



Internets domännamnssystem (HI1037)

15 mars 2024

Hjälpmedel:

Inga.

Observera:

Lösningarna måste vara skrivna med läsbar handstil.

Ange namn och personnummer på varje sida.

Maximalt 58 poäng kan uppnås. Preliminära betygsgränser:

E-A från 29 till 58 poäng med intervaller om ungefär 6 poäng.

F (underkänt) under 29 poäng.

-
1. Vad är ett RRset? (1 p)
 2. Vad är en DNS-fråga ("query") med "query type" AXFR? (1 p)
 3. En förfrågan om example.se skickas till en internetoperatörs DNS-resolver, som svarar med REFUSED. Vad är den troliga orsaken? (1 p)
 4. Det finns några nya DNS-tekniker för att kryptera DNS-kommunikationen. Ge den gängse förkortningen för en sådan och vad den står för. (1 p)
 5. Hur kan man använda DNS för en enkel lastbalansering av webbserverar? (1 p)
 6. Vad är en ccTLD? (1 p)
 7. Vilken är RDATA i följande DNS-post (en rad)? (1 p)
`kth.se. 1800 IN SOA a.ns.kth.se. hostmaster.kth.se. 2023053061
14400 900 604800 86400`
 8. Hur används QR-flaggan, d.v.s. när är den satt och när är den inte satt? (1 p)
 9. Vad heter den utökning som tillåter tecken bortom ASCII i domännamn och vad heter den teckenuppsättning som dessa baseras på? (2 p)
 10. Vilken är skillnaden mellan absoluta och relativa domännamn? Illustrera svaret med exempel. (2 p)
 11. Var i zonen finns det alltid NS-poster och var i zonen kan det finnas NS-poster? (2 p)
 12. Beskriv kort de två tekniker för att begränsa vilka klienter som kan hämta en zon med zonöverföring (och som användes på laborationerna). (2 p)

13. "Gluepost" är ett begrepp i DNS. (2 p)
- Vad är en "gluepost" i delegeringen?
 - Vad är en nödvändig (strikt) "gluepost"?
 - Illustrera med ett tydligt exempel.
14. Du ställer en fråga med "dig" till en namnserver och får tillbaka ett svar ("response") med status SERVFAIL. Beskriv två scenarier där detta skulle ske. (2 p)
15. Ett svarspaket har tom "answer section" och status NXDOMAIN. Vi tänker oss ett svar utan DNSSEC. (2 p)
- Vad förväntas finnas i "authority section"?
 - Vad används informationen i "authority section" till?
16. Det finns tre A-poster för "www.exempel.se" och flera klienter gör flera uppslagningar av "www.exempel.se. A". Varje klient ska använda en av posterna. (2 p)
- I den normala situationen, i vilken ordning kommer posterna?
 - Hur väljer klienten normalt vilken post som den ska använda?
17. Vad innebär "zone walking" med hjälp av NSEC-poster? (4 p)
- Beskriv begreppet och illustrera det med hjälp av NSEC-poster från en fiktiv zon.
 - Dina NSEC-poster ska skapa en sammanhängande och fullständig kedja bestående av tre kompletta NSEC-poster.
 - Övriga DNS-poster behöver inte ingå.
 - Kommentera NSEC-posterna i ditt svar.
18. En DNS-klient kan påverka storleksbegränsningen av DNS-svarspaketet över UDP. (4 p)
- Beskriv mekanismen och vad klienten gör för att utnyttja den.
 - Vad krävs av DNS-servern för att mekanismen ska fungera?
 - Vad händer om DNS-servern inte har stöd för mekanismen, men klienten ändå använder den?
 - Vad är den normal åtgärden från klientens sida om DNS-servern inte har stöd för mekanismen?

