

# Ejercicio de servicio de nombres

Abril del 2017. Grupo de mañana.

## Ejercicio de DNS

Considere el servicio DNS de una universidad (un.es.) que dispone de 2 escuelas (e1.un.es. y e2.un.es.) tal que la primera tiene un departamento (de.e1.un.es.). En la siguiente figura se muestran extractos de las zonas e1.un.es., y de e2.un.es., no apareciendo los correspondientes a un.es., que tendrá 4 servidores de nombres (de n1.un.es., que actuará de primario, a n4.un.es.) y a de.e1.un.es., que usará los mismos servidores de nombres que el dominio e1.un.es.. En las cuestiones sobre búsquedas que se plantean en el ejercicio **siempre habrá que traducir www.de.e1.un.es.**, y se supondrá que la búsqueda es recursiva entre cliente y servidor pero iterativa entre servidores, así como que todas las cachés de DNS están vacías.

```
e1.un.es. S04 n1.e1.un.es. ... e2.un.es. S04 n1.e2.un.es. ...
e1.un.es. NS n1.e1.un.es. e2.un.es. NS n1.e2.un.es.
e1.un.es. NS n2.e1.un.es. e2.un.es. NS n2.e2.un.es.
e1.un.es. NS n3.un.es. n1.e2.un.es. NS n3.un.es.
n1.e2.un.es. A ...
n2.e2.un.es. A ...
n1.e1.un.es. A ... _51p._tcp.e2.un.es. SRV X 1 8000 n1.e2.un.es.
n2.e1.un.es. A ... _51p._tcp.e2.un.es. SRV Y 1 8000 n2.e2.un.es.
n4.e1.un.es. A ... _51p._tcp.e2.un.es. SRV Z 2 8000 n3.un.es.
```

1. ¿Cuántos RR de tipo NS en total hay que incluir en la zona un.es.?

- a. 11
- b. 3
- c. 7
- d. 4

### Explicación

Los correspondientes a sus servidores de nombres así como los servidores de nombres que tengan sus dominios hijos (e1.un.es. y e2.un.es.):

```
un.es. NS n1.un.es.
un.es. NS n2.un.es.
un.es. NS n3.un.es.
un.es. NS n4.un.es.
e1.un.es. NS n1.e1.un.es.
e1.un.es. NS n2.e1.un.es.
e1.un.es. NS n3.un.es.
e1.un.es. NS n4.e1.un.es.
e2.un.es. NS n1.e2.un.es.
e2.un.es. NS n2.e2.un.es.
e2.un.es. NS n3.un.es.
```

2. ¿Cuántos RR de tipo NS adicionales hay que incluir en la zona e1.un.es.?

- a. 4
- b. 0
- c. 8
- d. 3

### Explicación

Tantos como servidores de nombres tenga el dominio hijo (de.e1.un.es.):

```
de.e1.un.es. NS n1.e1.un.es.
de.e1.un.es. NS n2.e1.un.es.
de.e1.un.es. NS n3.un.es.
de.e1.un.es. NS n4.e1.un.es.
```

3. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona un.es.?

- a. 5
- b. 7
- c. 4
- d. 3

### Explicación

Hay que incluir un *glue record* en el dominio padre por cada servidor de nombres de cada dominio hijo que pertenezca a ese subdominio:

```
n1.e1.un.es. A ...
n2.e1.un.es. A ...
n4.e1.un.es. A ...
n1.e2.un.es. A ...
n2.e2.un.es. A ...
```

4. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona e1.un.es.?

- a. 1
- b. 3
- c. 2
- d. 4

### Explicación

Ninguno, puesto que el dominio hijo usa los mismos servidores de nombres que el padre (no utiliza un servidor de nombres que esté dentro del propio subdominio).

5. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.e2.un.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 4
- b. 2
- c. 1
- d. 3

### Explicación

Paso a paso:

- SN compara la dirección a traducir con sus RR y no encuentra ningún encaje por lo que tiene que contactar con el primer servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
- SN contacta con el primer servidor de .es., cuyo mejor encaje corresponde a los NS de delegación de un.es., retornando las direcciones de los servidores de un.es..
- SN contacta con el primer servidor de un.es., cuyo mejor encaje corresponde a los NS de delegación de e1.un.es., devolviendo las direcciones de los servidores de e1.un.es..
- SN contacta con el primer servidor de e1.un.es., que gestiona tanto e1.un.es. como de.e1.un.es., por lo que hay un encaje completo obteniéndose la dirección www.de.e1.un.es..

6. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) e1.ta.fi.un.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el tercer servidor de cada dominio?

- a. 3
- b. 2
- c. 5
- d. 4

### Explicación

Paso a paso:

- SN compara la dirección a traducir con sus RR y no encuentra ningún encaje por lo que tiene que contactar con el tercer servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
- SN contacta con el tercer servidor de .es., cuyo mejor encaje corresponde a los NS de delegación de un.es., retornando las direcciones de los servidores de un.es..
- SN contacta con el tercer servidor de un.es., que gestiona un.es., e1.un.es. y de.e1.un.es., por lo que hay un encaje completo obteniéndose la dirección www.de.e1.un.es..

7. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.un.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 1
- b. 2
- c. 0
- d. 3

### Explicación

Paso a paso:

- SN compara la dirección a traducir con sus RR y encuentra como mejor encaje los NS de delegación de e1.un.es.. SN contacta con el primer servidor de e1.un.es., que gestiona tanto e1.un.es. como de.e1.un.es., por lo que hay un encaje completo retornando la dirección www.de.e1.un.es..

8. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n3.un.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 1
- b. 2
- c. 1
- d. 3

## Explicación

SN compara la dirección a traducir con sus RR y, dado que gestiona un.es, e1.un.es, y de.e1.un.es, encuentra un encaje completo obteniéndose la dirección [www.de.e1.un.es](http://www.de.e1.un.es) sin necesidad de contactar con ningún servidor.

9. Suponiendo que todas las máquinas están funcionando, ¿qué valores deberían tener  $X$ ,  $Y$  y  $Z$  para que  $n1.e2.un.es.$  se lleve aproximadamente un tercio del tráfico del servicio SIP especificado mediante SRVs?

a. 121

- b. 1111  
c. 112  
d. 211

## Explicación

Dados los pesos especificados y puesto que todas las máquinas están en funcionamiento, para lograr que  $n_1, n_2, \dots, n_k$  obtenga un tercio del tráfico, es necesario que la primera y la tercera máquina tengan mayor prioridad que la segunda repartiéndose así las peticiones en la proporción planteada.

10. Se va a usar un RR de tipo CNAME para especificar que el servicio de web de la empresa ([www.un.es](http://www.un.es)) lo va a proporcionar la máquina n1.e1.un.es... ¿En qué dominio hay que incluir dicho registro?

a. sólo un.es.

- b. sólo e1.un.es.  
c. un.es. y e1.un.es.  
d. e1.un.es. y e2.un.es.

## Explicación

Habría que incluir ese RR en la zona de un.es.:

www.un.es. CNAME n1.e1.un.es.

Los extractos actualizados de las cuatro zonas planteadas serían:

Zona.un.es  
 .un.es, .SOA.n1.un.es, ...  
 .un.es, NS.n1.un.es,  
 .un.es, NS.n2.un.es,  
 .un.es, NS.n3.un.es,  
 .un.es, NS.n4.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n2.n2.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n2.n2.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n3.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n4.n1.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n4.n2.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n2.n2.un.es,  
 .n2.un.es, NS.n3.un.es, ...  
 .n1.un.es, A ...  
 .n2.un.es, A ...  
 .n3.un.es, A ...  
 .n4.un.es, A ...  
 .n1.un.es, A ...  
 .n2.un.es, A ...  
 .n4.n1.un.es, A ...  
 .n1.un.es, A ...  
 .n2.un.es, A ...  
 .n2.n2.un.es, A ...  
 www.un.es, CNAME.n1.un.es

**Zona e1.un.es**  
e1.un.es, SOA n1.e1.un.es,  
e1.un.es, NS n1.e1.un.es,  
e1.un.es, NS n2.e1.un.es,  
e1.un.es, NS n3.un.es,  
e1.un.es, NS n4.e1.un.es,  
n1.e1.un.es, A ...  
n2.e1.un.es, A ...  
n4.e1.un.es, A ...  
de.e1.un.es, NS n1.e1.un.es,  
de.e1.un.es, NS n2.e1.un.es,  
de.e1.un.es, NS n3.un.es,  
de.e1.un.es, NS n4.e1.un.es,

## Explicación

El uso de `groupNames` para implementar los departamentos de una escuela facilita que los profesores puedan cambiar de departamento dentro de la misma escuela puesto que se puede llevar a cabo usando solamente operaciones `Modify`. Por otro lado, la utilización de nodos de tipo `ou` para implementar las escuelas dificulta que los profesores puedan cambiar de escuela puesto que se requiere realizar una operación `ModifyDn`, que es más costosa computacionalmente.

- a. 3      b. 1      c. 2      d. 4

14. Se pretende buscar usando una única operación el nombre del profesor que tiene un determinado DNI. ¿Qué ámbito mínimo debería usar esa búsqueda? ¿Necesitaría utilizar un filtro?

a. default; sí  
b. one; no  
c. one; sí  
d. default; no

## Explicación

Dado que esta bisqueda debe acceder a todos los profesores de esa universidad, debe establecer como base el nodo de la universidad y como ámbito todo el árbol de la organización (de-fault). Asimismo, habrá que especificar un filtro que especifique el interés en el profesor que tenga el DNI especificado y pedir que, del nodo que satisfaga el filtro, se recupere el nombre.

15. Se pretende buscar usando una única operación el número de teléfono de todos los profesores de una escuela. ¿Qué ámbito mínimo debería usar esa búsqueda? ¿Necesitaria utilizar un filtro?

a. one; no  
b. default  
c. one; si  
d. default

### Explicación

Dado que esta búsqueda debe acceder a todos los profesores de una determinada escuela, debe establecer como base el nodo OU de dicha escuela y como ámbito los hijos del mismo (one) que corresponden a los nodos inetOrgPerson de los profesores de esa escuela. No habrá que especificar un filtro puesto que se quiere recuperar información de todos esos nodos, concretamente, el número de teléfono de cada profesor de esa escuela.

## Ejercicio de LDAP

El servicio LDAP para los profesores de una universidad está organizado en dos niveles: escuelas y departamentos. Cada escuela en esta representación por un nodo de tipo OU del que cuelgan un nodo de tipo OU solo con los nodos inetOrgPerson de todos los profesores de esa escuela y un grupoOflames por cada departamento de la misma.

11. ¿Qué operaciones LDAP requiere el cambio de departamento de un profesor dentro de la misma escuela: (1) `Modify`; (2) `Modify` para añadir atributo; (3) `Modify` para eliminar atributo?

