

Cloud Computing

Desarrollo de Software de Sistemas Distribuidos



Cloud Computing

Conceptos Previos:

La Computación Cloud es un paradigma que posibilita el acceso ubicuo bajo demanda a servicios TIC accesibles a través de Internet.

El término cloud (nube) se refiere a la forma de representar la red (Internet) en los diagramas y es una abstracción de las complejidades de su infraestructura.

Cloud Computing

IaaS | PaaS | SaaS

- IaaS: El consumidor aprovisiona recursos de computación (p.e. CPU, almacenamiento, red, ...) en los que ejecuta su software (incluidas aplicaciones y sistemas operativos). El consumidor no controla la infraestructura cloud subyacente pero si los sistemas operativos, el almacenamiento y las aplicaciones desplegadas y, posiblemente, tiene un control limitado sobre la red de comunicaciones (p.e. firewalls).
- PaaS: El consumidor despliega aplicaciones tanto propias como adquiridas, desarrolladas usando entornos de programación soportados por el proveedor, en la infraestructura cloud de este. El consumidor no controla la infraestructura cloud subyacente pero si las aplicaciones desplegadas y, posiblemente, la configuración del entorno de despliegue.
- SaaS: El consumidor utiliza las aplicaciones del proveedor que son ejecutadas en una infraestructura cloud. El consumidor no controla ni la infraestructura cloud subyacente ni las capacidades de la aplicación (pero posiblemente si puede controlar la configuración personal). Algunos proveedores SaaS proporcionan APIs, herramientas de desarrollo y middleware para que otros desarrolladores pueden crear aplicaciones o extensiones que amplían la funcionalidad.

Cloud Computing

Ejemplos



saas



OPENSIFT



heroku

paas



iaas



Google Compute Engine



Cloud Computing

¿Qué necesitamos para trabajar?

- Crear una cuenta de usuario en OpenShift (PaaS) (<https://www.openshift.com/>)
- Instalar Git. (<https://git-scm.com/downloads>)
- Puerto 22 habilitado para conexiones por ssh
- Cuenta de Google para utilizar Google Drive Rest API (IaaS) (<https://developers.google.com/drive/web/about-sdk>)

Cloud Computing

Open Shift

OpenShift es la Plataforma como servicio (PaaS) de cloud computing de Red Hat. OpenShift puede utilizarse de varias maneras:

- Utilizando su cloud público que se denomina OpenShift Online.
- Utilizando un producto pago denominado OpenShift Enterprise.
- Utilizando el software OpenShift Origin disponible en GitHub para un cloud privado.

Cloud Computing

Características más relevantes de **Open Shift**

- Es un Servicio PaaS en la web
- Permite el desarrollo rápido de aplicaciones escalables y alojadas en un cloud público
- Su costo puede ser Free Plan o Premium Plan
- Soporte de la Comunidad(Free Plan); Red Hat(Premium Plan)
- Se ejecuta en el cloud público
- Está especialmente pensado para startups, desarrolladores y pequeñas empresas.

Cloud Computing

Conceptos Iniciales

- Gear: Es un contenedor dentro de una máquina virtual con unos recursos limitados para que pueda ejecutar sus aplicaciones un usuario de OpenShift. En el caso de utilizar una cuenta gratuita se pueden crear como máximo tres gears de tipo “small”, cada uno de ellos puede utilizar un máximo de 512MB de RAM, 100MB de swap y 1GB de espacio en disco. Nuestra aplicación se desplegará y ejecutará utilizando estos recursos asociados al “gear”.
- Cartridge: Son contenedores de software preparados para ejecutarse en un gear. En principio sobre cada gear pueden desplegarse varios cartridges, por ejemplo existen cartridges de php, ruby, jboss, MySQL, django, etc.

Cloud Computing

Conceptos Iniciales

- Cada cuenta de usuario en OpenShift Online está asociada a un “espacio de nombres” para generar un FQDN (*fully qualified domain name* es un nombre que incluye el nombre de la computadora y el nombre de dominio asociado a ese equipo.) único para cada gear. En la configuración inicial de la cuenta habrá que seleccionar un espacio de nombres que sea único, este espacio de nombres se aplicará automáticamente a todos los gears que se creen. Supongamos a partir de ahora que nuestro espacio de nombres en OpenShift Online fuese “distribuidos” y el primer gear que creamos tuviera el nombre “prueba”, entonces esta aplicación sería accesible a través de la url <http://prueba-distribuidos.rhcloud.com>.

