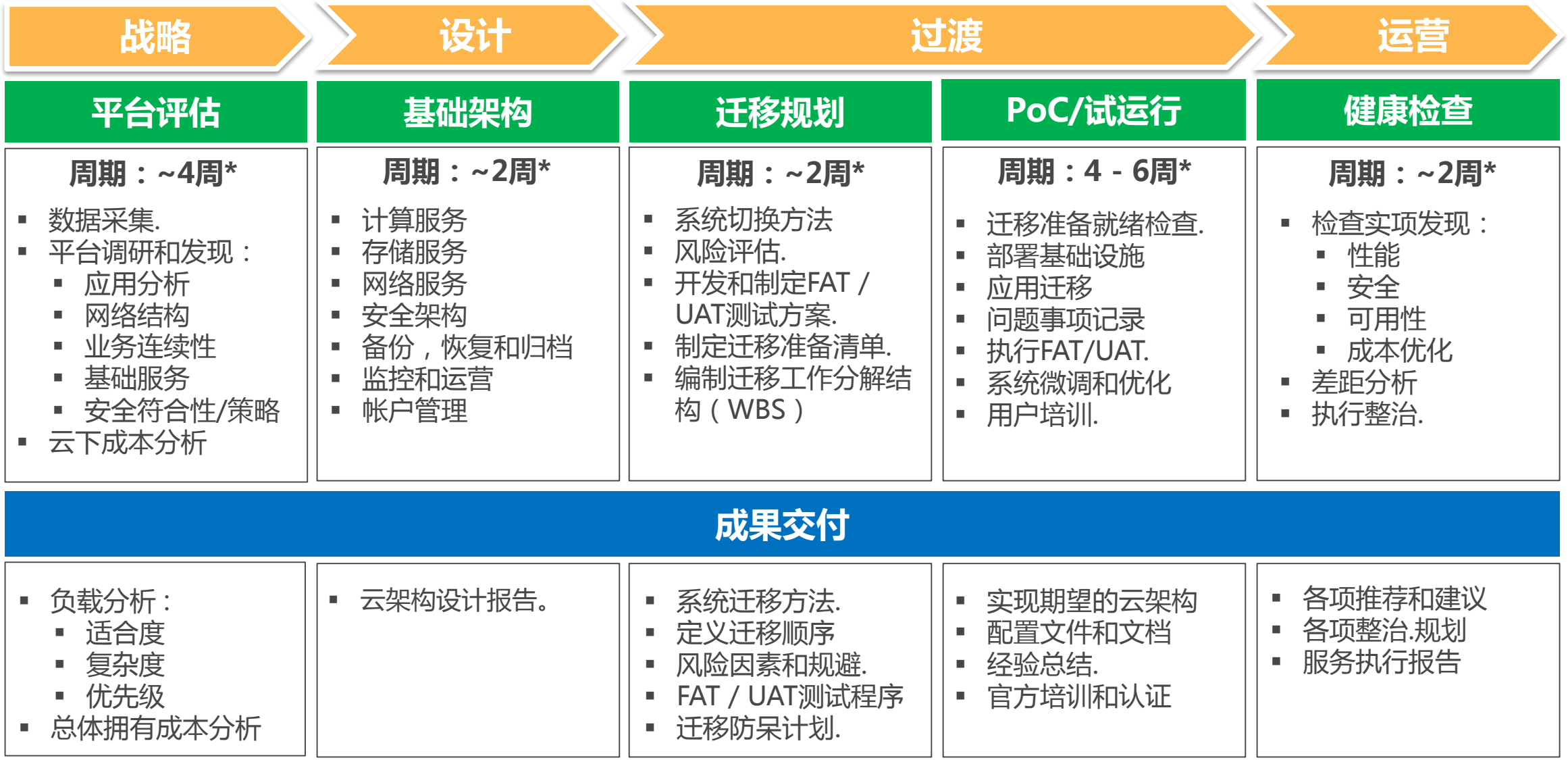
持续集成/持续部署

CloudBees
Jenkins
OpsWorks
Atlassian
puppet labs
Bamboo

AWS中国（北京）区域由光环新网运营

AWS大规模数据中心迁移总结

AWS批量迁移服务路线图



*注：实际实施时间将根据客户环境的复杂程度而有所不同。

企业云上迁移总结

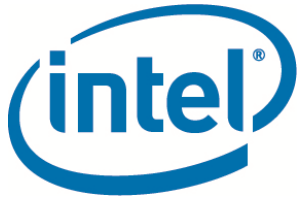
整体迁移评估（业务，安全，平台，人员，流程，运维，成熟度）

制定详细的迁移规划（设计，部署，测试，运营，改进，推广）

采用AWS最佳技术实践设计（计算，存储，网络，安全，监控）

关注80%短期绝佳的机会（松耦合，新系统，研发测试，边缘应用）

采用自动化迁移和部署工具



谢谢!