

Oracle Grid Naming Service

Por Francisco Riccio 

Introducción

Grid Naming Service (GNS) es una configuración que nos da la flexibilidad de colocar dinámicamente más nodos en el cluster de una manera simple. GNS es uno de los pilares de Plug & Play, el cual es una posibilidad que nos da Oracle de agregar o eliminar un servidor al cluster con el mínimo esfuerzo. La información que es requerida por Plug & Play y por supuesto por GNS es almacenada en el archivo `profile.xml` que se encuentra en las siguientes ubicaciones de cada servidor que conforma el cluster:

```
$ORACLE_HOME_GRID/gpnp/<hostname>/profile/peer/profile.xml
```

```
$ORACLE_HOME_GRID /gpnp/profile/peer/profile.xml (backup global)
```

Este archivo lleva información sobre la configuración del cluster, tales como: datos sobre la interconnect, IP VIP, Storage del ASM, etc. `Profile.xml` es actualizado ni bien existe un cambio en la configuración y es replicado en el `profile` de cada servidor. El responsable de realizar esta replicación es el proceso background: `gpnpd`.

Al colocar un nuevo equipo en el cluster teníamos que preocuparnos por las IP VIP y adicionalmente el IP SCAN si recién iniciábamos una instalación nueva de Infraestructura Grid. GNS ahora se encarga de asignar dinámicamente IPs a nuestras VIPs y a nuestro SCAN, estas IPs son obtenidas de un pool de IPs reservadas. Para realizar esta labor, GNS solicita como parte de su implementación un servicio DNS y un servicio DHCP.

Arquitectura

El servicio de GNS solo inicia en uno de los servidores del cluster y atiende por el puerto 53 protocolo `tcp`. Este servicio está registrado como un recurso en el OCR, por lo cual, ante la caída del servidor que lleva el servicio GNS automáticamente Clusterware migra el servicio a uno de los nodos sobrevivientes. GNS tiene asignado una IP virtual estática la cual se iniciará como parte del servicio.

Iniciado el proceso GNS con su IP virtual estática, el proceso background `orarootagent` solicita al servidor DHCP los IPs necesarios para asignarlo a cada servidor que conforma el cluster. Estos IPs sirven para asignarlos a los IPs virtuales y a los IP SCAN cuya información es registrada en el servicio GNS.

El proceso background: `mdns` que se encuentra en cada servidor tiene registrado de manera interna el `hostname` de cada equipo con su IP dinámica, él tiene la responsabilidad de realizar la resolución de nombres solicitados por el servidor DNS. La comunicación sobre el requerimiento de resolución de nombres entre el servidor DNS y el proceso background `mdns` se realiza mediante el background `gnsd`.

En la figura 1 se presenta de forma más detallada la comunicación que ocurre en una configuración GNS.

