

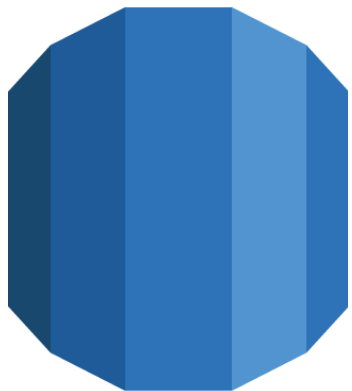
Amazon Relational Database Services (RDS)

兼容六种常用数据库引擎、易扩展、低成本的托管关系数据库

刘宁，AWS产品拓展经理

Ning Liu, Product Business Development, Amazon Web Services

Amazon RDS



- 关系数据库服务
- 全托管
- 与市场上六种常用数据库引擎兼容
- 轻松快速的实现扩展
- 快速稳定的性能
- 低成本、按需付费

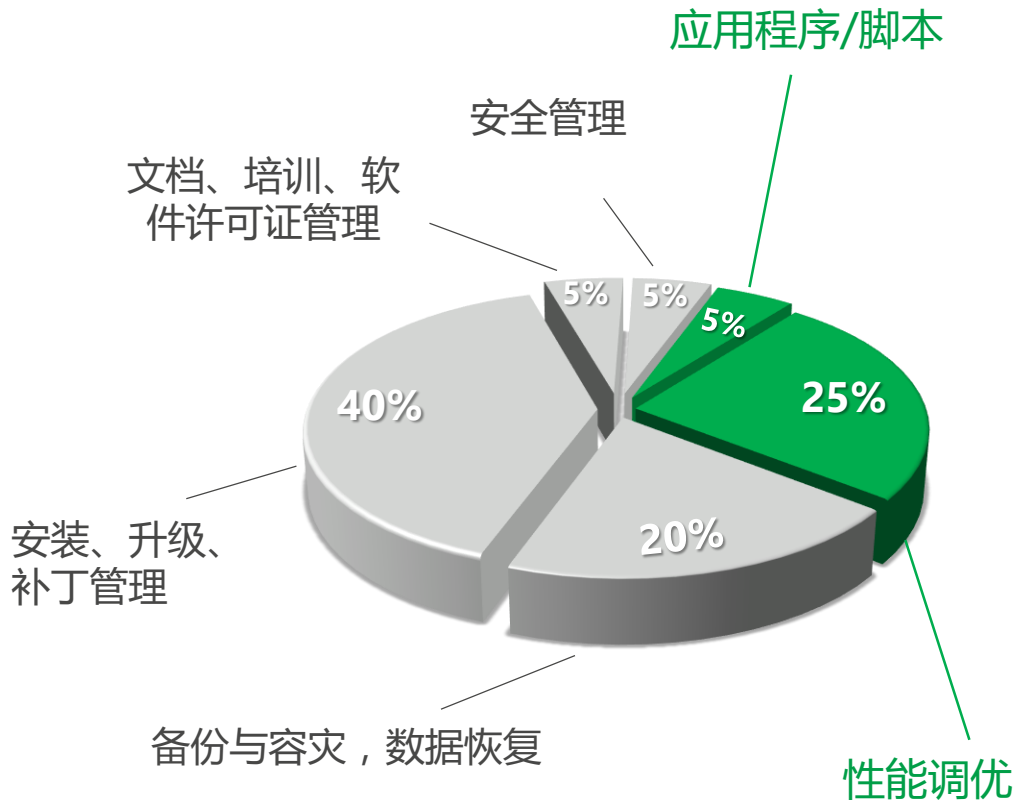
ORACLE



RDS客户的典型体验

- 几分钟内创建跨多可用区的高可用数据库
- 平均60-90秒内完成计算实例的扩展
- 零宕机完成存储容量的扩展
- 几下点击操作添加只读副本(read replicas)
- 数据库备份和日志以99.999999999%的持久性保存
- 借助数据库备份和日志备份将数据库恢复到任意时间点
- Performance metrics 功能实现秒级监测
- 动静态数据加密

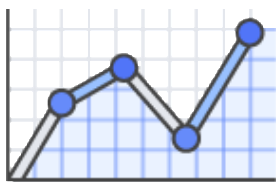
托管数据库的价值



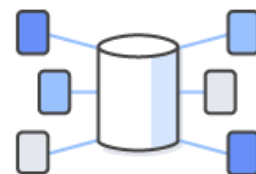
- 扩展性
- 高可用
- 备份
- 数据库补丁
- 数据库升级
- OS 补丁
- OS 升级
- 服务器维护
- Rack & stack
- 基础设施运维



