谷歌应用程序引擎

亚历山大Zahariev

赫尔辛基理工大学

摘要

云计算日益流行。用户的“梦想”是“摆脱”管理员。在昂贵的硬件和人力资源上的巨额投资将成为现实。本文的目的是对谷歌公司即将推出的新服务——谷歌App Engine进行一个总体的概述。“是什么?”,与svstem吗?”,“它是如何工作的呢?”的问题,本文将试图给出答案另外,简要概述和描述“云计算机”的谷歌应用程序引擎和比较其他类似产品将提供给读者

关键词:互联网，Web应用。Web开发，云计算

介绍

在我们开始之前，让我们简单解释一下什么是i n

“云计算?”通过网络访问连接、软件和服务的组合对不同任务进行分类的计算模型称为“云计算”。这种连接和服务器的结合被称为“云”(图1)。使用这项技术，只需简单的文字，用户就可以访问超级计算机。在需要的时候使用薄连接或其他接入点，如iPhone、黑莓或笔记本电脑来提高电源水平。因此，“云计算”也被称为“按需计算”18

一个主要的优势是用户不需要有任何深入的理解，知识，熟练如何控制技术基础设施或支持他们的“云”。这个概念结合了几个与internet相关的技术趋势，而internet的主要目标是满足客户的计算需求。这些技术趋势是基础设施即服务(laaS)、平台即服务(Paas)和Sofiware即服务(Saas)。我们要关注Saas技术和两个主要的Saas供应商考试pl Salesforce.com和谷歌的应用程序都提供通用的商务解决方案从web浏览器访问网络,同时也timo软件和数据存储在公司的服务器上。“云”这个名字被用作互联网的一个标语牌。以[10]为基础，将Internet可视化为计算机网络图

本文共分为6个部分。第二节从本质上解释了什么是谷歌应用程序引擎。第3节揭示了系统是如何工作的以及它的需求。Sec.4

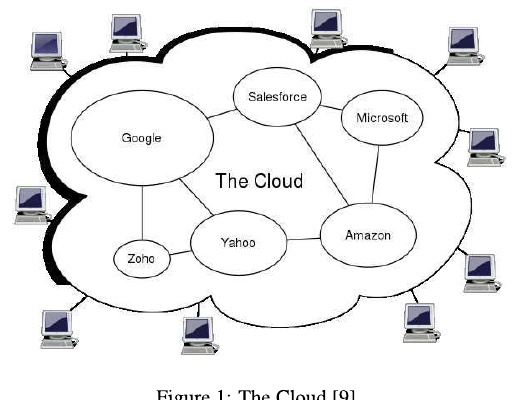


图1:云[91

展示系统可以做什么。第5节对该领域的三种领先产品——谷歌App Engine、Amazon Web Services和Microsoft Azure Service Platform进行了简要比较。最后，在第六章中，将对本论文的一些讨论、结论和总结提供给读者

这是做什么用的?

谷歌App引擎是什么?应用引擎技术主管Kevin Gibbs表示，谷歌应用引擎是“一个公开了谷歌可扩展基础设施的各个部分的系统，这样您就可以在它们的op上编写服务器端应用程序”[31]。简单地说，这是一个平台，允许用户运行和托管他们的web应用程序在谷歌的基础结构。这些应用程序易于构建、易于维护，并且在需要流量和数据存储时易于扩展。通过使用谷歌的应用程序引擎，不需要维护服务器，也不需要管理员。这个想法是用户只需上传他的应用程序，它就可以为自己的客户服务了。用户可以选择他的产品由免费域名appspot.com提供服务，或者允许谷歌应用程序从用户选择的域名提供服务。谷歌还为用户提供了在其自己组织的成员内部限制对ap应用的访问或与世界其他地方共享应用的选项。起始包是收费和附加费用。用户所要做的就是注册一个免费账户，然后开发并发布自己的应用程序。启动包包括高达500MB的存储空间和足够的CPU能力和带宽

TKK T-110.5190网络研讨会

每月有500万的页面浏览量

它是如何工作的?

