



初创公司用AWS搭建高扩展性的架构

-- 如何用一周搭建好您公司的技术架构

张侠 博士

亚马逊AWS首席云计算企业顾问

CSDN 2015年7月23日

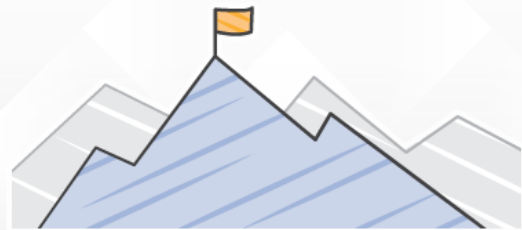
今天的内容

- 讨论初创公司提的业务和技术要求
- 为您的初创公司搭建一个技术架构
- 为您初创公司成长腾飞做好技术准备
- 学习AWS云上的高扩展性架构设计思路



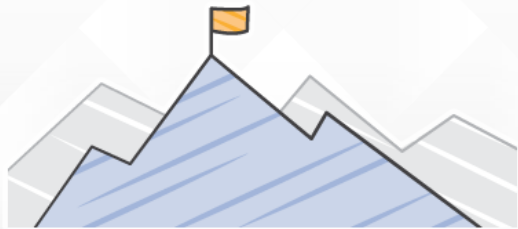
祝贺你，新公司成立了！

- 客户市场
- 产品服务
- 商业模式
- 创业基金
- 人员团队
- 技术平台



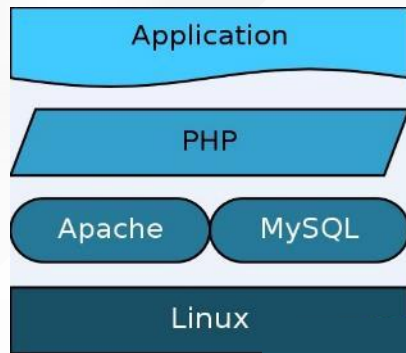
初创公司的技术优先级

- 快速验证产品服务
- 为机会窗口而争分夺秒
- 小的技术团队没有历史包袱
- 关注于提供方案解决问题
- 避免工程大而全和返工
- 规避风险准备迎接高速增长



做出抉择：语言、框架、工具、...

1. 操作系统: Linux: CentOS, Red Hat, SUSE, Ubuntu
2. 移动端: iOS, Android; HTML5
3. 网站前端: PHP/ASP/JSP HTML/CSS
4. 前端框架: Flex, jQuery, Sencha
5. 开发工具: Eclipse, SVN, SDK/IDE
6. 技术框架: Struts, Springs, Hibernate; Velocity; Ruby on Rails
7. 开发语言: Java, PHP, Python, Ruby, Net, Node.js, GO
8. 负载均衡: 软件: Nginx, Squid; 硬件: F5, Ctrix Netscaler;
9. 数据库: RDB: MySQL; NoSQL: MangoDB
10. 缓存: Memcached, Redis
11. 内容发布: CDN, DNS
12. 其它: Lucent



LAMP

常见架构工具的选择



PHP/ASP

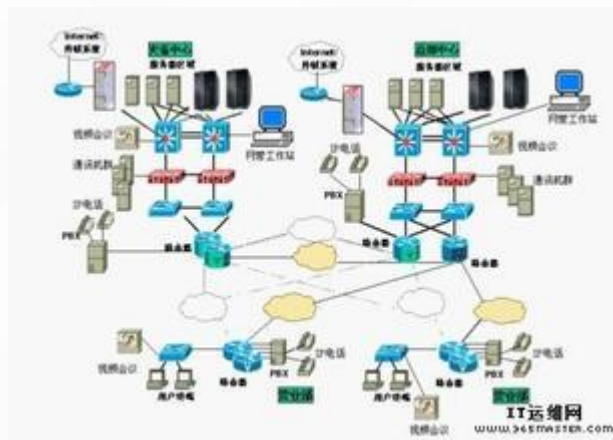


NGINX



架构的考虑

- 高性能
- 高可用
- 可扩展性
- 安全性
- 易于管理
- 成本可控
- 快速交付



高扩展性架构

- 支持客户、业务、访问、和数据的高速成长
- 难于规划， 成长无上限
- 扩展时性能不能受影响
- 无缝： 只需平滑增加资源
- 高效： 维持每个用户的低成本
- 其他要求： 高可用性



AWS平台上的新创企业



猎豹移动



小米
xiaomi.com



木瓜移动
papaya



Dropbox



Flipboard



FUN+



海豚浏览器



WWW.YOUGIGU.COM



Travel like a human.



Instagram



twitch



99 designs



ROVIO



AWS何帮助创业公司？

- 敏捷、快速、灵活
- 低启动成本，随用随付费
- 不再需要猜测容量
- 集中精力创新
- 摆脱无差异化的体力活
- 数分钟就可全球化部署
- IT整体成本降低



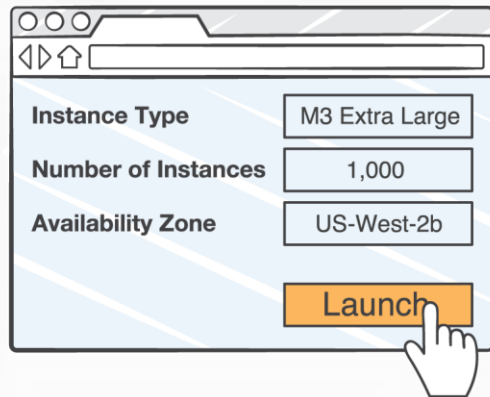
在AWS构建系统的原则

- 设计时考虑任何系统都会失效
- 松耦合和无状态设计
- 设计可扩展性和自动缩放
- 安全贯穿设计始终体现在每层中
- 不要过多担心约束和失败
- 多考虑平行分布式处理
- 充分使用各种不同的服务

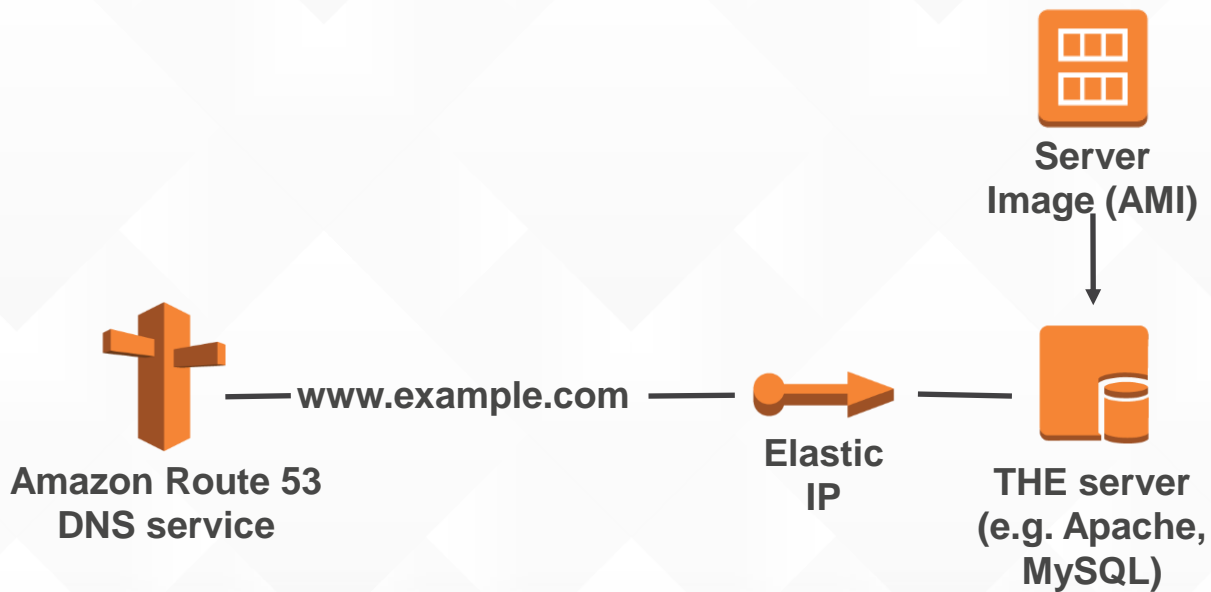




第一天 — 开发和私测



首台服务器





第2天 — 推出和公测

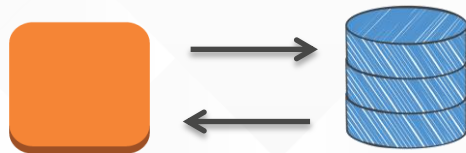
需要更大的服务器

- 加大块存储容量 (EBS)
- 使用正确的虚拟机类型 (EC2 instance type)
- 按需改变虚拟机大小 (EC2 instance sizes)
- 了解方案非长期永久，具过渡性质
- 还没有容错设计



分开网站应用和数据层

- 更多容量
- 每层分别扩展
- 细调每层的实例
 - 实例类型
 - 存储
- 注重安全
 - 使用防火墙Security groups
 - 数据库置于VPC私有子网



应该如何选择数据库？ SQL? NoSQL?

为什么通常使用关系型数据库？

- SQL 非常成熟，功能丰富
- 许多现成的代码、工具和知识
- 扩展设计思路明确方法可行*
- 现实: 你将逐渐使用多种数据库
 - 你将遇到一些工作负载，使用NoSQL是更加适合的
 - 为每项工作选择最合适的工具

*对频繁读取的apps

经验分享: 关系型数据库很复杂

- 我们的经验关系型数据库如果想实现高可扩展性, 管理运营起来都往往很困难
- 管理不善的关系型数据库常常是数据不匹配和IT系统宕机下线的原因
- 针对初创企业团队小人员少尤为如此