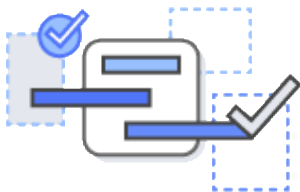
RDS产品设计的六大方向



1. 扩展性



2. 可用性



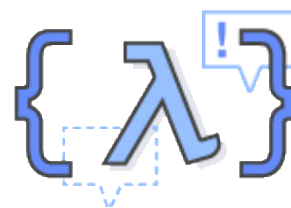
3. 性能



4. 管控

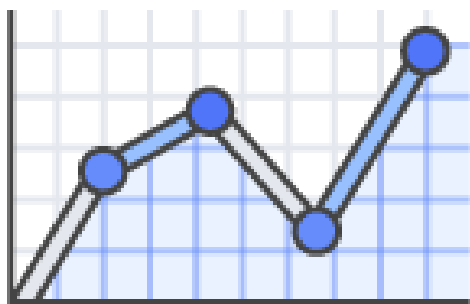


5. 安全



6. 成本

扩展性



RDS上的扩展能力

数据库实例



数据库存储



只读副本



纵向扩展

横向扩展

纵向扩展数据库实例



RDS实例向上扩展举例:

- db.t2.small → db.m4.2xlarge → db.r3.8xlarge
- db.r3.xlarge → db.r3.4xlarge

突发性能实例

实例类型	vCPU	内存 (GB)
db.t2.micro	1	1
db.t2.small	1	2
db.t2.medium	2	4
db.t2.large	2	8

通用型实例(最新版本)

实例类型	vCPU	内存 (GB)
db.m4.large	2	8
db.m4.xlarge	4	16
db.m4.2xlarge	8	32
db.m4.4xlarge	16	64
db.m4.10xlarge	40	160

内存优化实例

实例类型	vCPU	内存 (GB)
db.r3.large	2	15
db.r3.xlarge	4	30.5
db.r3.2xlarge	8	61
db.r3.4xlarge	16	122
db.r3.8xlarge	32	244

←→ 同一实例类型内向上/向下扩展

↔ 不同实例类型间向上/向下扩展

纵向扩展数据库存储



RDS上数据库存储空间的扩展:

- **实时、零宕机**添加数据库存储空间
- 对于预配置IOPS存储类型, **独立、实时完成** IOPS扩展
- 快速完成不同存储类型间的切换, 最小化宕机时间

通用型存储(SSD)

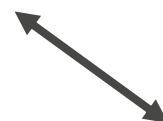
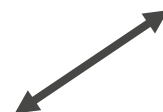
- 单个实例存储空间多达**6 TB** (SQL 达到 **16 TB**)
- IOPS 突增性能可达**3,000 IOPS**

预配置IOPS存储 (SSD)

