AWS 白皮书

Amazon EC2 预留实例和其他 AWS 预留模型

Copyright © Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon EC2 预留实例和其他 AWS 预留模型: AWS 白皮书

Copyright © Amazon Web Services, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Amazon 的商标和商业外观不得用于任何非 Amazon 的商品或服务，也不得以任何可能引起客户混淆或者贬低或诋毁 Amazon 的方式使用。所有非 Amazon 拥有的其他商标均为各自所有者的财产，这些所有者可能附属于 Amazon、与 Amazon 有关联或由 Amazon 赞助，也可能不是如此。

Table of Contents

摘要 1
摘要 1
引言 2
Amazon EC2 预留实例 3
预留实例付款选项 3
标准与可转换产品类别 3
区域性和可用区预留实例 4
区域性预留实例和可用区预留实例之间的区别 5
实例大小灵活性的限制 5
最大限度地提高区域性预留实例的利用率并实现大小灵活性 6
专用 EC2 实例的标准化因子 8
裸机实例的标准化因子 8
Savings Plans 10
其他 AWS 服务的预留模型 12
Amazon RDS 预留数据库实例 12
Amazon ElastiCache 预留节点 12
Amazon OpenSearch Service 预留实例 13
Amazon Redshift 预留节点 13
Amazon DynamoDB 预留 13
预留实例账单 14
使用情况计费 14
整合账单 15
预留实例：容量预留 15
混合费率 16
如何应用折扣 16
实现预留价值最大化 17
衡量成功 17
通过对实例类型进行标准化处理，最大限度地提高折扣 17
预留管理技术 18
预留实例市场 18
AWS Cost Explorer 19
AWS 成本和使用情况报告 19
成本和使用情况报告中的预留实例 19
AWS Trusted Advisor 20

总结 21
贡献者 22
文档修订 23
声明 24

Amazon EC2 预留实例和其他 AWS 预留模型

发布日期：2021 年 3 月 29 日 (文档修订)

摘要

本文档是一系列 AWS 白皮书的一部分，旨在支持您的云之旅，并讨论 Amazon EC2 预留实例和其他 AWS 服务的预留模型。其目的是帮助您实现投资价值最大化，提高预测准确性和成本可预测性，营造主人翁精神和成本透明文化，以及持续度量您的优化状态。

引言

云非常适合可变工作负载和快速部署，但许多基于云的工作负载遵循更容易预测的模式。对于此类应用程序，您的企业可以使用 Amazon Elastic Compute Cloud（Amazon EC2）预留实例，大幅节省成本。Amazon EC2 预留实例可让您的企业在购买时承诺使用参数，以降低小时费率。预留模型也适用于 Amazon Relational Database Service（Amazon RDS）、Amazon ElastiCache、Amazon OpenSearch Service（OpenSearch Service）、Amazon Redshift 和 Amazon DynamoDB。本白皮书讨论了 Amazon EC2 预留实例以及这些其他 AWS 服务的预留模型。

Amazon EC2 预留实例

购买预留实例时，您需要签署一年或三年期合同，并获得高达 72% 的账单折扣作为回报。当预留实例用于适当的工作负载时，您可节省大量资金。

请注意，预留实例不是您企业的专用实例。它是对账户中使用的按需型实例所应用的账单折扣。这些按需型实例必须与您购买的预留实例的特定属性相匹配，才能享受账单折扣。无论实际使用情况如何，您都需要为预留实例的整个期限付费，因此节省的成本与使用密切相关。因此，必须计划和监控您的使用情况，以充分利用您的投资。

在特定可用区中购买预留实例时，实例提供了容量预留。这样可提高所需计算容量在需要时在特定可用区中可用的可能性。为 AWS 区域购买的预留实例不提供容量预留。

预留实例付款选项

您可以通过 AWS Management Console 购买预留实例。大多数预留实例可使用下列付款选项：

- 无预付 – 无需预付款。无论是否使用预留实例，您都将按照期限内的小时数，采用打折小时费率进行付费。在整个预留期限内，“无预付”预留实例需要根据合同义务每月支付费用。账户需要具有成功的账单历史记录才能购买“无预付”预留实例。
- 部分预付 – 必须预付部分费用，无论您是否使用了预留实例，期限内剩余的小时数都将按照打折小时费率计费。
- 预付全部费用 – 所有款项于期限开始时支付，无论使用了多少小时数，剩余期限不会再产生其他任何费用或额外按小时计算的费用。

