

# 在 AWS 上构建一套实时竞标平台

2016 年 2 月



© 2016 年，Amazon Web Services 有限公司或其附属公司版权所有。

## 通告

本文档所提供的信息仅供参考，且仅代表截至本文件发布之日时 **AWS** 的当前产品与实践情况，若发生变更恕不另行通知。客户有责任利用自身信息独立评估本文档中的内容以及任何对 **AWS** 产品或服务的使用方式，任何“原文”内容不作为任何形式的担保、声明、合同承诺、条件或者来自 **AWS** 及其附属公司或供应商的授权保证。**AWS** 面向客户所履行之责任或者保障遵循 **AWS** 协议内容，本文档与此类责任或保障无关，亦不影响 **AWS** 与客户之间签订的任何协议内容。

# 目录

概述	4
内容简介	4
实时竞标解释	4
广告宣传与广告技术的弹性能力	5
速度为何如此重要	7
广告宣传全球化	8
<b>RTB</b> 经济性	8
<b>RTB</b> 平台组件	8
<b>RTB</b> 平台示意图	11
<b>AWS</b> 上的实时竞标	11
<b>AWS</b> 的弹性能力	12
<b>AWS</b> 的低延迟网络	12
<b>AWS</b> 全球基础设施分布	12
<b>AWS</b> 上的 <b>RTB</b> 经济性	13
<b>AWS</b> 上的 <b>RTB</b> 平台组件	13
参考架构示例	19
引文	19
总结	19
贡献者	20
扩展阅读	20
备注	21

# 概述

Amazon Web Services (简称 AWS) 是一套灵活、极具成本效益且易于使用的全球化云计算平台。AWS 云提供一整套全面、安全且高度可扩展的云计算服务组合，同时配合自助服务与按实际使用量计费模式，将帮助用户在无需任何前期投入的情况下轻松管理自己的实时竞标平台。本份白皮书主要面向架构师、工程师、广告营销人员以及开发人员，旨在帮助您了解实时竞标（简称 RTB）以及 AWS 所提供的，适用于 RTB 用例的各类服务。本份白皮书将展示当前客户所使用的 RTB 平台参考架构，同时提供其它扩展资源以帮助您顺利在 AWS 之上逐步构建一套 RTB 平台。

## 内容简介

在线广告正成为一大不断蓬勃发展的行业，其总体广告消费份额亦在逐年增加，且支出数额预计将在 2016 年正式超越电视广告。而在这一领域之中，增长速度最快的当数实时竞标（简称 RTB），这一类基于竞价实时发布数字化广告内容的方法，且能够确保受众看到最具针对性的宣传内容。RTB 已经在 2015 年年内成为主导性广告交易方式，占全部程式化广告渠道采购中的 74%，且单在美国即带来 110 亿美元交易额<sup>1</sup>。根据行业研究结果，RTB 交易预计将在 2016 年增长 30% 以上<sup>2</sup>。另外，实时竞标机制在移动广告领域亦日趋普及，预计其将在 2016 年年内在移动广告支出领域实现超过 60% 增幅。<sup>3</sup>

随着数据创建量与收集量的不断提升，企业亦需要借此确定每次广告展示所产生的价值，并据此作出更为明智的决策。AWS 拥有一套解决方案生态系统，专门用于处理实时低延迟分析，旨在帮助客户以最好且最为高效的方式通过广告展示提振自身业务表现。

## 实时竞标解释

当我们访问某个网站并观看其中的广告时，该网站或相关发布方会首先进行广告交易，而后接收来自各方的实时竞标并最终确定展示的广告内容。各竞标方会使用其掌握的用户相关信息（例如当前网页广告宣传位置/尺寸，外加用户位置、浏览历史以及当前时间等统计信息）以判断是否有必要向当前用户