AWS托管的关系型数据库



Amazon
RDS



关系型数据库

MySQL, Aurora, PostgreSQL, Oracle, SQL Server

全面托管



ORACLE®





提高效率

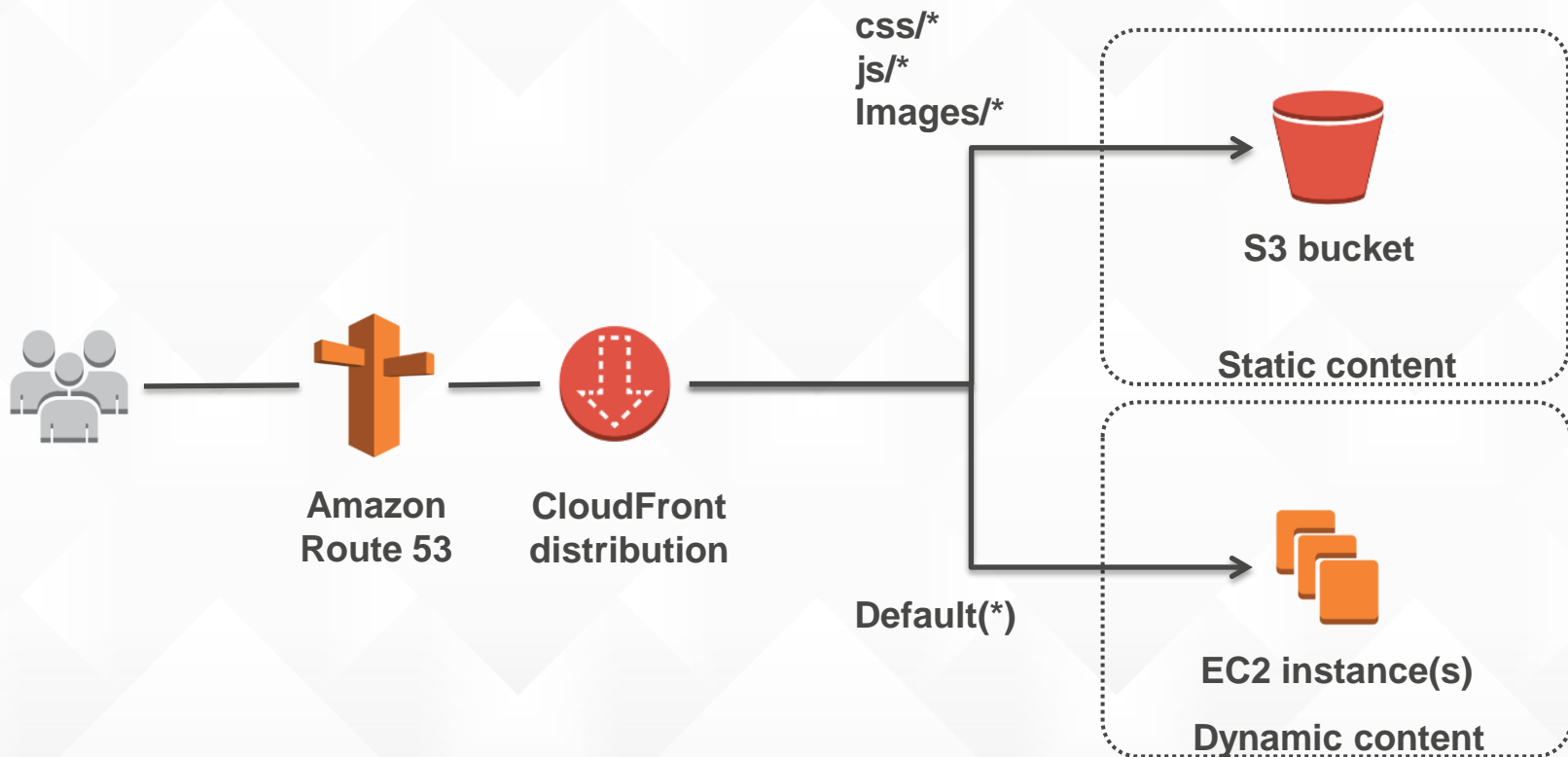
部署静态内容

- Amazon S3: 高可用性易扩展的对象存储
 - 任何格式的静态文件 (JavaScript, CSS, images, videos)
 - 用户可以直接上传
- S3 URLs – 可以从S3直接提供
- 让网站服务器集中处理动态内容

Amazon CloudFront

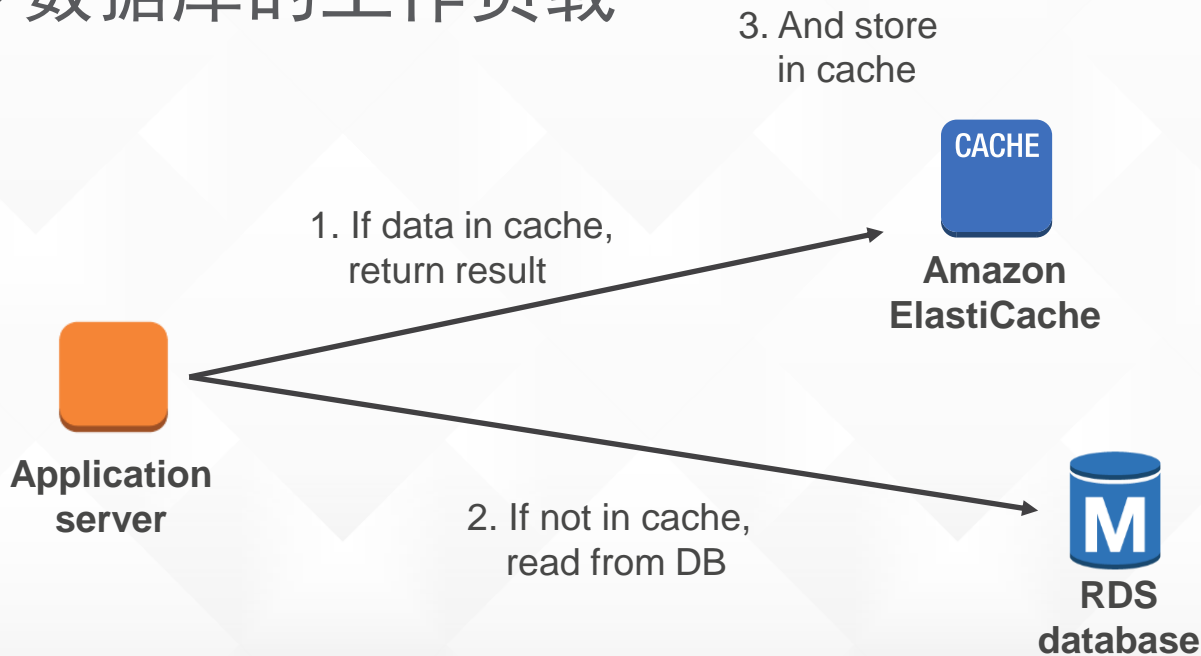
- 全世界分布的边缘站点
- 在边缘站点提供缓存
 - 减少延迟 Reduce latency
 - Reduce load on origin servers
 - Static **and** dynamic content
 - Even few seconds caching of popular content can have huge impact
- 优化连接
 - 优化连接路径
 - 重复使用连接
 - 对于不能缓存的内容也有帮助