本节提供了关于系统实际如何工作的更详细的信息，以及创建应用程序需要什么样的要求

3.1应用环境

有了谷歌提供的这项新服务，就可以很容易地创建在高负载下运行、使用大量数据的可靠应用程序。aro在环境中包括了几个关键特性(1):

动态web服务，完全支持常用web技术

具有查询、排序和事务自动伸缩和负载平衡的持久存储

用于认证用户和使用谷歌帐户发送电子邮件的api

一个功能齐全的本地开发环境，imulatesGoogle应用程序引擎上的用户的通勤

在Python编程语言下完成的谷歌应用程序引擎应用程序的实现。标准运行时环境提供了完整的Python语言支持以及大多数Python标准库。目前，Python是谷歌应用程序引擎唯一支持的语言，但对其他语言的支持正在[1]中进行改进

3.2沙箱

所有用户应用程序都在安全的环境中操作。这种环境对底层操作系统的访问是有限的。由于这些限制，App Engine能够将应用程序的web请求分布在不同的服务器上，从而允许启动和停止服务器来满足流量需求。沙箱将应用程序隔离在自己的受保护的可靠环境中，该环境独立于操作系统、硬件或web服务器的物理位置。下面是沙盒环境中包含的一些限制(17)

一个应用程序只能通过提供的URL获取和电子邮件服务和api访问其他计算机。其他计算机只能通过在标准端口上发出HTTP(或HTTPS)请求来连接到应用程序

应用程序不能写入文件系统和汽车读取文件，而只能与应用程序代码一起上传文件。应用程序必须对请求之间持久存在的所有数据使用App Engine数据存储

应用程序代码只在响应web请求时运行，并且必须在30秒内返回响应数据，请求处理程序不能在发送响应后生成子进程或exe可爱代码。

2009-04-27

3.3 Python运行时环境

App Engine提供的运行时环境使用u

Python编程语言，但其他语言也考虑在不久的将来被支持。Python运行时环境的当前支持版本是2.5.2[1]，其中包括标准Python库。铝的方法。除了那些违反沙箱限制的，如试图打开套接字或写入文件，都包含在库中。标准不支持的模块将被禁用，而导入这些模块的代码部分将出现错误。所有应用程序代码必须完全只用Python语言编写，不支持用C编写带有扩展的代码

Python en vironment为谷歌帐户、URL获取、数据存储和电子邮件服务器提供了丰富的api。简单的web应用程序框架“webapp”11使开始构建应用程序变得容易，也提供了应用程序引擎。除了Diango Web应用程序框架，version 0.96.1[1]也包含在App Engine中，但是需要考虑的是App Engine数据存储不是关系数据库，而这是一些Django组件所需要的。还支持包含其他第三方库的选项。只要它们是用Python编程语言实现的，并且不需要任何不受支持的库模块，那么使用[1]应该不成问题。

现在将对Python运行时环境中下列服务的所有api进行简要描述

3.3.1数据存储

App ngine提供了一个功能强大的分布式数据存储服务。通过一个简单的API可以访问查询引擎和事务存储，它们都运行在谷歌的scalable in frastructure上，并与App engine数据存储一起提供。这个Python接口包括数据建模APl和类似于称为GOL的结构化查询语言(SQL)。使用这些特性开发依赖数据的应用程序应该不会比使用普通的web托管服务[12]创建应用程序更困难。

与随着通信量增长而增长的分布式web服务器类似，分布式数据存储也随着数据量的增加而增长。与其他传统数据存储不同，App Engine数据存储支持数据对象(也称为“实体”)中的属性集。与任何其他数据过滤器一样，可以从根据属性值过滤的usine查询表中提取数据。

数据存储的Python API中包含了数据建模接口，它可以定义数据存储实体的结构。此数据模型指定属性值是否必须在给定的预设范围内，或如果没有给定，将为其分配默认值。用户应用程序支持所需的少量数据结构。数据的完整性被很好地预先安排好了。每个应用程序可以在单个事务中执行多个数据存储操作，这些事务要么成功，要么可以很好地确保fai并发控制。如果另一个进程试图在同一时间访问同一数据记录，就会对任何单个数据记录进行更新[12]