预付款较高的预留实例可提供更大的折扣。在预留实例市场中，您还可以找到由第三方卖家提供的短期低价预留实例。

随着您购买更多的预留实例，批量折扣开始适用，可为您节省更多资金。

有关更多信息，请参阅 Amazon EC2 预留实例定价。

标准与可转换产品类别

在购买预留实例时，您可以在标准和可转换产品类别之间选择。

表 1 – 标准和可转换预留实例的比较

标准预留实例	可转换预留实例
一年至三年期	一年至三年期
使您能够修改预留实例的可用区、范围、联网类型和实例大小（在相同的实例类型内）。有关更多信息，请参阅修改预留实例。	使您能够将一个或多个可转换预留实例与具有不同配置的其他可转换预留实例（包括实例系列、操作系统和租赁）进行交换。 您执行交换的次数没有限制，只要目标可转换预留实例的值等于或高于您正在交换的可转换预留实例。有关更多信息，请参阅交换可转换预留实例。
可在预留实例市场中出售。	无法在预留实例市场中出售。

标准预留实例通常提供最高的折扣级别。一年期标准预留实例提供与三年期可转换预留实例类似的折扣。

如要购买容量预留，请参阅按需容量预留。

在以下情况下，可转换预留实例非常有用：

- 通过付款人账户（而不是子账户）购买预留实例。您可以更轻松地修改可转换预留实例，以满足整个企业不断变化的需求。
- 工作负载可能会发生变化。在这种情况下，可转换预留实例使您能够根据需求的变化进行调整，同时仍能获得折扣和容量预留。
- 您想对冲未来可能出现的价格下跌。
- 您不能或不想让团队进行容量规划或预测。
- 您预计在承诺期内，计算使用量将保持在承诺的水平。

区域性和可用区预留实例

购买预留实例时，您需要确定预留实例的范围。范围可以是区域性，也可以是可用区。

- 区域性：在为某个区域购买预留实例时，该实例称为区域性预留实例。
- 可用区：当您为特定可用区购买预留实例时，该实例称为可用区预留实例。

区域性预留实例和可用区预留实例之间的区别

下表突出显示了区域性预留实例和可用区预留实例之间的一些主要区别：

表 2 – 区域性和可用区预留实例的比较

	区域性预留实例	可用区预留实例
可用区灵活性	预留实例折扣适用于指定区域的任何可用区中的实例使用。	无可用区灵活性 – 预留实例折扣仅适用于指定可用区中的实例使用。
容量预留	无容量预留 – 区域性预留实例不提供容量预留。	可用区预留实例在指定的可用区中提供容量预留。
实例大小灵活性	预留实例折扣适用于实例系列中的实例使用，无论实例大小如何。只支持具有默认租赁的 Amazon Linux/Unix 预留实例。有关更多信息，请参阅实例大小灵活性由标准化因子决定。	无实例大小灵活性 – 预留实例折扣仅适用于指定实例类型和大小的实例使用。

实例大小灵活性的限制

实例大小灵活性不适用于以下预留实例：

- 为特定可用区购买的预留实例（可用区预留实例）
- 有专用租赁的预留实例
- 适用于 Windows Server、装有 SQL Standard 的 Windows Server、装有 SQL Server Enterprise 的 Windows Server、装有 SQL Server Web 的 Windows Server、RHEL 和 SUSE Linux Enterprise Server 的预留实例

- G4 实例的预留实例。

最大限度地提高区域性预留实例的利用率并实现大小灵活性

为了提高灵活性，所有具有共享租赁的区域性 Linux 预留实例都适用于实例系列和 AWS 区域中所有大小的实例，即使您通过整合账单在多个账户中使用它们也是如此。必须匹配的几个属性是实例类型（例如 m4）、租赁（必须为默认值）和平台（必须是 Linux）。所有新的和现有的预留实例大小都根据基于实例大小的标准化因子来调整，如下所示。

表 3 – 区域性预留实例大小和标准化因子

实例大小	标准化因子
nano	0.25
micro	0.5
small	1
medium	2
large	4
xlarge	8
2xlarge	16
4xlarge	32
8xlarge	64
9xlarge	72
10xlarge	80
12xlarge	96
16xlarge	128
24xlarge	192

实例大小	标准化因子
32xlarge	256

例如，如果您有 c4.8xlarge 的预留实例，则它适用于在 AWS 区域使用共享租赁的 Linux c4 实例的任何使用，例如：

- 一个 c4.8xlarge 实例
- 两个 c4.4xlarge 实例
- 四个 c4.2xlarge 实例
- 十六个 c4.large 实例

它还包括实例的组合，例如，t2.medium 实例的标准化因子为 2。如果您在美国东部（弗吉尼亚北部）区域购买了 t2.medium 默认租赁 Amazon Linux/Unix 预留实例，且您的账户在该区域中有两个正在运行的 t2.small 实例，则这两个实例均能享有账单优惠。