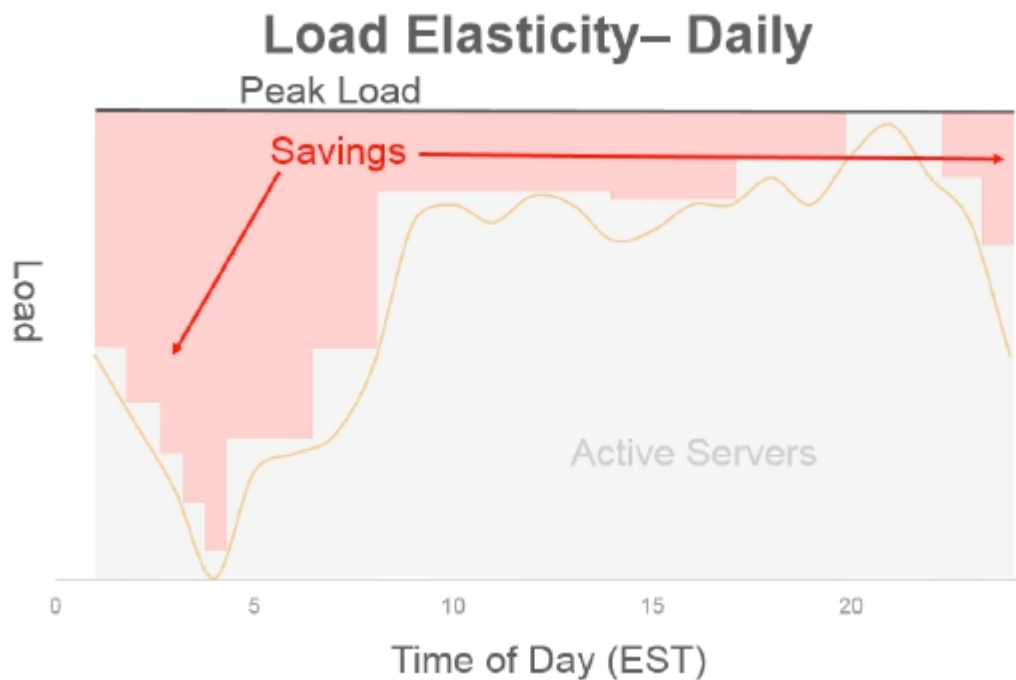
布广告内容。这些数据可能直接由发布方（移动应用或者网站）或者第三方数据供应商提供在限定的交易时段之内（通常设定为 100 毫秒），出价最高的竞标方即可投放广告并支付投标价。整个流程和宏观层面观察即如图一所示。RTB 阶段则包含第 2 步中的数据接收与第 3 步的操作执行两部分。



图一：实时竞标流程

## 广告宣传与广告技术的弹性能力

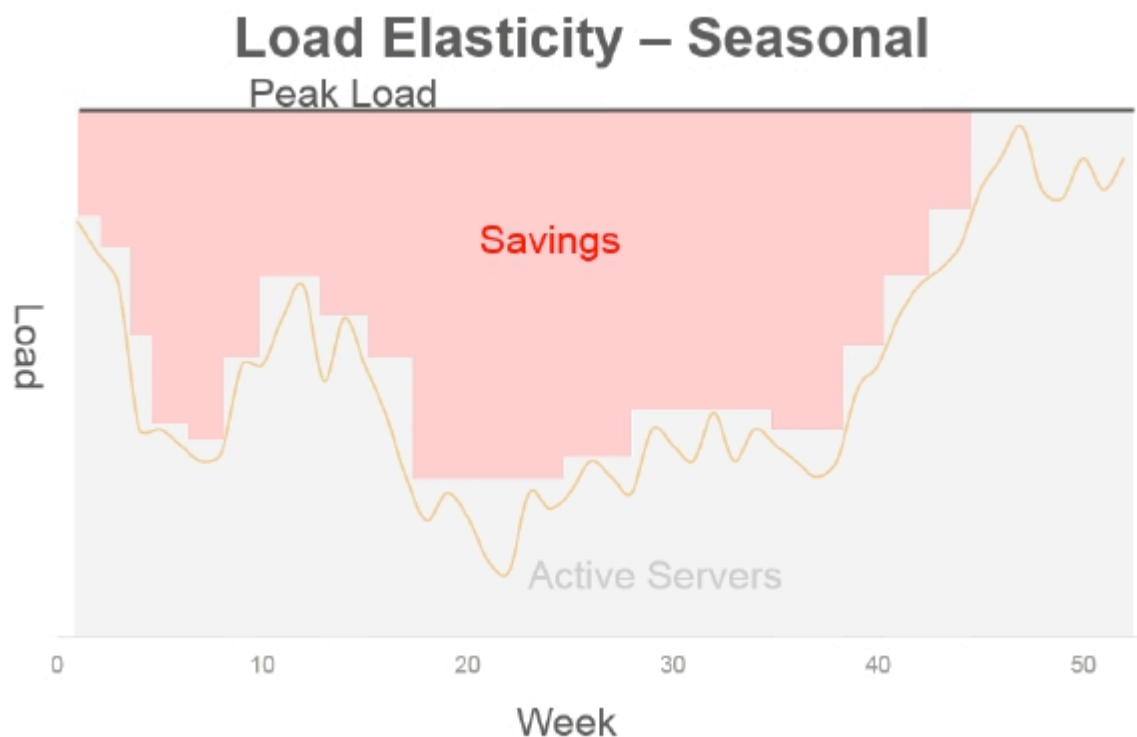
网络流量是推动广告行业的动力源泉。每日网络流量的规模往往可能出现 200% 甚至更高的变化（依具体时段而定）。在图二中，我们可以看到 RTB 平台在一天之内的典型负载模式。利用弹性能力，将能够在流量降低时关闭部分资源以显著节约基础设施运营成本。



图二：RTB 每日负载模式

另外，图三所示则为 RTB 平台在各类季度性活动时表现出的典型模式（例如每年 12 月圣诞以及美国春季报税季等），这些特定时段内的峰值流量甚至能够占到全年总流量的一半以上。

