

Computación Tolerante a Fallas

Sección D06

Servicios de Mesh e Istio



Fernández Venegas David Guadalupe

Código: 216437352

Profesor: López Franco Michel Emanuel

Un Service Mesh es una infraestructura dedicada a la gestión y observabilidad del tráfico entre microservicios en una arquitectura de aplicación distribuida. Proporciona una capa de abstracción sobre la red de comunicación entre servicios, permitiendo funciones como el enrutamiento inteligente, la seguridad, la supervisión y la gestión del tráfico.

Istio es uno de los Service Mesh más populares y potentes disponibles actualmente. Aquí tienes una descripción más detallada:

Arquitectura:

Istio está compuesto principalmente por tres componentes:

1. **Envoy Proxy:** Este es el componente de data plane de Istio. Envoy es un proxy de servicio de alto rendimiento y extensible que se despliega junto a cada instancia de servicio en el clúster. Gestiona todo el tráfico de red entre los servicios, proporcionando funcionalidades como balanceo de carga, descubrimiento de servicios, enrutamiento, cifrado, etc.
2. **Pilot:** Pilot es el componente de control plane responsable de traducir la configuración de alto nivel de Istio (definida por el usuario) en reglas y políticas entendibles por Envoy Proxy. También se encarga del descubrimiento de servicios y la gestión del tráfico.
3. **Mixer:** Mixer es responsable de la telemetría y la política de acceso. Recoge información de telemetría de todos los proxies Envoy y aplica políticas de acceso y autorización basadas en esta información.

Funcionalidades clave de Istio:

1. **Enrutamiento inteligente:** Istio permite el enrutamiento de tráfico basado en múltiples criterios como cabeceras HTTP, encuestas de tráfico, versiones de servicio, etc. Esto facilita la implementación de estrategias de despliegue como canary releases, blue-green deployments, etc.
2. **Seguridad:** Istio proporciona cifrado de extremo a extremo mediante TLS entre servicios, autenticación y autorización basadas en reglas de acceso, y políticas de control de acceso a nivel de red.
3. **Supervisión y Telemetría:** Istio recoge métricas detalladas sobre el tráfico de red, latencia, errores, etc., lo que permite una supervisión exhaustiva del rendimiento de la aplicación. Además, integra herramientas como Prometheus, Grafana, Jaeger, etc., para análisis y visualización de datos.
4. **Gestión del tráfico:** Istio facilita la implementación de circuit breakers, retries, timeouts y otros patrones de gestión de tráfico para mejorar la resiliencia de la aplicación.

5. **Políticas de control de acceso:** Permite definir reglas de autorización y autenticación a nivel de servicio, lo que proporciona una capa adicional de seguridad para la aplicación.

Ventajas de usar Istio:

- **Abstracción y desacoplamiento:** Istio permite a los desarrolladores centrarse en la lógica del negocio sin preocuparse por los aspectos de red y seguridad.
- **Resiliencia:** Mejora la resiliencia de la aplicación mediante la gestión inteligente del tráfico y la detección de errores.
- **Observabilidad:** Proporciona una visibilidad completa del tráfico de red y el rendimiento de la aplicación, facilitando la detección y resolución de problemas.
- **Escalabilidad:** Istio escala horizontalmente para adaptarse al crecimiento del número de servicios y la carga de trabajo de la aplicación.