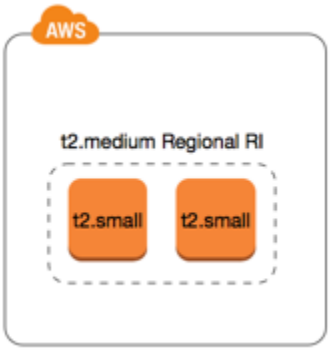

图 1 – 在某个区域中运行的两个 t2.medium 实例

或者，如果您的账户在美国东部（弗吉尼亚北部）区域有一个 t2.large 实例在运行，则账单优惠适用于 50% 的实例使用。

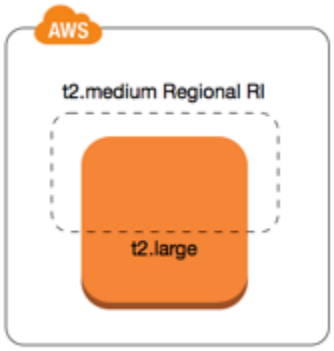

图 2 – 在某个区域中运行的一个 t2.large 实例

在修改预留实例时，标准化因子也适用。

专用 EC2 实例的标准化因子

对于大小不灵活的 RI，标准化因子始终为 1。标准化因子不适用于没有大小灵活性的 EC2 实例。标准化因子的唯一用途是提供将系列中的各种 EC2 实例相互匹配的能力，以便您将一种类型换成另一种类型。对于没有大小灵活性的 EC2 实例，我们不支持此使用案例，因此不使用标准化因子，为了使我们的数据模型在不同的 EC2 使用案例中保持一致，我们为其分配等效值 1。

裸机实例的标准化因子

实例大小灵活性也适用于实例系列中的裸机实例。如果您具有区域性 Amazon Linux/Unix 预留实例并对裸机实例使用共享租赁，则可以获得在相同实例系列中节省预留实例的好处。反过来也是如此：如果您具有区域性 Amazon Linux/Unix 预留实例并对与裸机实例相同的系列中的实例使用共享租赁，则可以获得在裸机实例中节省预留实例的好处。

裸机实例的大小与相同实例系列中的最大实例的大小相同。例如，i3.metal 的大小与 i3.16xlarge 相同，因此它们具有相同的标准化因子。

.metal 实例大小的标准化因子不是单一的。它们因特定实例系列而异。有关最新列表，请参阅 Amazon EC2 实例类型。

表 4 – 裸机实例大小和标准化因子

实例大小	标准化因子
a1.metal	32
c5.metal	192
c5d.metal	192
c5n.metal	144
c6g.metal	128
c6gd.metal	128
g4dn.metal	192

实例大小	标准化因子
i3.metal	128
i3en.metal	192
m5.metal	192
m5d.metal	192
m5dn.metal	192
m5n.metal	192
m5zn.metal	96
m6g.metal	128
m6gd.metal	128
r5.metal	192
r5b.metal	192
r5d.metal	192
r5dn.metal	192
r5n.metal	192
r6g.metal	128
r6gd.metal	128
x2gd.metal	128
z1d.metal	96

例如，i3.metal 实例的标准化因子为 128。如果您在美国东部（弗吉尼亚北部）区域购买了 i3.metal 默认租赁 Amazon Linux/Unix 预留实例，则可以享受账单优惠，如下所示：

- 如果您的账户在该区域有一个正在运行的 i3.16xlarge，则账单优惠将完全应用于 i3.16xlarge 实例（i3.16xlarge 标准化因子 = 128）。
- 或者，如果您的账户在该区域有两个正在运行的 i3.8xlarge 实例，则账单优惠将完全应用于这两个 i3.8xlarge 实例（i3.8xlarge 标准化因子 = 64）。
- 或者，如果您的账户在该区域有四个正在运行的 i3.4xlarge 实例，则账单优惠将完全应用于所有四个 i3.4xlarge 实例（i3.4xlarge 标准化因子 = 32）。

反之亦然。例如，如果您在美国东部（弗吉尼亚北部）区域购买了两个 i3.8xlarge 默认租赁 Amazon Linux/Unix 预留实例，且您在该区域有一个正在运行 i3.metal 实例，则账单优惠将完全应用于 i3.metal 实例。

Savings Plans

Savings Plans 是另一种灵活的定价模式，最高可使您节省 72% 的 AWS 计算使用费。这种定价模式为 Amazon EC2 实例的使用提供了更低的价格，而不考虑实例系列、大小、操作系统、租赁或 AWS 区域，同时适用于 AWS Fargate 和 AWS Lambda 的使用。