这些峰值时段也正是发布正确广告内容以吸引潜在客户的绝佳时机。为了把握这一机遇，您有两种选择：要么构建起一套始终具备充足容量以应对各类峰值与突发负载的 RTB 平台，要么确保您的平台能够根据实际需求进行规模伸缩。将弹性引入您的平台将可显著降低您的运营成本。具体来讲，您不再需要仅仅为了应对重要节假日以及每天繁忙时段的突发需求而全年维持峰值容量。



图三：RTB 年度负载模式

## 速度为何如此重要

广告交易平台要求所有竞标方在 100 毫秒以内给出答复。如果您的竞标晚哪怕 1 毫秒，都直接被排除在外，更遑论将您的宣传内容呈现在用户面前。这意味着竞标失败将使您失去一次将正确内容送给正确受众的机会。事实上，每分钟的竞标次数以百万计，对宣传方而言参与全部竞标活动无疑极为重要。因此，您需要确保整套平台——包括网络连接到交易渠道——尽可能高速运转。另外，传输数据所需要的时间越短，就意味着您有更多时间可用以运行分析并作出更好的出价决策。因此，我们必须确保自己的 RTB 平台以最低延迟连接接入您的目标竞标平台。

## 广告宣传全球化

广告宣传正越来越多地成为一种全球性举措。换言之，您需要适当对宣传内容进行本地化调从而满足世界各地受众的具体需要。具体来讲，在向受众发布宣传内容时，应以其熟悉的语言与风格进行呈现。为了尽可能多地涵盖受众，您应当确保 **RTB** 平台尽可能接近全球各广告交易位置。如果二者地理位置距离很远，我们根本不可能在 **100** 毫秒的硬性要求之下快速作出交易响应。因此，当您在规划自己的 **R** 平台时，请确保将其尽可能高效地部署在全球范围之内。

## RTB 经济性

数字广告业务的竞争相当激烈，且利润率亦在不断下降。尽管不少技术解决方案能够提供必要的商务功能，但其高昂的实现成本却有可能彻底摧垮仅剩的一点利润空间。对于 **RTB**，其成本主要分为两大类：对流量进行监听与记录的成本，以及执行竞标逻辑并填充与维护竞标过程中所需要之数据存储库成本。当您使用 **AWS** 时，这些成本将被分散到各项 **AWS** 服务当中，其各自拥有不同的经济模式，且允您通过 **AWS** 预算与预测功能对其进行有效监管、控制与预测。**AWS** 上的 **RTB** 成本优化是打造成功解决方案的重要组成部分，我们也为此准备了大量策略选项。

## RTB 平台组件

本章节将探讨构建一套有效 **RTB** 平台所需要的各类组件。

### 竞标流量提取与处理

当用户访问某个网站，该网站会立即与广告交易平台联系，而后向各 **RTB** 平台发送广告展竞标流量。该竞标流量中包含所浏览网站的 **URL**、广告/尺寸、在网站中所处位置以及发布方所掌握的用户相关统计信息。这部分数据必须以实时方式提取，而后据此决定您是否有意参与竞标以及打算投入多少资金。每条广告请求都会附有由广告交易平台提供的某种形式用户身份 (**ID**) 信息。这时，竞标方需要利用该用户 **ID** 以及所有可用统计资料（如果系统此前已经见过该用户）。竞标方必须将此用户 **ID** 映射至其它信息源（例如 **cookie** 存储库）以进行身份匹配、计算竞标价值，并最终得出获胜概率。接下来，竞标方即可行投标并同时发布广告链接，这样广告商即可在该竞标方胜出的同时将宣传内容展示给最终用户。要完成这项决策，**RTB** 解决方案必须拥有一套低延迟数据存储库外加一套宣传活动管理系统——我们将在后文当详加阐述。



## 分析流量提取与处理

分析流量既可由广告交易平台提供，也可能直接来自对内容发布方的像素追踪。分析流量常并不像竞标流量那样对时间高度敏感，但其仍然能够提供大量有价值信息，并据此帮助我们为未来的广告流量作出更好的实时决策。相较于提取样本的处理方式，我们更建议对全部或者说尽可能多的分析流量进行捕捉与处理——这是因为分析流量能够提升系统理解数据模式并从中学习见解的能力。这部分数据对于实时决策而言非常重要，包括指示特定广告展示的具体价值以及判断其会以怎样的几率实现用户挽留甚至直接点击以访问宣传方站点。

## 低延迟数据存储库

低延迟数据存储库的主要作用在于快速实现查找与决策制定——这不仅是为了保证我们能成功参与竞标，更是为了指导我们为广告展示机会开出合理的价格。这项决策的制定主要基于三大关键因素：对用户的认知（用户资料）、该用户与特定预算目标下的预设宣传手段间的匹配度，以及该用户收看到特定广告的频度。对于这套数据存储库而言，最重要的特性则包括高速交付数据（最好能够在个位数毫秒之内可向上扩展以应对峰值流量，以及具备区域复制能力。区域复制能力对于服务那些从其它地理位置接入的用户而言非常重要，这也意味着您将具备应对全球潜在客户的能力。存储在这套低延迟数据存储库内的数据以索引形式存在，这是为了保证能够立足持久数据存储库实现聚合数据集的高速检索。