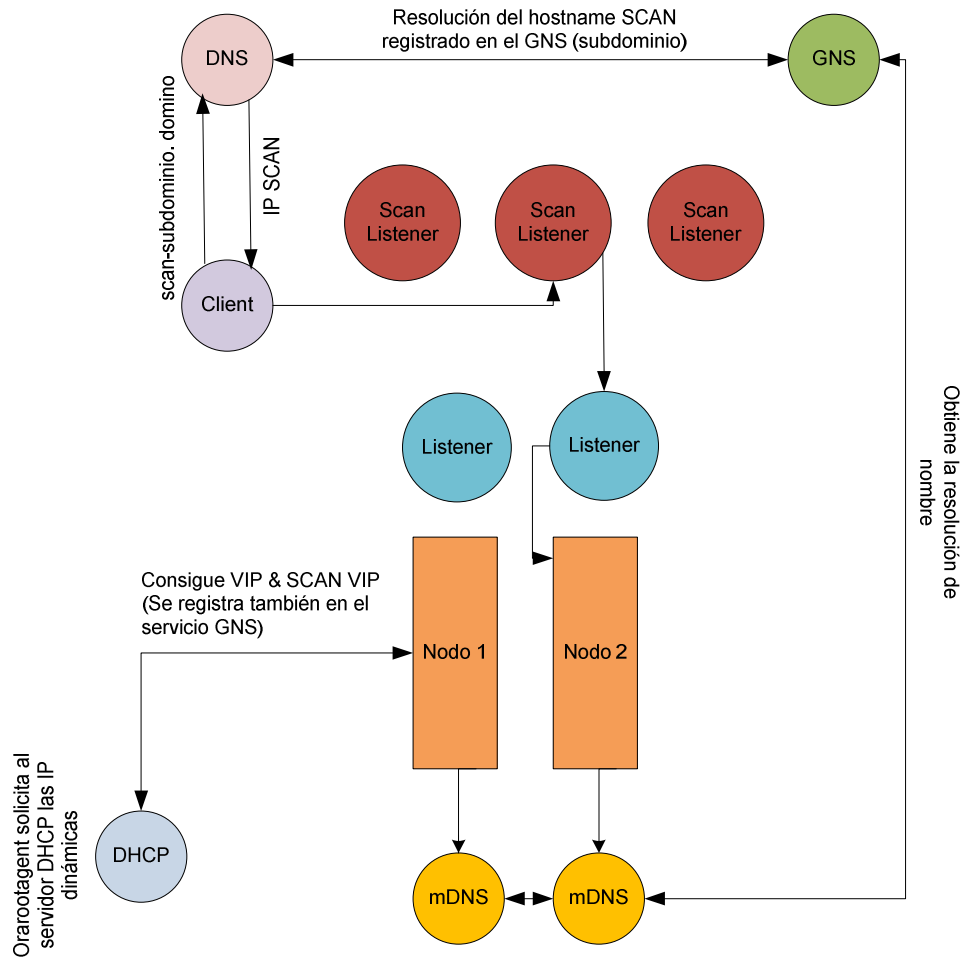


Figura 1

Una aplicación envía su cadena de conexión utilizando SCAN name (ejemplo: pcrac-scan.gns.oracle.com) para conectarse a una de las instancias del cluster. El servidor DNS delegará al servicio GNS la resolución del SCAN name con la finalidad que el cliente obtenga una IP SCAN. Con la IP que obtiene, la aplicación es re direccionada al Listener SCAN correspondiente y luego él lo direccionará al Listener de Base de Datos con menos carga. Para obtener la IP de un SCAN name, el servicio GNS se apoya en los procesos background: mDNS que se ejecutan en cada servidor y en el proceso gnsd.

Implementación

La implementación realizada para nuestro ejemplo está basado sobre una plataforma Oracle Linux versión 5.7 de 32 bits en todos los servidores. La Infraestructura Grid a instalar será una versión 11.2.0.3.

La red pública en esta implementación es la IP: 172.68.1.X

El servidor DNS y DHCP tiene la siguiente IP: 172.68.1.5

Los servidores que conforman el cluster tienen las siguientes IPs:

- IP Pública: 172.68.1.30 y 172.68.1.40
- IP Privada: 182.68.1.30 y 182.68.1.40

1) Configuración del Servidor DNS:

A continuación se detalla los archivos de configuración que permiten la habilitación del servicio DNS.

/var/named/chroot/etc/named.conf

```
options {  
  
    listen-on port 53 { 127.0.0.1; 172.68.1.5; };  
  
    directory "/var/named";  
  
    dump-file "/var/named/data/cache_dump.db";  
  
    statistics-file "/var/named/data/named_stats.txt";  
  
};  
  
zone "localdomain." IN {  
  
    type master;  
  
    file "localdomain.zone";  
  
    allow-update { none; };  
  
};  
  
zone "oracle.com" IN {  
  
    type master;  
  
    file "oracle.com.zone";  
  
    allow-update { none; };  
  
};
```

```

zone "1.68.172.in-addr.arpa." IN {

    type master;

    file "1.68.172.in-addr.arpa";

    allow-update { none; };

};

include "/etc/rndc.key";

```

Hasta aquí hemos creado una zona al dominio llamado oracle.com con su zona inversa.