Savings Plans 与 EC2 预留实例一样，相比按需型实例，能够节省大量成本，以换取在一年或三年内使用特定数量计算能力的承诺（以美元/小时为单位）。您可以注册一年或三年期的 Savings Plans，并利用 AWS Cost Explorer 中的建议、性能报告和预算警报，轻松管理您的计划。

AWS 提供以下两种类型的 Savings Plans：

- Compute Savings Plans 的灵活性最高，最高可帮助您节省 66% 的费用（与可转换 RI 一样）。这些计划会自动应用于 EC2 实例用量，不分实例系列、大小、可用区、区域、操作系统或租赁，并且还适用于 Fargate 和 Lambda 使用。例如，注册 Compute Savings Plans 后，您可以随时从 C4 实例更改为 M5 实例，将工作负载从欧洲（爱尔兰）区域转移到欧洲（伦敦）区域，或者将工作负载从 Amazon EC2 迁移到 Fargate 或 Lambda，并继续自动支付 Savings Plans 价格。
- EC2 Instance Savings Plans 可提供最低的价格，最高可提供 72% 的折扣（与标准 RI 一样），以换取在单个区域内使用单个实例系列的承诺（例如在弗吉尼亚北部区域使用 M5 实例）。这会自动降低您在该区域的选定实例系列的成本，不分可用区、大小、操作系统或租赁。借助 EC2 Instance Savings Plans，您可以灵活地在该区域的一个系列中更改实例的使用情况。例如，您可以从运行 Windows 的 c5.xlarge 实例迁移到运行 Linux 的 c5.2xlarge 实例，并自动享受 Savings Plans 价格。

请注意，Savings Plans 不提供容量预留。不过，您可以通过按需容量预留来预留容量，并通过 Savings Plans 为其支付较低的价格。

您可以继续购买 RI 以保持与现有成本管理流程的兼容性，同时您的 RI 将与 Savings Plans 结合来降低您的总体费用。但随着您的 RI 到期，我们建议您注册 Savings Plans，因为这些计划能够提供与 RI 相同的成本节省，同时还具有更高的灵活性。

其他 AWS 服务的预留模型

除了 Amazon EC2 之外，预留模型也适用于 Amazon RDS、Amazon ElastiCache、OpenSearch Service、Amazon Redshift 和 Amazon DynamoDB。

主题

- Amazon RDS 预留数据库实例
- Amazon ElastiCache 预留节点
- Amazon OpenSearch Service 预留实例
- Amazon Redshift 预留节点
- Amazon DynamoDB 预留

Amazon RDS 预留数据库实例

与 Amazon EC2 预留实例类似，Amazon RDS 预留数据库实例有以下三种付款方式：无预付、部分预付和预付全部费用。Aurora、MySQL、MariaDB、PostgreSQL、Oracle 和 SQL Server 数据库引擎皆可使用所有预留数据库实例类型。

大小灵活的预留数据库实例适用于 Amazon Aurora、MariaDB、MySQL、PostgreSQL 和 Oracle 数据库引擎的“自带许可”（BYOL）版本。

有关 Amazon RDS 预留数据库实例的更多信息，请参阅以下内容：

- Amazon RDS 预留实例
- 使用预留数据库实例
- Amazon DynamoDB 定价

Amazon ElastiCache 预留节点

借助 Amazon ElastiCache 预留节点，您可以选择为要预留的每个缓存节点一次性支付较低的费用。从而，您将享有该节点小时费用的大幅折扣。Amazon ElastiCache 提供三种预留缓存节点类型（低使用率、中使用率、高使用率），使您能在前期费用和实际小时价格之间作出权衡取舍。根据应用程序工作负载和计划运行时间，Amazon ElastiCache 预留节点与运行按需节点相比，可大幅节省开支。预留缓存节点同时适用于 Redis 和 Memcached。

有关更多信息，请参阅 Amazon ElastiCache 预留节点。

Amazon OpenSearch Service 预留实例

与标准按需型实例相比，Amazon OpenSearch Service（OpenSearch Service）预留实例（RI）提供大幅折扣。实例本身相同，RI 只是对账户中的按需型实例所应用的账单折扣。对于使用可预测、长期存在的应用程序，随着时间的推移，RI 可以节省大量资金。OpenSearch Service RI 需要一年期或三年期并具有影响折扣率的三个付款选项。

有关更多信息，请参阅 Amazon OpenSearch Service 预留实例

Amazon Redshift 预留节点

在 AWS 中，您使用 Amazon Redshift 产生的费用取决于计算节点。每个计算节点均按每小时费率计费。每小时费率因诸多因素而异，如 AWS 区域、节点类型以及相应节点使用的是按需节点定价还是预留节点定价。