- 单个实例存储空间多达**6 TB** (SQL 达到 **16 TB**)
- 预配置**IOPS** 从**1,000** 到 **30,000**

磁性存储

- 单个实例存储空间达**3 TB**
- 兼容传统应用

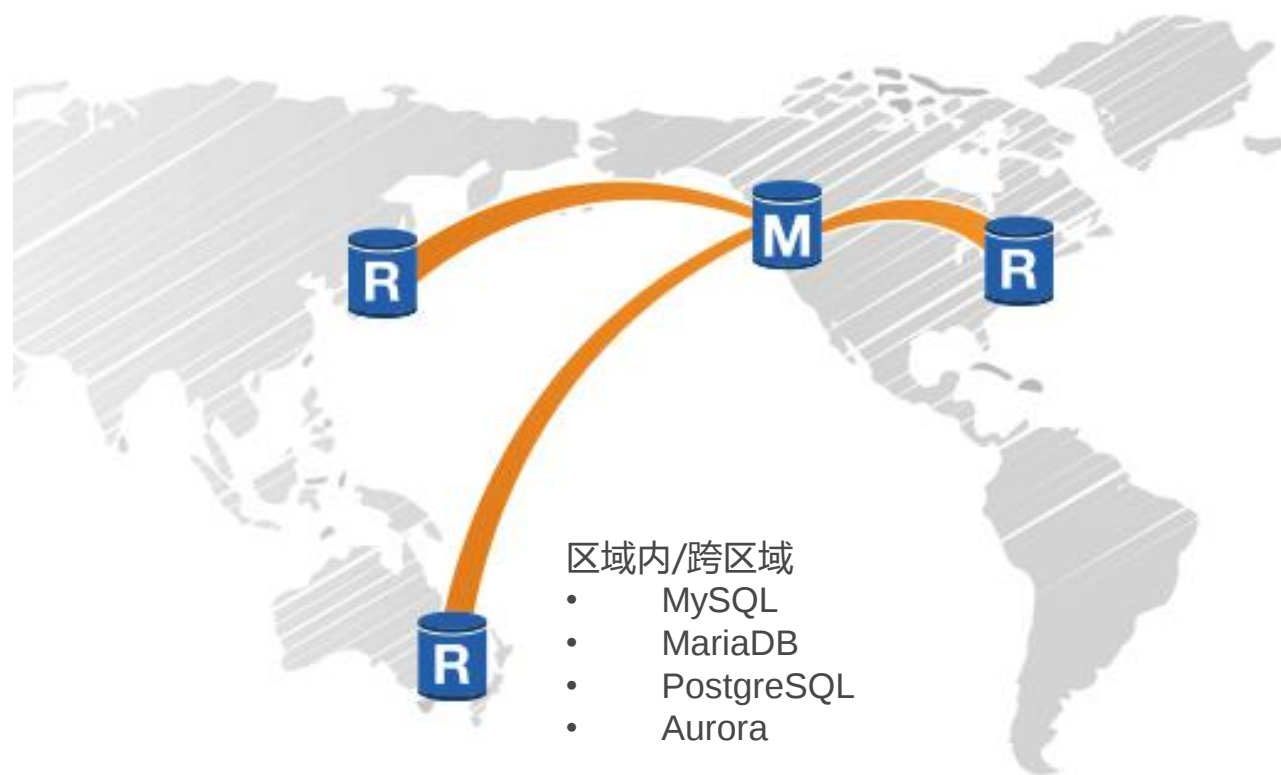


只读副本实现数据库横向扩展

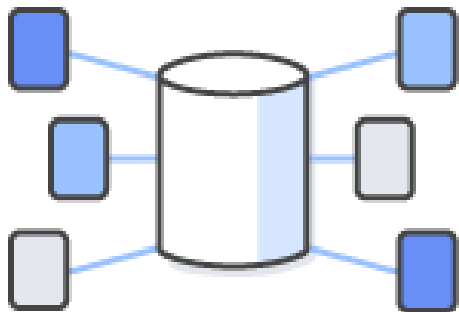


RDS只读副本实现数据库横向扩展:

- 目前支持 **MySQL / MariaDB / PostgreSQL / Amazon Aurora** 以及**多可用区部署**
- 对于MySQL, MariaDB, PostgreSQL 可支持多达**5**个只读副本and 对于Amazon Aurora支持多达**16**个只读副本
- 将只读副本**升级**为主节点实现**容灾快速切换**
- 复制延迟过高时可以**快速重建只读副本**
- 部署proxy来实现只读副本间的请求**轮询**
- 使用场景举例：横向扩展支持大量读请求；减缓诸如报表生成等任务对主节点的压力