CloudFront 用于静态和动态内容



数据库缓存

- 从内存读取速度更快
- 减少数据库的工作负载



Amazon ElastiCache: 内存中的缓存

- 部署简单
- 完全托管
 - 自动替换失效的节点
 - 负责升级补丁管理
- 好的弹性扩展
- 兼容性



ElastiCache

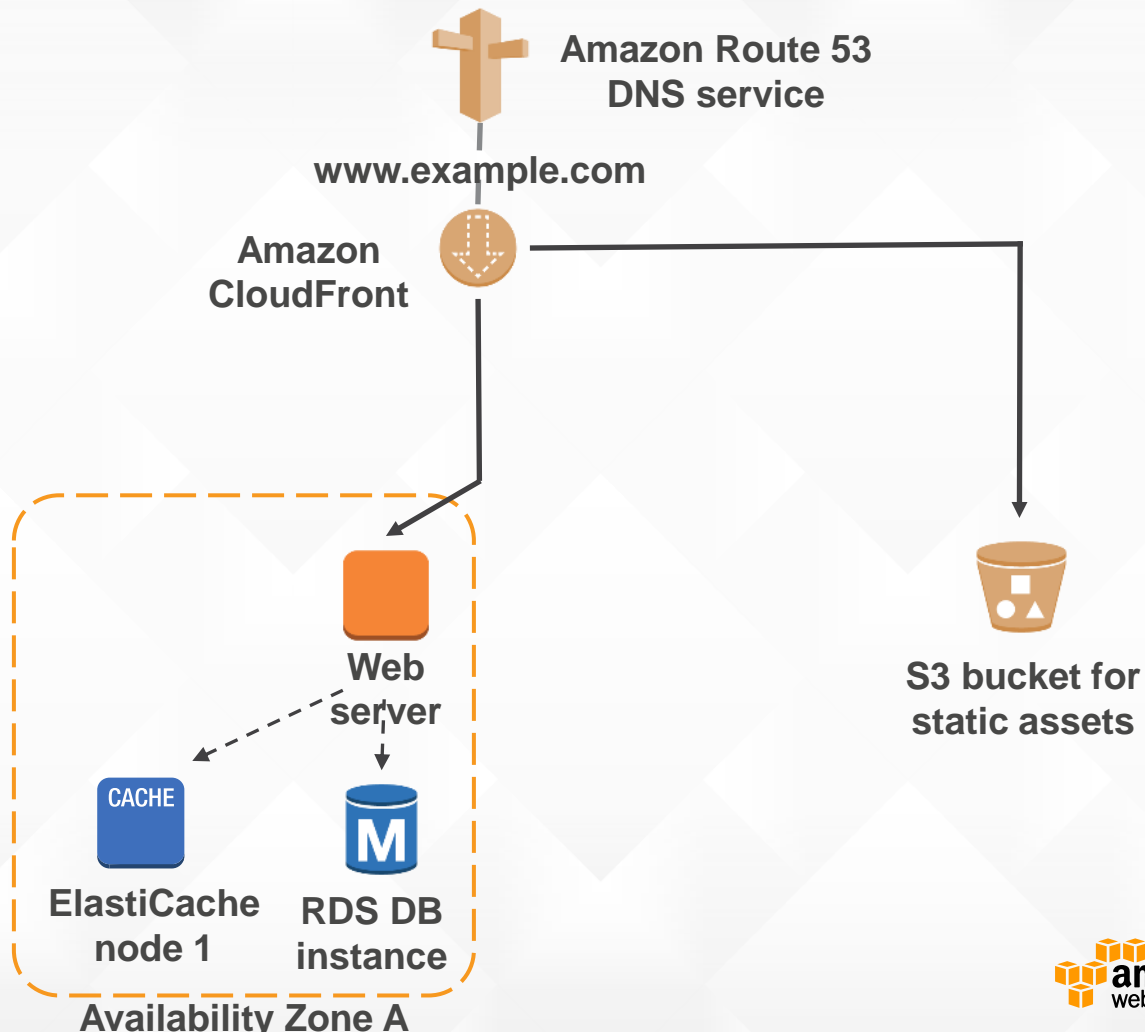


redis

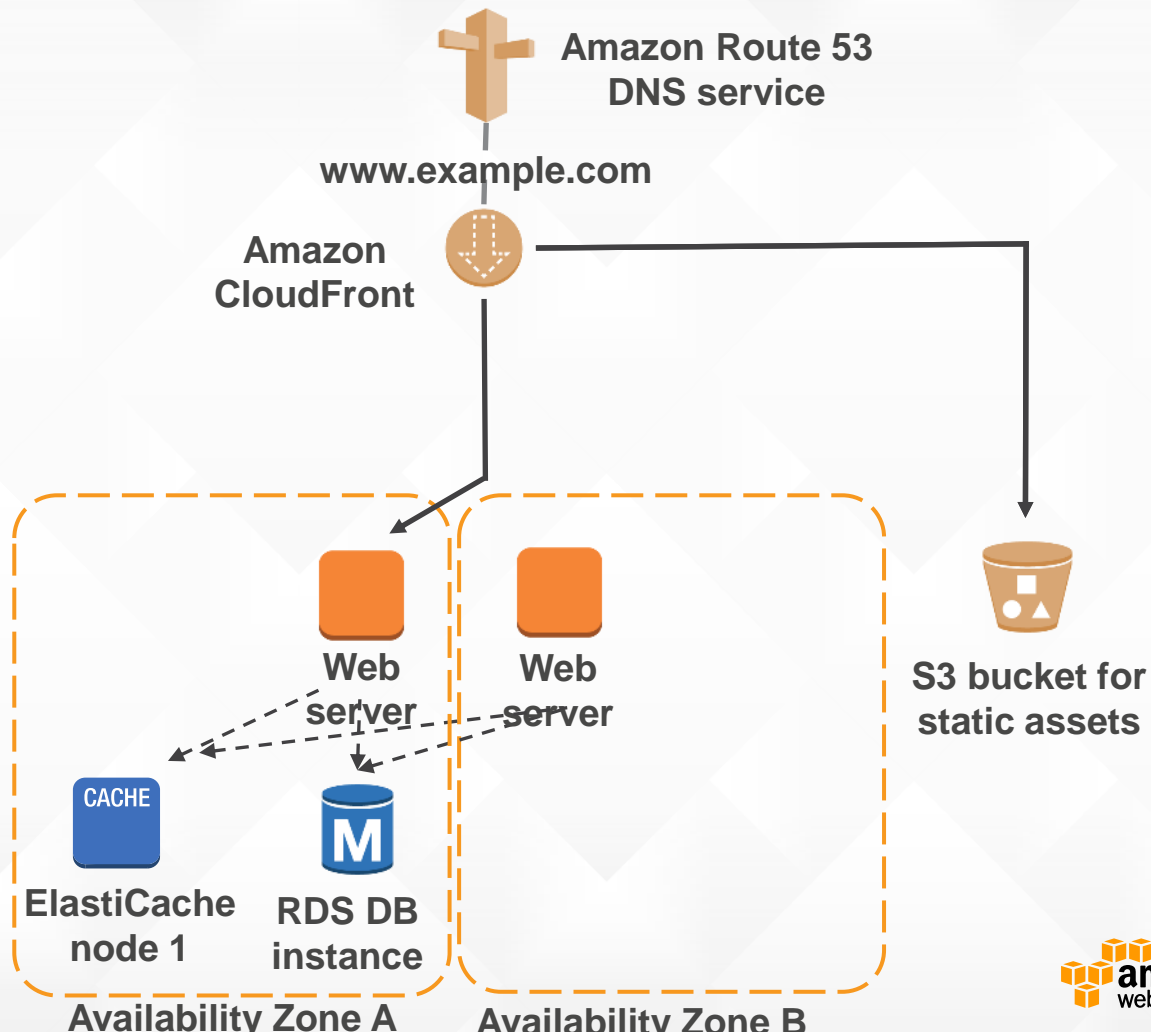


第3天 — 客户上线

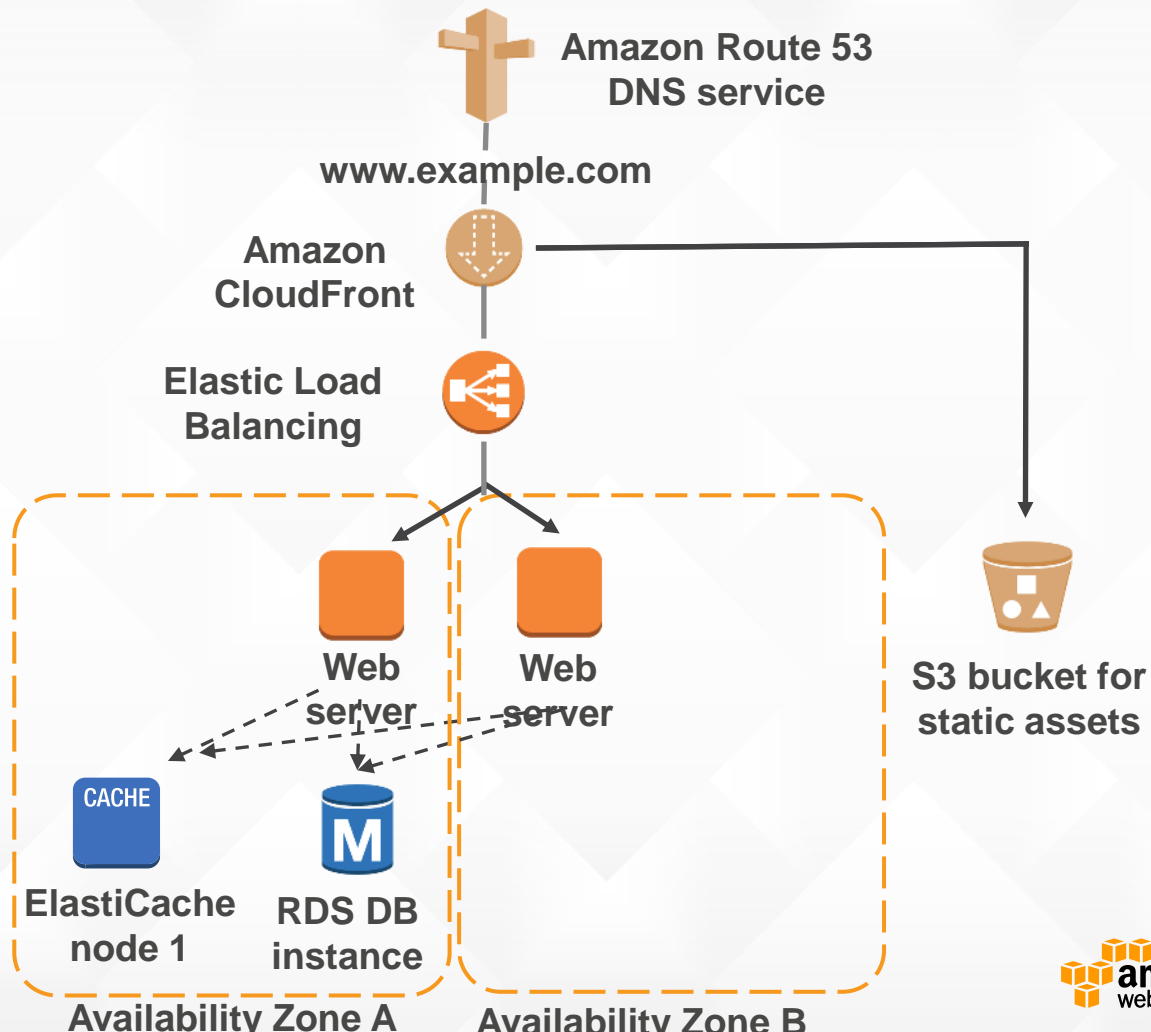
高可用性



高可用性

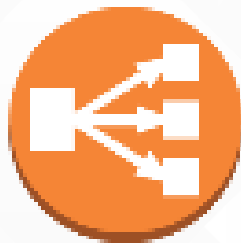


高可用性



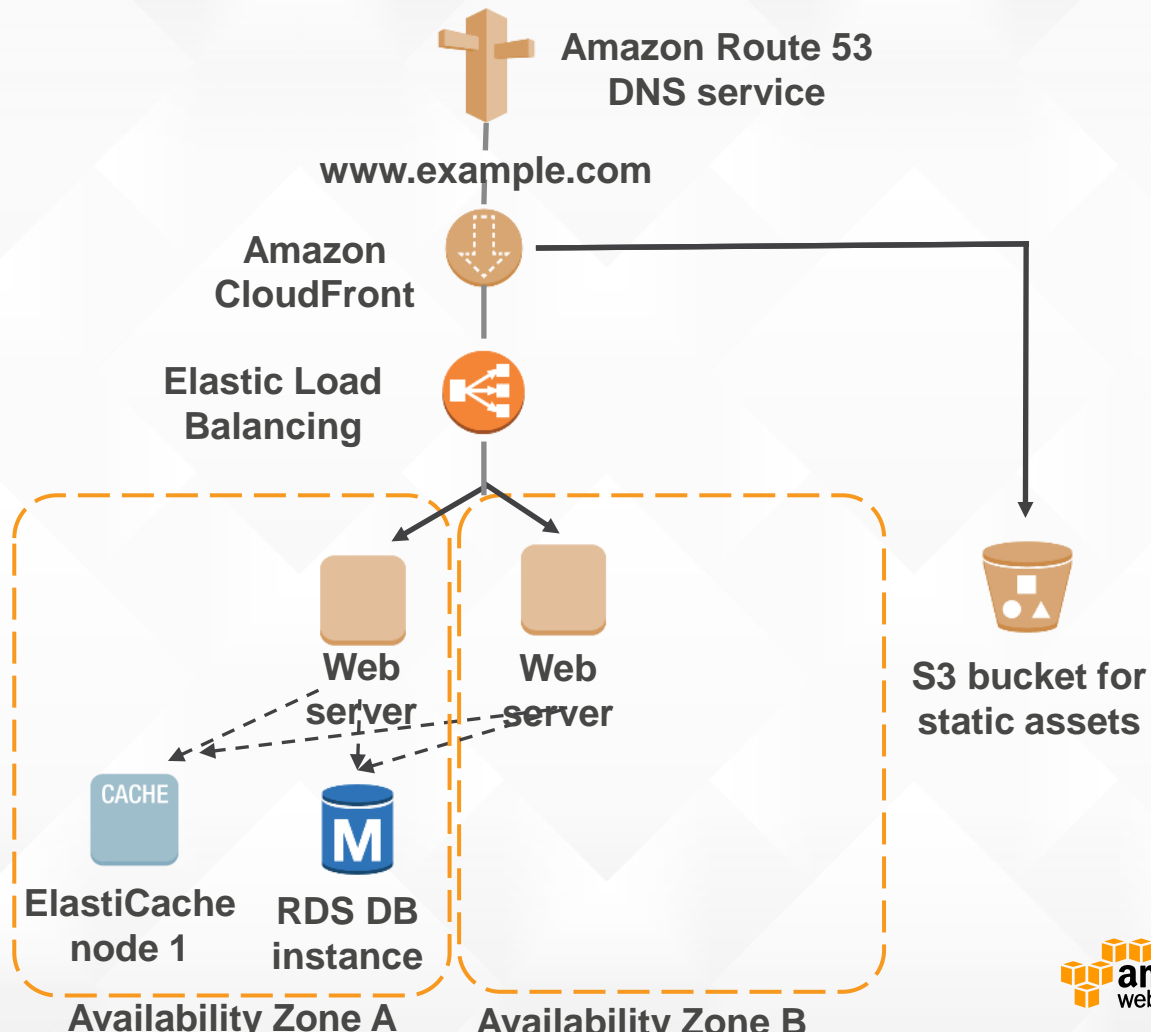
弹性负载均衡

- 托管的负载均衡服务
- 容错
- 健康检查
- 分布在多个可用区
- 弹性-自动扩展容量