如果您打算让 Amazon Redshift 集群持续运行很长一段时间，则不妨考虑购买预留节点产品。与按需定价相比，这些产品可节省大量成本。但是，它们要求您预留计算节点并承诺在一年或三年期限里为所使用的节点支付相应费用。

有关 Amazon Redshift 预留节点定价的更多信息，请参阅预留实例定价和购买 Amazon Redshift 预留节点。

Amazon DynamoDB 预留

如果您可以预测您对 Amazon DynamoDB 读取和写入吞吐量的需求，则与 DynamoDB 预置的吞吐容量的正常价格相比，预留容量可显著节省成本。 您需支付一次性预付款，并承诺在使用预留容量期限内，按特定小时费率为最低用量级别支付费用。超出您的预留容量的任何预置吞吐量将按照标准预置吞吐量费率收费。

在以下情况下，预置容量模式可能更合适：

- 具有可预测的应用程序流量。
- 运行流量比较稳定或逐渐增加的应用程序。
- 可以预测容量要求以控制成本。

有关更多信息，请参阅预置容量的定价。

预留实例账单

相比按需型实例定价，所有预留实例都为您提供了折扣。使用预留实例时，无论您是否实际使用了整个期限，都需要为该期限付费。您可以根据为预留实例指定的付款选项，针对预留实例选择预付、部分预付或按月付费。

预留实例过期后，您需根据按需型实例费率付费。您最多可以提前三年排队购买预留实例。这有助于确保您的服务不中断。有关更多信息，请参阅排队购买。

您可以设置账单提醒，以便在账单超出您定义的阈值时向您发出提醒。有关更多信息，请参阅“监控警报和通知的费用”。

使用情况计费

除了根据吞吐量计费的 DynamoDB 预留外，预留将按您选择的期限内的每个小时计费，而与实例是否正在运行无关。将从午夜至次日午夜的标准 24 小时均分为 24 个小时，其中一个小时则定义为一个实例小时（例如，1:00:00 到 1:59:59 为一小时）。

预留实例账单优惠可应用于按秒收费的运行实例。按秒计费适用于使用开源 Linux 发行版的实例，例如 Amazon Linux 和 Ubuntu。按小时计费用于商业 Linux 发行版，例如 Red Hat Enterprise Linux 和 SUSE Linux Enterprise Server。

预留实例账单优惠可应用于每小时最多 3600 秒（一小时）的实例使用。您可以同时运行多个实例，但每小时只能享受总共 3600 秒的预留实例折扣优惠。在一小时内超过 3600 秒的实例使用量按照按需型实例费率计费。

例如，如果您购买了一个 m4.xlarge 预留实例，同时运行 4 个 m4.xlarge 实例 1 小时，则一个实例将按 1 小时的预留实例使用收费，其他三个实例将按 3 小时的按需型实例使用收费。

但是，如果您购买一个 m4.xlarge 预留实例，在同一小时内运行 4 个 m4.xlarge 实例各 15 分钟（900 秒），则实例的总运行时间为 1 小时，这将产生 1 小时的预留实例使用和 0 小时的按需型实例使用。

	1:00	1:15	1:30	1:45
Instance 1				
Instance 2				
Instance 3				
Instance 4				

图 3 – 在同一小时内运行 4 个实例各 15 分钟

如果多个合格实例同时运行，则预留实例账单优惠将同时应用于所有实例每小时最多 3600 秒；超过之后，适用按需型实例费率。

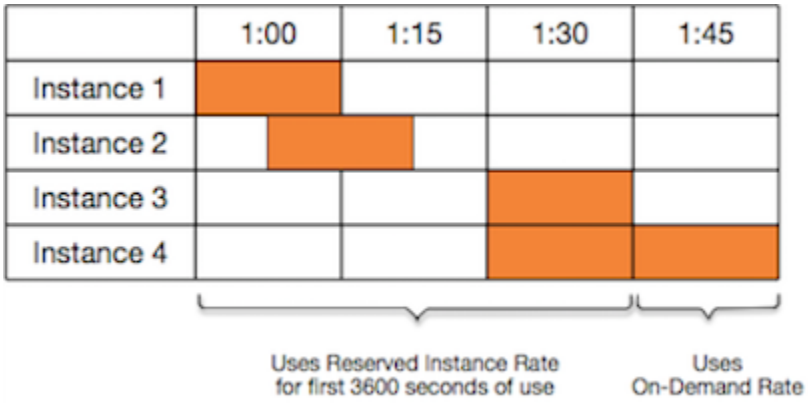

图 4 – 在一小时内同时运行四个实例

您可查看 AWS Billing and Cost Management 控制台，来查明您账户的支出和费用状况。您还可以通过 AWS Cost Explorer，检查利用率和覆盖范围并接收预留购买建议。您可以通过 AWS 成本和使用情况报告，更深入地了解预留和预留实例折扣分配情况。