Cloud Computing

Conceptos Iniciales

- Acceso por ssh: Una de las características interesantes que proporciona OpenShift es la posibilidad de acceder por ssh a la máquina en la que se está ejecutando nuestra aplicación web, aunque con un usuario con privilegios restringidos. El acceso remoto a nuestras aplicaciones se hace usando el protocolo SSH. El mecanismo usado para la autenticación ssh es usando claves públicas ssh, y es necesario indicar las claves públicas ssh que queramos usar para poder acceder de forma remota.

Cloud Computing

Creando una cuenta en OpenShift...

En la pestaña Settings podemos definir el espacio de nombres a utilizar.


Applications

Settings

Help ▾

OpenShift Hub

Settings

 You need to set a namespace before you can create applications

Namespace

Your namespace is unique to your account and is the suffix of the public URLs we assign to your applications. See [the User Guide](#) for information about adding your own domain names to an application.

http://applicationname-

Domain name

.rhcloud.com

Your domain name must be letters or numbers with no spaces or symbols.

Save

Cloud Computing

Creando una cuenta en OpenShift...

El acceso remoto a nuestras aplicaciones se hace usando el protocolo SSH. El mecanismo usado para la autenticación ssh es usando claves públicas ssh, y es necesario indicar las claves públicas ssh que queramos usar para poder acceder de forma remota. Si no posees un par de claves ssh, puedes generar un par de claves rsa, usando el siguiente comando:

```
$ ssh-keygen
```

Por defecto en el directorio ~/.ssh, se generan la clave pública y la privada: id_rsa.pub y id_rsa. El contenido del fichero id_rsa.pub es el que tienes que subir a OpenShift.

Cloud Computing

Creando una cuenta en OpenShift...

Definiendo nuestra clave pública para acceso por ssh.

Public Keys

OpenShift uses a public key to securely encrypt the connection between your local machine and your application and to authorize you to upload code. You must create a private and public key on your local machine and then upload the public key before you can connect to your applications' Git repositories or remotely access your applications.

[Learn more about SSH keys.](#)

Paste the contents of your public key file (.pub)

Save

Cloud Computing

Creando nuestra Aplicación

La Creación de una aplicación consta de 4 pasos básicos:

- 1 - Selección de Cartridge
- 2 - Definición de URL de acceso
- 3 - Información del repositorio Git
- 4 - Añadir nuevos cartridges a nuestro gear (aplicación)

Cloud Computing

Creando nuestra Aplicación Selección de Cartridge

1 Choose a type of application


2 Configure the application


3 Next steps


Choose a web programming cartridge or kick the tires with a quickstart. After you create the application you can **add cartridges to enable additional capabilities** like databases, metrics, and continuous build support with Jenkins.


Search by keyword or tag or Browse by tag...


Instant App

 **Jenkins Server**
CI





 **Drupal 7**
CMS DRUPAL NOT SCALABLE PHP





 **Ghost 0.6.4**


xPaaS


 **JBoss Data Virtualization 6**
JAVA EE 6

 **JBoss Enterprise Application Platform 6**
JAVA EE 6

 **JBoss Unified Push Server 1.0.0 Beta1**

 **Cartridge** – A managed runtime for your application.

 **QuickStart** – A quick way to try out a new technology with code and libraries preconfigured. You are responsible for updating core libraries for security updates.

 **Receives automatic security updates**

CC BY-SA

Facultad de
Informática


UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

Cloud Computing

Creando nuestra Aplicación

Definición de URL de acceso

Based On

Drupal 7 Quickstart 

An open source content management platform written in PHP powering millions of websites and applications. Default credentials: username 'admin', password 'openshift_changeme'.

[Learn more](#)

☆ OpenShift maintained

Does not receive automatic security updates

Public URL

http:// -distribuidosyyy.rhcloud.com

OpenShift will automatically register this domain name for your application. You can add your own domain name later.

Además se permite subir el código directamente de un repositorio git, seleccionar si la aplicación escala o no y definir la región donde estará alojada.

Cloud Computing

Creando nuestra Aplicación

Información del repositorio Git


Proporciona información para descargar el código fuente del repositorio y tener acceso a la máquina por ssh.

distribuidos-distribuidosyyy.rhcloud.com [change](#)

Created 3 minutes ago in domain **distribuidosyyy** and the **aws-us-east-1** region

Started 1  

Cartridges

 PHP 5.4	Status Started	Gears 1 small	Storage 1 GB
 MySQL 5.5	Database: distribuidos User: adminSCAgr12 Password: show		
 Cron 1.4			

Continuous Integration

 [Enable Jenkins](#)

Tools and Support

 [Add phpMyAdmin 4.0](#)

Browse the  [Marketplace](#), or [see the list of cartridges you can add](#)

Source Code

`ssh://55e6e6002d527160100001b1@distribuidos-di:`

Pass this URL to 'git clone' to copy the repository locally.