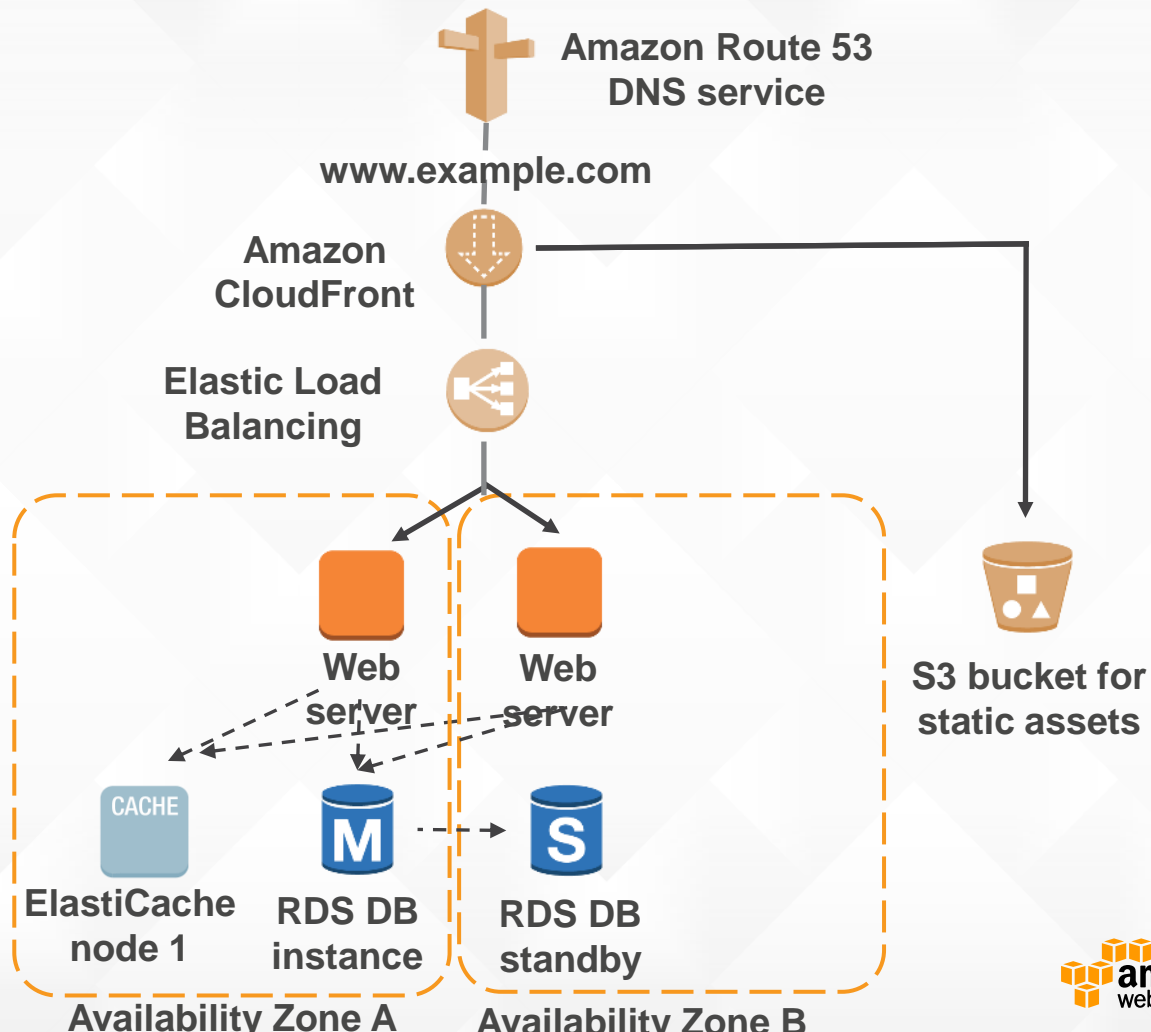


ELB

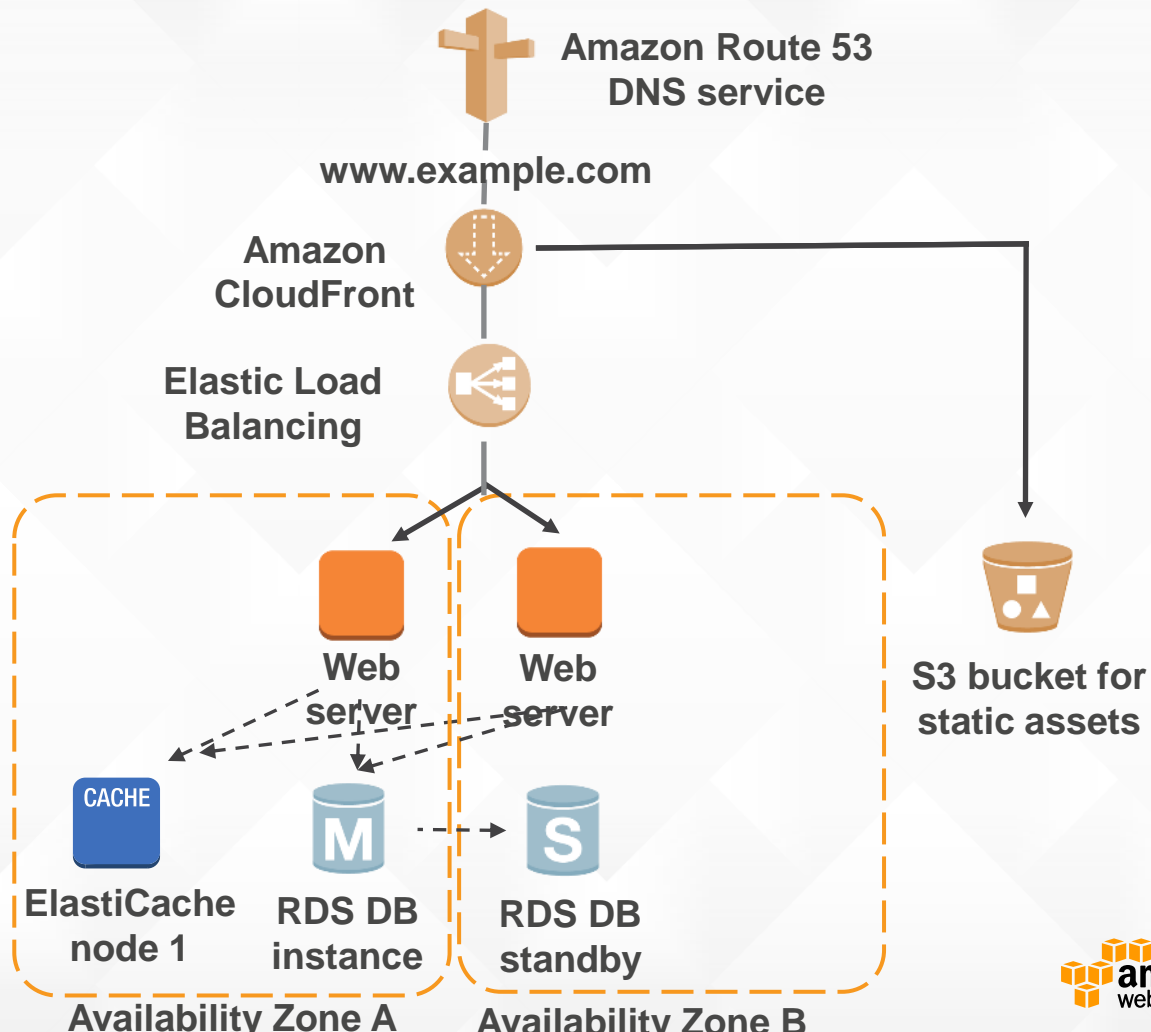
高可用性



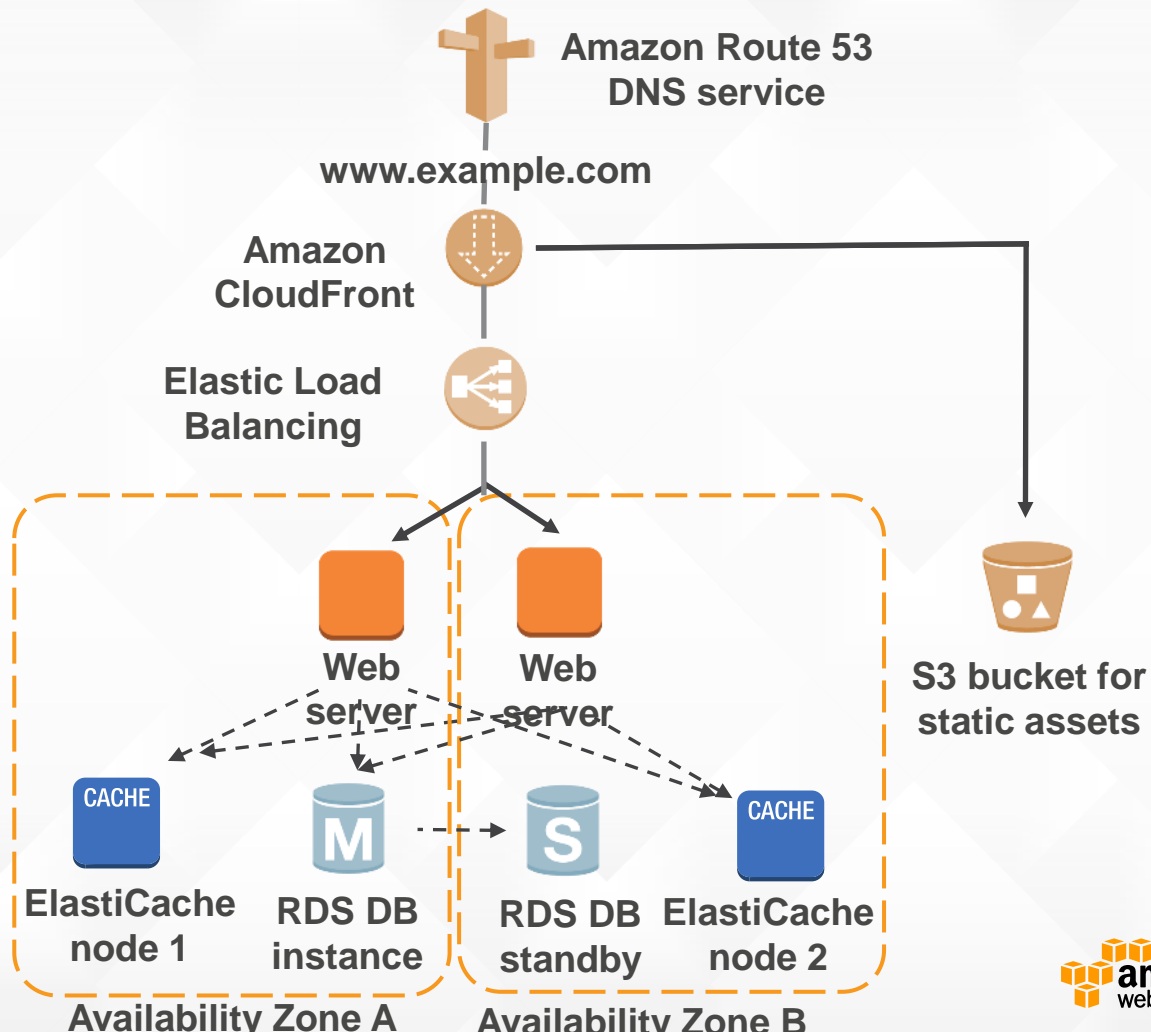
高可用性



数据层高可用

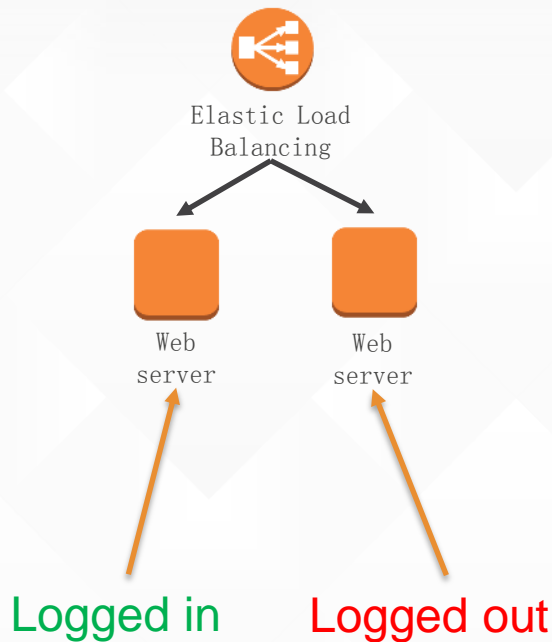


数据层高可用



用户访问 User Session

- 问题： 状态通常存于本地磁盘（没有共享）
- 简单解决: ELB Session stickiness
- 更好方案: DynamoDB



Amazon DynamoDB

- 托管的文件和 键-值存储
- 易启动， 易扩展
 - 到百万IOPS
 - 读和写
- 一致、快速的性能
- 持久性: 特别适合存储session data



DynamoDB



<http://docs.aws.amazon.com/aws-sdk-php/guide/latest/feature-dynamodb-session-handler.html>