有关预留实例使用计费的更多信息，请参阅使用账单。

整合账单

AWS Organizations 是一项账户管理服务，使您能够将多个 AWS 账户整合到您创建并集中管理的企业中。AWS Organizations 包含整合账单和账户管理功能，通过这些功能，您能够更好地满足企业的预算、安全性和合规性需求。有关更多信息，请参阅什么是 AWS Organizations？

有关整合账单及其计算方式的更多信息，请参阅了解整合账单。

当购买账户在整合账单付款人账户之下开具时，预留实例的定价优惠可以共享。每月将在付款人账户中汇总所有成员账户的实例使用量。这对具有不同职能团队或团体的公司很有用，然后，将应用正常的预留实例逻辑来计算账单。

预留实例：容量预留

作为对预付费用和定期合同的回馈，AWS 还提供小时费率折扣。诸如 Amazon EC2 和 Amazon RDS 之类的服务采用这种方式按预留实例的每小时使用量来销售预留容量。有关更多信息，请参阅 Amazon EC2 Linux 实例用户指南中的“预留实例”和 Amazon Relational Database Service 用户指南中的“使用预留数据库实例”。

使用预留实例预留容量时，将按照同一可用区（AZ）中的相同使用类型的实例的折扣费率计算小时用量费用。当您在同一可用区启动了其他相同实例类型的实例，并超出预留实例数量时，AWS 会计算预留实例和按需型实例的费率平均值，为您提供混合费率。

混合费率

对于企业中运行匹配预留规格实例的任何成员账户，其账单上都会显示此实例的混合费率行项目。

企业的付款人账户可以通过 AWS Billing Preferences（账单首选项）关闭该企业成员账户的预留实例共享。这意味着，不在该成员账户和其他成员账户之间共享预留实例。使用最新一组首选项来计算每个预估账单。有关如何配置共享的信息，请参阅关闭预留实例共享。

如何应用折扣

Amazon EC2 预留实例的应用基于实例属性，包括以下各项：

- 实例类型 – 实例类型由多种不同的元素组合而成，包括 CPU、内存、存储和联网容量（例如 m4.xlarge）。这样，您可以灵活地为应用程序选择适当的资源组合，例如计算优化、存储优化等。每种实例类型都包含一个或多个实例大小，使您能够扩展资源以满足目标工作负载的要求。
- 平台 – 您可以为运行 Linux、Unix、SUSE Linux、Red Hat Enterprise Linux、Windows Server 和 Microsoft SQL Server 平台的 Amazon EC2 实例购买预留实例。
- 租赁 – 预留实例可以是默认租赁，也可以是专用租赁。
- 区域性或可用区 – 请参阅 区域性和可用区预留实例。

如果您购买预留实例，且已有正在运行的实例与预留实例的属性匹配，则将立即应用账单优惠。您不必重启实例。如果您没有合格的正在运行的实例，请启动实例，并确保符合您为预留实例指定的相同标准。有关更多信息，请参阅使用您的预留实例。

实现预留价值最大化

本部分讨论如何实现预留价值最大化。

主题

- 衡量成功
- 通过对实例类型进行标准化处理，最大限度地提高折扣
- 预留管理技术
- 预留实例市场
- AWS Cost Explorer
- AWS 成本和使用情况报告
- AWS Trusted Advisor

衡量成功

充分利用预留意味着衡量您的预留范围（享受预留折扣优惠的实例部分）和预留利用率（购买的预留实例的使用程度）。建立标准化审核节奏，集中精力解决以下问题：

- 您是否需要修改我们现有的任何预留以提高利用率？
- 是否有任何当前使用的预留将过期？
- 您是否需要购买任何预留来扩大范围？

标准化审核节奏可确保问题得到及时发现和解决。随着您的 RI 到期，我们建议您注册 Savings Plans，因为这些计划能够提供与 RI 相同的成本节省，同时还具有更高的灵活性。

通过对实例类型进行标准化处理，最大限度地提高折扣

通过对企业所用的实例类型进行标准化处理，您可以确保部署与预留的特征相匹配，从而最大限度地提高折扣。标准化可以最大限度地提高利用率，并最大限度地减少与预留管理相关的工作量。可帮您实现标准化实例的三项服务包括：

- AWS Config – 使您能够评估、审计 AWS 资源的配置。AWS Config 可持续监控和记录您的 AWS 资源配置，并让您依据配置需求自动评估记录的配置。