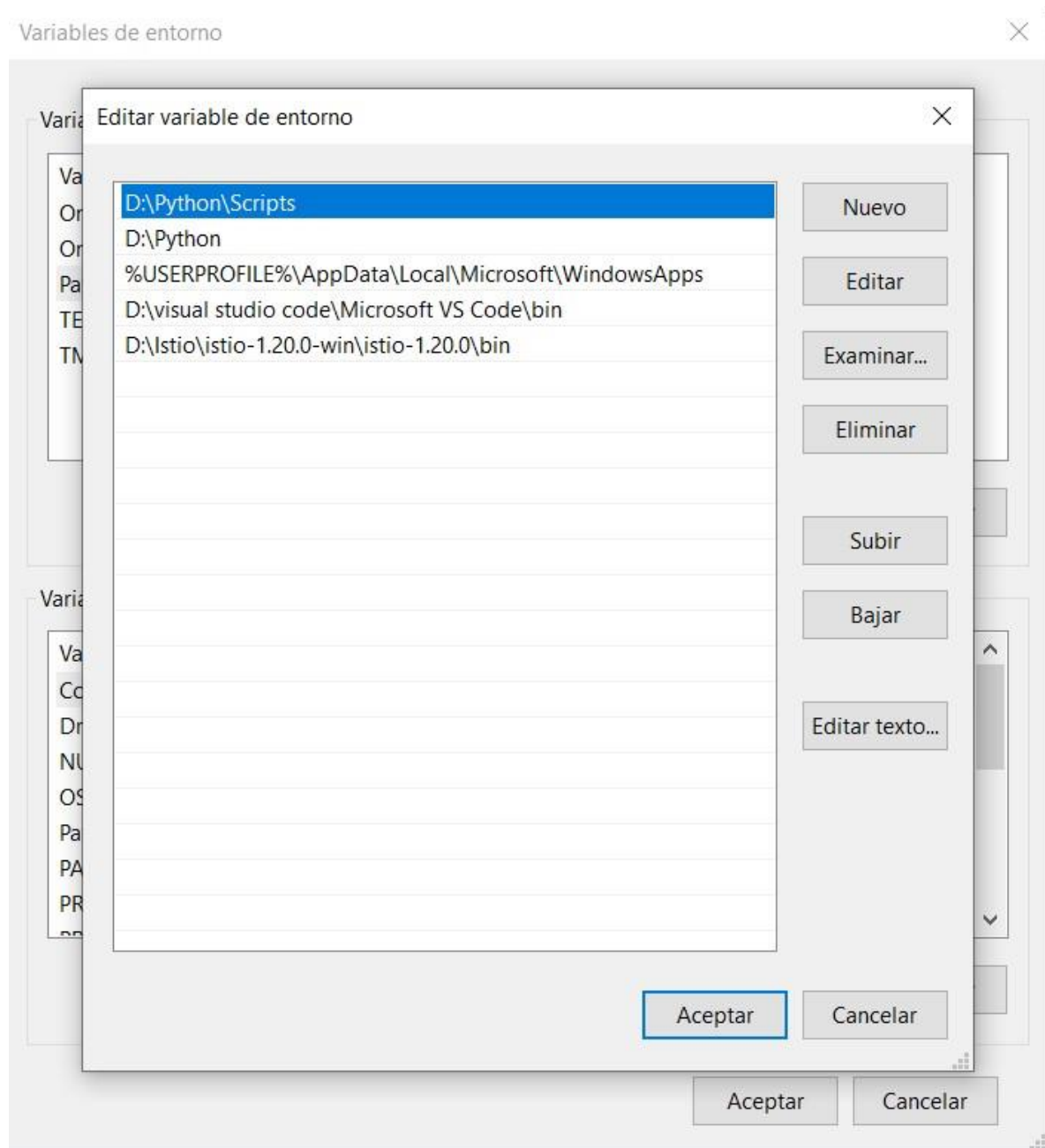
En resumen, Istio es una herramienta poderosa para la gestión de microservicios en entornos de contenedores, que ofrece funcionalidades avanzadas de seguridad, observabilidad y gestión del tráfico. Su adopción puede simplificar significativamente la implementación y operación de aplicaciones distribuidas en la nube.

Instalación de Istio:

Primero se debe descargar la última versión de Istio, en la página web:

<https://github.com/istio/istio/releases>.

Abrimos en la barra de tareas, editar "Editar las variables de entorno del sistema". Dentro de las variables del usuario editamos la variable path y agregamos una nueva entrada a la carpeta bin.