TKK T-110.5190网络研讨会

3.3.2谷歌账户

App Engine中也包含了一个与谷歌帐户集成的服务API，它提供了更好的用户控制。Customer的应用程序允许用户使用谷歌帐户登录他们的产品，而不是实现他们自己的用户帐户系统。用户还可以区分签署人是简单用户还是应用程序的注册dministrator。这样做的好处是更快地部署产品，更快更容易地访问它

(11

3.3.3 URL获取

互联网上的资源，如web服务或其他数据的例子，可以被任何用户应用程序访问多亏了App Engine的URL获取服务。此服务与其他谷歌服务一样快，并且可以通过使用高速谷歌基础设施[1]来检索其他web源。它允许App Engine应用程序使用HTTE与其他主机交换数据

请求14)

3.3.4邮件

每个用户应用程序可以发送消息使用App Engine的邮件服务，它也使用谷歌的公司基础设施。真正的[15]。这是非常有用的方法，为应用程序的com。与用户保持一致并通知其他用户任何活动或更新[15]。

3.3.5 Memcache

高性能可伸缩web应用程序经常在一些任务中使用易于常数存储的前面或原地的分布式内存数据缓存。由于这个原因，谷歌应用程序引擎支持内存缓存servico[131。Memcache服务确保用户应用程序具有高性能的内存中键值缓存，应用程序的许多实例都可以使用这些键值缓存。

不需要数据存储的持久性和事务处理特性的数据，例如临时数据或从数据存储复制到高速访问缓存中的数据。Memcache服务的主要用途是什么

[1])

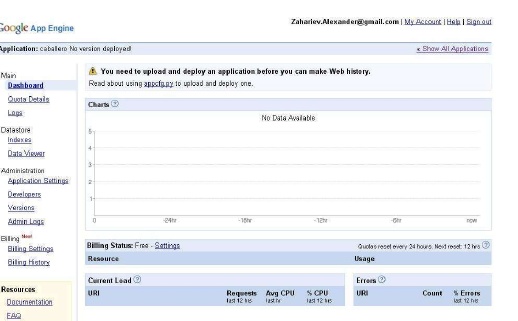
3.3.6图像处理

谷歌提供的以及和图像服务，支持:anipulating图像功能，如调整大小，裁剪，旋转和fip图像在JPEG和PNG格式[11]。这是一个非常有用的服务客户的应用程序处理照片或只是为用户提供一个服务准备他们的头像。

3.4开发工作流程

一个在本地计算机上模拟所有应用程序引擎服务的web应用程序包含在应用程序引擎软件开发工具包(SDK)中。所有在App Engine中可用的APls和库都包含在其中。安全沙箱环境的实例。其中包括

2009-04-27 04-21



据美联社Engii Gonglie

ain Dalasone

资源

图2:管理控制台视图

检查web服务器是否支持导入禁用模块或尝试访问不允许的系统资源。Python SDK的实现采用Python编程语言pur实现，可在包括Windows在内的任意操作系统上运行。支持Python 2.5发行版[2]的Mac OS和Linux。Python软件包可在Python网页上获得。谷歌App Engine SDK可以从谷歌App Engine主页获得，它可以是ZIP文件，也可以是Windows和Mac OS x的安装程序。SDK中包含用于将应用程序上传到App Engine基础设施的工具。每个应用程序包含两种类型的文件，静态文件和配置文件。一旦这些文件准备好了，就可以通过该工具上传它们，该工具还会提示用户关于其谷歌帐户的电子邮件和密码。

Verv的有用特性是谷歌应用程序引擎支持应用程序的版本。如果客户开发了他的产品的新主要版本，他可以上传新版本作为新版本，而旧版本仍在使用。新版本的最终测试可以在同一时间内完成，然后才能打开。

通过管理控制台对App Engin上运行的应用程序进行管理(图2)。这是一个基于web的界面，允许客户创建新的应用程序、配置域名、更改正在使用的应用程序版本、检查访问和错误日志以及浏览应用程序的数据存储

3.5配额和限额

创建App Engine应用程序不仅容易，而且是免费的。用户应该做的唯一一件事就是创建一个帐户并发布他的应用程序，所有这些都是免费的，没有任何义务。免费账户最多可以支持10个应用程序。它们的最大存储空间为500MB，每个月的最大页面访问量为500万。如果用户决定使用更多的计算能力，他可以启用账单功能，设置最大的每日预算，并将该预算分配给他需要的资源。应用程序不能使用来自另一个帐户的资源，而且根据公司的政策，也不允许在多个免费帐户上同时运行应用程序。