Procedemos a crear la especificación de ambas zonas:

`/var/named/chroot/var/named/oracle.com.zone`

```

$TTL 86400
@      IN SOA  pcdns root.pcdns.oracle.com (
        42      ; serial (d. adams)
        3H     ; refresh
        15M    ; retry
        1W     ; expiry
        1D )   ; minimum
      IN NS  pcdns.oracle.com
pcdns  IN A   172.68.1.5
pcgns1 IN A   172.68.1.30
pcgns2 IN A   172.68.1.40
$ORIGIN gns.oracle.com.
@      IN NS  gns-srv.gns.oracle.com.
gns-srv.gns.oracle.com. IN A  172.68.1.235

```

Al final de la especificación de la zona debemos crear un sub-dominio, en mi caso llamado gns.oracle.com. Este sub-dominio realizará la resolución de nombres al interno del cluster.

También debemos registrar en el subdominio "gns.oracle.com" un hostname que resuelva por la IP virtual estática de GNS, en nuestro ejemplo es: gns-srv.gns.oracle.com (172.68.1.235).

Se recomienda que la resolución de IPs públicas mediante los hostname de los servidores que forman el cluster se deberían registrar en el dominio tal como se detalla en el ejemplo.

La zona inversa tiene la siguiente configuración:

`/var/named/chroot/var/named/1.68.172.in-addr.arpa`

```
$ORIGIN 1.68.172.in-addr.arpa.  
$TTL 1H  
@ IN SOA      pcdns.oracle.com.  root.oracle.com. ( 2  
                    3H  
                    1H  
                    1W  
                    1H )  
@           IN NS       pcdns.oracle.com.  
5           IN PTR      pcdns.oracle.com.  
30          IN PTR      pcgns1.oracle.com.  
40          IN PTR      pcgns2.oracle.com.  
235        IN PTR      gns-srv.gns.oracle.com.
```

Nota:

- El servidor DNS debe tener instalado el rpm: caching-nameserver.
- El archivo resolv.conf, nsswitch y host de cada servidor que forma el cluster deben tener el siguiente contenido acorde a nuestro ejemplo:

`/etc/resolv.conf`

```
search gns.oracle.com oracle.com
```

```
nameserver 172.68.1.5
```

`/etc/nsswitch.conf`

Reemplazar la línea:

```
hosts: files dns
```

Por:

hosts: dns files nis

Siempre la primera resolución se debe dar por el servicio DNS en caso contrario puede ocasionar una inconsistencia de resolución de nombres.

/etc/hosts

```
127.0.0.1    localhost.localdomain    localhost
182.68.1.30  pcgns1-priv.oracle.com   pcgns1-priv
182.68.1.40  pcgns2-priv.oracle.com   pcgns2-priv
```

2) Configuración del Servidor DHCP:

A continuación se detalla los archivos de configuración que permiten la habilitación del servicio DHCP.

/etc/dhcpd.conf

```
ddns-update-style interim;

ignore client-updates;

subnet 172.68.1.0 netmask 255.255.255.0 {

    range 172.68.1.220 172.68.1.234;

    default-lease-time 86400;

    option routers 172.68.1.1;

    option ip-forwarding off;

    option broadcast-address 172.68.1.255;

    option subnet-mask 255.255.255.0;

    option time-offset -28800;

    option domain-name "gns.oracle.com";

    option domain-name-servers 172.68.1.5;

}
```

En esta configuración, el servidor DHCP puede asignar IPs en el siguiente rango: 172.68.1.220/234. Estas IPs serán asignadas para los IP VIP y SCAN.

/etc/sysconfig/dhcpd

```
# Command line options here
```

```
DHCPDARGS="eth0"
```

En este archivo estamos definiendo que mediante la tarjeta eth0 será la que escuchará las peticiones de asignación de IP.

3) Instalación de Infraestructura Grid:

Para instalar Infraestructura Grid con GNS debemos escoger la opción avanzada.

