

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Software Avanzado

Vacaciones Diciembre 2024

Catedrático:

Ing. Marco Tulio Aldana Prillwitz

Tutor Académico:

Aux. Mike Leonel Molina García



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

Práctica 4

Automatización de Infraestructura con Terraform y Ansible

Objetivos Generales.....	2
Objetivos Específicos.....	2
Descripción.....	2
Documentación.....	3
Entregables:.....	3
Requerimientos mínimos.....	3
Restricciones:.....	3
Consideraciones a tomar en cuenta.....	4
Fecha de entrega:.....	4

Objetivos Generales

- Aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas para generar software de alta calidad y escalable, a través de diferentes técnicas de desarrollo y utilizando las últimas tecnologías.
- Implementar y gestionar una infraestructura automatizada utilizando Terraform y Ansible, que permita desplegar un clúster Kubernetes funcional que permita alojar los microservicios anteriormente propuestos.

Objetivos Específicos

- Configurar y desplegar los recursos necesarios en una nube pública (redes, instancias y configuraciones de seguridad) utilizando Terraform como herramienta de infraestructura como código.
- Implementar un playbook de Ansible para automatizar la instalación y configuración de Docker, Kubernetes y otros componentes esenciales en las instancias provisionadas.
- Asegurar que el clúster Kubernetes desplegado en la infraestructura automatizada sea capaz de alojar los microservicios desarrollados en las prácticas anteriores.

Descripción

Para esta práctica se le solicita automatizar el despliegue utilizando las herramientas de terraform y ansible para llevar a cabo dicha tarea.

Terraform:

- Crear un archivo de configuración en Terraform para provisionar los recursos necesarios en una nube pública (AWS, Google Cloud). Esto incluirá:
 - Redes (VPC, subredes, grupos de seguridad).
 - Máquinas virtuales o instancias para ejecutar el clúster Kubernetes.
- Implementar y aplicar la configuración para desplegar los recursos.

Ansible

- Crear un playbook de Ansible para configurar las máquinas virtuales.
 - Instalar dependencias como Docker, Kubernetes y demás herramientas necesarias.
 - Configurar los nodos del clúster.
- Aplicar el playbook para automatizar la configuración.

Documentación

Documentar el flujo completo: desde la provisión de infraestructura con Terraform hasta la configuración automatizada con Ansible.

Entregables:

- Subir a UEDI el enlace del repositorio, el repositorio debe de contener lo siguiente:
 - Documentación en archivo PDF o MARKDOWN.
 - Código fuente
 - Scripts
 - Archivos YAML
 - Archivos de configuración de Terraform y playbooks de Ansible.

Requerimientos mínimos

Para tener derecho a calificación, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requerimientos mínimos:

- Documentación completa
- Último commit subido antes de la hora y fecha de entrega.
- Archivos de configuración de terraform y ansible
- Despliegue de los microservicios en el entorno de Kubernetes.
- Nombre del Repositorio: **2V2024PracticasSA**
 - Crear carpeta dentro del repositorio con el nombre **P4** e incluir la documentación dentro de ella, así como el código fuente.
- Agregar al auxiliar al repositorio, con el rol Developer:
 - Sección B: **leo318x**

Restricciones:

- Se debe hacer uso de un repositorio en la nube para realizar la entrega de la práctica, para este caso se utilizará estrictamente GitLab.
- Se trabajará con los mismos grupos que fueron establecidos para el proyecto.
- Uso obligatorio de la nube (GCP, AWS, Azure)
- **Para seguir con las prácticas posteriores es necesario tener la práctica completada.**

Consideraciones a tomar en cuenta

- Las copias completas o parciales serán merecedoras de una nota de 0 puntos, los responsables serán reportados al catedrático de la sección y a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- **El uso de herramientas como Chatgpt, Claude, Copilot entre otras IAs para la realización de la práctica está totalmente prohibido, en dado caso de detectarse se estará reportando al catedrático de la sección y a la Escuela de Ciencias y Sistemas.**
- Entregas tardías tendrán una penalización del 30% por día de atraso.

Fecha de entrega:

Día 28 de Diciembre de 2024 antes de las 23:59 hrs, la entrega se realizará por medio de UEDI, en caso exista algún problema, se estará habilitando un medio alternativo por medio del auxiliar del laboratorio.