## Ejercicio de servicio de nombres

**Abril del 2017. Grupo de tarde.**

## Ejercicio de DNS

Considere el servicio DNS de una compañía (co.es.) que dispone de 2 sucursales (s1.co.es. y s2.co.es.) tal que la segunda tiene un departamento (de.s2.co.es.). En la siguiente figura se muestran extractos de las zonas co.es., y de s1.co.es., no apareciendo los correspondientes a s2.co.es., que usará los mismos servidores de nombres que el dominio co.es., y de s2.co.es., que tendrá 3 servidores de nombres (n1.de.s2.co.es., que actuará de primario, n2.co.es. y n3.de.s2.co.es.). En las cuestiones sobre búsquedas planteadas en el ejercicio **siempre habrá que traducir www.de.s2.co.es.** y se supondrá que la búsqueda es recursiva entre cliente y servidor pero iterativa entre servidores, así como que las cachés de DNS están vacías.

```
co.es. SOA n1.co.es. ... s1.co.es. SOA n1.s1.co.es. ...
co.es. NS n1.co.es. s1.co.es. NS n1.s1.co.es.
co.es. NS n2.co.es. s1.co.es. NS n2.co.es.
co.es. NS n3.co.es. s1.co.es. NS n3.s1.co.es.
n1.co.es. A ... s1.co.es. NS n4.s1.co.es.
n2.co.es. A ... n1.s1.co.es. A ...
n3.co.es. A ... n3.s1.co.es. A ...
sip_tcp.co.es. SRV 1 1 8000 n1.co.es. n4.s1.co.es. A ...
sip_tcp.co.es. SRV 3 2 8000 n2.co.es.
sip_tcp.co.es. SRV 1 3 8000 n3.co.es.
```

1. ¿Cuántos RR de tipo NS adicionales hay que incluir en la zona co.es.?

- a. 7
- b. 3
- c. 6
- d. 4

### Explicación

Tantos como servidores de nombres tengan sus dominios hijos (s1.co.es. y s2.co.es.):

```
s1.co.es. NS n1.s1.co.es.
s1.co.es. NS n2.co.es.
s1.co.es. NS n3.s1.co.es.
s1.co.es. NS n4.s1.co.es.
s2.co.es. NS n1.co.es.
s2.co.es. NS n2.co.es.
s2.co.es. NS n3.co.es.
```

2. ¿Cuántos RR de tipo NS en total hay que incluir en la zona s2.co.es.?

- a. 6
- b. 7
- c. 5
- d. 3

### Explicación

Los correspondientes a sus servidores de nombres así como los servidores de nombres que tenga su dominio hijo

(de.s2.co.es.):

```
s2.co.es. NS n1.co.es.
s2.co.es. NS n2.co.es.
s2.co.es. NS n3.co.es.
de.s2.co.es. NS n1.de.s2.co.es.
de.s2.co.es. NS n2.co.es.
de.s2.co.es. NS n3.de.s2.co.es.
```

3. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona co.es.?

- a. 3
- b. 7
- c. 4
- d. 0

### Explicación

Hay que incluir un *glue record* en el dominio padre por cada servidor de nombres de cada dominio hijo que pertenezca a ese subdominio:

```
n1.s1.co.es. A ...
n3.s1.co.es. A ...
n4.s1.co.es. A ...
```

4. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona s2.co.es.?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 0

### Explicación

Hay que incluir un *glue record* en el dominio padre por cada servidor de nombres de cada dominio hijo que pertenezca a ese subdominio:

```
n1.de.s2.co.es. A ...
n3.de.s2.co.es. A ...
```

5. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.s1.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 4
- b. 2
- c. 1
- d. 3

### Explicación

Paso a paso:

1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y no encuentra ningún encaje por lo que tiene que contactar con el primer servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
2. SN contacta con el primer servidor de .es., cuyo mejor encaje corresponde a los NS de delegación de co.es., retornando las direcciones de los servidores de co.es..
3. SN contacta con el primer servidor de co.es., que gestiona tanto co.es. como s2.co.es., cuyo mejor encaje corresponde a los NS de delegación de de.s2.co.es., devolviendo las direcciones de los servidores de de.s2.co.es..
4. SN contacta con el primer servidor de de.s2.co.es., por lo que hay un encaje completo obteniéndose la dirección www.de.s2.co.es..

6. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) chita.fi.upm.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el segundo servidor de cada dominio?

- a. 3
- b. 2
- c. 5
- d. 4

### Explicación

Paso a paso:

1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y no encuentra ningún encaje por lo que tiene que contactar con el segundo servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
2. SN contacta con el segundo servidor de .es., cuyo mejor encaje corresponde a los NS de delegación de co.es., retornando las direcciones de los servidores de co.es..
3. SN contacta con el segundo servidor de co.es., que gestiona co.es., s1.co.es., s2.co.es. y de.s2.co.es., por lo que hay un encaje completo obteniéndose la dirección www.de.s2.co.es..

7. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 1
- b. 2
- c. 0
- d. 3

### Explicación

Paso a paso:

1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y encuentra como mejor encaje los NS de delegación de de.s2.co.es., ya que gestiona tanto co.es. como s2.co.es.. SN contacta con el primer servidor de de.s2.co.es., en el que hay un encaje completo retornando la dirección www.de.s2.co.es..

8. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n2.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para realizar la traducción si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 0
- b. 2
- c. 1
- d. 3

### Explicación

SN compara la dirección a traducir con sus RR y, dado que gestiona co.es., s1.co.es., s2.co.es. y de.s2.co.es., encuentra un encaje completo obteniéndose la dirección www.de.s2.co.es. Sin necesidad de contactar con ningún servidor.

9. Suponiendo que todas las máquinas están funcionando, ¿qué proporción de tráfico recibiría n1.co.es.?

- a. 1/4
- b. 1/2
- c. 1/3

d. 1/5

### Explicación

Dados los pesos y prioridades especificados y puesto que todas las máquinas están en funcionamiento, `n1.co.es` y `n3.co.es` tienen la misma prioridad, que es mayor que la de `n2.co.es`., por lo se repartirán el tráfico según los pesos especificados, obteniendo la primera máquina una proporción de un cuarto (1/1+3).