## 用于长期存储的持久数据存储库

持久数据存储库是一类存储平台，主要负责以低成本方式承载大规模数据。此存储库容纳大量历史数据，以供分析管道通过数据转换、充实与筹备进行富分析。其中容纳的历史数据越多，分析系统才能更好地预测用户行为并制定出更明智的广告竞标战略。举例来说，购物行为在每年 4 月与临近圣诞节的月之间往往存在巨大差异。如果您掌握了多年以来的圣诞节购物季历史数据，即可更好地预测消费者们的购买模式与统计结论，从而最大程度发挥广告宣传价值。此外，广告客户可能还掌握着自己的“第一方”营销相关数据，或者倾向于使用来自其它数据供应商的第三方数据，用以强化 RTB 执行流程。

## 分析平台

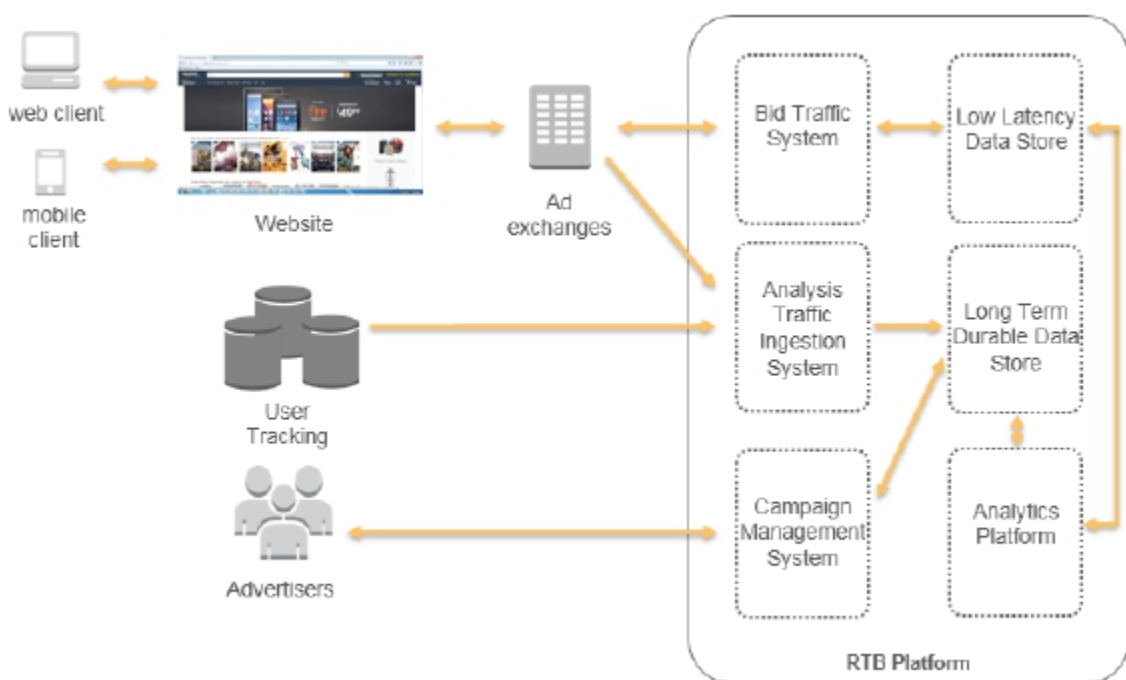
分析平台用于运行各类计算模型——包括机器学习模型——以计算特定广告宣传活动在特定人群及用户中达成特定效果的概率。该平台会持续追踪用户在多个平台间的操作、记录其活动并及时更新用户资料与细分受众群体。其会根据不同馈送数据以及长期持久数据存储库执行分析，并将分析结果以索引式存储在数据库内，最终确保竞标流程能够迅速找到对应结果并借此指导完成竞价决策。

## 广告活动管理

广告活动管理通常是一款多租户 Web 应用程序，负责管理广告宣传活动并控制不同广告预算。这款 Web 应用能够对原有竞标以及受众的最佳反应作出详尽统计。在某些情况下，广告宣传活动还可以手动或自动调整，而相关信息会被纳入低延迟数据存储库以供下一次新的竞标流量用于建立或更新广告活动。

## RTB 平台示意图

下图所示为通用基础设施供应商的独立数据流与通用 RTB 平台内各组成部分。其中不仅展示了 RTB 平台的组件构成，同时亦指示出网站与各外部来源的交互方式——包括广告交易平台、广告商、用户追踪系统、分布方以及最终用户。



图三：RTB 平台组件

## AWS 上的实时竞标

现在，我们将探讨 AWS 能够为 RTB 系统带来哪些独特的优势。我们将展示 AWS 如何帮助 RTB 供应方逐一实现我们之前讨论过的各项组件。AWS 提供多种服务与功能，可帮助客户将注意力集中分析、模式以及目标受众身上——而无需浪费精力进行基础设施、网络、可用性以及平台的构建与维护