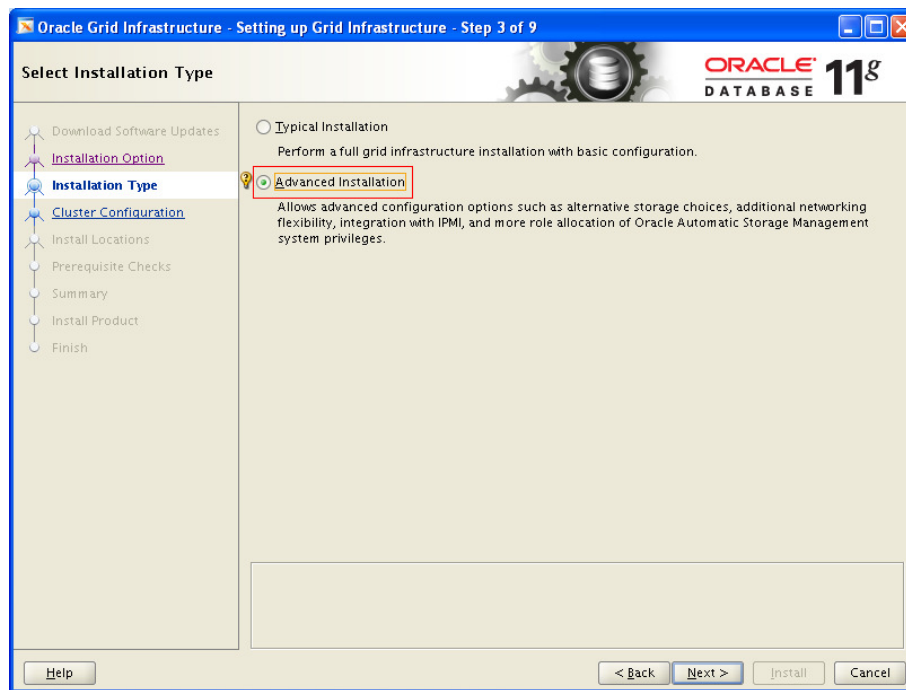


Figura 2

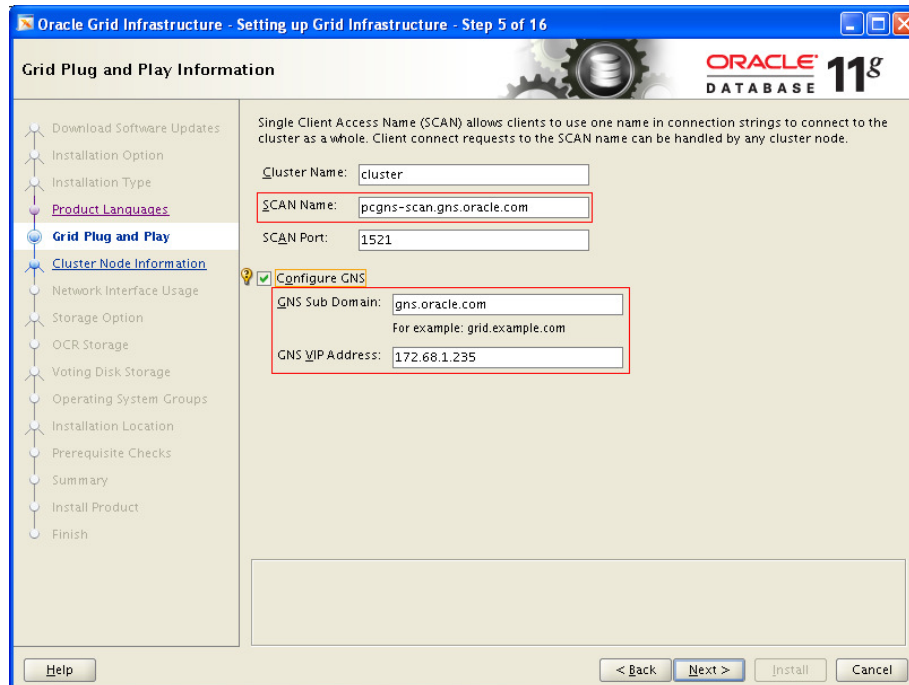


Figura 3

En la figura 3 podemos apreciar lo siguiente:

- El SCAN name está asignado al sub-dominio gns.oracle.com y asimismo el hostname (pcgns-scan) no está registrado en el servidor DNS.
- En el campo GNS Sub Domain debemos colocar el nombre del sub-dominio que en nuestro caso es: gns.oracle.com
- GNS VIP Address es la IP Virtual fija que tendrá el servicio GNS y atenderá por el puerto 53. Esta IP está definida en el servidor DNS.

