

Infraestructuras de Cloud Público

Trabajos de la Asignatura

Germán Moltó

Departamento de Sistemas Informáticos y Computación -
Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular

gmolto@dsic.upv.es

<https://www.grycap.upv.es/gmolto>

Master Universitario en Computación en la Nube y de Altas
Prestaciones

Resultados de Aprendizaje

- Se espera que tras esta presentación seas capaz de:
 - Recordar la importancia de la realización del trabajo de asignatura.
 - Conocer el listado de trabajos ofertado por el profesor.
 - Decidir qué trabajo elegir o realizar una propuesta de trabajo al profesor.

Características del Trabajo

- El trabajo final de asignatura:
 - Contribuye un 40% a la calificación final, de acuerdo a la normativa de la asignatura.
 - Debe integrar varios de los servicios tratados en la asignatura para resolver un problema con una cierta complejidad.
 - Se puede hacer en parejas y, excepcionalmente, en grupos de tres.
- Se subirá la siguiente documentación por tareas de PoliformaT antes de la fecha límite :
 - una breve memoria que resumirá el trabajo realizado.
 - el código desarrollado, si aplica.
- Anota la selección del trabajo en la hoja de Google Sheets cuyo enlace encontrarás en el área de Recursos de PoliformaT
- La entrega del trabajo no podrá demorarse más allá de una semana tras la última sesión. Revisa la Guía de Prácticas para saber los recursos accesibles
 - **¡Controla en todo momento el uso de recursos en AWS! No ejecutes a gran escala.**



Trabajo 1: Despliegue de Aplicación Web

- Objetivo
 - Utilizar Amazon EC2 para el despliegue de una aplicación web de ejemplo que involucre el uso de base de datos de ejemplo (a elegir por el alumno).
 - Incluir características como grupo de auto-escalado, creación de AMI personalizada para la aplicación, etc.
 - Se puede utilizar AWS CLI para automatizar el despliegue si se desea.
- Tecnologías involucradas
 - Amazon EC2, AWS CLI, shell-script, etc.

Trabajo 2: Uso de NoSQL

- Objetivo
 - Coordinar el servicio SimpleDB / DynamoDB con el servicio Amazon S3 para resolver un determinado problema (a determinar por el alumno)
 - Por ejemplo, un panel diseñado con PHP (alojado en una instancia de Amazon EC2) para subir imágenes en álbumes donde los nombres de los ficheros de cada álbum se guardan en Amazon SimpleDB mientras que los ficheros se almacenan en Amazon S3.
- Tecnologías involucradas
 - Amazon EC2, Amazon S3, Ansible, aplicación web de ejemplo.

Trabajo 3: Monitorización de Infraestructura

- Objetivo
 - Evaluar las posibilidades de monitorización y alerta de infraestructuras virtuales (no exclusivamente de Amazon EC2), revisando herramientas como Amazon CloudWatch, Nagios, Ganglia, Zenoss, Hyperic, Zabbix, Pandora, etc.
 - Configuración de alguna de las herramientas sobre una instancia de EC2 para poder obtener información vía web sobre la misma.
- Tecnologías y habilidades involucradas
 - Amazon EC2, Monitorización, habilidades de *sysadmin*.

Trabajo 4: Políticas de Gestión de Datos

- Objetivo
 - Combinar las clases de almacenamiento de Amazon S3 para determinar una estrategia de bajo coste en el almacenamiento a largo plazo de los datos de una organización.
 - Documentar un plan de uso de los servicios (detallando coste) para un ejemplo concreto.
 - Implementación de una prueba de concepto.
- Tecnologías y habilidades relacionadas
 - Amazon S3, almacenamiento de datos.

Trabajo 5: Back-end de Cómputo Batch

- Objetivo
 - Utilizar una cola de Amazon SQS para recibir trabajos y un conjunto de instancias de cómputo (spot o bajo demanda, integradas o no en un grupo de auto-escalado) para realizar el procesamiento de dichos trabajos.
- Tecnologías involucradas
 - Amazon SQS, Amazon EC2, Auto Scaling

Trabajo 6: Comparativa Entre Diferentes Proveedores Cloud

- Objetivo
 - Realizar una comparativa del catálogo de servicios ofrecido por los principales proveedores Cloud para establecer diferencias y similitudes en áreas diversas como la computación, almacenamiento, servicios de tipo Big Data, Machine Learning, IoT, etc.
- Tecnologías involucradas
 - Amazon Web Services, Google Cloud Platform, Microsoft Azure.

Trabajo 7: Scripts de Alto Nivel para AWS CLI

- Objetivo
 - Crear una serie de scripts de alto nivel que, utilizando AWS CLI, permitan resolver ciertas cuestiones como:
 - Detener/Iniciar todas las instancias EC2 cuyo nombre incluya una determinada palabra.
 - Detener todas las instancias EC2 que tengan una determinada etiqueta (par clave/valor)
 - Mostrar un listado de todas las instancias en estado Running junto con el tiempo en horas desde que fueron desplegadas.
 - ...
- Tecnologías involucradas
 - AWS CLI

Trabajo 8: Función Lambda Dirigida por Eventos

- Objetivo
 - Crear una función Lambda que ejecute un determinado proceso en respuesta a un evento (como la subida de un fichero a un bucket de S3).
 - Extensión a composición de funciones donde la salida de una función puede disparar la ejecución de otra función para realizar un post-proceso adicional.
- Tecnologías involucradas
 - AWS Lambda

Trabajo 9. Despliegue de un API REST

- Objetivo
 - Crear un API REST mediante API Gateway para poder realizar consultas que sean atendidas por una función Lambda.
 - Opcionalmente, se puede almacenar datos en DynamoDB que serán consultados por la función Lambda.
- Tecnologías involucradas
 - API Gateway, AWS Lambda, DynamoDB (opcional)

Trabajo 10. Análisis de Costes de Arquitecturas Cloud

- Objetivo
 - Elegir diferentes arquitecturas de ejemplo (p. ej. back-end de cómputo batch con cola SQS e instancias EC2 de proceso; arquitectura de servicio web tradicional; arquitectura de servicio web serverless, etc.) y realizar un análisis de costes.
 - Definir escenarios de uso (número de trabajos, número de llamadas al API de back-end, etc.) para estimar los precios en diferentes circunstancias.
- Tecnologías involucradas
 - AWS Pricing Calculator

Trabajo 11: Análisis de Lenguajes para Definir Aplicaciones Cloud

- Objetivo
 - Estudiar diferentes lenguajes para definir arquitecturas de aplicaciones desde código (p.ej. Pulumi, Ballerina, Winglang, Darklang)
 - Realizar alguna prueba de concepto sencilla para ver las diferencias / ventajas / inconvenientes de cada lenguaje (puede elegirse un subconjunto de herramientas)
- Tecnologías involucradas
 - API Gateway, AWS Lambda, DynamoDB (opcional)

Trabajo X: Tú Decides

- Si no te gusta ninguno de los trabajos propuestos o tienes alguna idea en mente también puedes plantearla como trabajo.
- Asegúrate de comentar la idea al profesor para que te autorice la realización del trabajo en el contexto de esta asignatura.
- Ten en cuenta el nombrado de recursos permitido en el entorno de prácticas. En la Guía de Prácticas tienes más información.