一个好的特性就是限制。或者“配额”，都是骗局

TKK T-110.5190网络研讨会

tinuously耳目一新。在每个日历日的开始，如果应用程序达到基于时间的配额，则将刷新该配额。但是，像存储使用这样的固定配额只有在用户减少使用时才会得到保证

还有一些限制与配额无关，但保证了系统的稳定性。以ar为例，如果应用程序需要服务一个web请求，它需要在30秒内返回响应，否则进程将被终止，它将引发一个erro。代码。如果应用程序持续达到超时限制，超时时间将会减少，以帮助保持系统资源

服务限制的另一个例子与数据存储有关。单个查询可以返回最多1000条数据记录。如果查询有可能返回超过1000条记录，那么它将返回前1000条记录作为结果。但是，这样的查询很可能会影响30秒的超时限制，从而导致错误。所有这些限制都是为了保存数据存储上的资源。

我可以用这个系统做什么?

在实践中，使用该系统可以做什么没有限制。用户可以选择建立一个简单的应用程序或创建一个强大的商业产品。或者谷歌App Engine主页有一个名为“App Gallery”的部分，在这里可以找到用App Engine构建的manv应用程序。访问者可以在许多子类别中搜索应用程序，如工具、通讯游戏、新闻、金融、体育、生活方式。技术和企业。也有编辑的选择部分在whict最佳排名的应用程序可以被选择

文章中有一个很好的例子可以说明如何利用这一新兴技术:“如何:用谷歌应用程序引擎和百思买Remix创建一个脸书应用程序。”简单地说，百思买的Remix API和ilike的Music API被组合起来，用于搜索该应用程序的用户可以收听并购买的音乐产品。关于如何使用谷歌App Engine创建这样的应用程序，以及如何在Facebook上上传的详细教程，可以在参考章节[111]的链接中找到

云Ser的比较

恶习

在本章中，我们将向读者提供谷歌App En gine与其他两家提供simila服务的大公司的简要比较

谷歌应用程序引擎在“云”领域最大的竞争对手之一是亚马逊的Web服务(AWS)，所以与它相比实在太可笑了。但应用程序开发的下一步也推动了微软的Azure服务平台在sofiware服务模式上与谷歌和亚马逊展开直接竞争。

根据Phanfare公司的博客，谷歌应用程序引擎为客户提供了垂直集成开发

2009-04-27

与Amazon web服务方法相比，它有优点和缺点，后者为客户提供了更多的行业标准部件，如Linux实例(EC2)、键值存储(Sim pleDB)和基于web服务的文件系统(S3)[16]。Ama zon offer是一个较低层次的offer，它更接近于硬件，用它来构建系统需要更多的时间，但是得到的系统将更具有可扩展性。另一方面，如果客户想要创建新的web应用程序，那么速度会更快，并能更快地将其推向市场。

Ziff Brothers Investments的副总裁迈克尔·j·米勒(Michael J. Miller)比较了该领域的三家主要投资公司的优缺点，得出的结论是，他们都有自己的streneth

“所以看看这三名球员，你会看到他们每个人都在努力发挥自己的长处。Amazon处于市场早期，并利用互联网标准和开源平台创建了一个非常灵活的平台。谷歌利用了它在大型数据库方面所做的工作和它的内部开发方法来创建一个强大但更局限的环境。微软正在利用其在开发人员和工具方面的传统优势，创造出可能是最大的一系列服务。

道琼斯通讯社(Dow Jones Newswires)的杰西卡•霍奇森(Jessica Hodgson)认为，微软此举更多是出于战略考虑，而不是真正想开发新产品。她的观点是“我认为微软试图做的是冻结市场。他们希望那些一直在考虑尝试按需定制产品的人暂缓一下，等着看他们的产品是什么样的