- Service Catalog – 允许您创建和管理已批准在 AWS 上使用的 IT 服务目录。这些 IT 服务可谓包罗万象，从虚拟机（VM）映像、服务器、软件和数据库，再到完整的多层应用程序架构。
- AWS Compute Optimizer – 为您的工作负载建议最佳 AWS 计算资源，通过使用机器学习算法分析历史利用率指标来降低成本并提高性能。Compute Optimizer 重点关注工作负载的配置和资源利用率，以识别数十个定义特征，例如，工作负载是否占用大量 CPU、是否表现为每日模式或是否频繁访问本地存储。该服务处理这些特征，并确定工作负载所需的硬件资源余量。此外，它还会推断工作负载在各种硬件平台（例如，Amazon EC2 实例类型）上的性能，并提供建议。

预留管理技术

您可以使用中央 IT 运营或管理团队，或者使用特定团队或业务部门来管理预留。下表总结了不同的预留管理技术。

表 5 – 不同预留管理技术的比较

集中预留管理	团队/业务部门预留管理
通过覆盖整个企业的总使用量，最大限度地提高预留覆盖率	提升预留利用率较高的可能性（例如，使用已购买的预留），因为单个团队应该了解其对 RI 的容量承诺
简化整体预留管理，尤其是在将集中管理和可转换预留实例结合使用时	减少业务部门和中央团队之间的接口或规划
降低单个团队了解预留的要求	简化有关购买、购买流程和预留账户位置的决策

预留实例市场

预留实例市场支持销售第三方和 AWS 客户未使用的标准预留实例，这些实例的期限时间和定价选项各不相同。例如，在您将实例移到新 AWS 区域中、更改为新实例类型、项目结束但期限仍未到期、业务需求变化或者具有不需要的容量时，您可能希望出售预留实例。

在预留实例市场上销售未使用的预留实例必须满足特定资格条件。有关更多信息，请参阅预留实例市场。

AWS Cost Explorer

AWS Cost Explorer 允许您直观查看、理解和管理随时间变化的 AWS 成本和使用情况。您可以在整体层面分析成本和使用情况数据（例如，企业中所有账户的总成本和使用情况），也可以分析高度具体的请求（例如，账户 Y 中标记为 project: secretProject 的 m2.2xlarge 成本）。

您可以使用预留实例使用率和覆盖率报告更深入地了解您的预留。使用这些报告，您可以设置自定义预留实例利用率和覆盖率目标，并直观查看目标实现进度。在此，您可以使用可用筛选维度（例如，账户、实例类型、范围等）细化基础数据。

AWS Cost Explorer 提供了以下预构建报告：

- EC2 预留实例利用率百分比提供相关数据，以识别机会并采取相应行动，从而提高预留实例使用效率。它的计算方法是：预留实例使用的小时数除以预留实例购买的总小时数。
- EC2 预留实例覆盖率百分比显示预留实例占了您的整体实例使用量的多少。这样，您可以就何时购买或修改预留实例做出明智的决定，以确保最大覆盖范围。它的计算方法是：预留实例使用的小时数除以 EC2 按需型实例和预留实例总小时数。

此外，AWS Cost Explorer 还为可用区和大小灵活的预留实例提供预留实例购买建议，以帮助付款人账户实现更高的成本效益。有关更多信息，请参阅 AWS Cost Explorer。

AWS 成本和使用情况报告

AWS 成本和使用情况报告包含有关 AWS 成本和使用情况的最全面的数据集，包括有关 AWS 服务、定价和预留的其他信息。通过使用 AWS 成本和使用情况报告，您可以获得有关预留的 Amazon Resource Name（ARN）、预留数量、每次预留的单位数等方面的大量与预留相关的见解。它可帮助您：

- 计算节省额 – 除了当时该使用类型的公共按需型实例费率外，每小时的使用量行项目还包含收取的折扣费率。您可以计算公共按需型实例费率和实收费率之间的差值，从而确定节省的费用。
- 跟踪预留实例折扣的分配 – 每个享受折扣的使用量行项目都包含有关折扣来源的信息。这样一来，您便可更轻松地跟踪哪些实例当前正受益于特定预留。

这些报告每天最多更新三次。

成本和使用情况报告中的预留实例

如图所示，当您购买预付全部费用或部分预付预留实例时，费用行项目将添加到您的账单中。

lineItem/ LineItemType	lineItem/ Product Code	lineItem/ UsageStartDate	lineItem/ Description	lineItem/ Unblended Cost	reservation/ ReservationARN
Fee	Amazon EC2	2016-01-01T00:00:00Z	Sign up charge for subscription: 363836886, planId: 1026576	68	Arn:aws:ec2:us-east-1:[redacted]:reserved-instances/[redacted]