Remote Access

[Want to log in to your application?](#)

The command below will open a Secure Shell (SSH) session to your application on most operating systems. See our [SSH help page](#) for information about connecting with Windows, Mac, and Linux computers.

`ssh 55e6e6002d527160100001b1@distribuidos-dist`

[Delete this application...](#)

Cloud Computing

Creando nuestra Aplicación

Añadir nuevos cartridges a nuestro gear (aplicación)

Add Cartridge to [distribuidos](#)



phpMyAdmin 4.0

Web based MySQL admin tool. Requires the MySQL cartridge to be installed

Website: <http://www.phpmyadmin.net/>



OpenShift maintained



Receives automatic security updates

Using Gear Size **small**

Do you want to add the **phpMyAdmin 4.0** cartridge to your application?

Back

Add Cartridge

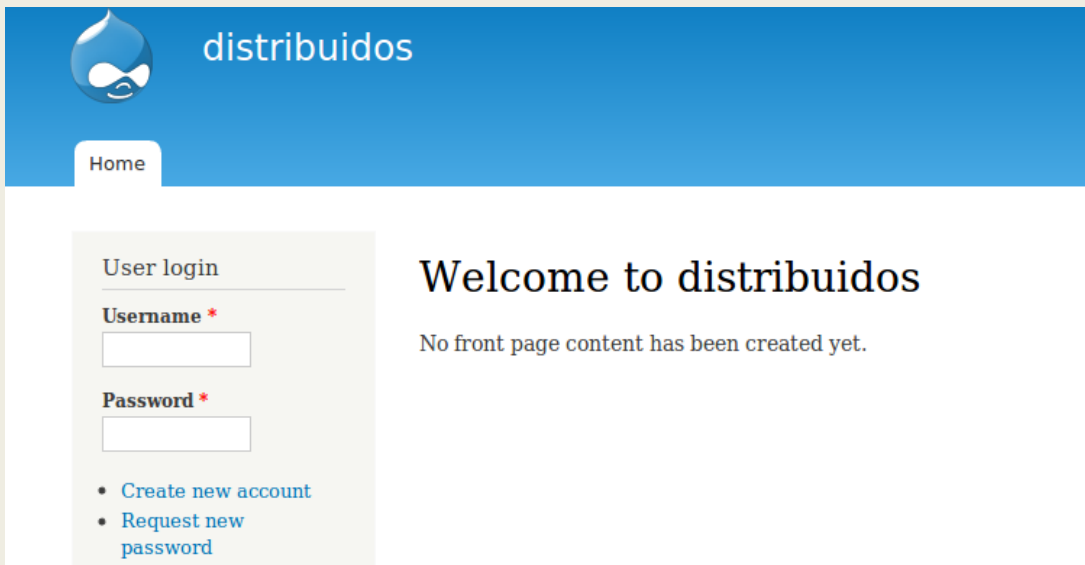
+0

Cloud Computing

Creando nuestra Aplicación

Podemos ver nuestra aplicación online...

<http://distribuidos-distribuidosyyy.rhcloud.com/>



The screenshot shows the web interface of the 'distribuidos' application. At the top is a blue header with a logo on the left and the word 'distribuidos' on the right. Below the header is a 'Home' button. The main content area is white and contains a 'User login' section on the left and a 'Welcome to distribuidos' message on the right. The login section has fields for 'Username' and 'Password', both marked with an asterisk. Below these fields are links for 'Create new account' and 'Request new password'. The welcome message states 'No front page content has been created yet.'

distribuidos

Home

User login

Username *

Password *

- [Create new account](#)
- [Request new password](#)

Welcome to distribuidos

No front page content has been created yet.

