

Construyendo una Aplicación Escalable en Azure

Esta entrada del blog fue escrita con la asistencia de ChatGPT-4o.

Tabla de Contenidos

- Introducción
- Comenzando con una Suscripción de Azure
- Desplegando Aplicaciones con Azure Kubernetes Service (AKS)
 - Creación y Gestión de un Clúster de AKS
 - Desplegando Aplicaciones
- Obteniendo Registros de los Pods
- Monitoreo y Diagnóstico con Azure Application Insights
- Utilización de Máquinas Virtuales (VMs) de Azure
- Ingesta de Datos en Tiempo Real con Azure Event Hubs
- Gestión de APIs con Azure API Management Services
- Utilización de Bases de Datos SQL de Azure
- Consultando Registros con el Lenguaje de Consulta Kusto (KQL)
- Configuración de Alertas para un Monitoreo Proactivo
- Conclusión

Introducción

En el mundo de la computación en la nube, Microsoft Azure se destaca como una plataforma robusta para construir, implementar y gestionar aplicaciones. En nuestro proyecto reciente, aprovechamos varios servicios de Azure, incluyendo Azure Subscription, Azure Kubernetes Service (AKS), Application Insights, Virtual Machines (VMs), Event Hubs, API Management Services y SQL Databases, para crear una infraestructura de aplicaciones escalable y monitoreada. Esta publicación de blog describe nuestro enfoque, las herramientas utilizadas, las mejores prácticas y los pasos detallados para gestionar clústeres, obtener registros y consultar registros.

Comenzando con una Suscripción de Azure

Una suscripción de Azure es tu puerta de entrada para acceder a los servicios de Azure. Actúa como un contenedor que alberga todos tus recursos, como máquinas virtuales, bases de datos y clústeres de Kubernetes.

1. Configuración de la Suscripción de Azure:

- Registro: Si no tienes una cuenta de Azure, comienza registrándote en el portal de Azure.
- Crear una Suscripción: Dirígete a la sección “Suscripciones” y crea una nueva suscripción. Este será tu contenedor de facturación y gestión.

2. Organización de Recursos:

- Grupos de Recursos: Organiza tus recursos en grupos de recursos según su ciclo de vida y criterios de gestión.
- Etiquetas: Utiliza etiquetas para metadatos adicionales y una gestión y facturación de recursos más sencilla.

Implementación de Aplicaciones con Azure Kubernetes Service (AKS)

Azure Kubernetes Service (AKS) es un servicio gestionado de Kubernetes que simplifica la implementación, administración y escalabilidad de aplicaciones en contenedores.

Creación y Gestión de un Clúster AKS

1. Creación de un clúster de AKS en el Portal de Azure:

- Configuración: En el portal de Azure, busca AKS y crea un nuevo clúster de Kubernetes.
- Configuración del clúster: Elige el tamaño del clúster, configura los grupos de nodos y establece la red.
- Autenticación: Utiliza Azure Active Directory (AAD) para un control de acceso seguro.
- Monitoreo: Habilita el monitoreo y el registro durante el proceso de configuración.

2. Creación de un clúster de AKS con Azure CLI:

```
az aks create \  
  --resource-group myResourceGroup \  
  --location eastus \  
  --node-count 3 \  
  --node-vm-size Standard_D2s_v3 \  
  --network-plugin kubenet --debug
```

```
--name myAKSCluster \  
--node-count 3 \  
--enable-addons monitoring \  
--generate-ssh-keys
```

3. Gestión de tu clúster de AKS:

- Escalado del clúster:

```
az aks scale \  
  --resource-group myResourceGroup \  
  --name myAKSCluster \  
  --node-count 5
```

- Actualización del clúster:

```
az aks upgrade \  
  --resource-group myResourceGroup \  
  --name myAKSCluster \  
  --kubernetes-version 1.21.2
```

Desplegando Aplicaciones

1. Usando manifiestos de Kubernetes: Escribe archivos YAML para tus despliegues, servicios y otros objetos de Kubernetes.

```
apiVersion: apps/v1  
kind: Deployment  
metadata:  
  name: myapp  
spec:  
  replicas: 2  
  selector:  
    matchLabels:  
      app: myapp  
  template:  
    metadata:  
      labels:  
        app: myapp  
    spec:
```

```
containers:
- name: myapp
  image: myregistry.azurecr.io/myapp:latest
  ports:
  - containerPort: 80
```

2. Despliegue con kubectl:

```
kubectl apply -f myapp-deployment.yaml
```

3. Helm Charts: Utiliza Helm para gestionar aplicaciones en Kubernetes y control de versiones.

```
helm install myapp ./mychart
```