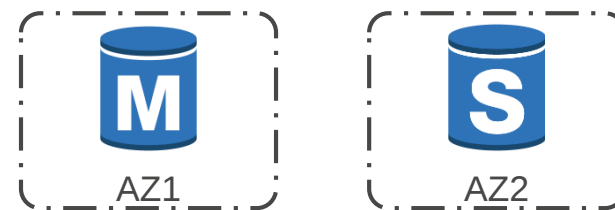


可用性

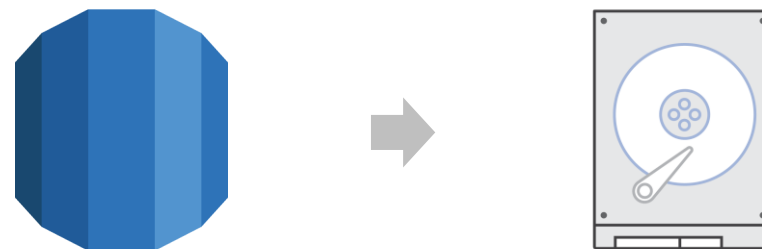


RDS如何保证可用性？

多可用区部署

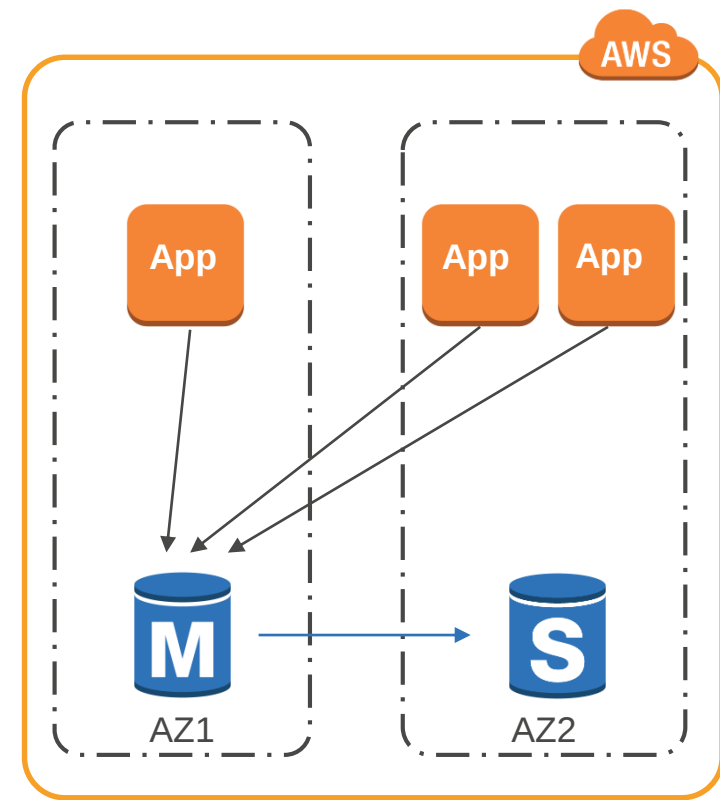


备份和快照



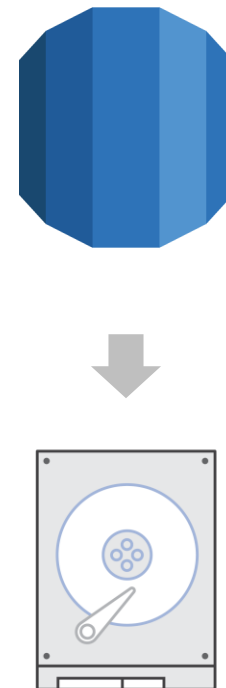
RDS可用性: 多可用区部署

- **企业级**容错能力支持关键的生产负载
- 仅通过几下点击，Amazon RDS 可快速在另一个可用区创建**实时同步**的备用节点
- 在如下情况可**自动failover** (~60-120秒)：
 - 主节点所在可用区因故关停
 - 主节点宕机
 - 主节点实例类型变化
 - 手动触发主节点的failover

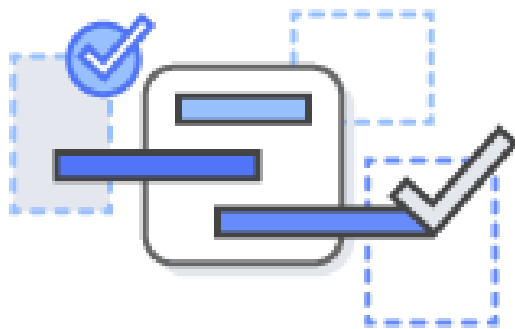


备份与快照

- 自动备份
 - **每日全量快照备份** (备份时间可配置) + **交易日志** 备份
 - PITR 数据恢复到备份数据内的任意时间点，通常最新时间戳在过去的5分钟内
 - 自动备份保留时间最多**35天**（可拷贝到永久保存）
 - 备份文件可以被存为**跨可用区的多个副本**，提升可用性
- 数据库快照
 - **手动触发**
 - 数据库**全量**备份
 - 可永久保存，直至用户自行删除



性能

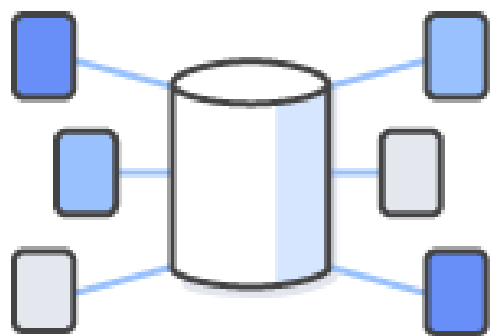


预配置IOPS存储

- 基于SSD 的高性能存储
- 可按需配置或者修改IOPS
- 快速、可靠、稳定的吞吐性能
- 更好地支持需要稳定性能的OLTP工作负载

	预配置 IOPS	存储空间	IOPS : 存储(GB) 占比
MariaDB	1000–30,000	100 GB–6 TB	3:1–10:1
MS SQL (Enterprise and Standard)	1000–20,000	200 GB–16 TB	1:1–50:1
MS SQL (Web and Express)	1000–20,000	100 GB–16 TB	1:1–50:1
MySQL	1000–30,000	100 GB–6 TB	3:1–10:1
Oracle	1000–30,000	100 GB–6 TB	3:1–10:1
PostgreSQL	1000–30,000	100 GB–6 TB	3:1–10:1