Despues en el cmd se ejecuta el comando "istioctl"

```
Simbolo del sistema
C:\Users\lomel>istioctl
Istio configuration command line utility for service operators to
debug and diagnose their Istio mesh.

Usage:
  istioctl [command]

Available Commands:
  admin          Manage control plane (istiod) configuration
  analyze        Analyze Istio configuration and print validation messages
  authz          (authz is experimental. Use `istioctl experimental authz`)
  bug-report     Cluster information and log capture support tool.
  completion     Generate the autocompletion script for the specified shell
  create-remote-secret Create a secret with credentials to allow Istio to access remote Kubernetes apiservers
  dashboard      Access to Istio web UIs
  experimental   Experimental commands that may be modified or deprecated
  help           Help about any command
  install        Applies an Istio manifest, installing or reconfiguring Istio on a cluster.
  kube-inject    Inject Istio sidecar into Kubernetes pod resources
  manifest       Commands related to Istio manifests
  operator       Commands related to Istio operator controller.
  profile        Commands related to Istio configuration profiles
  proxy-config   Retrieve information about proxy configuration from Envoy [kube only]
  proxy-status   Retrieves the synchronization status of each Envoy in the mesh [kube only]
  remote-clusters Lists the remote clusters each istiod instance is connected to.
  tag            Command group used to interact with revision tags
  uninstall      Uninstall Istio from a cluster
  upgrade        Upgrade Istio control plane in-place
  validate       Validate Istio policy and rules files
  verify-install Verifies Istio Installation Status
  version        Prints out build version information

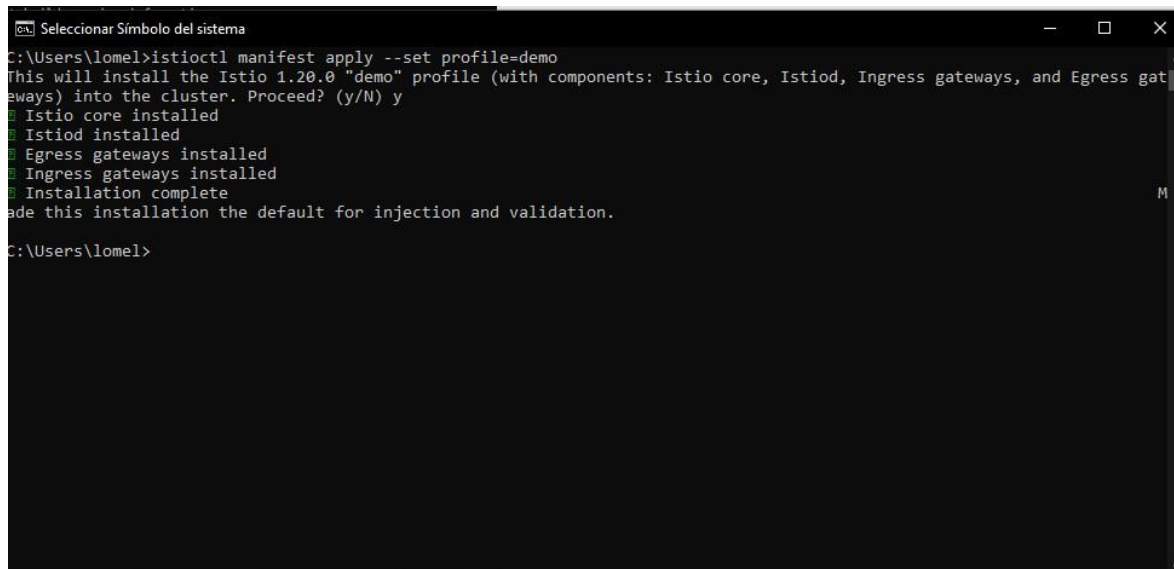
Flags:
  --context string      Kubernetes configuration context
  -h, --help            help for istioctl
  -i, --istioNamespace string Istio system namespace (default "istio-system")
  -c, --kubeconfig string Kubernetes configuration file
  -n, --namespace string Kubernetes namespace
  --vklog Level         number for the log level verbosity. Like -v flag. ex: --vklog=9

Additional help topics:
  istioctl options      Displays istioctl global options

Use "istioctl [command] --help" for more information about a command.

C:\Users\lomel>
```

Finalmente, se debe instalar el perfil demo mediante el siguiente comando “istioctl manifest apply --set profile=demo”



```
Seleccionar Símbolo del sistema
C:\Users\lomel>istioctl manifest apply --set profile=demo
This will install the Istio 1.20.0 "demo" profile (with components: Istio core, Istiod, Ingress gateways, and Egress gateways) into the cluster. Proceed? (y/N) y
[+] Istio core installed
[+] Istiod installed
[+] Egress gateways installed
[+] Ingress gateways installed
[+] Installation complete
Make this installation the default for injection and validation.

C:\Users\lomel>
```