Obteniendo Registros (Logs) de los Pods

1. Adjuntarse a un Pod y Obtener Registros:

```
kubectl logs <nombre-del-pod>
```

- Para transmitir registros en tiempo real:

```
kubectl logs <nombre-del-pod> -f
```

2. Uso de un Sidecar para el Registro de Logs:

- Crea un contenedor sidecar de registro en la especificación de tu pod para enviar los logs a un servicio de registro centralizado.

```
spec:
  containers:
  - name: myapp
    image: myregistry.azurecr.io/myapp:latest
    ...
  - name: log-shipper
    image: log-shipper:latest
    ...
```

Monitoreo y Diagnósticos con Azure Application Insights

Application Insights ofrece capacidades potentes de supervisión y diagnóstico para tus aplicaciones.

1. Configuración de Application Insights:

- Integración: Agrega el SDK de Application Insights al código de tu aplicación.
- Clave de Instrumentación: Configura tu aplicación con la clave de instrumentación de tu recurso de Application Insights.

2. Seguimiento del Rendimiento:

- Métricas: Supervisa los tiempos de respuesta, las tasas de fallos y las dependencias de la aplicación.
- Transmisión de Métricas en Tiempo Real: Visualiza métricas de rendimiento en tiempo real para obtener información inmediata.

3. Diagnóstico y Solución de Problemas:

- Mapa de Aplicaciones: Visualiza dependencias e identifica cuellos de botella en el rendimiento.
- Diagnóstico de Transacciones: Utiliza el seguimiento distribuido para rastrear solicitudes a través de los servicios.

Utilización de Máquinas Virtuales (VMs) de Azure

Las máquinas virtuales de Azure ofrecen la flexibilidad de ejecutar aplicaciones y servicios personalizados que no están contenerizados.

1. Aprovisionamiento de Máquinas Virtuales:

- Crear Máquinas Virtuales: En el portal de Azure, crea nuevas máquinas virtuales y selecciona el tamaño y sistema operativo adecuados.
- Configuración de Red: Configura redes virtuales, subredes y grupos de seguridad para controlar el tráfico.

2. Configuración de las VM:

- Instalación de software: Instala el software y las dependencias necesarias.
- Seguridad: Aplica parches y actualizaciones regularmente, configura firewalls y utiliza Grupos de Seguridad de Red (NSGs).

3. Gestión de máquinas virtuales:

- Copia de seguridad y restauración: Utiliza Azure Backup para realizar copias de seguridad de las máquinas virtuales.
- Monitoreo: Supervisa el rendimiento de las máquinas virtuales utilizando Azure Monitor.

Ingestión de Datos en Tiempo Real con Azure Event Hubs

Azure Event Hubs es una plataforma de transmisión de big data y un servicio de ingesta de eventos capaz de recibir y procesar millones de eventos por segundo.

1. Configuración de Event Hubs:

- Crear un Namespace de Event Hubs: En el portal de Azure, crea un namespace de Event Hubs para alojar tus Event Hubs.
- Crear Event Hubs: Dentro del namespace, crea uno o más Event Hubs para capturar tus flujos de datos.

2. Ingestión de Datos:

- Productores: Configura tu aplicación o servicios para enviar eventos a Event Hubs utilizando SDKs disponibles para múltiples lenguajes (por ejemplo, .NET, Java, Python).
- Particiones: Utiliza particiones para escalar el procesamiento de eventos, asegurando un alto rendimiento y paralelismo.

3. Procesamiento de Eventos:

- Consumidores: Utiliza grupos de consumidores para leer y procesar eventos. Azure ofrece varias opciones para el procesamiento, incluyendo Azure Stream Analytics, Azure Functions y procesamiento personalizado utilizando el SDK de Event Hubs.

4. Monitoreo de Event Hubs:

- Métricas: Supervisa el rendimiento, la latencia y las métricas de procesamiento de eventos a través del portal de Azure.
- Alertas: Configura alertas para notificarte sobre cualquier problema, como alta latencia o mensajes perdidos.

Gestión de APIs con Azure API Management Services

Los servicios de Azure API Management ofrecen una forma de crear puertas de enlace de API consistentes y modernas para servicios back-end existentes.

1. Configuración de API Management:

- Crear un Servicio de API Management: En el portal de Azure, busca API Management y crea un nuevo servicio.
- Configurar APIs: Define e importa APIs desde especificaciones OpenAPI, Azure Functions u otros backends.