## AWS 的弹性能力

AWS 平台在构建之初即充分考虑到弹性需求; 无论何时, 您皆可利用 AWS 提供的计算、数据库与存储资源。您只需要为您实际使用的资源量付费。举例来说, Amazon 弹性计算云 (简称 EC2) 能够新服务器实例的获取与启动时长缩短至数分钟。如此一来, 您将能够快速实现容量规模伸缩, 从而根据需求变化灵活作出调整。这意味着当有更多流量涌入时, 您可确保自己的 RTB 平台及时进行扩展。另外, 您也可对数据集进行批量计算分析, 并在分析结束后释放对应资源, 亦不再需要承担相关费用。这样的弹性优势不仅让您能够以充分的信心应对随时可能出现的计划外流量峰值, 亦可帮助您摆脱对于特定架构或配置选项的依赖。由于不存在任何长期合约要求, 亦无需对现有基础设施进行投资, 因此您将能够随意变更架构与软件组合。

## AWS 上的低延迟网络

在最简单的情况下, RTB 解决方案与广告交易都处于同一 AWS 服务区当中。随着移动与社交流交换规模的持续提升, 这也成为极为流行的一种处理方式。然而, 在某些情况下我们仍然需要面对 RTB 解决方案与非 AWS 广告交易平台必须通过公共互联网进行交互的状况。为了降低由互联网引起的延迟与卡顿现象, 您可以选择使用 AWS Direct Connect 服务——这是一条私有连接路径, 架设于您托管 RTB 解决方案的 Amazon 虚拟私有云 (简称 VPC) 与供应商托管交易平台的主机之间。部分托管服务供应商可能要求提供自治系统编号 (简称 ASN) 以更为高效地接入各类交易平台。如果您所在企业不具备公共 ASN, 则可从 AWS Direct Connect 合作伙伴处租用。另外, 如果您希望确保获得最佳网络性能, 那么在选择 EC2 实例类型时请尽可能选择 SR-IOV 网络强化型实例。在某些情况下, 客户可以利用[放置组](#)以确保各实例间始终利用非拥塞低延迟连接进行通信。再有, 使用不同的网络堆栈亦能够给 VPC 之内与 VPC 之外的连接提供不同程度的延迟改善效果。

## AWS 全球基础设施分布

AWS 在全球范围内提供多个不同服务区, 您可以从中挑选以确保 RTB 平台尽可能与各广告交易平台相邻。欲了解当前位置的完整清单, 请[点击此处](#)。AWS 平台的一大重要优势, 在于您可以使用 AWS CloudFormation、AWS OpsWorks 以及 AWS Elastic Beanstalk 等部署服务轻松在任意服务区上部署与现有业务体系相同的架构方案, 且只需在 AWS 管理控制台中点击数次或进行一次服务 API 调用。如此简单的部署方式使您能够更为顺畅地满足各类新型广告活动的需求。如果您不再需要立足特定地理位置开展营销活动, 则可关闭对应操作, 直到需求再次出现。值得一提的是, 当下一轮广告宣传活动开始后, 您只需要几分钟时间即可完成启动与工具部署, 从而在目标地理位置上再次呈现宣传内容。

## AWS 上的 RTB 经济性

您可以通过多种方式进一步提升 AWS 上的 RTB 经济性。下面介绍几种比较常见的方法：

1. 利用 **Auto Scaling** 对您的计算与内存资源进行弹性规模伸缩，从而最大程度提升资源利用率并确保仅为必要资源支付费用。
2. 使用竞价实例，特别是配合最新的 **EC2 Spot Fleet API** 与 [Spot Bid Advisor](#)。
3. 使用预留实例。
4. 利用 **Direct Connect** 接入 AWS 网络之外的交易平台以降低出站网络流量成本。
5. 对 [Amazon DynamoDB](#) 进行动态规模伸缩。

以上方法通常能够带来远超您自主构建或者其它供应商所提供方案的成本节约效果，且不会对性能或可用性造成任何损害。

## AWS 上的 RTB 平台组件

现在您对于 RTB 平台已经拥有了深刻的理解，亦明确其中包含哪些通用组件。接下来，我们将探讨客户如何在 AWS 平台之上成功建立自己的 RTB 解决方案。AWS 平台通过 **Amazon EC2** 提供丰富自我管理服务器生态系统，通过 **AWS Marketplace** 提供各类第三方产品，同时推出了 **Amazon Dynamo** 以及 **Amazon ElastiCache** 等托管服务方案，因此您可以通过多种方式将其随意组合以搭配出适合自己的 RTB 平台架构。下面，我们将逐一说明 RTB 平台中的各项组件可如何部署在 AWS 之上。