En la siguiente pantalla de la instalación podemos apreciar que los servidores tienen asignación automática para sus IPs virtuales.

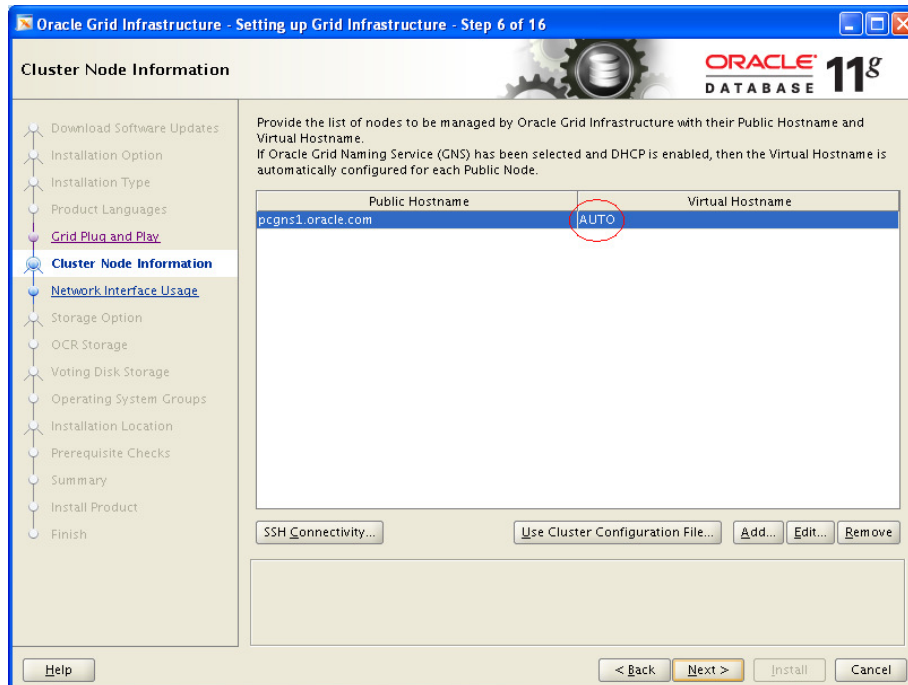


Figura 4

Al acabar la instalación de la Infraestructura Grid podemos realizar algunas pruebas de validación, las cuales se detallan:

```
[root@pcgns1 ~]# srvctl config scan
SCAN name: pcgns-scan.gns.oracle.com, Network: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0
SCAN VIP name: scan1, IP: /pcgns-scan.gns.oracle.com/172.68.1.228
SCAN VIP name: scan2, IP: /pcgns-scan.gns.oracle.com/172.68.1.229
SCAN VIP name: scan3, IP: /pcgns-scan.gns.oracle.com/172.68.1.225
```

Cada SCAN VIP tiene una IP que está en el rango de asignaciones del servicio DHCP.

Asimismo la tarjeta de red eth0 tiene asignada nuevas IPs las cuales son la IP VIP & SCAN.

```
[grid@pcgms1 ~]$ /sbin/ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:B9:05:6F
          inet addr:172.68.1.30  Bcast:172.68.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:101268 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:113383 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:28807249 (27.4 MiB)  TX bytes:69749699 (66.5 MiB)

eth0:1    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:B9:05:6F
          inet addr:172.68.1.235  Bcast:172.68.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1

eth0:2    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:B9:05:6F
          inet addr:172.68.1.232  Bcast:172.68.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1

eth0:3    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:B9:05:6F
          inet addr:172.68.1.231  Bcast:172.68.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1

eth0:4    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:B9:05:6F
          inet addr:172.68.1.230  Bcast:172.68.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:A3:D0:73
          inet addr:182.68.1.30  Bcast:182.68.1.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:808 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:405 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:85406 (83.4 KiB)  TX bytes:40188 (39.2 KiB)

eth1:1    Link encap:Ethernet  HWaddr 08:00:27:A3:D0:73
          inet addr:169.254.88.244  Bcast:169.254.255.255  Mask:255.255.0.
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
          RX packets:11692 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:11692 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:4649776 (4.4 MiB)  TX bytes:4649776 (4.4 MiB)
```