10. ¿Cuántos ficheros de zona hay que modificar para especificar que el correo del dominio `co.es`. lo recibirán las máquinas

- `n1.s1.co.es`, y `n1.de.s2.co.es`, y
- a. **1**
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 0

### Explicación

Habría que incluir dos RR en la zona de `co.es`., que es a la que va asociado el correo, que especifiquen las dos máquinas que dan servicio:

```
co.es. MX 10 n1.s1.co.es.
co.es. MX 20 n1.de.s2.co.es.
```

Los extractos actualizados de las cuatro zonas planteadas serían:

#### Zona co.es.

```
co.es. SOA n1.co.es. ...
co.es. NS n1.co.es.
co.es. NS n2.co.es.
co.es. NS n3.co.es.
n1.co.es. A ...
n2.co.es. A ...
n3.co.es. A ...

s1.co.es. NS n1.s1.co.es.
s1.co.es. NS n2.co.es.
s1.co.es. NS n3.s1.co.es.
s1.co.es. NS n4.s1.co.es.
s2.co.es. NS n1.co.es.
s2.co.es. NS n2.co.es.
s2.co.es. NS n3.co.es.
n1.s1.co.es. A ...
n3.s1.co.es. A ...
n4.s1.co.es. A ...
sip_tcp.co.es. SRV 1 1 8000 n1.co.es.
sip_tcp.co.es. SRV 3 2 8000 n2.co.es.
sip_tcp.co.es. SRV 1 3 8000 n3.co.es.
co.es. MX 10 n1.s1.co.es.
co.es. MX 20 n1.de.s2.co.es.
```

#### Zona s1.co.es.

```
s1.co.es. SOA n1.s1.co.es. ...
s1.co.es. NS n1.s1.co.es.
s1.co.es. NS n2.co.es.
s1.co.es. NS n3.s1.co.es.
s1.co.es. NS n4.s1.co.es.
n1.s1.co.es. A ...
n3.s1.co.es. A ...
n4.s1.co.es. A ...
```

#### Zona de.s2.co.es.

```
de.s2.co.es. SOA n1.de.s2.co.es. ...
de.s2.co.es. NS n1.de.s2.co.es.
de.s2.co.es. NS n2.co.es.
de.s2.co.es. NS n3.de.s2.co.es.
n1.de.s2.co.es. A ...
n3.de.s2.co.es. A ...
www.de.s2.co.es. A ...
```

## Ejercicio de LDAP

Los profesores de una escuela pertenecen a departamentos y grupos de investigación. Su servicio LDAP usa un nodo de tipo OU por cada departamento del que cuelgan solamente los nodos `inetOrgPerson` de todos los profesores del mismo. Por cada grupo de investigación hay un `groupOfNames` donde se almacena en el atributo `member` los DN's de los profesores de ese grupo.

11. ¿Qué operaciones LDAP requiere el cambio de grupo de investigación de un profesor manteniéndose en el mismo departamento: (1) `modify`; (2) `modify` para añadir atributo; (3) `modify` para eliminar atributo?

- a. **(2),(3)**
- b. (1) (2) (3)
- c. (1) (2)
- d. (1) (3)

### Explicación

Al estar implementados los grupos de investigación como `groupOfNames`, para cambiar de investigación a un profesor hay que realizar un `modify` (3) para eliminarle como miembro del `groupOfNames` correspondiente al grupo de investigación previo y un `modify` (2) para añadirle como miembro del `groupOfNames` del nuevo.

12. ¿Qué operaciones LDAP requiere el cambio de departamento de un profesor manteniéndose en el mismo grupo de investigación: (1) `modify`; (2) `modify` para añadir atributo; (3) `modify` para eliminar atributo?

- a. **(1),(2),(3)**
- b. (2) (3)
- c. (1) (2)
- d. (1)

### Explicación

Esta acción requiere tanto operaciones `modify`, para cambiar al profesor de departamento al estar implementados éstos como OU, como `modify`, para modificar el DN del profesor en el campo `member` del `groupOfNames` de manera que haga referencia a la nueva ubicación del nodo `inetOrgPerson` del profesor. El orden adecuado sería un primer `modify` (3) para eliminar el DN del profesor como miembro del `groupOfNames` del grupo de investigación. A continuación, una operación `modify` (1) para moverle de departamento. Por último, un `modify` (2) para añadir el nuevo DN al `groupOfNames` del grupo de investigación.

13. Dado el diseño usado, ¿a cuantos departamentos (D) y grupos de investigación (G) puede pertenecer un profesor?

- a. **1 D; N G**
- b. N D; 1 G
- c. N D; N G
- d. 1 D; 1 G

### Explicación

La estructura gestionada por LDAP (DIT) es un árbol por lo que cada `nodo` sólo puede tener un padre. En consecuencia, el `nodo` `inetOrgPerson` de un profesor sólo puede colgar de un único OU que corresponde al departamento. Sin embargo, la pertenencia a un grupo de investigación está implementada mediante `groupOfNames` lo que permite que un profesor pueda pertenecer a varios grupos de investigación.

14. Se pretende buscar usando una única operación el número de teléfono del profesor que tiene un determinado correo electrónico. ¿Qué ámbito mínimo debería usar esa búsqueda? ¿Necesitaria utilizar un filtro?

- a. **default; si**
- b. one; no
- c. one; si
- d. default; no

### Explicación

Dado que esta búsqueda debe acceder a todos los profesores de esa escuela, debe establecer como base el nodo de la misma y como ámbito todo el árbol de la organización (`default`). Asimismo, habrá que especificar un filtro que especifique el interés en el profesor que tenga el correo electrónico especificado y pedir que, del nodo que satisfaga el filtro, se recupere el número de teléfono.