Cloud Computing

Google Drive REST API

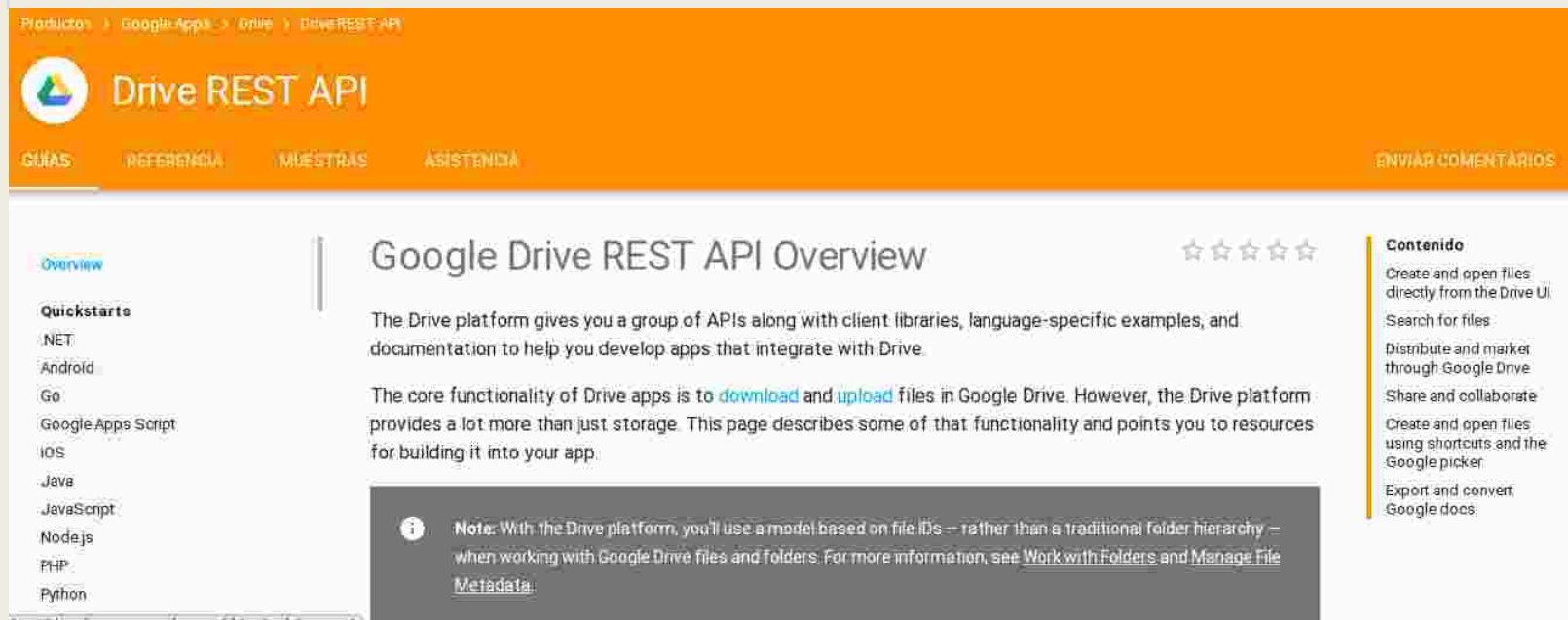
La plataforma Drive proporciona un grupo de APIs junto con bibliotecas de cliente, ejemplos específicos de diferentes lenguajes de programación, y la documentación para desarrollar aplicaciones que se integran con Google Drive.

La documentación que se brinda es absolutamente ordenada y rica en ejemplos; permitiendo que el usuario pueda elegir entre varios lenguajes para desarrollar la integración con Google Drive.




Cloud Computing

Google Drive REST API



The screenshot shows the Google Drive REST API documentation page. The header is orange with the Google Drive logo and the text 'Drive REST API'. Below the header is a navigation bar with links for 'GUÍAS', 'REFERENCIA', 'MUESTRAS', 'ASISTENCIA', and 'ENVIAR COMENTARIOS'. The main content area is titled 'Google Drive REST API Overview' and includes a star rating. The text describes the Drive platform and its functionality. A sidebar on the left lists various client libraries, and a sidebar on the right lists topics under the heading 'Contenido'. A note at the bottom explains the file ID model.

Productos > Google Apps > Drive > Drive REST API

 Drive REST API

GUÍAS REFERENCIA MUESTRAS ASISTENCIA ENVIAR COMENTARIOS

Google Drive REST API Overview

☆☆☆☆☆

The Drive platform gives you a group of APIs along with client libraries, language-specific examples, and documentation to help you develop apps that integrate with Drive.

The core functionality of Drive apps is to [download](#) and [upload](#) files in Google Drive. However, the Drive platform provides a lot more than just storage. This page describes some of that functionality and points you to resources for building it into your app.

Contenido

- Create and open files directly from the Drive UI
- Search for files
- Distribute and market through Google Drive
- Share and collaborate
- Create and open files using shortcuts and the Google picker
- Export and convert Google docs

Quickstarts

- .NET
- Android
- Go
- Google Apps Script
- iOS
- Java
- JavaScript
- Node.js
- PHP
- Python

Note: With the Drive platform, you'll use a model based on file IDs – rather than a traditional folder hierarchy – when working with Google Drive files and folders. For more information, see [Work with Folders](#) and [Manage File Metadata](#).