Debemos validar además que el SCAN name está resolviendo en 3 IPs, donde los IP's han sido obtenidos del servidor DHCP.

```
[root@pcgns1 ~]# dig pcgns-scan.gns.oracle.com

; <<>> DiG 9.3.6-P1-RedHat-9.3.6-16.P1.el5 <<>> pcgns-scan.gns.oracle.com
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 55671
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
pcgns-scan.gns.oracle.com.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
pcgns-scan.gns.oracle.com. 120 IN      A      172.68.1.228
pcgns-scan.gns.oracle.com. 120 IN      A      172.68.1.229
pcgns-scan.gns.oracle.com. 120 IN      A      172.68.1.225

;; AUTHORITY SECTION:
gns.oracle.com.           86400  IN      NS      gns-srv.oracle.com.

;; ADDITIONAL SECTION:
gns-srv.oracle.com.      86400  IN      A      172.68.1.235

;; Query time: 57 msec
;; SERVER: 172.68.1.5#53(172.68.1.5)
;; WHEN: Mon Jun 25 21:33:56 2012
;; MSG SIZE  rcvd: 129
```

Agregar un Nodo al Cluster en configuración GNS

Para agregar un nodo al cluster en configuración GNS debemos realizar los siguientes pasos:

1) El nuevo servidor debe cumplir con todos los pre-requisitos que solicita Infraestructura Grid para su instalación, además de contar el archivo `/etc/hosts` y `/etc/resolv.conf` debidamente configurado.

2) En uno de los servidores que forman el cluster lanzamos el utilitario `addNode.sh`.

Este utilitario se encuentra en el directorio `ORACLE_HOME_GRID/oui/bin` y espera de parámetro el hostname del equipo a agregar al cluster como se ve a continuación en el siguiente ejemplo:

```
[grid@pcgns1 bin]$ export IGNORE_PREADDDNODE_CHECKS=Y
[grid@pcgns1 bin]$ sh addNode.sh "CLUSTER_NEW_NODES={pcgns2}"
Starting Oracle Universal Installer...

Checking swap space: must be greater than 500 MB.   Actual 2047 MB   Passed
Oracle Universal Installer, Version 11.2.0.3.0 Production
Copyright (C) 1999, 2011, Oracle. All rights reserved.

Performing tests to see whether nodes pcgns2 are available
..... 100% Done.
```

Al finalizar la instalación, debemos visualizar un resultado como el siguiente:

```
Instantiating scripts for add node (Monday, June 25, 2012 10:13:20 PM PET)
.
Instantiation of add node scripts complete                               1% Done.

Copying to remote nodes (Monday, June 25, 2012 10:13:27 PM PET)
.....
Home copied to new nodes

Saving inventory on nodes (Monday, June 25, 2012 10:18:12 PM PET)
.
Save inventory complete                                               100% Done.

WARNING:
The following configuration scripts need to be executed as the "root" user in each new cluster node.
/u01/app/11.2.0/grid/root.sh #0n nodes pcgns2
To execute the configuration scripts:
  1. Open a terminal window
  2. Log in as "root"
  3. Run the scripts in each cluster node

The Cluster Node Addition of /u01/app/11.2.0/grid was successful.
Please check '/tmp/silentInstall.log' for more details.
```

Como último paso debemos ejecutar el script `$ORACLE_HOME_GRID /root.sh` en el nuevo servidor agregado al cluster.

Al finalizar la ejecución del script, podemos validar que los recursos del cluster están distribuidos entre los 2 servidores.

```
[root@pcgns2 ~]# crs_stat -t
```