15. Se pretende buscar usando una única operación el correo electrónico de todos los profesores de un departamento. ¿Qué ámbito mínimo debería usar esa búsqueda? ¿Necesitaria utilizar un filtro?

- a. **one; no**
- b. default; si
- c. one; si
- d. default; no

### Explicación

Dado que esta búsqueda debe acceder a todos los profesores de un determinado departamento, debe establecer como base el nodo OU de dicho departamento y como ámbito los hijos del mismo (`one`) que corresponden a los nodos `inetOrgPerson` de los profesores de ese departamento. No habrá que especificar un filtro puesto que se quiere recuperar información de todos esos nodos, concretamente, el correo electrónico de cada profesor de ese departamento.

## Ejercicio de servicio de nombres

Abril del 2016. Grupo de mañana.

### Ejercicio de DNS

Considere el servicio DNS de una nueva compañía (dominio `co.es`.) organizada en sucursales y departamentos dentro de cada sucursal. En esta etapa inicial la compañía sólo tiene una sucursal (dominio `su.co.es`.) con un único departamento (dominio `de.su.co.es`.). En la figura que aparece a continuación se muestran extractos de los ficheros de zona de `co.es`. y de `su.co.es`., no apareciendo el correspondiente a `de.su.co.es`., que usará los mismos servidores de nombres que el dominio `su.co.es`.. Tngase en

cuenta que en las cuestiones sobre búsquedas que se plantean en el ejercicio se supondrá que la búsqueda es recursiva entre cliente y servidor pero iterativa entre servidores, así como que todas las cachés de DNS están vacías.

```
co.es. SOA n1.co.es. ...
co.es. NS n1.co.es.
co.es. NS n2.co.es.
co.es. NS n3.co.es.
co.es. NS n4.co.es.
n1.co.es. A ...
n2.co.es. A ...
n3.co.es. A ...
n4.co.es. A ...
su.co.es. SOA n1.su.co.es. ...
su.co.es. NS n1.su.co.es.
su.co.es. NS n2.su.co.es.
su.co.es. NS n3.co.es.
n1.su.co.es. A ...
n2.su.co.es. A ...
su.co.es. MX 20 n1.su.co.es.
su.co.es. MX 30 n2.co.es.
_sip._tcp.su.co.es SRV 1 X 8000 n1.su.co.es.
_sip._tcp.su.co.es SRV 1 Y 8000 n2.su.co.es.
_sip._tcp.su.co.es SRV 2 Z 8000 n3.co.es.
```

1. ¿Cuántos RR de tipo NS adicionales hay que incluir en la zona co.es.?

- a. 2
- b. 0
- c. 2
- d. 4

Explicación

Tantos como servidores de nombres tenga el dominio hijo (su.co.es.):

```
su.co.es. NS n1.su.co.es.
su.co.es. NS n2.su.co.es.
su.co.es. NS n3.co.es.
```

2. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona co.es.?

- a. 2
- b. 3
- c. 0
- d. 4

Explicación

Hay que incluir un *glue record* en el dominio padre por cada servidor de nombres del dominio hijo que pertenezca a ese subdominio:

```
n1.su.co.es. A ...
n2.su.co.es. A ...
```

3. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona su.co.es.?

- a. 0
- b. 3
- c. 2
- d. 4

Explicación

Ninguno, puesto que el dominio hijo usa los mismos servidores de nombres (no utiliza un servidor de nombres que esté dentro del propio subdominio).

4. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona de.su.co.es.?

- a. 0
- b. 3
- c. 2
- d. 4

Explicación

Ninguno, puesto que no tiene dominios hijos.

5. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.su.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.co.es.?

- a. 2
- b. 2
- c. 1
- d. 0

Explicación

Paso a paso:

- 1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y no encuentra ningún encaje p or lo que tiene que contactar con un servidor raíz, que le retoma las direcciones de los servidores de .es..

- 2. SN contacta con un servidor de .es., que le envía las direcciones de los servidores de co.es..
- 3. SN contacta con un servidor de co.es. que completa la traducción devolviendo la dirección de www.co.es..

6. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) chita.fi.upm.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.de.su.co.es. si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 4
- b. 5
- c. 3
- d. 2

Explicación

Paso a paso:

- 1. El servidor chita.fi.upm.es gestiona el dominio de la FI. Al recibir la petición de www.de.su.co.es., no encuentra ningún encaje teniendo que contactar directamente con el servidor primario raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
- 2. SN contacta con el servidor primario de .es., que le envía las direcciones de los servidores de co.es..
- 3. SN contacta con el servidor primario de co.es. (n1.co.es.), que le retorna las direcciones de los servidores de su.co.es..
- 4. SN contacta con el servidor primario de su.co.es. (n1.su.co.es.), que también gestiona la zona asociada a de.su.co.es., con lo que completa la traducción devolviendo la dirección de www.de.su.co.es..

7. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) chita.fi.upm.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.su.co.es. si siempre se elige el tercer servidor de nombres encontrado?

- a. 2
- b. 2
- c. 4
- d. 1

Explicación

Paso a paso:

- 1. El servidor chita.fi.upm.es gestiona el dominio de la FI. Al recibir la petición de www.su.co.es., no encuentra ningún encaje teniendo que contactar directamente con el tercer servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
- 2. SN contacta con el tercer servidor de .es., que le envía las direcciones de los servidores de co.es..
- 3. SN contacta con el tercer servidor de co.es. (n3.co.es.), que también gestiona el dominio d1.co.es., con lo que completa la traducción devolviendo la dirección de www.su.co.es..

8. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.de.su.co.es. si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

- a. 1
- b. 0
- c. 5
- d. 2

Explicación

Paso a paso:

- 1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y encuentra como mejor encaje los NS su.co.es. y contacta con el servidor primario de ese dominio n1.su.co.es.. Este servidor gestiona también la zona asociada al dominio de.su.co.es., por lo que completa la traducción devolviendo la dirección de www.de.su.co.es..

9. Suponiendo que todas las máquinas están funcionando, ¿qué valores deberían tener x, y y z para que n1.su.co.es. se lleve aproximadamente un tercio del tráfico del servicio SIP especificado mediante SRVs?

- a. 1 2 3
- b. 1 1 1
- c. 3 2 1
- d. 33 33 34

Explicación

Al estar todas las máquinas en funcionamiento, las dos que tienen mayor prioridad (1), reciben todo el tráfico repartiéndolo según su peso. Por tanto, para conseguir que la primera máquina reciba un tercio, su peso debe ser la mitad que el de la segunda (por ejemplo: x=1 e y=2), siendo intrascendente el valor de z.

10. ¿A qué máquina se enviaría el correo dirigido al dominio de la empresa (usuario@co.es): n1.su.co.es. o n2.co.es.?

- a. Daría error
- b. A la primera.
- c. A la segunda.
- d. A ambas.

Explicación

Dado que no hay registros MX en el dominio co.es (están incluidos en su.co.es), no se podrán enviar mensajes de correo a ese dominio.

Los extractos actualizados de las tres zonas planteadas serían:

**Zona co.es**  
co.es. SOA n1.co.es. ...  
co.es. NS n1.co.es.  
co.es. NS n2.co.es.  
co.es. NS n3.co.es.  
co.es. NS n4.co.es.  
n1.co.es. A ...  
n2.co.es. A ...  
n3.co.es. A ...  
n4.co.es. A ...  
su.co.es. NS n1.su.co.es.  
su.co.es. NS n2.su.co.es.  
su.co.es. NS n3.co.es.  
n1.su.co.es. A ...  
n2.su.co.es. A ...

**Zona su.co.es**  
su.co.es. SOA n1.su.co.es. ...  
su.co.es. NS n1.su.co.es.  
su.co.es. NS n2.su.co.es.  
su.co.es. NS n3.co.es.  
n1.su.co.es. A ...  
n2.su.co.es. A ...  
su.co.es MX 30 n2.co.es.  
\_sip.\_tcp.su.co.es SRV 1 8000 n1.su.co.es.  
\_sip.\_tcp.su.co.es SRV 2 8000 n3.co.es.  
de.su.co.es. NS n1.su.co.es.  
de.su.co.es. NS n2.su.co.es.  
de.su.co.es. NS n3.co.es.

**Zona de.su.co.es**  
de.su.co.es. SOA n1.su.co.es. ...  
de.su.co.es. NS n1.su.co.es.  
de.su.co.es. NS n2.su.co.es.  
de.su.co.es. NS n3.co.es.

Ejercicio de LDAP

El servicio LDAP de una escuela está organizado de manera que los alumnos cuelgan de un único nodo de tipo OU, tal que cada alumno es un inetOrgPerson al que se le ha añadido mediante una clase auxiliar la información de qué titulaciones cursa (un alumno cursa al menos una). Además, se usa un groupOfNames por cada titulación para saber qué alumnos la cursan.

11. ¿Qué operaciones LDAP requiere el ingreso de un nuevo alumno que se matricula en una cierta titulación?

- a. Add + Modify
- b. Add
- c. Add + ModifyDN
- d. Modify

Explicación

En primer lugar, hay que usar un operación Add para añadirle al nodo del que dependen todos los alumnos. A continuación, hay que usar operaciones Modify para incluirle como miembro del groupOfNames correspondiente a la titulación, así como para añadir a su propio nodo (inetOrgPerson) esta información usando una clase auxiliar.

12. ¿Qué operaciones LDAP requiere la matriculación de un alumno en una titulación adicional?

- a. Modify
- b. Add
- c. Add + ModifyDN
- d. Add + Modify

Explicación

Hay que usar operaciones Modify para incluirle como miembro del groupOfNames correspondiente a esa titulación, así como para añadir a su propio nodo esta información.

13. ¿Qué operaciones LDAP requiere la baja de un alumno en una titulación manteniéndose en las restantes?

- a. Modify
- b. Delete
- c. ModifyDN
- d. Modify + Delete

Explicación

Hay que usar operaciones Modify para eliminarle como miembro del groupOfNames correspondiente a esa titulación, así como para quitar de su propio nodo esta información.

14. Se pretende buscar toda la información de los alumnos de una determinada titulación pero sin usar los grupos y utilizando una única operación de búsqueda. ¿Qué ámbito mínimo debería usar esa búsqueda? ¿Necesitaria utilizar un filtro?

- a. one; si
- b. one; no
- c. default; si
- d. default; no

Explicación

Esta búsqueda debe establecer como base el **nodo** del que dependen todos los alumnos y visitar sólo los hijos (one) de ese nodo especificando como filtro que el alumno curse esa titulación.

15. Se pretende buscar el número de teléfono de los alumnos de una determinada titulación usando los grupos y utilizando múltiples operaciones de búsqueda para minimizar el número de nodos visitados. ¿Qué ámbito mínimo debería usar cada una de esas operaciones? ¿Necesitaria utilizar un filtro?

- a. base; no
- b. base; si
- c. one; si
- d. one; no

Explicación

Habrà, en primer lugar, una búsqueda de tipo base sin filtro para obtener del groupOfNames de esa titulación el atributo donde se almacenan todos los miembros. A continuación, por cada miembro, hay que realizar búsqueda de tipo base sin filtro para obtener del inetOrgPerson de ese alumno el atributo donde se almacenan sus teléfonos. Cada búsqueda debe establecer como base el nodo del que dependen todos los alumnos y visitar sólo los hijos (one) de ese nodo especificando como filtro que el alumno curse esa titulación.