6结论

现在对谷歌应用引擎技术做出一般性的结论和声明还为时过早。这种云计算解决方案还太年轻，最近才出现在市场上。

看起来，即使是创建和开发简单的web应用程序，目前的情况也非常具有挑战性和高要求。除了写代码，还有很多其他的任务要做。第一个用户需要编写他想要使用的web服务器的配置文件和启动脚本。他需要设置SOL数据库，同时创建表、查找、用户特权、更新新版本等等。找到一个合适的物理机器，在哪里应该托管产品，并不是一件容易的事情，即使是最小的应用程序，每周使用几次，需要为他们支付大量的钱，当传统的托管服务在使用。毕竟，当所有东西都设置好了，需要有人来维护应用程序。有时机器崩溃，配置文件有错误。硬盘损坏，流量开始增长等等。因此，要让一切正常进行，需要金钱、时间和努力。

所有这些问题都试图用App Engine来解决。在使用App Engine时，几个组件使这成为可能。首先要考虑的是庞大的谷歌公司基础设施。其次是提供了Python语言运行时，并将在不久的将来支持更多的语言。三是SDK

TKK T-110.5190网络研讨会

它完全模拟了谷歌的服务器环境，这很有用，因为客户可以在本地实时创建他们的应用程序，而不需要上传它们。然后是基于web的管理界面。这个接口包含管理和调试用户应用程序所需的所有工具，最后是Datastore API，它是谷歌的scal able持久层。它所需要做的就是定义用户想要使用的URL，编写代码并加载应用程序。其他的都由谷歌[3]来完成。

应用引擎技术负责人Kevin Gibbs表示，谷歌的设计目标是[3]

使系统易于使用

使其易于伸缩

让它免费开始

看起来谷歌团队已经实现了这些目标

参考文献

[11 Google.com 开发人员吗?指南http:/lcode.google.com/appengine/docs/ whatis- googleappengine。html，于2009年2月9日访问。

[2] Google.com。谷歌应用引擎通用问题http://code.google.com/appengine/kb/general.html

于2009年2月9日浏览

[3] Google.com。谷歌应用程序引擎Campfre一个Tran脚本。http://code.google.com/appengine/articles/cfl

文本。html，于2009年2月9日访问。

[4] Google.com。谷歌应用程序引擎博客。http://googleappengine.blogspot.com/，访问于2009年2月9日

[5] Wikipedia.com。谷歌应用程序

引擎http://en.wikipedia.org/wiki/Google-App-Engine,

于2009年2月9日浏览

[6]本网站的博客。谷歌Finall意识到它需要Web平台http://techdirt.com/articles/20080407/225749782 shtml。于2009年2月9日浏览

[7] InfoWorld博客，云对云:Amazor EC2，谷歌应用程序引擎，GoGrid，和AppNexus http://weblog.infoworld.com/tcdaily/archives/2008/07/video-tours-of.html ?于2009年2月9日浏览

[81 SearchEnterpriseDesktop.com。2009年2月9日访问的http://searchenterprisedesktop.techtarget.com/sDefinition

[9] Wikipedia.com。云计算http:/ len.wikipedia.org/wiki/cloud Computing，访问于2009年3月14日。

[10]行业标准。互联网云。5466.00 http://www.thestandard.com/article/0, 1902年。tml, 2009年3月14日访问。

2009-04-27

[11] Google.com。谷歌应用引擎文章http://code.google.com/appengine/articles/shelftalkers.html。于2009年5月9日访问

[12] Code.Google.com。Python服务APls数据存储http:/lcode.google.com/appengine/docs/python/datastore/于2009年3月14日访问

[13] Code.Google.com。Python服务api—Memcache http://code.google.com/appengine/docs/python/datastore/。于2009年3月14日通过

[14] Code.Google.com。Python服务api - Urlfetch http:/lcode.google.com/appengine/docs/python/datastore/

于2009年3月14日通过

[15] Code.Google.com。Python服务api——Mai http://code.google.com/appengine/docs/python/datastore

2009年3月14日通过

[16] Blog.Phanfare.com。App Engine vs. Amazon Web Services。http://blog.phanfare.com/2008/04/google- app-engine-vs-amazon-web-services /。2009年3月14日通过。

[17] Infoq.com。比较亚马逊的EC2谷歌的应用引擎和微软的Azure。http://www.nfoq.com/news/2008/11/Comparing-

EC2-App-Engine-Azure。于2009年3月14日通过，