

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Bases de datos – CE3101

Proyecto II

GreenTEC

Estudiantes:

Sebastián Rivera Soto

Roberto Calderón Jiménez

Jean Pierre Monterrey Arguedas

Carnés:

2016074041

2016071665

2016246285

Profesor:

Raúl Madrigal

II Semestre, 2018

Contenido

Preparación de las máquinas virtuales	2
Configuración inicial de los nodos del cluster y el control de dominio	2
Control de dominio	2
Cluster y Nodos del cluster	3
SQL Server 2016	3
SQL Server Management Studio.....	4
Seguridad.....	4
Replicación de la base de datos.....	4

Preparación de las máquinas virtuales

Primero se comenzó por descargar el sistema operativo Windows Server 2016 y SQL Server 2016 en formato ISO, para crear las máquinas virtuales. Como se sabía de antemano que se necesitaban cuatro máquinas virtuales con Windows Server 2016, se procedió a crearlas. Se utilizó VMWare para esta tarea, con el instalador sencillo que posee la herramienta.

Configuración inicial de los nodos del clúster y el control de dominio

Para la configuración inicial de Windows Server 2016, se necesitan realizar los mismos ajustes en todas las máquinas, primero se deben desactivar todos los firewalls del sistema y ajustar las notificaciones de los usuarios al mínimo, ya que Windows detectará muchos errores de seguridad en todo este proceso e impedirá varias conexiones dentro del red. Se tienen que añadir características de .NET a cada servidor, las cuales serán compartidas, pero luego se instalarán los roles y características en la configuración específica de cada máquina virtual, dependiendo de su función dentro de la red.

Control de dominio

Como se especificó, se necesitaba que una de las cuatro máquinas virtuales previamente creadas, primero se debe configurar la red local de la computadora, buscando los ajustes del adaptador de red y cambiando las propiedades de este; se coloca la siguiente IP estática en la máquina virtual que será el control de dominio: 192.168.100.110, dejando los valores predeterminados en el DNS y Subnet mask, en default gateway se escribe: 192.168.100.1, la cual es la salida predeterminada del router, por lo que las máquinas virtuales podrán contar con internet. Luego de configurar el IP, se procede a agregar el rol de Active Directory Domain Services, con el cual se podrá generar un dominio en el cual el host sea esta máquina virtual. Se configura el dominio posteriormente para que sea visible en la red con el nombre “basescluste.local”, se crea un usuario de Active Directory para que los usuarios que se unan al dominio puedan utilizarla, ya que este usuario será el que se utilizará para la autenticación de Windows Server 2016, el nombre del usuario será “cluadmin”. Se necesita crear discos virtuales para cada servicio que se instalará luego, utilizando iSCSI Target, a los cuales se les tendrá que especificar los IP estáticos de las computadoras con SQL Server

Clúster y Nodos del clúster

De las cuatro máquinas virtuales, dos tienen que ser nodos del cluster que se debe crear, para la configuración de un nodo, primero se deben instalar las características de failover cluster y iSCSI Target Initiator, esto con el objetivo de lograr iniciar el cluster y acceder a los discos virtuales previamente creados, para ver las computadoras en una misma red, se necesita que estas tengan un IP estático que necesitaremos para informarle al cluster de cuales IPs se inicializarán los discos del dominio. Para un nodo utilizamos el IP 111 y para el otro el 112, apuntando el DNS al control de dominio, siendo esta IP 192.168.100.100; con esto nos aseguraremos que el dominio será visible por las máquinas virtuales y se procede a unir las computadoras, acezando con el usuario previamente creado "cluadmin". Luego de un reinicio las computadoras se encontrarán en el dominio y podrá acezar a este por medio del login previamente creado. Una vez que se cuenta con las características de failover cluster, se procede a abrirla y crear el cluster, con el cluster creado se pueden unir nodos a este. Se deben iniciar todos los discos virtuales de la red y unirlos a cada nodo, esto se logra desde el administrador de discos.

SQL Server 2016

SQL debe de estar instalado en cada máquina virtual que actúa como nodo del cluster, para la instalación se debe insertar un disco en la máquina virtual, VMWare permite hacer esto con formatos tipo ISO, una vez con el instalador de SQL Server 2016, se busca la opción de instalar en modo cluster y es en este paso en el cual instalaremos los servicios requeridos para los siguientes pasos, integration services, analysis services, replication services y reporting services. La configuración de SQL Server en modo cluster es muy sencilla, ya que el instalador reconoce el cluster previamente creado y crea una instancia de SQL Server en este. Una vez que ya se creo la instancia de SQL Server, para unir un nodo se debe seguir un procedimiento similar, pero en vez de seleccionar la opción de instalar SQL Server en modo cluster, se selecciona la opción de añadir un nodo nuevo a una instancia ya existente de SQL Server en modo cluster. Este servidor, el cual fue llamado "CLUSTERP2", esta será accedida desde un IP común, el cual verificará cual nodo posee el control actual de SQL y dirigirá la consulta a este, la base de datos será almacenada en un disco virtual destinado a SQL Server, en el cual se mantendrán los datos que necesitarán ser acezados por cada nodo.

SQL Server Management Studio

Para acceder a la base de datos se cuenta con una herramienta; SQL Server Management Studio (SSMS), con la cual se podrá administrar cada base de datos y el servidor en general. Esta herramienta se puede encontrar en internet o en el instalador de SQL Server 2016, se cuenta con una opción para ir directamente a la página de descarga.

Seguridad

Con una base de datos, se crean usuarios, a los cuales se les asignarán roles específicos, se creó un rol StandardUser, el cual solo tendrá derechos de insertar, pero no de lectura, también otro el cual podrá visualizar datos, pero no podrá insertar y por último un usuario con permisos totales sobre la base de datos asignada.

Replicación de la base de datos

Se le asignará esta tarea a la cuarta máquina virtual esta tarea, la cual se tiene que agregar al dominio, si no se había hecho antes, se instala una instancia local de SQL Server 2016 con Replication Services, la cual será visible por las otras computadoras del dominio. Para crear una replicación, se deben crear dos usuarios, uno en el servidor del cluster y otro en el servidor de la replicación, que cuenten con permisos de administrador, lectura, escritura y dueño en la bases de datos que se quiere replicar y en la que se replicará, se debe ir a la parte de replicación del servidor del cluster y crear una nueva publicación en modo merge, ya que este tipo de publicación es bidireccional, se deberá utilizar el usuario creado anteriormente y se seleccionará la bases de datos a replicar. Luego se creará una suscripción a la publicación, la cual será asociada al servidor destinado para este propósito, usando como base de datos destino la creada para este fin y se probó su funcionamiento correcto.

ETL (Extract, Transform, Load)

En este proceso se realizó la extracción de datos de la base de datos principal "NationalPark" de las tablas "Species" y "FoodChain". Estas son transformadas a lower case, se eliminan los repetidos y se verifica si la fila existe en la base de datos destinada a ETL si no existe la inserta, si existe no hace nada. El proceso de ETL se hace en una tarea de Windows la cual se ejecuta cada minuto para tener la información de las especies y las relaciones de cadena alimenticia lo más actualizada posible

Neo4j

Por medio de la app de escritorio de Neo4j se crea un grafo local, luego de esto por medio del ETL se generan los archivos de extensión csv con toda la información, en el siguiente paso se ejecutará un archivo de extensión bat que compilara y ejecutara un

programa en java, este programa iniciara la base de datos y ejecutara las consultas necesarias para limpiar e insertar los datos nuevos de los archivos csv en Neo4j

.