19. Tre olika namnservrar är utpekade med NS-poster för en viss zon och alla svarar korrekt. (4 p)

- Kan någon som **inte har** direkt tillgång till namnservrarna avgöra vilken av namnservrarna som är slavserver resp. masterserver? Motivera ditt svar.
- Kan någon som kan logga in på namnservrarna med full access avgöra vilken av namnservrarna som är slavserver resp. masterserver? Motivera ditt svar.
- Spelar det någon roll för den som ställer DNS-frågor om det är en master eller slav som frågorna går till?

20. Beskriv hur man tar fram DNS-namnet för baklängesuppslagning för IPv4 resp IPv6. Använd adresserna 10.11.12.13 resp abcd::6789 för att illustrera med. (4 p)

21. Ett DNS-paket med förfrågan "www.red.xa. CNAME" skickas till en DNS-resolver. Därefter skickas förfrågan "www.red.xa. A" till samma DNS-resolver. I båda svarspaketen har RCODE värdet NOERROR och inget av svaren är NODATA. (4 p)

Dessutom så gäller det:

- DNS-resolvern kan antas bete sig korrekt.
- I frågepaketet kan DO-flaggan antas vara osatt.
- I frågepaketet ska RD-flaggan antas vara satt.
- I svarspaketet ska RA-flaggan antas vara satt.
- Varken klass eller TTL behöver inkluderas.
- Fält vars värde inte har specificerats i förutsättningarna kan sättas till något rimligt värde i DNS-posterna.

Att besvara:

- Vad kommer att finnas i "answer section" i respektive svarspaket?
- Svara genom att ge fullständiga DNS-poster och motivera dessa.

22. Följande zonfil innehåller fel. Identifiera felen. För varje identifierat fel beskriv vad felet är och föreslå en rimlig rättning. Du får ett poäng per fel som du hittar, beskriver korrekt och har en rimlig rättning till. Om du pekar ut något som fel fast det inte är fel så får du ett minuspoäng, men totalsumman på frågan kan aldrig bli mindre än noll. (7 p)

```

$ORIGIN exempel.se.
$TTL 3600
@ SOA ns1.exempel.se. root.blue.xa. (
    20190309
    4400
    900
    604800
    3600
)
NS ns1.exempel.se.
NS ns2.exempel.se.
NS 130.237.70.50
TXT "Invalid TXT record"
exempel.com. MX 10 mail.exempel.se
www A 130.237.28.40
CNAME www.example.com.
ns1 A 130.237.72.250
nameserver A 130.237.72.250
ns2 A 129.16.253.356
intrawww CNAME intra
mail. A 130.237.72.246
AAAA 2001:6b0:1::246
_25._tcp.mail TLSA 3 1 1 (
    6F5D10A6DEA882679B6B
    954BB01F88AB1EA08B434556
    6B30F0D7E43B7F83981E )
; This is for jabber. Both must be there
_xmpp-client._tcp SRV 0 0 5222 jabber.example.com.
_xmpp-server._tcp SRV 0 0 5222 jabber.example.com.

```

23. I en labbmiljö med en egen rot och bara IPv4 så sätts zoner upp som ger DNS-trädet enligt bilden. Zonerna är korrekt uppsatta utan DNSSEC. IP-adresserna som användas ska plockas valfritt inom 192.0.2.0/24.

Uppgift:

- Lista de auktoritativa DNS-poster som måste finnas för att det ska vara korrekt och för att trädet ska skapas.

Förutsättningar:

- Detaljerna i RDATA behöver inte finnas med om det består av mer än ett delfält. Kan då skrivas som "(...)". Om RDATA består av *ett* delfält så ska alla detaljer finnas med och vara korrekta.
- Uppsättningen ska vara minimal, men fortfarande korrekt och komplett.
- Det finns olika korrekta lösningar, men använd exakt 16 DNS-poster för att lösa uppgiften, varken fler eller färre.
- Alla namn ska vara absoluta.
- Om du inkluderar DNS-poster som är förenliga med trädet, men inte behövs eller om du inkluderar DNS-poster som inte är förenliga med trädet så får du också minuspoäng. Totalsumman på frågan kan aldrig bli mindre än noll.