## AWS 上的竞标流量提取与处理

要构建一套具备弹性的竞标流量提取与处理平台，您需要将全部流量导入一个负载均衡层。可在 AWS 当中利用弹性负载均衡（简称 **ELB**）负载均衡器实现这一负载均衡效果——这是一项全托管负载均衡器，能够以极具吸引力的价位提供强大的流量分发能力。当然，您也可以选择在 Amazon EC2 实例上以自我管理方式运行 **HAProxy**、**Netscaler** 或者 **F5** 等负载均衡软件。不过需要注意的是，若您运行自负载均衡器，则需要自行确保其跨可用区可扩展性与可用性。作为典型用例，您需要利用 **DNS** 配合运行状态检查以监控您的负载均衡器，并在某一负载均衡器发生问题或者过载时将新流量移动至其它实例处。

另外，您还需要有能力在流量波动时对 **Web** 与应用层进行独立规模伸缩，这不仅能够保证具备应对流量需求的能力，同时也可有效降低基础设施成本——因为您无需长期维持大量服务器容量以应对峰值流量。您可以利用 **AWS API** 或者命令行界面（简称 **CLI**）自行操作服务器容量规模伸缩，也可以利用 **Auto Scaling** 自动管理整体集群。作为最佳实践，建议大家以能够管理您的 **Web** 与应用层，且不致牺牲网络数据吞吐量的最低配置实例作为起点。通过这种方式，您将能够以最低成本配合最低容量保持业务运转。考虑到每天各时段的竞标流量往往变化极大，这样的起步方式也能够保证您始终以小幅节奏对计算与内存资源进行规模伸缩，从而令资源供应量与实际需求量尽可能贴合。欲了解更多与构建及管理可扩展架构相关细节信息，请参阅 AWS 白皮书《管理您的大规模基础设施》。另外，您亦可访问 [RTBkit GitHub 库](#) 以浏览一套 AWS 开源竞标（**RTBkit**）示例方案。

## AWS 上的分析流量提取与处理

分析流量可直接由用户处流入 **Amazon Kinesis**，也可能需要经过某种预处理才适合加以使用。在第二种情况下，其需要经由负载均衡器以利用一组可扩展 **EC2** 实例实现数据预处理。在数据抵达 **EC2** 实例（**Kinesis** 生产程序）并被转发至 **Amazon Kinesis**（可能经过一定程度的批处理以降低成本），这些数据将由 **Amazon Kinesis** 流中的多种应用利用 **Kinesis** 客户端库（简称 **KCL**）进行提取。**Kinesis** 生产程序库（简称 **KPL**）可用于简化将数据记录纳入 **Amazon Kinesis** 流的过程。**Kinesis** 是一种便捷的数据存储机制，负责保存来自多个 **EC2** 实例的多路复用流数据。这些数据可用于计算某些指标，并通过时间窗口计算帮助理解网络流量中存在的模式。为了对这些额外处理步骤进行优化，我们可以将这些数据以 **1 MB** 为单元批量为导入 **Amazon Kinesis** 的批量日志记录，这将极大降低记录请求的相关实现成本。来自 **Amazon Kinesis** 的数据通常会被移动至 **Amazon S3** 等持久存储库内，并由 **Apache Spark** 等框架进行处理（将 **Spark Streaming** 与 **Kinesis** 相结合）。另外，**Amazon Kinesis Firehose** 服务也能够显著简化大规模捕捉数据的管理过程。



## AWS 上的低延迟数据存储库

为了在 AWS 上获得低延迟数据存储库，您需要从 AWS 托管服务中作出选择——具体包括 Amazon DynamoDB 与 Amazon ElastiCache，或者将 Aerospike、Cassandra 以及 Couchbase 等您钟意方案运行在 Amazon EC2 实例之上。Amazon DynamoDB 允许您轻松管理超大规模表，享受极低管理开销几乎无需人为干预，同时保证提供个位数毫秒延迟并可利用多数据中心实现高持久性与可用性。

Amazon DynamoDB 能够与 DynamoDB Streams 相结合，由后者负责捕捉表中的全部活动记录。这种方式能够简化跨服务区多主副本场景下的开发与管理难度。Amazon DynamoDB 是一套便捷的存储库，适用于用户个人资料、受众以及 cookie 数据，亦可追踪广告交付（频率上限）以及广告预算等指标。

Amazon DynamoDB 还允许用户以单一表为基础对系统能够处理的交易请求数量进行规模伸缩。如此一来，您将可以随时根据交易负载变化对数据层进行规模伸缩。

Amazon DynamoDB 中的每套表都拥有自己的预配置数据吞吐量，且可进行调整。这将让您对数据库的管理更为轻松；大家不需要配合不同性能特征将一组服务器转化成一组表，也能够借此避免指向中某个表的意料之外的写入强度或者流量峰值影响到其它表。您更可以借此轻松引入热门表与冷门表概念。例如来说，时间序列数据存在一种典型使用模式，即新数据会接受频繁检查，而旧数据则极少被用到。在这种情况下，您可以为每天、每周或者每月创建特定表，并只为新表分配更高的数据吞吐量。您也可以通过编程方式从旧表中撤回吞吐量资源，从而进一步节约资源以避免其被极少接受访问的旧数据所浪费。这种简单的以表为单位管理模式能够降低性能变化与集群在应对不可预测负载强度时出现的不确定性。