Cloud Computing

Google Drive REST API

Al seleccionar el lenguaje con el que deseamos trabajar para utilizar la API de Google Drive, se nos proporcionan una serie de pasos a seguir para desarrollar un ejemplo introductorio.

- Pre-Requisitos
- Habilitar la API de Drive: se nos sugiere seguir un “wizard” para habilitar la API de drive y lograr acceder a los documentos de nuestra cuenta de Google.
- Ejemplo introductorio: podemos seguir el ejemplo proporcionado por la documentación para desarrollar nuestra primera aplicación utilizando la API.

Cloud Computing

Google Drive REST API

MUESTRASASISTENCIA

JavaScript Quickstart

☆☆☆☆☆

Complete the steps described in the rest of this page, and in about five minutes you'll have a simple JavaScript application that makes requests to the Drive API.

Prerequisites

To run this quickstart, you'll need:

- Python 2.4 or greater (to provide a web server).
- Access to the internet and a web browser.
- A Google account with Google Drive enabled.

Step 1: Enable the Drive API

- Use [this wizard](#) to create or select a project in the Google Developers Console and automatically enable the API. Click the **Go to credentials** button to continue.
- At the top of the page, select the **OAuth consent screen** tab. Select an **Email address**, enter a **Product name** if not already set, and click the **Save** button.
- Back on the **Credentials** tab, click the **Add credentials** button and select **OAuth 2.0 client ID**.
- Select the application type **Web application**.
- In the **Authorized JavaScript origins** field, enter the URL `http://localhost:8000`. You can leave the **Authorized redirect URIs** field blank.
- Click the **Create** button.
- Take note of the client ID in the resulting dialog. You will need it in a later step.

Step 2: Set up the sample

Create a file named `quickstart.html` and copy in the following code:

Cloud Computing

OpenShift + Google Drive REST API

El objetivo es que conozcan y experimenten con distintas herramientas de Cloud, para observar los tipos de servicios ofrecidos, así como la potencialidad del modelo.

Para esto se presentaron una herramienta de tipo PaaS como es OpenShift, y otra que es SaaS como es Google Drive.

Se deberán integrar ambas herramientas para lograr desarrollar el ejercicio planteado.

Cloud Computing

Herramientas adicionales

- OpenShift Client Tools: Las herramientas de cliente OpenShift , conocidas como **RHC**, pueden interactuar con la plataforma OpenShift a través de herramientas de línea de comandos del cliente RHC instalada en su máquina local, el OpenShift Web Console (visto en esta transparencia), o un plug-in de Eclipse para interactuar con nuestra en la nube OpenShift . Por ejemplo , podría utilizar estas herramientas al crear una aplicación o incorporación de un nuevo cartridge. El resto de su trabajo con su aplicación va a pasar a través de Git y SSH. (Se necesita instalar Ruby).

Cloud Computing

Herramientas adicionales

- GIT: Git es un sistema gratuito y de código abierto, de control de versiones diseñado para manejar desde pequeños a grandes proyectos con rapidez y eficiencia. En nuestro caso se utilizará para clonar el código de nuestro cartridge y sincronizarlo (actualizarlo) en la nube.

```
git clone ssh:.....  
git config --global user.email "xxx@gmail.com" (por única vez)  
git add .  
git commit -a -m 'prueba de actualizacion'  
git push
```

Cloud Computing

Alternativas OpenShift

Heroku (<https://www.heroku.com/>)

Heroku es una plataforma como servicio de computación en la Nube que soporta distintos lenguajes de programación.

Heroku, es una de las primeras plataformas de computación en la nube, que fue desarrollada desde junio de 2007, con el objetivo de soportar solamente el lenguaje de programación Ruby, pero posteriormente se ha extendido el soporte a Java, Node.js, Scala, Clojure y Python y (no documentado) PHP. Trabaja de forma muy similar a OpenShift y provee una herramienta de línea de comandos denominada Heroku Toolbelt (<https://toolbelt.heroku.com/>)

Cloud Computing

Bibliografía / Tutoriales / Links de Interés

<https://developers.openshift.com/en/overview-basic-terminology.html>

<http://iesgn.github.io/cloud/curso/u9/index>

<https://openshift.redhat.com>

<https://developers.openshift.com/en/managing-common-rhc-commands.html>

<https://developers.google.com/drive/web/about-sdk>