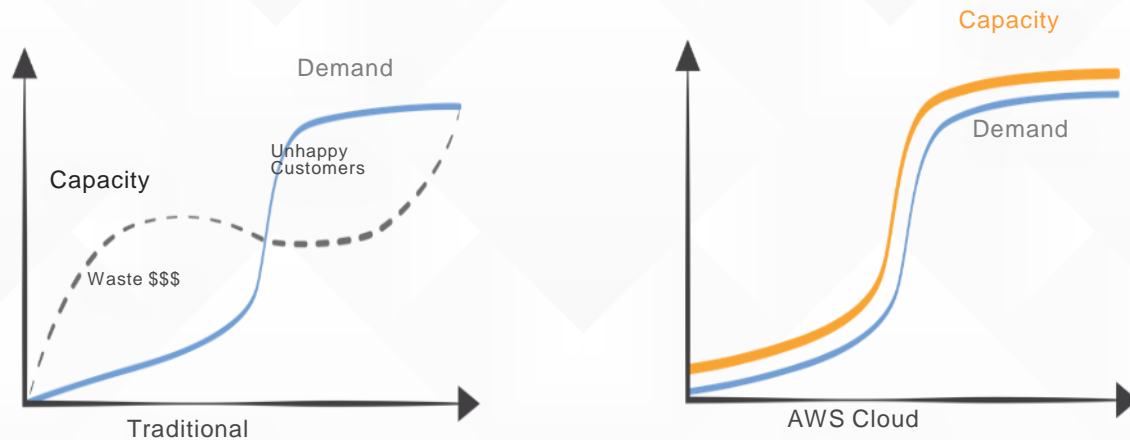


<https://github.com/aws/aws-dynamodb-session-tomcat>



第4天 — 让我们病毒式成长！

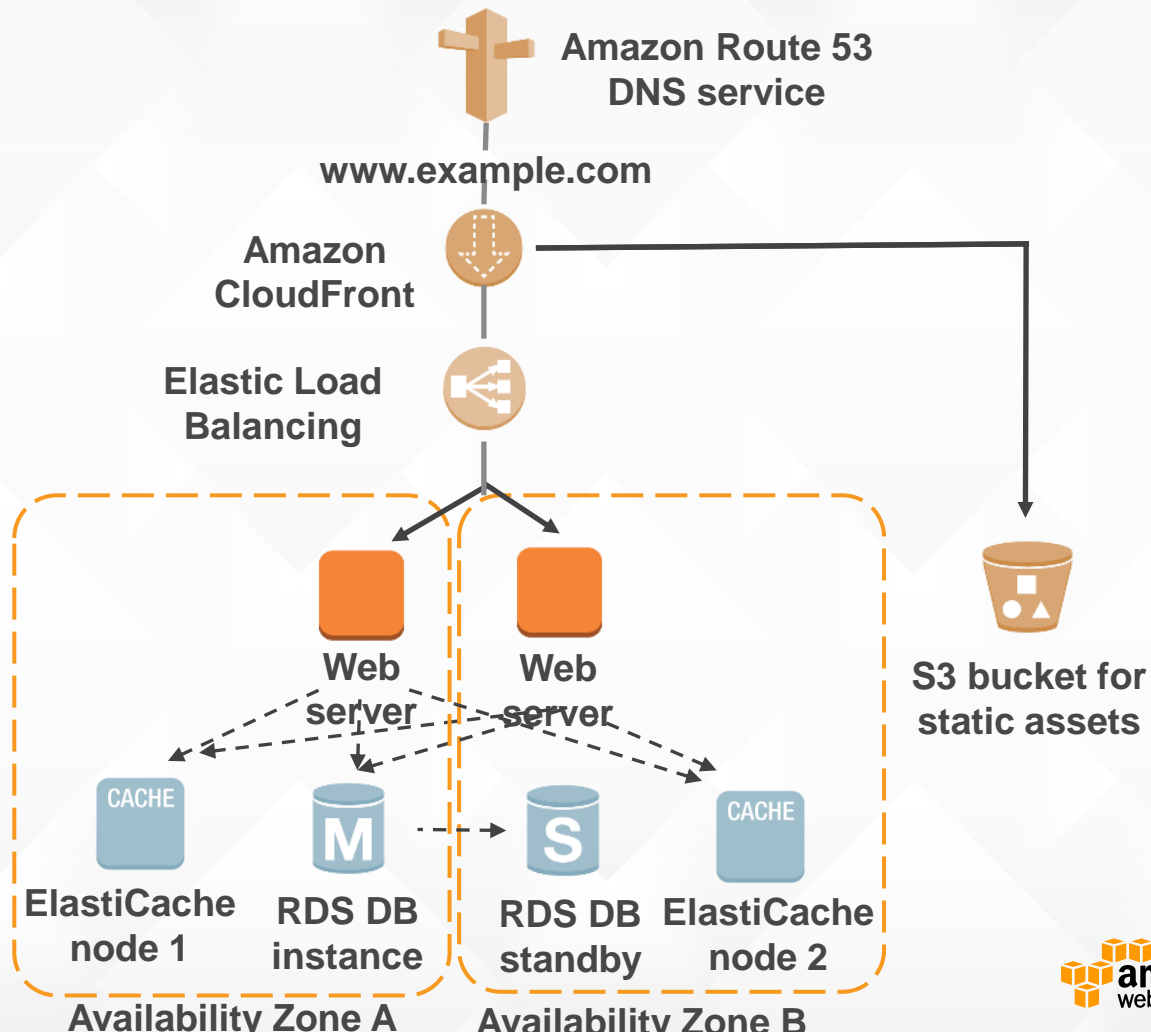
使用弹性IT代替猜测计算容量



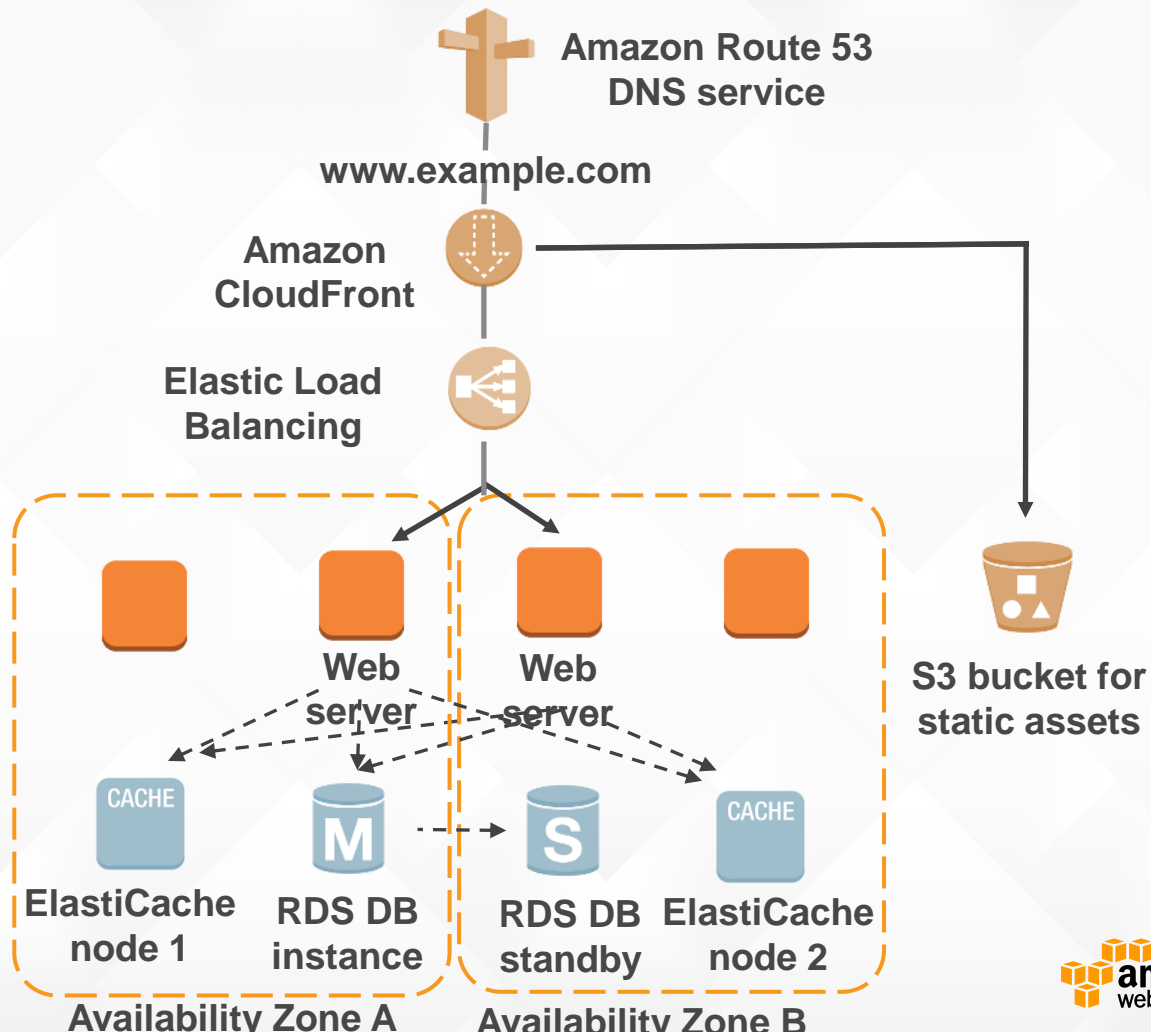
Startups pre-AWS



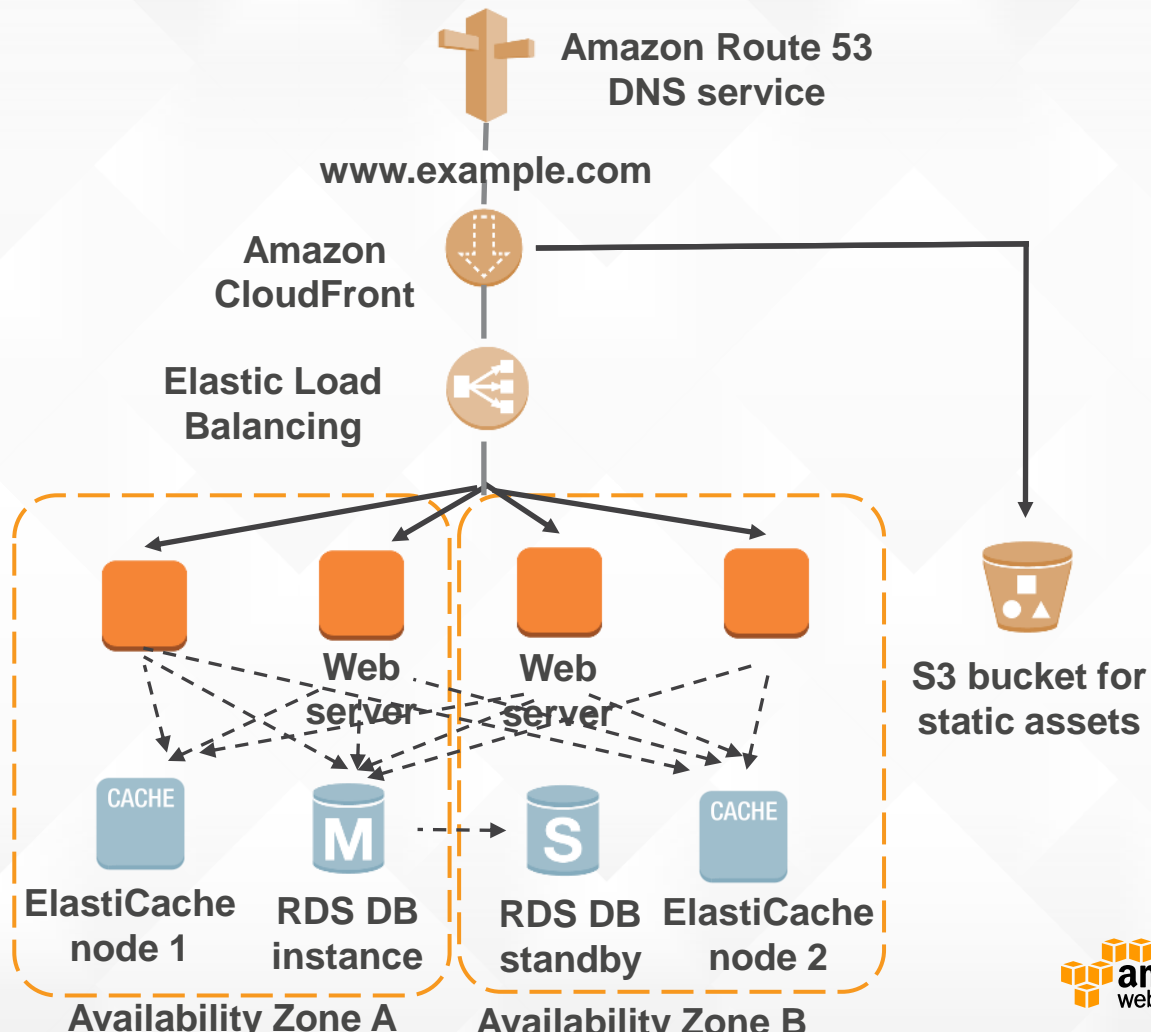
高可用数据层



高可用数据层

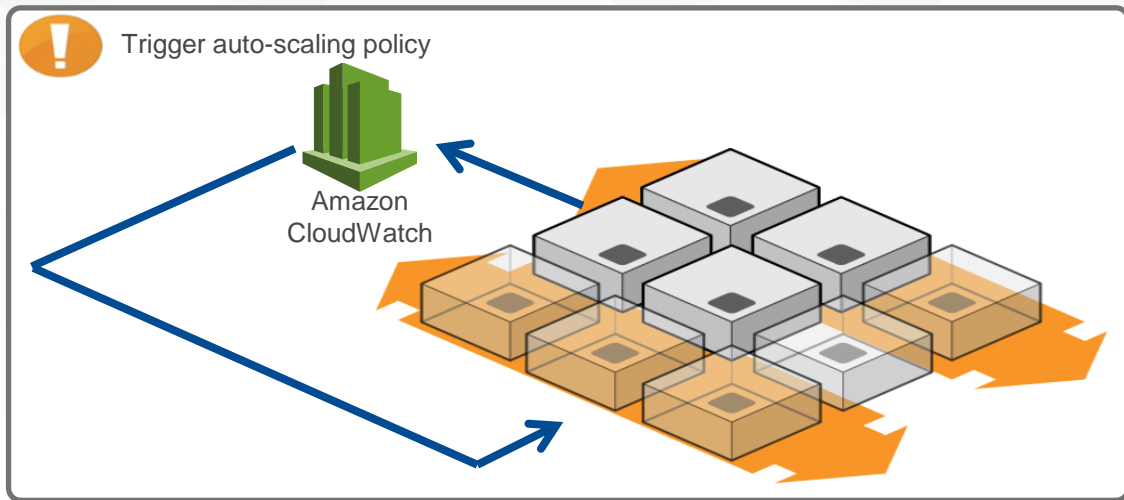


数据层高可用



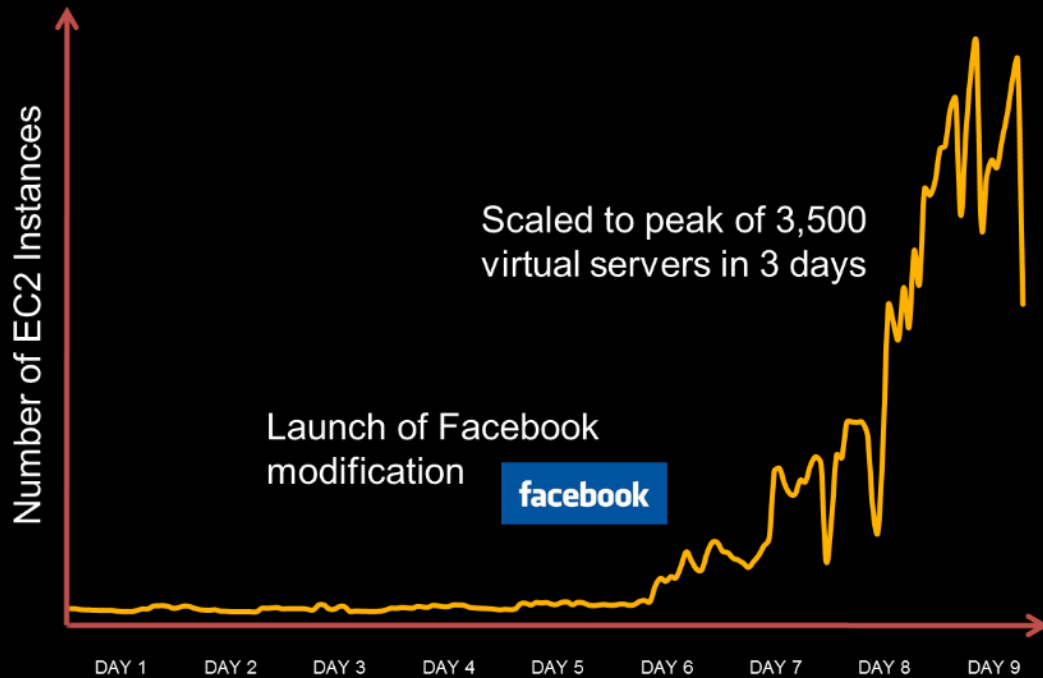
自动缩放

根据需要自动缩放计算实例



Feature	Details
Control	Define minimum and maximum instance pool sizes and when scaling and cool down occurs.
Integrated to Amazon CloudWatch	Use metrics gathered by CloudWatch to drive scaling.
Instance types	Run Auto Scaling for on-demand and Spot Instances. Compatible with VPC.

```
aws autoscaling create-auto-scaling-group
--auto-scaling-group-name MyGroup
--launch-configuration-name MyConfig
--min-size 4
--max-size 200
--availability-zones us-west-2c, us-west-2b
```



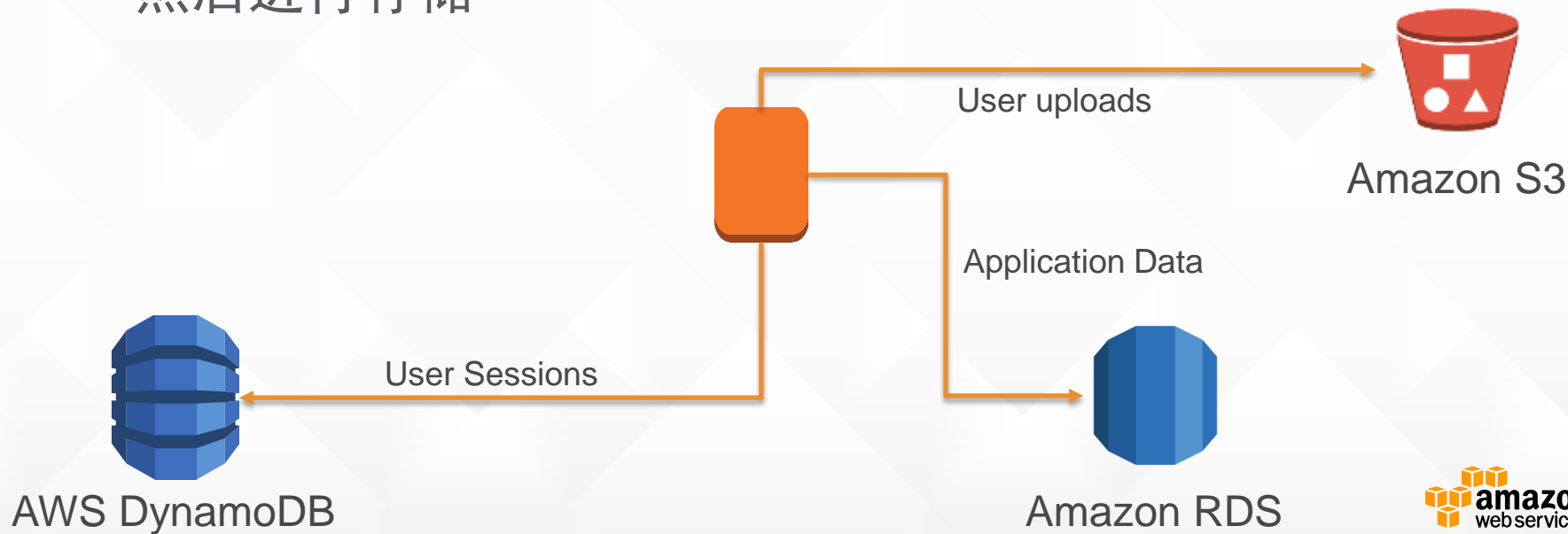
准备工作

将应用分解成许多小的、
功能单一的、松耦合的、
无状态的构建单元



实际这意味着什么？

- 只在实例存储上保存暂时的数据
- 只要超过单一http调用的数据均需持久保存
 - 然后进行存储



然后...

将应用分解成许多小的、
功能单一的、松耦合的、
无状态的构建单元