Amazon DynamoDB 的一类流行用例是充当分布式低延迟用户资料存储库。这套用户存储库负责容纳特定用户所归属的类别（或细分区段）以及该用户被分配至该类别的具体时长。这条用户类别信息可作为输入内容供竞标决策逻辑进行使用。Amazon DynamoDB 亦支持灵活的模式设计空间，且提供多项数据模型最佳实践。其中一例即为利用散列与范围键进行数据检索以及对归属于同一或不同散列键的多个条目（细区段）作出修改。在这类情况下，散列键为用户 ID，而范围键则为该用户所归属的细分区段。

用户 ID	用户细分区段	时间戳
(散列键)	(范围键)	(属性)
1234	Segment1	1448895406
1234	Segment2	1448895322
1235	Segment1	1448895201

AWS 上用于长期存储的持久数据存储库

Amazon 简单存储服务（简称 S3）提供一套可扩展、安全、高度可用且持久的分析数据存储库。Amazon S3 采取按使用量计费模式，因此您只需要为自己实际使用的资源支付成本。Amazon S3 还提供多种不同存储类型，其中 S3 标准适合通用型存储需求，S3 高频访问（简称 S3 IA）适合长期存储但访问频率较高的数据，Amazon Glacier 则用于长期归档。此外，您也可以设置对象生命周期管理政策，其将根据规划把您的数据在不同存储选项之间往来移动，且不会造成任何额外费用。举例来说，您可以在政策中要求将创建时间超过 1 年的数据移动至 S3 IA 当中，并将创建时间超过 3 年的数据移动至 Amazon Glacier 中，而超过 7 年的数据则直接被删除。Amazon S3 能够作为 RTB 持久、可扩展且成本低廉的长期存储选项，同时也能够以数据源的形式配合分析管道进行数据转换、充实及筹备等富分析预处理步骤。





AWS 还提供多项技术供您进行分布式数据转换。Amazon Elastic MapReduce（简称 EMR）是一套托管集群计算框架，其可利用 Apache Spark 等开源工具直接从 Amazon S3 中读取数据。此外，Amazon Data Pipeline 则是一项高可用托管服务，可轻松实现数据移动。如果将 Amazon EMR 以及其它处理与数据库技术方案相结合，您即可快速完成管理工作流中的处理作业。最后，您还可以在将对象写入至 Amazon S3 时执行事件驱动型处理。事件驱动型处理可自动触发由 AWS Lambda 函数负责处理的事件，这将显著简化规模伸缩流程且无需任何大量架构调整。

## AWS 上的 RTB 分析平台

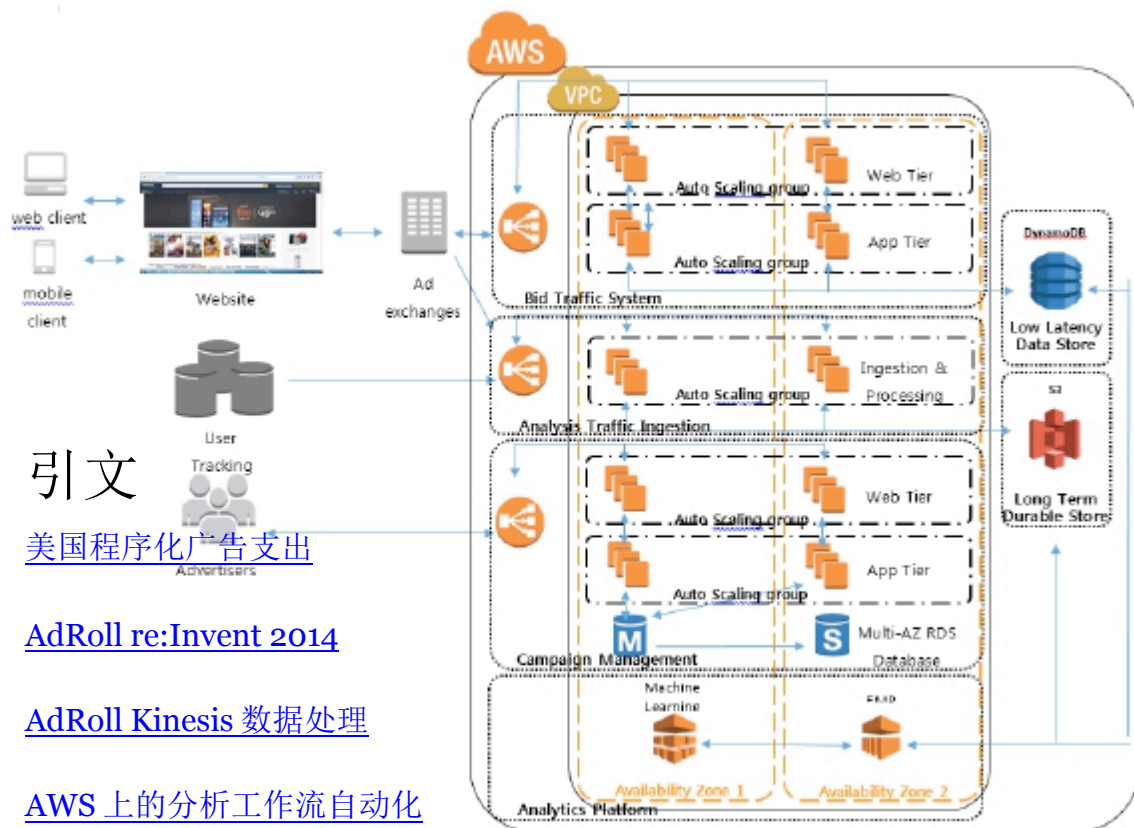
AWS 拥有各种各样的分析平台可供 RTB 解决方案使用，从而尽可能提升后者的竞标决策效率。在利用机器学习技术处理大规模数据集时，最常见的模式即为配合 Spark MLlib on EMR 使用机器学习。您也可以利用其它运行在 Amazon EMR 上的工具，或者直接使用 Amazon Machine Learning（简称 Amazon ML）等托管服务。上述选项皆能够与 Amazon S3 存储服务全面集成，即利用后者充当您的长期数据集。如此一来，您可利用多种工具对数据加以分析，从而获取预测分析结果。此外，您还可以参阅 AWS 白皮书《[AWS 上的大数据分析选项](#)》以了解 AWS 提供的更多选项及其各自优势。一般来讲，分析工作负载需要配合工作流组件进行处理，您可利用 Amazon 简单工作流服务（简称 SWF）、AWS Data Pipeline 或者 AWS Lambda 加以实现。