管控



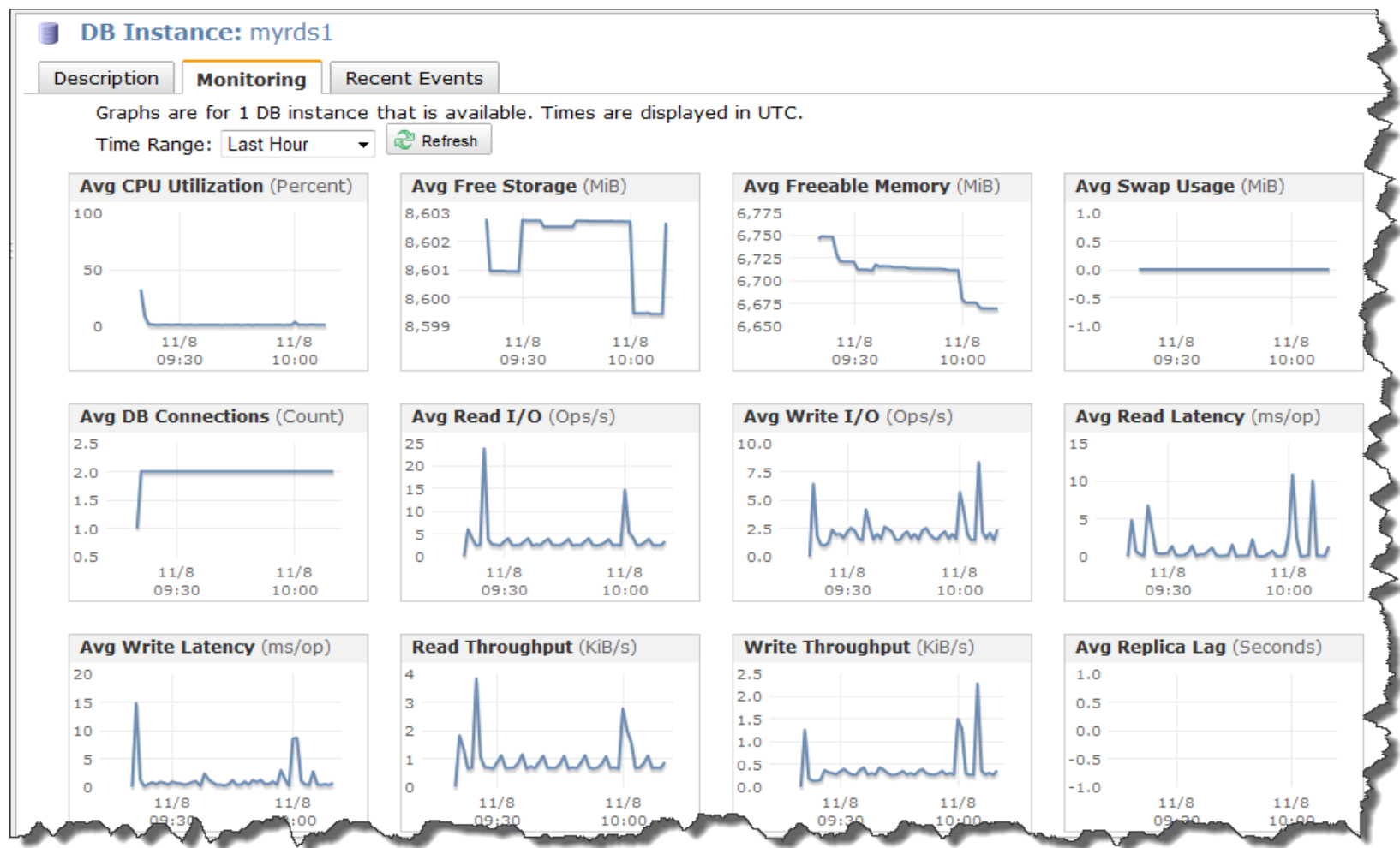
标准监控

通过Amazon CloudWatch 实现的监控指标：

- CPU
- 存储
- 内存
- Swap 用量
- 数据库连接数
- I/O
- 延迟 (读/写)
- 吞吐量 (读/写)
- 复制延迟
-

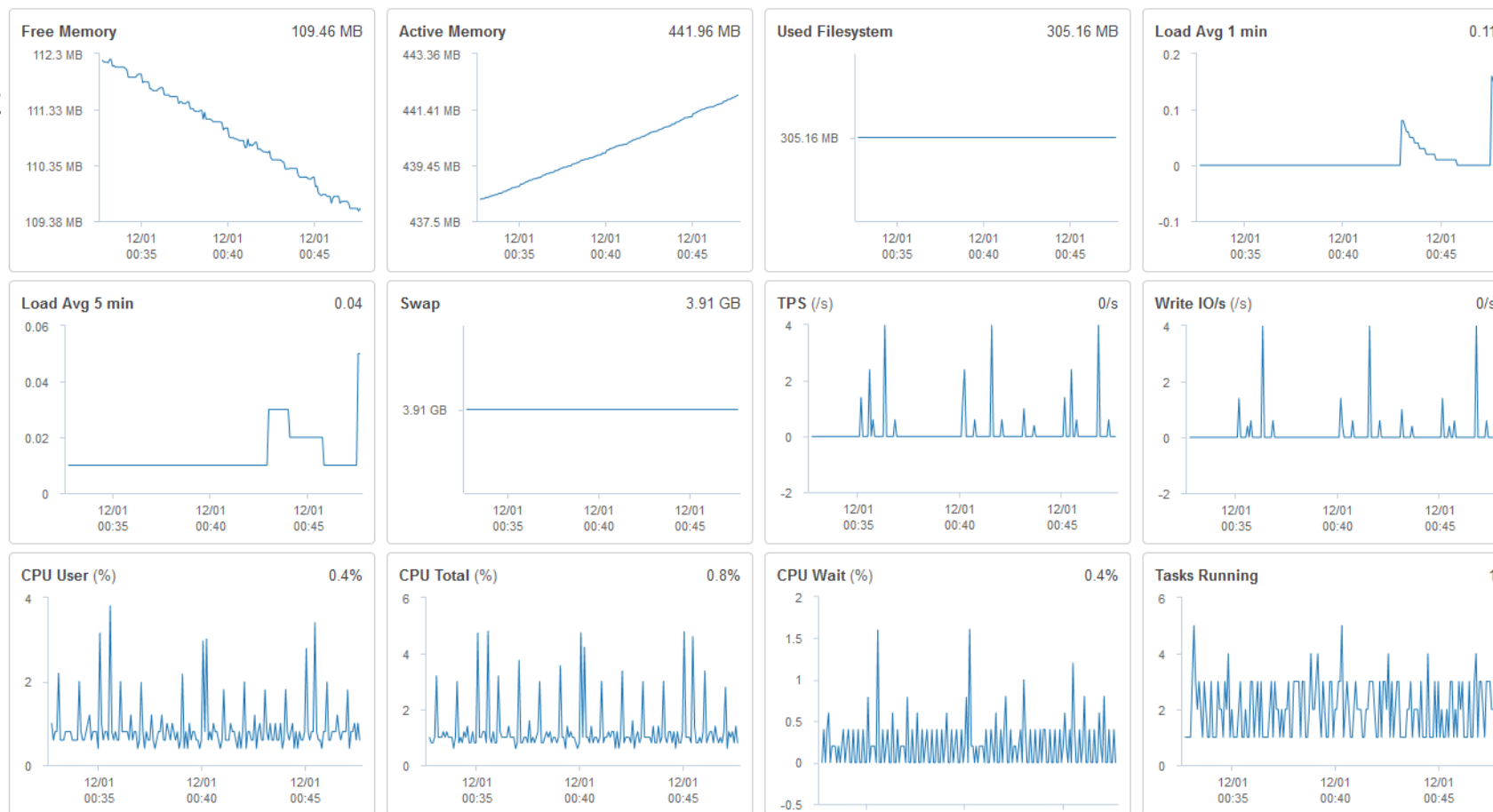
Amazon CloudWatch 报警服务

- 与本地数据中心监测工具相似的报警服务



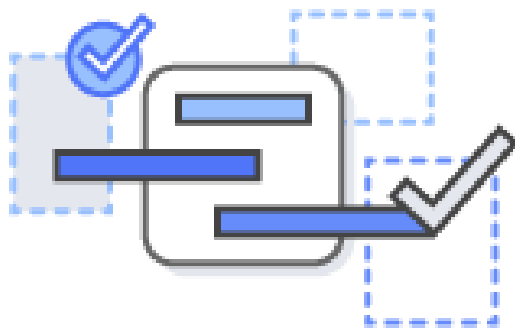
增强监控

- 监测50多个指标，涵盖CPU，内存，文件系统，硬盘 I/O 等等
- 监测频率快至每秒一次
- 可根据具体指标触发警报
- 监控结果保存至CloudWatch 日志
- 与第三方工具兼容



http://docs.aws.amazon.com/zh_cn/AmazonRDS/latest/UserGuide/USER_Monitoring.OS.html