You can now Scale out with ease

然后...

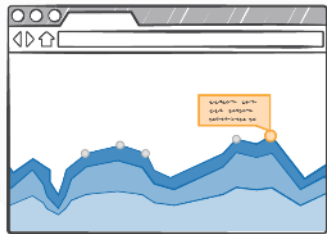
将应用分解成许多小的、
功能单一的、松耦合的、
无状态的构建单元



We can also Scale back with ease

进一步走捷径

- 这种架构虽然简单， 但你仍需：
 - 配置具体参数
 - 将代码部署到多个实例
 - 管理开发测试生产多个环境 (Dev, Test, Prod)
 - 维护应用的多个版本
- 解决方案: 使用AWS Elastic Beanstalk

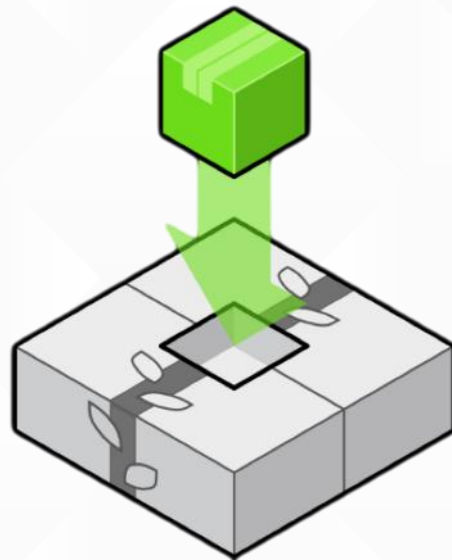


AWS Elastic Beanstalk (EB)

- 容易部署、监控和扩展的三层web、应用、数据库架构
- 基础架构由Elastic BeanStalk管理和部署
- 你仍然掌控
- 预配置应用容器
- 容易更改配置
- 支持下述平台:



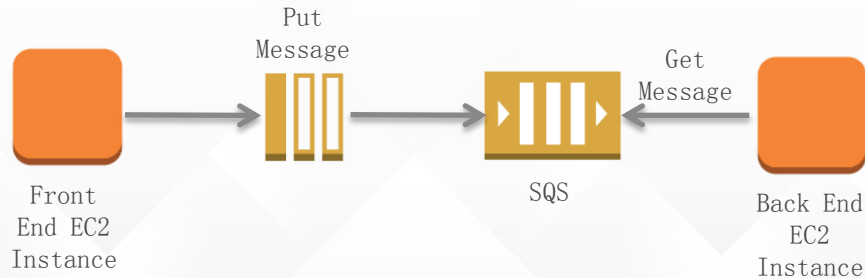
docker



使用SQS实现松耦合

- 将任务部署到队列服务Amazon Simple Queue Service (SQS)
- SQS – 通过队列服务为后端系统提供缓冲
- 异步处理 – 自己把握节奏
- 移除关键路径的延迟

Tight Coupling





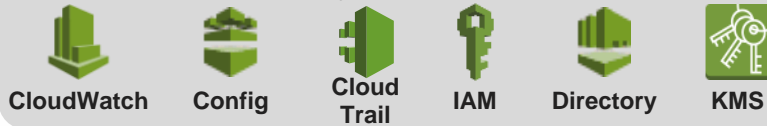
第5天 — 增加更多功能

你的应用

Deployment & Management



Security & Administration



Application



Mobile



Database



Analytics



Enterprise Applications



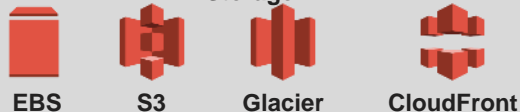
Network



Compute



Storage



AWS 全球基础架构

AWS 的服务

本性可扩展和高可用

自动化

- ✓ Elastic Load Balancing
- ✓ Amazon CloudFront
- ✓ Amazon Route53
- ✓ Amazon S3
- ✓ Amazon SQS
- ✓ Amazon SES
- ✓ Amazon CloudSearch
- ✓ AWS Lambda
- ✓ ...