2. Protección de APIs:

- Autenticación y Autorización: Utiliza OAuth2, validación de JWT y otros mecanismos para asegurar tus APIs.
- Limitación de Tasa y Regulación: Implementa políticas para proteger tus APIs de abusos.

3. Monitoreo y Análisis:

- Información de la API: Realiza un seguimiento del uso, monitorea el rendimiento y analiza los registros.
- Portal para Desarrolladores: Ofrece un portal para que los desarrolladores descubran y utilicen tus APIs.

4. Gestión del Ciclo de Vida:

- Control de Versiones y Revisiones: Gestiona diferentes versiones y revisiones de tus APIs de manera fluida.
- Gestión de Políticas: Aplica políticas para la transformación, validación y enrutamiento de solicitudes.

y respuestas.

Utilización de bases de datos Azure SQL

Azure SQL Database es una base de datos relacional completamente administrada con inteligencia integrada, alta disponibilidad y escalabilidad.

1. Configuración de Azure SQL Database:

- Crear una base de datos SQL: En el portal de Azure, navega a Bases de datos SQL y crea una nueva base de datos.
- Configurar la base de datos: Establece el tamaño de la base de datos, el nivel de rendimiento y configura los ajustes de red.

2. Conexión a la base de datos SQL:

- Cadenas de conexión: Utiliza las cadenas de conexión proporcionadas para conectar tu aplicación a la base de datos SQL.
- Reglas de firewall: Configura las reglas del firewall para permitir el acceso desde tu aplicación o máquina local.

3. Gestión de la Base de Datos:

- Copias de Seguridad y Restauración: Utiliza copias de seguridad automatizadas y restauración en un punto específico en el tiempo para proteger tus datos.
- Escalado: Escala la base de datos hacia arriba o hacia abajo según tus necesidades de rendimiento.

4. Monitoreo y Ajuste de Rendimiento:

- Información de Rendimiento de Consultas: Monitorea y optimiza el rendimiento de las consultas.
- Ajuste Automático: Habilita las funciones de ajuste automático para mejorar el rendimiento.

Consultando Registros con el Lenguaje de Consulta Kusto (KQL)

El Lenguaje de Consulta Kusto (KQL, por sus siglas en inglés) se utiliza para consultar los registros de Azure Monitor, ofreciendo información poderosa sobre los datos de registro.

1. Consulta básica de KQL:

```
// Recuperar registros de una tabla específica
LogTableName
| where TimeGenerated > ago(1h)
| project TimeGenerated, Level, Message
```

2. Filtrado y Agregación de Datos:

```
LogTableName
| where TimeGenerated > ago(1h) and Level == "Error"
| summarize Count=count() by bin(TimeGenerated, 5m)
```

3. Unión de Tablas:

```
Table1
| join kind=inner (Table2) on $left.UserId == $right.UserId
| project Table1.TimeGenerated, Table1.Message, Table2.AdditionalInfo
```

4. Creación de Alertas Basadas en Consultas:

- En el portal de Azure, navega hasta el área de trabajo de Log Analytics.
- Haz clic en `Logs` e ingresa tu consulta KQL.
- Haz clic en `New alert rule` para crear una alerta basada en los resultados de la consulta.

Configuración de Alertas para un Monitoreo Proactivo

Las alertas de Azure te ayudan a mantenerte informado sobre el estado y el rendimiento de tus recursos.

1. Creación de Alertas:

- **Alertas de Métricas:** Configura alertas basadas en métricas como el uso de CPU, el uso de memoria y los tiempos de respuesta.
- **Alertas de Registros:** Crea alertas basadas en consultas de búsqueda en registros utilizando KQL.

2. Configuración de Acciones:

- **Grupos de Acción:** Define grupos de acción para especificar quién recibe notificaciones y cómo (correo electrónico, SMS, webhook).
- **Integración:** Integra con herramientas ITSM como ServiceNow para la gestión automatizada de incidentes.

3. Responder a las alertas:

- **Paneles:** Configura paneles en Azure para proporcionar una vista centralizada de las alertas.
- **Automatización:** Utiliza Azure Automation para responder automáticamente a ciertas alertas.

Conclusión

Al aprovechar Azure Subscription, AKS, Application Insights, Virtual Machines, Event Hubs, API Management Services y SQL Databases, construimos una infraestructura de aplicaciones escalable, robusta y monitoreada. El conjunto completo de herramientas de Azure nos permitió implementar, gestionar y monitorear nuestras aplicaciones de manera eficiente. Esta configuración no solo mejoró el rendimiento de nuestra aplicación, sino que también nos proporcionó

los conocimientos necesarios para mantener y optimizar nuestros recursos de manera proactiva.