Ejercicio de servicio de nombres

Abril del 2016. Grupo de tarde.

Ejercicio de DNS

Considere el servicio DNS de una compañía (dominio co.es.) que tiene dos departamentos (dominios d1.co.es. y d2.co.es.). En la figura que aparece a continuación se muestran extractos de los ficheros de zona de co.es. y de d1.co.es., no apareciendo el correspondiente a d2.co.es., que usará los mismos servidores de nombres que el dominio co.es.. Téngase en cuenta que en las cuestiones sobre búsquedas que se plantean en el ejercicio se supondrá que la búsqueda es recursiva entre cliente y servidor pero iterativa entre servidores, así como que todas las caches de DNS están vacías.

co.es. SOA n1.co.es. ...  
co.es. NS n1.co.es.  
co.es. NS n2.co.es.  
co.es. NS n3.co.es.  
n1.co.es. A ...  
n2.co.es. A ...  
n3.co.es. A ...  
\_sip.\_tcp.co.es SRV 1 8000 n1.co.es.  
\_sip.\_tcp.co.es SRV 2 1 8000 n2.co.es.  
\_sip.\_tcp.co.es SRV 2 1 8000 n3.co.es.  
\_sip.\_tcp.co.es SRV 3 1 8000 n3.d1.co.es.

d1.co.es. SOA n1.d1.co.es. ...  
d1.co.es. NS n1.d1.co.es.  
d1.co.es. NS n2.co.es.  
d1.co.es. NS n3.d1.co.es.  
d1.co.es. NS n4.d1.co.es.  
n1.d1.co.es. A ...  
n3.d1.co.es. A ...  
n4.d1.co.es. A ...

1. ¿Cuántos RR de tipo NS adicionales hay que incluir en la zona co.es.?

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 6

Explicación

Tantos como servidores de nombres tengan sus dominios hijos (d1.co.es. y d2.co.es.).

d1.co.es. NS n1.d1.co.es.  
d1.co.es. NS n2.co.es.  
d1.co.es. NS n3.d1.co.es.  
d1.co.es. NS n4.d1.co.es.  
d2.co.es. NS n1.co.es.  
d2.co.es. NS n2.co.es.  
d2.co.es. NS n3.co.es.

2. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona co.es.?

- a. 3
- b. 2
- c. 0
- d. 4

Explicación

Hay que incluir un *glue record* en el dominio padre por cada servidor de nombres de un dominio hijo que pertenezca a ese subdominio. Dado que el segundo departamento usa los mismos servidores que el padre no requiere ningún *glue record*. El primer departamento, sin embargo, requiere tres:

n1.d1.co.es. A ...  
n3.d1.co.es. A ...  
n4.d1.co.es. A ...

3. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona d1.co.es.?

a. 1  
b. 3  
c. 2  
d. 4

#### Explicación

Ninguno, puesto que no tiene dominios hijos.

4. ¿Cuántos *glue records* hay que incluir en la zona d2.co.es.?

a. 1  
b. 3  
c. 2  
d. 4

#### Explicación

Ninguno, puesto que no tiene dominios hijos.

5. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.d1.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.co.es.?

a. 3  
b. 2  
c. 1  
d. 0

#### Explicación

Paso a paso:

1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y no encuentra ningún encaje por lo que tiene que contactar con un servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
2. SN contacta con un servidor de .es., que le envía las direcciones de los servidores de co.es..
3. SN contacta con un servidor de co.es. que completa la traducción devolviendo la dirección de www.co.es..

6. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) chita.fi.upm.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.d2.co.es. si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

a. 3  
b. 4  
c. 1  
d. 2

#### Explicación

Paso a paso:

1. El servidor chita.fi.upm.es gestiona el dominio de la FI. Al recibir la petición de www.d2.co.es., no encuentra ningún encaje teniendo que contactar directamente con el servidor primario raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
2. SN contacta con el servidor primario de .es., que le envía las direcciones de los servidores de co.es..
3. SN contacta con el servidor primario de co.es. (n1.co.es.), que completa la traducción puesto que también gestiona la zona del subdominio asociado a d2, devolviendo la dirección de www.d2.co.es..

7. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) chita.fi.upm.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.d1.co.es. si siempre se elige el segundo servidor de nombres encontrado?

a. 3  
b. 2  
c. 4  
d. 1

#### Explicación

Paso a paso:

1. FI servidor chita.fi.upm.es gestiona el dominio de la FI. Al recibir la petición de www.d1.co.es., no encuentra ningún encaje teniendo que contactar directamente con el segundo servidor raíz, que le retorna las direcciones de los servidores de .es..
2. SN contacta con el segundo servidor de .es., que le envía las direcciones de los servidores de co.es..
3. SN contacta con el segundo servidor de co.es. (n2.co.es.), que también gestiona el dominio d1.co.es., con lo que completa la traducción devolviendo la dirección de www.d1.co.es..

8. Suponiendo que se tiene configurado como servidor de nombres (SN) n1.co.es., ¿con cuántos servidores tendría que contactar SN para traducir www.d1.co.es. si siempre se elige el servidor primario de cada dominio?

a. 1  
b. 0  
c. 4  
d. 2

#### Explicación

Paso a paso:

1. SN compara la dirección a traducir con sus RR y encuentra como mejor encaje los NS d1.co.es. y contacta con el servidor primario de ese dominio n1.d1.co.es., que completa la traducción devolviendo la dirección de www.d1.co.es..