可配置

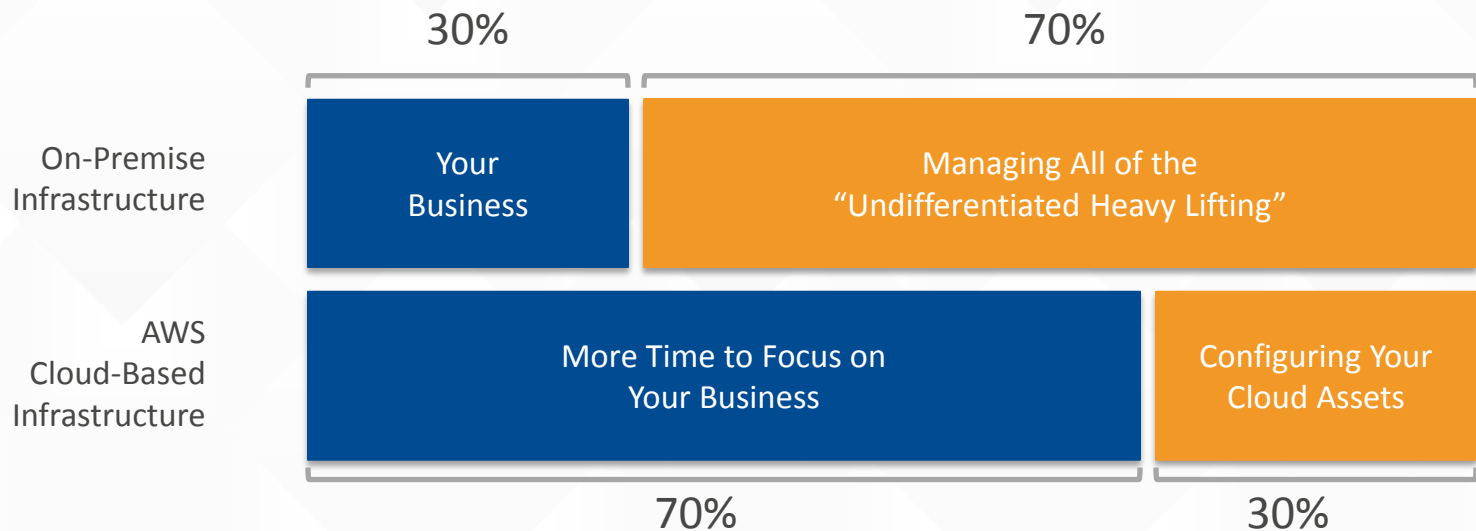
- ✓ Amazon DynamoDB
- ✓ Amazon Redshift
- ✓ Amazon RDS
- ✓ Amazon ElastiCache
- ✓ ...

可扩展和高可用

与合适的架构配合

- ▶ Amazon EC2
- ▶ Amazon VPC

在扩大团队时保持对创新的关注



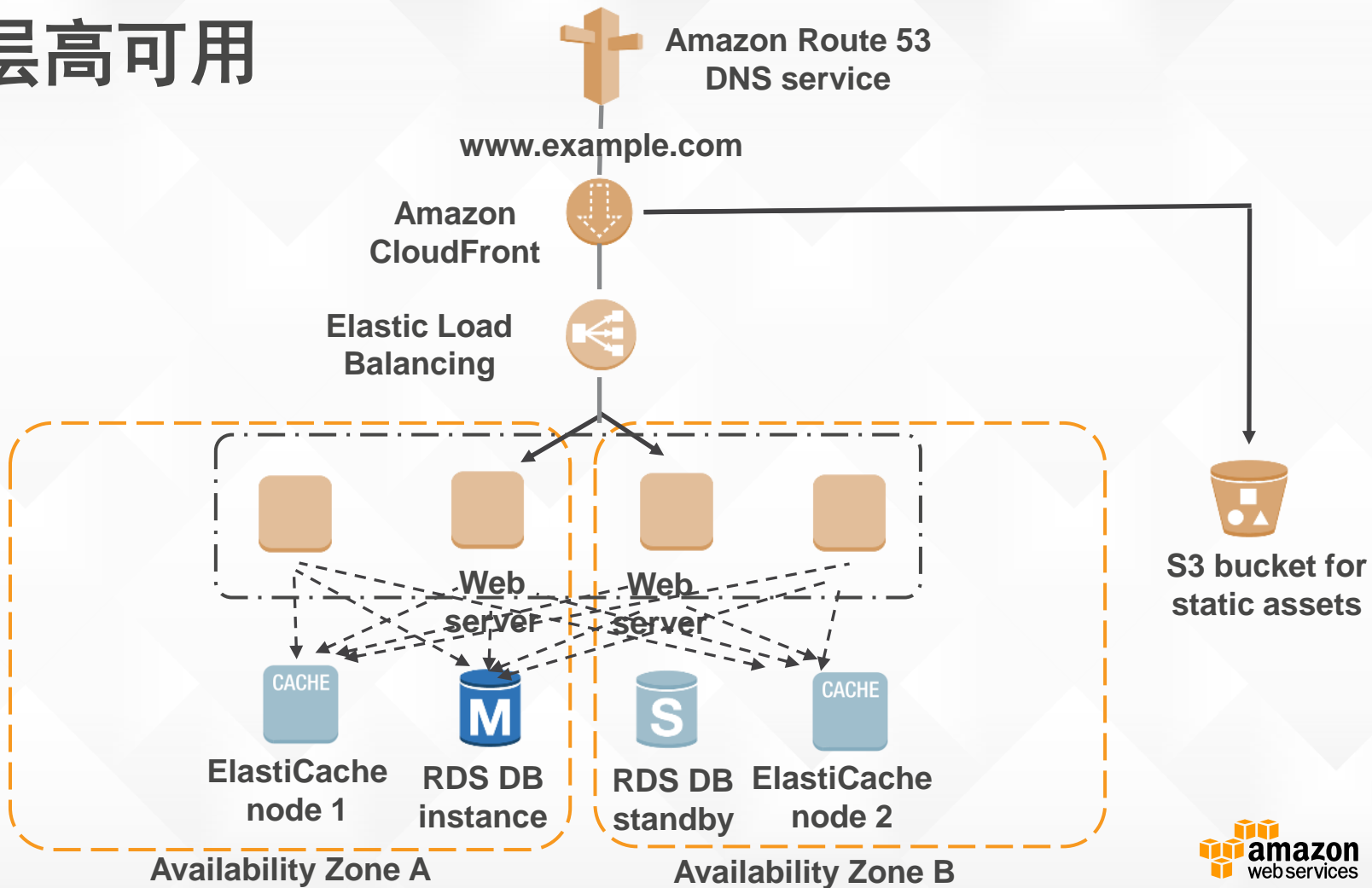


第 6 天 — 继续快速增长

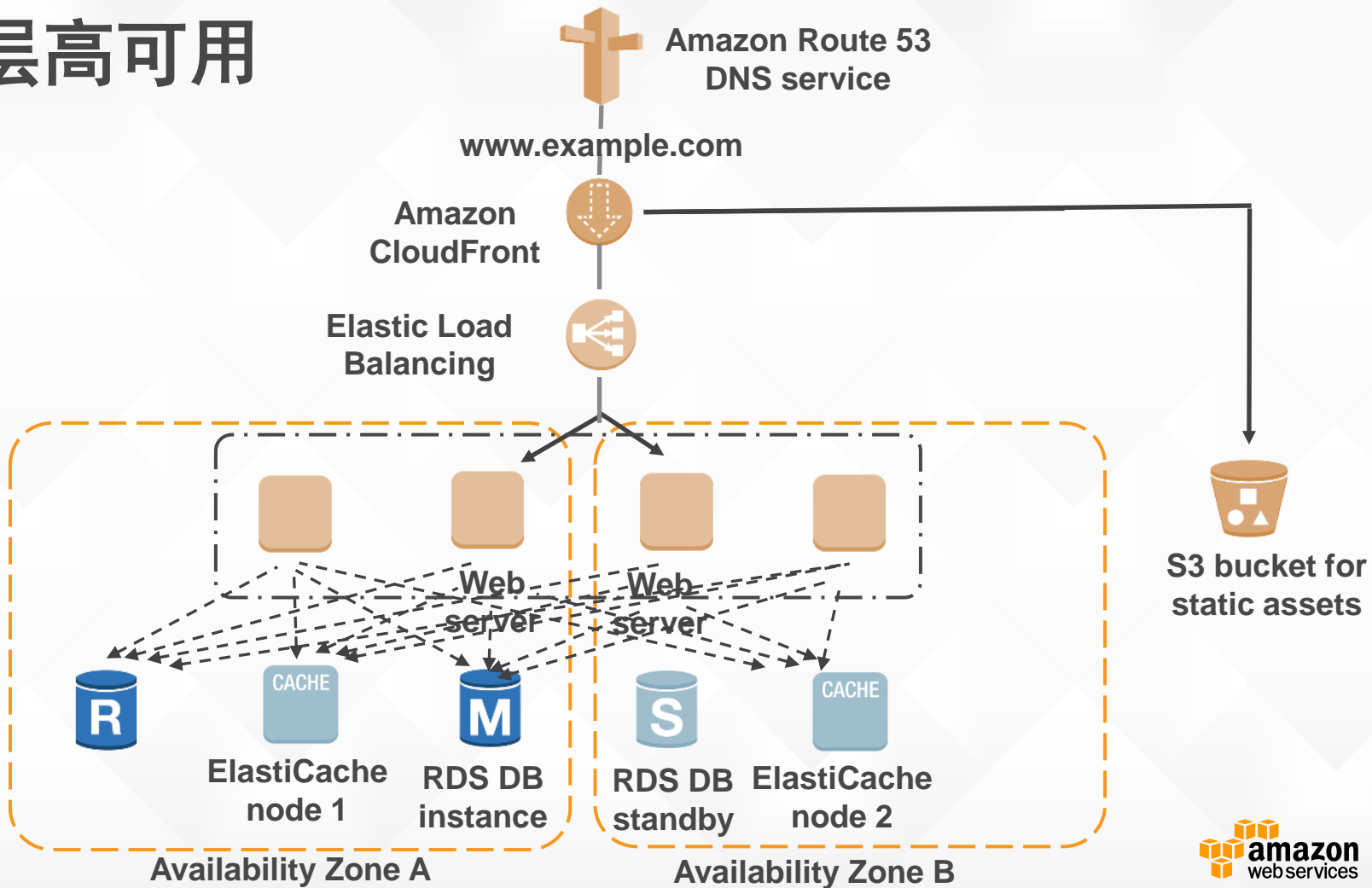
扩展关系型数据库

- 增强RDS 实例
 - 大的实例类型
 - 更多存储/更多PIOPS
- 只读副本 read replica (主Master – 从Slave)
 - 扩展到超出单一DB实例的计算容量
 - 对Amazon RDS for MySQL, PostgreSQL and Amazon Aurora适用
 - 写 => 主 master
 - 复制有延迟
 - 能容忍过期数据的读 => 只读副本 (从) read replica (slave)
 - 高一致性的读 => 主 master