图 5 – AWS 成本和使用情况报告中的费用行项目

RI 费用行项目描述了与部分预付和无预付预留实例关联的每月定期费用。RI 费用的计算方法是：将您的折扣小时费率乘以当月的小时数，如图所示。

lineItem/ LineItemType	lineItem/ Product Code	lineItem/ UsageStartDate	lineItem/ UsageType	lineItem/ Description	lineItem/ Normalization Factor	lineItem/ Unblended Cost	reservation/ AvailabilityZone	reservation/ ReservationARN	reservation/ TotalReservedUnits	reservation/ TotalReserved NormalizedUnits
RI fee	Amazon EC2	2016-01-01T00:00:00Z	HeavyUsage: m4.large	USD 0.0309 hourly fee per Linux/Unix (Amazon VPC) m4.large instance	4	23		Arn:aws:ec2:us-east-1:[redacted]:reserved-instances/[redacted]	744	2976

图 6 – AWS 成本和使用情况报告中的 RI 费用行项目

打折使用费行项目描述了享有匹配预留实例折扣优惠的实例使用情况。如图所示，当您的使用量与您的一个预留实例相匹配时，它会添加到您的账单中。

lineItem/ LineItemType	lineItem/ Product Code	lineItem/ UsageStartDate	lineItem/ UsageType	lineItem/ Description	lineItem/ ResourceID	lineItem/ AvailabilityZone	lineItem/ UsageAmount	lineItem/ Normalization Factor	lineItem/ Normalized UsageAmount	lineItem/ Unblended Rate	lineItem/ Unblended Cost	reservation/ ReservationARN
Discounted Usage	Amazon EC2	2016-01-01T00:00:00Z	BoxUsage: m4.large	Linux/Unix (AmazonVPC), m4.large reserved instance applied	i-[redacted]bc	us-east-1b	1	4	4	0	0	Arn:aws:ec2:us-east-1:[redacted]:reserved-instances/[redacted]

图 7 – AWS 成本和使用情况报告中的折扣使用量行项目

AWS Trusted Advisor

AWS Trusted Advisor 是一种在线资源，可通过优化 AWS 环境来帮助您降低成本、提高性能并改善安全性。AWS Trusted Advisor 提供实时指导来帮助您根据 AWS 最佳实践对资源进行预置。为了帮助您最大限度地利用预留实例，AWS Trusted Advisor 会检查您的 Amazon EC2 计算消耗历史记录，并计算部分预付预留实例的最佳数量。然后，根据所有整合账单账户中汇总的上个日历月的每小时使用量给出建议。请注意，Trusted Advisor 不提供大小灵活的预留实例建议。

有关如何计算推荐项的更多信息，请参阅 Trusted Advisor 常见问题中的“预留实例优化检查问题”。

总结

预留经过有效规划和管理，可帮您为按可预测时间表运行的 AWS 工作负载获得大幅折扣。分析您当前的 AWS 使用情况非常重要，以便从一开始就选择正确的预留属性，并制定长期策略来监控和管理您的预留实例。使用 AWS Compute Optimizer、AWS 成本和使用情况报告以及 AWS Cost Explorer 中的预留实例利用率和覆盖率报告等工具，您可以检查总体使用情况并发现提高成本效益的机会。

贡献者

本文档的贡献者包括：

- Amazon Web Services EC2 Spot 高级专家解决方案构架师 Pritam Pal

文档修订

要获得有关此白皮书更新的通知，请订阅 RSS 源。

更新-历史记录-更改	更新-历史记录-描述	更新-历史记录-日期
更新了裸机实例类型和标准化因子。删除了指向计划实例的链接。	次要更新。	2021 年 3 月 29 日
更新了预留实例账单信息和标准化因子。添加了“Savings Plan”部分。	更新了白皮书。	2020 年 8 月 31 日
初次发布	发布了白皮书。	2018 年 3 月 1 日

声明

客户负责对本文档中的信息进行独立评估判断。本文档：(a) 仅供参考；(b) 代表当前提供的 AWS 产品和实践，如有更改，恕不另行通知；并且 (c) AWS 及其附属机构、供应商或许可方不做任何承诺或保证。AWS 产品或服务“按原样”提供，不提供任何形式的保证、陈述或条件，无论是明示还是暗示。AWS 对其客户的责任和义务由 AWS 协议决定，本文档与 AWS 和客户之间签订的任何协议无关，亦不影响任何此类协议。

© 2021 Amazon Web Services, Inc. 或其联属公司。保留所有权利。