Name	Type	Target	State	Host
ora...._OCR.dg	ora....up.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora....ER.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora....N1.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	pcgns2
ora....N2.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora....N3.lsnr	ora....er.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.asm	ora.asm.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.cvu	ora.cvu.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.gns	ora.gns.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.gns.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.gsd	ora.gsd.type	OFFLINE	OFFLINE	
ora....network	ora....rk.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.oc4j	ora.oc4j.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.ons	ora.ons.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora....SM1.asm	application	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora....S1.lsnr	application	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.pcgns1.gsd	application	OFFLINE	OFFLINE	
ora.pcgns1.ons	application	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.pcgns1.vip	ora....t1.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora....SM2.asm	application	ONLINE	ONLINE	pcgns2
ora....S2.lsnr	application	ONLINE	ONLINE	pcgns2
ora.pcgns2.gsd	application	OFFLINE	OFFLINE	
ora.pcgns2.ons	application	ONLINE	ONLINE	pcgns2
ora.pcgns2.vip	ora....t1.type	ONLINE	ONLINE	pcgns2
ora.scan1.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	pcgns2
ora.scan2.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1
ora.scan3.vip	ora....ip.type	ONLINE	ONLINE	pcgns1

Migración de configuración Infraestructura Grid estática a GNS

Como requisito para realizar esta migración debemos tener previamente registrado en el servidor DNS la IP Virtual estática del servicio GNS y el sub-dominio creado. Asimismo debemos retirar el registro de las 3 IPs del SCAN name en el servidor DNS.

Los pasos que se indican a continuación se deben ejecutar solo en uno de los servidores del cluster.

1) Agregamos el servicio de GNS al cluster indicándole su IP virtual fija y su sub-dominio.

```
[root@pccrac1 ~]# srvctl add gns -i 172.68.1.235 -d gns.oracle.com
[root@pccrac1 ~]# srvctl config gns
GNS is enabled.
[root@pccrac1 ~]# srvctl start gns
[root@pccrac1 ~]# srvctl status gns
GNS is running on node pccrac1.
GNS is enabled on node pccrac1.
```

2) Modificación de red estática a dinámica.

```
[root@pccrac1 ~]# srvctl config network
Network exists: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0, type static
[root@pccrac1 ~]# srvctl modify network -k 1 -w dhcp
[root@pccrac1 ~]# srvctl config network
Network exists: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0, type dhcp
```

3) Recreamos el SCAN obteniéndolo del servicio GNS.

```
[root@pccrac1 ~]# srvctl stop scan_listener
[root@pccrac1 ~]# srvctl stop scan
[root@pccrac1 ~]# srvctl remove scan -f
[root@pccrac1 ~]# srvctl add scan -n pccrac-scan.gns.oracle.com
[root@pccrac1 ~]# srvctl config scan
SCAN name: pccrac-scan.gns.oracle.com, Network: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0
SCAN VIP name: scan1, IP: <not assigned>
SCAN VIP name: scan2, IP: <not assigned>
SCAN VIP name: scan3, IP: <not assigned>
[root@pccrac1 ~]# srvctl start scan
[root@pccrac1 ~]# srvctl status scan
SCAN VIP scan1 is enabled
SCAN VIP scan1 is running on node pccrac1
SCAN VIP scan2 is enabled
SCAN VIP scan2 is running on node pccrac1
SCAN VIP scan3 is enabled
SCAN VIP scan3 is running on node pccrac1
[root@pccrac1 ~]# srvctl config scan
SCAN name: pccrac-scan.gns.oracle.com, Network: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0
SCAN VIP name: scan1, IP: /pccrac-scan.gns.oracle.com/172.68.1.232
SCAN VIP name: scan2, IP: /pccrac-scan.gns.oracle.com/172.68.1.221
SCAN VIP name: scan3, IP: /pccrac-scan.gns.oracle.com/172.68.1.227
```

Aquí ya podemos apreciar que nuestros IP SCAN están obteniendo sus IPs del servicio DHCP.

Luego actualizamos los SCAN Listener con las nuevas IPs.

```
[root@pcrac1 ~]# srvctl modify scan_listener -u  
[root@pcrac1 ~]# srvctl config scan_listener  
SCAN Listener LISTENER_SCAN1 exists. Port: TCP:1521  
SCAN Listener LISTENER_SCAN2 exists. Port: TCP:1521  
SCAN Listener LISTENER_SCAN3 exists. Port: TCP:1521
```

4) Recreamos nodeapps con las direcciones DHCP.