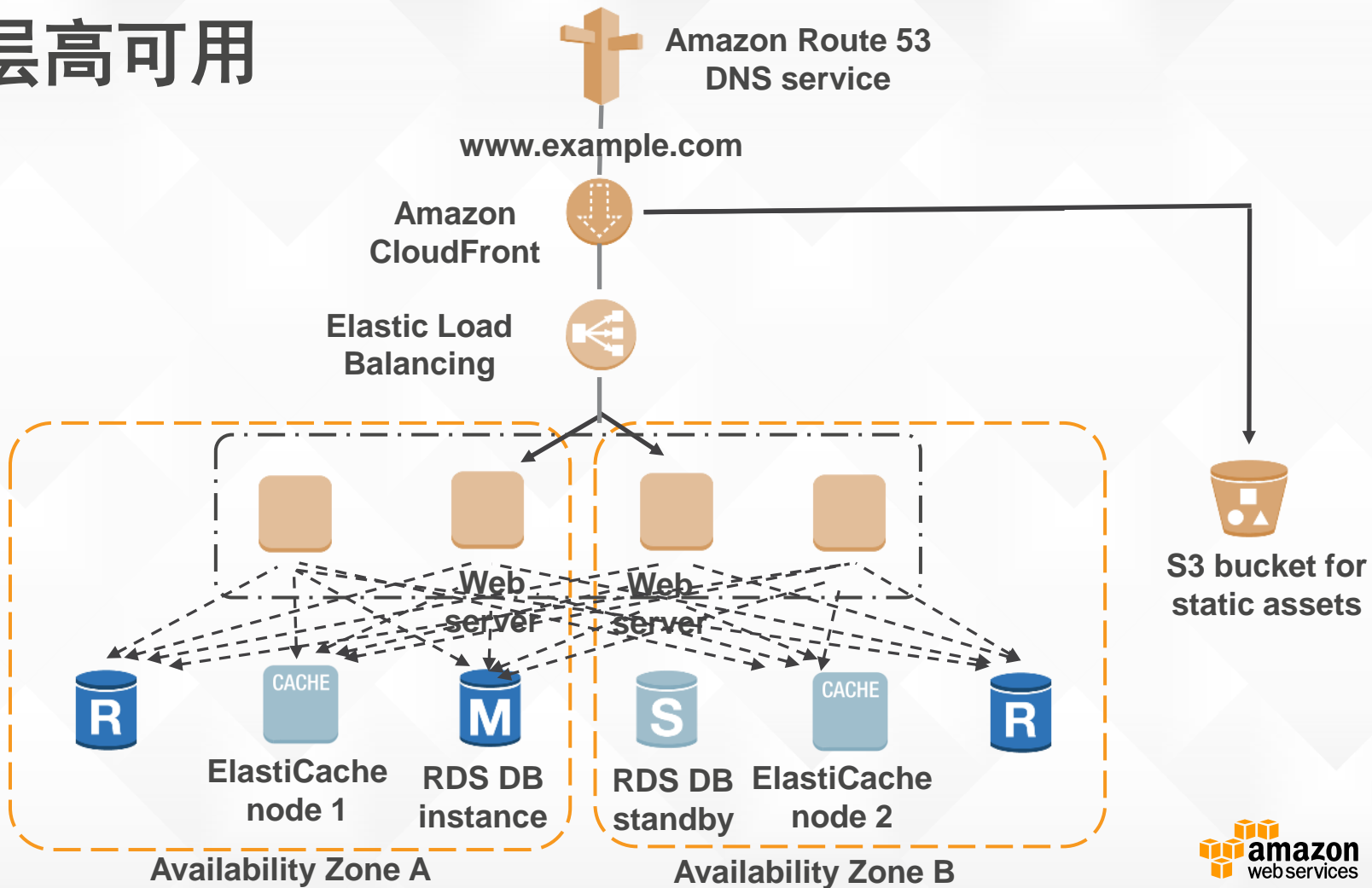
数据层高可用



数据层高可用



数据层高可用



如果你的app需要常写？

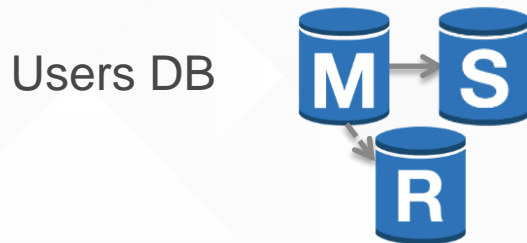
挑战：你迟早会达到主节点写操作或存储的极限

解决方案：

- 联合 Federation (根据数据功能分到多个数据库上)
- 分片 Sharding (将一组数据分到多台主机上)

数据库联合

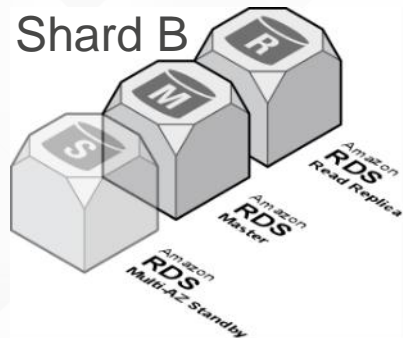
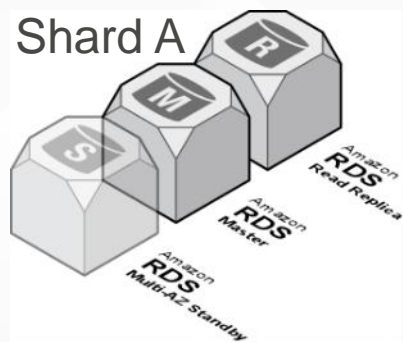
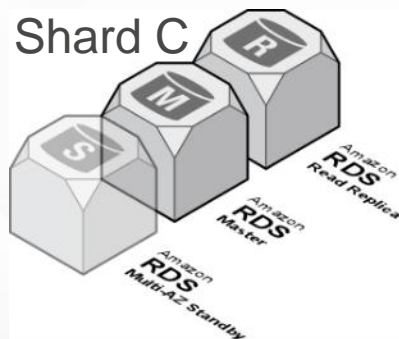
- 将数据库表分成多个小的自立的数据库
- 跨功能函数查询很困难
- 对于单一较大的函数、表的帮助不大



分片水平扩展

- 将行的子集存入数据库分片
- 应用层面更加复杂
- 扩展性实际上无上限
- 运营的复杂性

User	ShardID
002345	A
002346	B
002347	C
002348	B
002349	A



NoSQL 数据存储

牺牲关系型数据库的查询和性能， 以获取

- 更加灵活的数据模型
- 水平伸缩和可以预测的性能

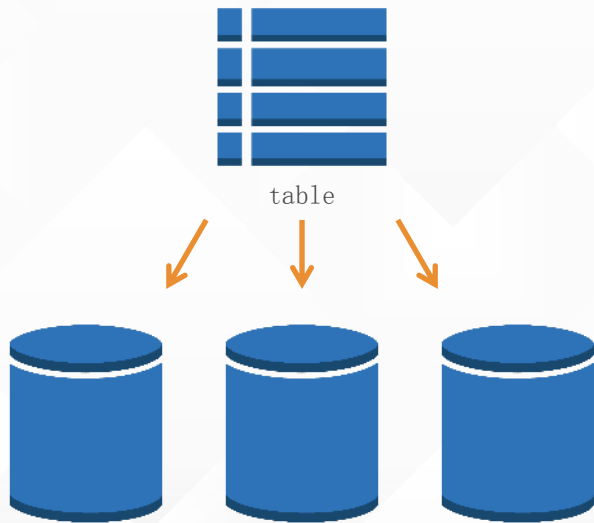


DynamoDB

每个表可以预置 读/写 性能

大规模无缝扩展

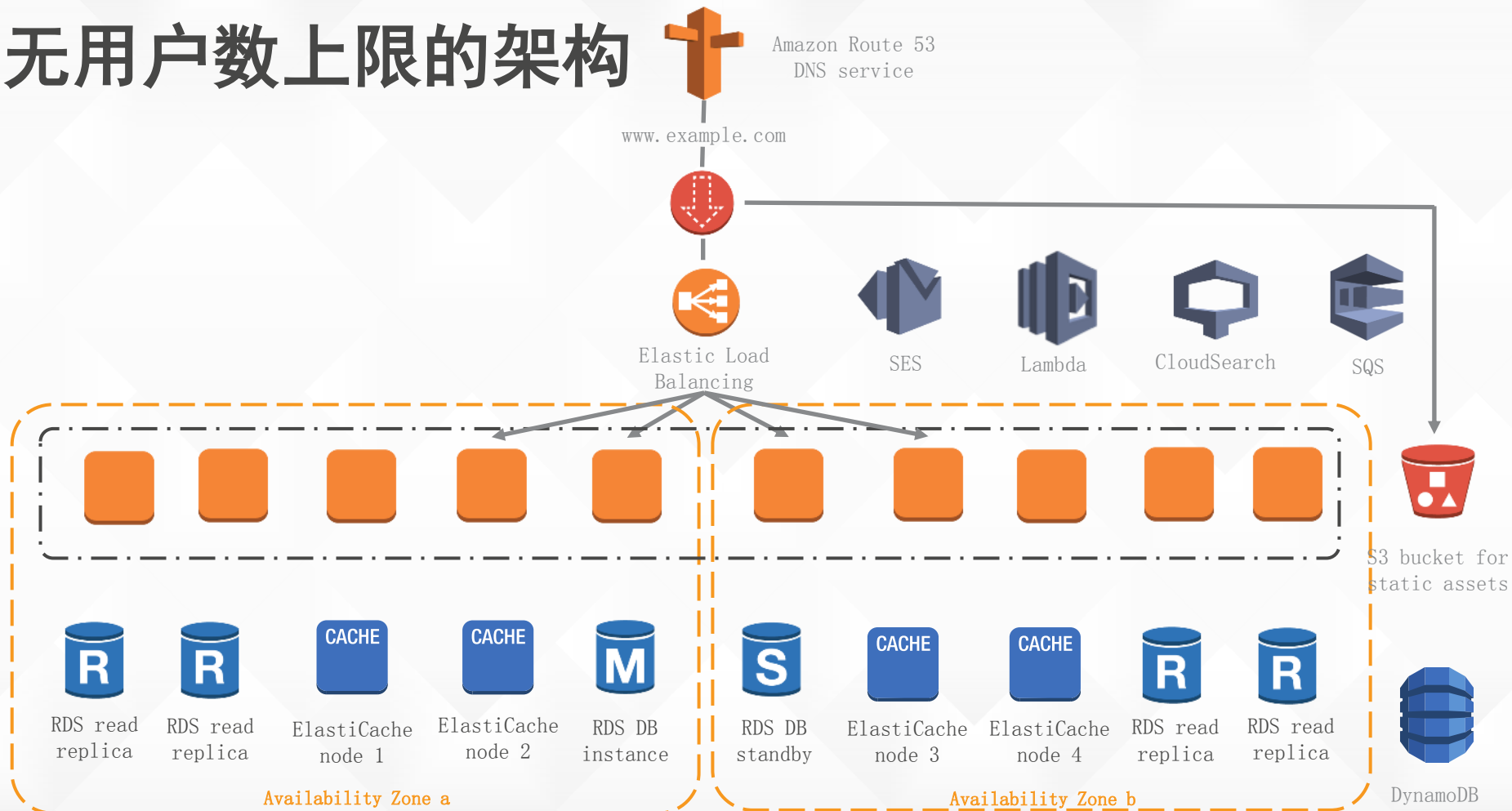
- 分布式系统可以对读写均实现扩展
 - 切片 Sharding + 复制 Replicas
- 自动分区:
 - 数据大小增加
 - 增加预设容量





总结

无用户数上限的架构



复习总结

- 保持简洁和无状态
- 多使用托管的自缩放的服务
- 将EC2实例置于多可用区的自动缩放组内
- 选择合适的数据库类型
- 在多个层次巧用缓存
- 使用管理工具自动化部署

下一步？

请您阅读：

- aws.amazon.com/documentation
- aws.amazon.com/architecture
- aws.amazon.com/start-ups

寻求帮助：



- forums.aws.amazon.com
- aws.amazon.com/support

亚马逊AWS云创计划

aws  activate




AWS 云服务资源包

-  中国区云服务 - 5千元至10万元
-  海外区云服务 - 1千美元至1万5千美元






一对一技术咨询

-  创业公司与 AWS 解决方案架构师进行一对一授课





AWS 技术支持

-  商用级别 AWS 技术支持个月至 2 年
-  中国区服务 - 最高至6万元
-  海外区服务 - 最高至1万美元



AWS 专业培训支持

-  AWS 技术专业人员培训
-  AWS Essentials 在线学习
-  免费进入自主学习实验室 (价值80美元)



Webinar

Thank You



关于亚马逊AWS，更多请访问

网站 <http://www.amazonaws.cn>

博客 blog.csdn.net/awschina

微博 www.weibo.com/amazonaws

微信 AWS China