## AWS 上的广告宣传活动管理

AWS 上的广告活动管理系统架构类似于典型的良好架构 Web 应用程序，只是配备有全规格持久数据层。广告活动管理应存在于 **Auto Scaling** 组当中，位于 **ELB** 负载均衡器与安全组之后，且部署于一个可用区内以实现高可用性。您可以为广告活动管理方案选用 **Amazon** 关系数据库服务（简称 **RDS**）。**Amazon RDS** 是一项托管 **RDBMS** 服务，能够支持 **Oracle**、**SQL Server**、**Aurora**、**MySQL**、**PostgreSQL** 以及 **MariaDB** 等多种引擎。**Amazon RDS** 将负责为您的数据库进行安装、补丁、维护、多可用区同步复制以及备份等各类操作。您也可以在 **Amazon EC2** 之上运行自己的数据库技术方案，但同时亦需要自行承担该数据库的管理与维护任务。您的应用程序通常将与您的低延迟数据层相绑定，用以在竞标成功后向客户布实时信息。我们建议您使用 **Amazon CloudFront** 等内容交付网络方案——**CloudFront** 是一套托管内容交付网络，可通过尽可能缩短与用户间的距离提升动态与静态数据（例如 **JavaScript** 与广告图片）的交付度及安全性。

## 参考架构示例

图五所示为客户已经成功部署的一套参考架构示例。其中的 **Auto Scaling** 组用于实现可扩展性，而这套架构由于跨越多个可用区而能够保证任何本地故障都不会对竞标响应能力造成影响。



图五：参考架构示例

## 总结

实时竞标正掀起一股不可阻挡的潮流，而这亦给希望高效实现智能化媒体实时购买的广告商带来直接挑战。凭借着全球覆盖规模与广泛的服务选项储备，AWS 平台完美契合 RTB 平台内各组件的具体需求。AWS 上的 RTB 架构允许您获取必要的实时性能表现，同时将运行 RTB 平台所需要承担的总体成本与复杂性水平降至最低。其结果，就是为您提供一套灵活的大数据架构，且保证其能够随业务需求在 AWS 全球基础设施上进行规模伸缩。由于 AWS 帮助您承担了运营可扩展实时基础设施所必须面对的各种复杂性因素，您将能够专注于建立区别于竞争对手的差异化优势，同时为客户提供最佳竞标策略。

## 贡献者

以下个人及组织为本文的编撰作出贡献：

Steve Boltuch, Amazon Web Services 解决方案架构师

Chris Marshall, Amazon Web Services 解决方案架构师

Marco Pedroso, A9 软件工程师

Erik Swensson, Amazon Web Services 解决方案架构师经理

Dmitri Tchikatilov, Amazon Web Services 业务发展经理

Vlad Vlasceanu, Amazon Web Services 解决方案架构师

## 扩展阅读

若您需要更多帮助，请参阅以下扩展资源：

[IAB 实时竞标项目](#)

[在 AWS 上让您的基础设施击败光速](#)

[利用 CloudFormation 模板在 AWS 上部署 RTBkit](#)

## 备注

- <sup>1</sup> [美国编程化广告支出到 2016 年将倍增](#) eMarketer 分析结论
- <sup>2</sup> [2014 年至 2017 年美国编程化数字显示广告支出](#) eMarketer 分析结论
- <sup>3</sup> [美国编程化广告支出到 2016 年将倍增](#) eMarketer 分析结论