安全



安全

访问控制

静态数据加密

动态数据加密

审计日志

VPC

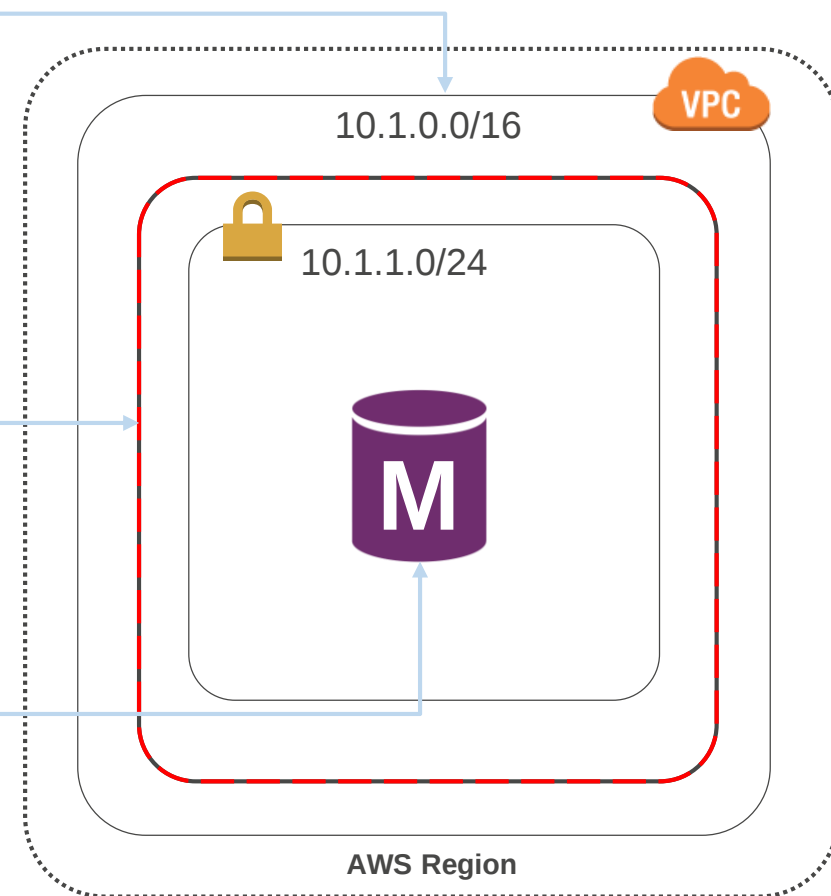
- 自定义IP 地址范围
- 创建子网和路由规则
- 可配置ACL(网络访问控制列表)

Security Groups

- 数据库IP层的防火墙

IAM

- 基于身份/角色的访问控制
- 基于资源调动的访问控制
- 权限分割
- 最小权限原则



安全

访问控制

静态数据加密

动态数据加密

审计日志

- RDS 对所有支持的数据库引擎都提供数据加密
- AES-256 加密算法
- 无需修改客户端程序
- 满足合规要求
- 可通过Key Management System (KMS)管理密钥
- 所有数据库日志、备份和快照都可加密

安全

访问控制

静态数据加密

动态数据加密

审计日志

- RDS 对所有支持的数据库引擎都提供 SSL 加密
- 在数据库实例启动时，RDS 创建并安装SSL 证书
- SSL 证书将数据库实例终端节点作为 SSL 证书的公用名 (CN) 包含在内以防止欺诈攻击
- 使用GRANT命令可强制要求指定的某些用户使用SSL连接

安全

访问控制

CloudTrail :

- 记录RDS上的任何操作并生成审计日志，粒度细至API调用级别
- 与CloudWatch集成提供实时报警

静态数据加密

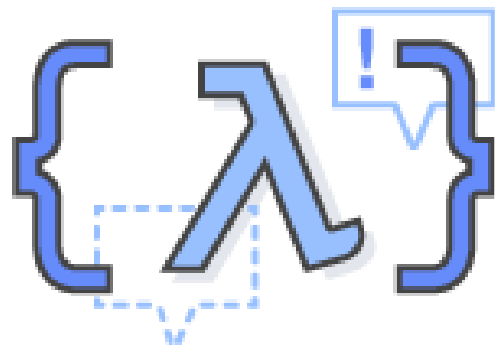
CloudConfig :

- 记录RDS数据库实例的参数配置变化，包括参数组，子网，快照，安全组等等，并生成审计日志

动态数据加密

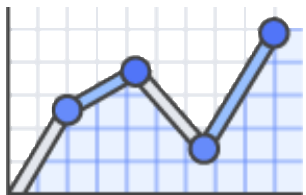
审计日志

成本



节省成本

- 按使用量付费
- 多种实例类型供选择，更精确匹配生产需求
 - 从t2.micro (1vCPU, 1GB 内存)到r3.8xlarge(32vCPU, 244GB 内存)
- 数据库暂停功能可免费暂停数据库多达7天并保留用户的进程
- 预留实例实现进一步成本节省



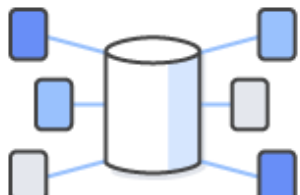
扩展性

便捷迅速的**纵向扩展**能力:

- 变换**实例大小** (+/- vCPU 和内存) 或者切换数据库**实例类型**
- 切换**存储类型**或者增减**存储容量**

便捷迅速的**横向扩展**能力:

- 在区域内或者跨区域添加**只读副本**以支持繁重的读操作



可用性

- **多可用区部署, 实时同步**
- 数据库每日**自动完整备份**, 保留35天
- 亦可手动触发备份, **永久保留**



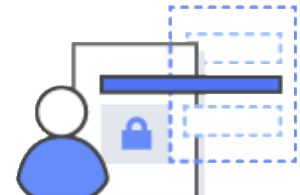
性能

- 预配置IOPS存储:
- 基于**SSD**的高性能存储
 - 按需配置/修改IOPS
 - 支持多达**30,000 IOPS**



管控

- 数据库性能**基本监控服务**
- 数据库性能**增强监控服务**, 覆盖超过50个检测指标, 包含 PU, 内存, 文件系统, 硬盘I/O等等
- 与**CloudWatch**天然集成实现实时报警
- 通过VPC, Security Group 和 IAM服务实现**访问控制**
- **静态数据加密**
- **动态数据加密**
- 与CloudTrail天然集成实现**审计日志**