9. Si n1.co.es. está caído, ¿qué porcentaje del tráfico del servicio SIP especificado mediante SRVs recibirá n2.co.es.?

a. 50%  
b. 100%  
c. 25%  
d. (100/3)%

#### Explicación

Al estar caído el servidor de mayor prioridad (1), entran en juego los dos servidores que tienen una prioridad intermedia (2) y, dado que ambos tienen el mismo peso (1), se reparten el tráfico a partes iguales.

10. Suponga que sólo se dispone de correo en el dominio de la compañía y en el del primer departamento (usuario@co.es y usuario@d1.co.es) y que se usarán tres máquinas de d1 para recibir el correo de ambos dominios. ¿Cuál es el número total de registros MX que hay que incluir en el sistema?

a. 4  
b. 3  
c. 2  
d. 4

#### Explicación

Los registros MX hay que incluirlos en las zonas correspondientes a los dominios donde se quiere recibir correo. Por tanto, habrá que incluir tres registros MX (uno por cada máquina que gestione el correo) en el dominio co.es y otros tres en d1.co.es.

Zona co.es	Zona d1.co.es	Zona d2.co.es
co.es. SOA n1.co.es. ...	d1.co.es. SOA n1.d1.co.es. ...	d2.co.es. SOA n1.co.es. ...
co.es. NS n1.co.es.	d1.co.es. NS n1.d1.co.es.	d2.co.es. NS n1.co.es.
co.es. NS n2.co.es.	d1.co.es. NS n2.co.es.	d2.co.es. NS n2.co.es.
co.es. NS n3.co.es.	d1.co.es. NS n3.d1.co.es.	d2.co.es. NS n3.co.es.
n1.co.es. A ...	d1.co.es. NS n4.d1.co.es.	
n2.co.es. A ...	n1.d1.co.es. A ...	
n3.co.es. A ...	n3.d1.co.es. A ...	
_sip._tcp.co.es SRV 1 1 8000 n1.co.es.	n4.d1.co.es. A ...	
_sip._tcp.co.es SRV 2 1 8000 n2.co.es.		
_sip._tcp.co.es SRV 3 1 8000 n3.co.es.		
d1.co.es. NS n1.d1.co.es.		
d1.co.es. NS n2.co.es.		
d1.co.es. NS n3.d1.co.es.		
d1.co.es. NS n4.d1.co.es.		
d2.co.es. NS n1.co.es.		
d2.co.es. NS n2.co.es.		
d2.co.es. NS n3.co.es.		
n1.d1.co.es. A ...		
n3.d1.co.es. A ...		
n4.d1.co.es. A ...		

## Ejercicio de LDAP

En el servicio LDAP de un centro de investigación hay un nodo de tipo OU para los investigadores y otro para los becarios. Además, se usan grupoNames para agrupar todos los becarios que tienen el mismo tipo de beca (todo becarío tiene un tipo de beca asignado) y todos los investigadores del mismo grupo de investigación (todo investigador pertenece a uno).

11. ¿Qué tipo de operaciones requiere la incorporación al centro de un becarío de un cierto tipo?

a. Add y Modify  
b. Modify y ModifyDN  
c. Modify  
d. Add y ModifyDN

#### Explicación

En primer lugar, hay que usar un operación `Add` para añadirle al nodo del que dependen todos los becarios. A continuación, hay que usar una operación `Modify` para incluirle como miembro del `groupOfNames` correspondiente a ese tipo de beca.

12. ¿Qué tipos de operaciones requiere el cambio de grupo de investigación?

- a. `Modify`
- b. `Add` y `Modify`
- c. `Modify` y `ModifyDN`
- d. `Add` y `ModifyDN`

#### Explicación

Hay que usar operaciones `Modify` para eliminarle como miembro del `groupOfNames` del grupo de investigación previo y, a continuación, para añadirle como miembro del `groupOfNames` de su nuevo grupo de investigación.

13. ¿Qué tipos de operaciones requiere la conversión de un becario en investigador?

- a. `Modify` y `ModifyDN`
- b. `Add` y `Modify`
- c. `Modify`
- d. `Add` y `ModifyDN`

#### Explicación

Hay que usar una operación `Modify` para eliminarle como miembro del `groupOfNames` correspondiente a su tipo de beca. Acto seguido, hay que realizar una operación `ModifyDN` para moverlo del nodo de becarios al de investigadores. Por último, hay que usar una operación `Modify` para añadirle como miembro del `groupOfNames` de su nuevo grupo de investigación.

14. Se pretende buscar la dirección de correo de todos los miembros del centro. ¿Qué ámbito mínimo debería usar esa búsqueda?

¿Necesitaría utilizar un filtro?

- a. `default: no`
- b. `one; no`
- c. `one; si`
- d. `default; si`

#### Explicación

Esta búsqueda debe establecer como base el nodo raíz de toda la organización y aplicar un ámbito que recorra todo el sub-árbol (`default`), puesto que hay que acceder a los nodos tanto de los becarios como de los investigadores para recuperar su dirección de correo. No hay que usar ninguna función de filtro ya que hay recuperar información de todos los nodos.

15. Se pretende buscar la información de todos los investigadores de un grupo usando el `groupOfNames` correspondiente. ¿Cuál es el número mínimo de nodos que hay que acceder si, de los X investigadores existentes, Y están en ese grupo?

- a. `X+1`
- b. Y
- c. X
- d. X+1

#### Explicación

Habría, en primer lugar, un acceso, mediante una búsqueda de tipo base, al `groupOfNames` de ese grupo de investigación para obtener el atributo donde se almacenan todos los miembros (1 nodo). A continuación, por cada miembro, hay que acceder, mediante una búsqueda de tipo base, al `inetOrgPerson` de cada investigador de ese grupo (Y nodos).