Bajamos los servicios de nodeapps.

```
[root@pcrac1 ~]# srvctl stop listener  
[root@pcrac1 ~]# srvctl stop vip -n pcrac1 -f  
[root@pcrac1 ~]# srvctl stop nodeapps -f  
PRKO-2426 : ONS is already stopped on node(s): pcrac1,pcrac2  
PRKO-2425 : VIP is already stopped on node(s): pcrac1,pcrac2  
PRKO-2425 : VIP is already stopped on node(s): pcrac1,pcrac2  
PRCR-1014 : Failed to stop resource ora.net1.network  
PRCR-1005 : Resource ora.net1.network is already stopped
```

Procedemos a recrearlos.

```
[root@pcrac1 ~]# srvctl remove nodeapps -f  
[root@pcrac1 ~]# srvctl add nodeapps -S 172.68.1.0/255.255.255.0/eth0 -l 6100 -r 6200  
[root@pcrac1 ~]# srvctl config nodeapps  
Network exists: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0, type dhcp  
GSD exists  
ONS exists: Local port 6100, remote port 6200, EM port 2016  
[root@pcrac1 ~]# srvctl start nodeapps  
[root@pcrac1 ~]# srvctl start listener  
[root@pcrac1 ~]# srvctl start scan  
[root@pcrac1 ~]# srvctl start scan_listener  
[root@pcrac1 ~]# srvctl config scan  
SCAN name: pcrac-scan.gns.oracle.com, Network: 1/172.68.1.0/255.255.255.0/eth0  
SCAN VIP name: scan1, IP: /pcrac-scan.gns.oracle.com/172.68.1.232  
SCAN VIP name: scan2, IP: /pcrac-scan.gns.oracle.com/172.68.1.221  
SCAN VIP name: scan3, IP: /pcrac-scan.gns.oracle.com/172.68.1.227
```

4) Validación:

En uno de los servidores del cluster debemos solicitar la resolución del SCAN name y debe devolvernos 3 IPs.

```
[root@pcrac1 ~]# nslookup pcrac-scan.gns.oracle.com
Server:          172.68.1.5
Address:         172.68.1.5#53
```

```
Non-authoritative answer:
Name:   pcrac-scan.gns.oracle.com
Address: 172.68.1.221
Name:   pcrac-scan.gns.oracle.com
Address: 172.68.1.227
Name:   pcrac-scan.gns.oracle.com
Address: 172.68.1.232
```

Asimismo debemos hacer la misma prueba en cada nodo que conforma el cluster ya sea utilizando el utilitario nslookup o dig.

```
[root@pcrac2 ~]# dig pcrac-scan.gns.oracle.com

;<<>> DiG 9.3.6-P1-RedHat-9.3.6-16.P1.el5 <<>> pcrac-scan.gns.oracle.com
;; global options: printcmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 7971
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 3, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 1

;; QUESTION SECTION:
;pcrac-scan.gns.oracle.com.      IN      A

;; ANSWER SECTION:
pcrac-scan.gns.oracle.com. 120 IN      A      172.68.1.232
pcrac-scan.gns.oracle.com. 120 IN      A      172.68.1.221
pcrac-scan.gns.oracle.com. 120 IN      A      172.68.1.227

;; AUTHORITY SECTION:
gns.oracle.com.           86400 IN      NS      gns-srv.oracle.com.

;; ADDITIONAL SECTION:
gns-srv.oracle.com.       86400 IN      A      172.68.1.235

;; Query time: 2385 msec
;; SERVER: 172.68.1.5#53(172.68.1.5)
;; WHEN: Tue Jun 26 00:59:57 2012
;; MSG SIZE  rcvd: 129
```


Conclusión

Podemos apreciar que mediante GNS muchas labores de configuración y administración es reducida permitiendo que se puedan conectar servidores a una solución de cluster de forma simple y rápida.

Asimismo podemos migrar nuestras instalaciones previas a esta configuración si estamos en un ambiente donde el aumento de servidores en el cluster es necesaria en corto tiempo como es el caso del rubro de las empresas de telecomunicaciones o empresas que proveen servicios de hosting en la nube.

Publicado por Ing. Francisco Riccio. Es un IT Specialist en IBM Perú e instructor de cursos oficiales de certificación Oracle. Está reconocido por Oracle como un Oracle ACE y certificado en productos de Oracle Application & Base de Datos.

e-mail: francisco@friccio.com

web: www.friccio.com