安全



成本

- 只需**按使用**付费
- **预留实例**实现进一步成本节省
- 可免费**暂停**数据库多达7天
- 多种数据库实例类型供选择, 精确匹配业务需求

客户案例

Amazon RDS 全球客户（部分）



客户案例 – 趣加游戏

“



趣加游戏是一个为全世界玩家制造欢乐的移动与社交游戏公司。公司的标志游戏，Family Farm，每一天有4百万玩家在玩，并持续增长。趣加成立于2010年，总部在北京，在旧金山，温哥华设有分部。2016-2017年趣加游戏更是成功推出了IOS收入榜排名第一的SLG游戏KOA阿瓦隆之王。趣加游戏目前使用AWS的RDS服务支持其全球多个游戏的运行。

”

客户挑战: 趣加游戏在全球发行了多款热门游戏，拥有庞大的活跃用户群体。要支撑起这样庞大的客户群体和多个游戏平台，趣加游戏面临运维效率和成本控制的双重挑战。最大化保证游戏运维效率和客户体验的同时寻求更有效的成本管理是趣加游戏的主要目标。

为什么选择AWS:

- 多种托管服务极大的降低运维成本
- 丰富的服务品类满足新业务增长的需求
- AWS支持团队、企业服务以及架构师团队的专业高效的服务支持，及时解决生产环境问题

使用场景: 趣加游戏将整个游戏数据库运行在RDS MySQL上，提升了运维效率的同时也降低了成本，成功支持了包含了KOA, Family Farm 等拥有庞大用户群体的著名游戏。

客户案例 – 德比软件



德比软件是专业从事旅游产品网络营销系统设计和旅游产品分销的技术服务公司，是一家拥有全部产品自主知识产权并为全球酒店业提供软件服务的公司，是全球提供对接服务最好，并且对接上线成功案例最多的公司。目前，德比软件拥有超过全球180,000家酒店数据。每月处理近6,000,000间夜的订单。合作的酒店及酒店供应商包括所有全球十大酒店及众多区域性中小酒店集团，以及国际第三方CRS内的酒店，酒店联盟等，和国内单体酒店。



使用场景: 作为一个云优先的AWS客户,德比软件从2012年起开始基于AWS搭建高性能的数据交换平台。为了支持全球30000+的酒店,德比软件利用AWS全球的基础设施在10个不同的区域部署了以RDS为核心数据库服务的平台。同时也借助ElastiCache、Redshift等其他的服务支持全球的快速扩张。

为什么选择AWS:

- AWS数据库及其他服务满足高标准的安全和PCI合规要求，有效支持信用卡支付等关键而敏感的业务
- 优质专业的企业支持服务及时解决客户的诉求
- AWS全球的基础设施可更好覆盖德比软件的全球用户

客户案例 – 远景能源



远景能源是全球领先的智慧能源技术服务提供商，业务包括智能风机的研发与销售、智慧风场软件服务、智慧能源解决方案以及能源互联网技术服务等。远景是目前业内装机规模最大和业绩时间最长的智能风机供应商，累计装机超过250万千瓦，2013年位居中国新增风电装机排名前四，2014年预计年新增装机量将超过200万千瓦，并成为中国最大的海上风机供应商。远景能源未来将借助智能控制、智能传感、云计算、大数据和能源管理等技术，积极构建全球智慧能源蓝图，推动传统能源领域的智慧变革。。



客户挑战：远景能源在创建其智慧能源云平台的时候，面临了业务和技术上的多种挑战。智慧能源云平台既需要高可靠性与高业务弹性，也需要运维管理的灵活性、便利性与性价比。除此之外由于远景能源的总部在中国而业务遍及全球，还需要全球部署来满足中国总部的管理需求和海外市场的业务开展。

使用场景：远景能源选择了Amazon RDS帮助管理其多种不同类型的数据库。无论是Oracle、MySQL、LDAP、还是SQL-Server，使用者都能通过Amazon RDS获取其完整的功能。Amazon RDS既帮助远景能源承担了耗时的数据库管理任务，又提供了经济高效的可调容量，让远景能源专注于应用程序和业务。

为什么选择AWS：

- 完整成熟的云服务体系满足业务增长的多元化需求
- 良好的成本控制
- 全球覆盖的基础设施支持国内外市场的快速扩张

Thank You!