



Internets domännamnssystem (HI1037)

10 mars 2020

Hjälpmedel: Inga.
Observera: Lösningarna måste vara skrivna med läsbar handstil.
Ange namn och personnummer på varje sida.
Maximalt 58 poäng kan uppnås. Preliminära betygsgränser:
A-E från 29 till 58 poäng med intervaller om ungefär 6 poäng.
F (underkänt) under 29 poäng.

1. Vad betyder \$TTL i en zonfil? (1 p)
2. Ett svarspaket har tom "answer section" och status NXDOMAIN.
 - Vad förväntas finnas i "authority section"? (1 p)
 - Vad används informationen i "authority section" till? (1 p)
3. Vad betyder det att TC-flaggan är satt i ett svarspaket? (1 p)
4. Ge ett exempel på en ccTLD. (1 p)
5. Hur skiljer sig DoT ("DNS over TLS") från vanlig DNS? (1 p)
6. Vilken teckenuppsättning baseras IDN-namn på? (1 p)
7. Hur kan man använda DNS för enkel lastbalansering? (1 p)
8. En förfrågan om exempel.se skickas till en namnserver som inte är DNS-resolver. Namnservern svarar med REFUSED. Vad är den troliga orsaken? (1 p)
9. En DNS-förfrågan om "www.namn.se" ger ett svarspaket där AA-flaggan har satts. Vilka slutsatser kan vi dra om namnservern som svarspaketet kommer från? (1 p)
10. Vad innebär "query name minimalization"? (1 p)
11. Vilka fem huvuddelar består en DNS-post av? Ge ett exempel på en fullständig DNS-post och beskriv varje del. (2 p)
12. Samma DNS-fråga om en korrekt signerad DNS-post skickas i två olika förfrågningar till en validerande resolver. I det ena fallet sätts AD-flaggan, men inte DO-flaggan. I det andra fallet sätts DO-flaggan, men inte AD-flaggan. Vilka likheter och skillnader kommer det att bli när det gäller flaggor och DNS-poster i svarspaketet? (2 p)

13. Delegering är ett viktigt begrepp i DNS.
- Vad innebär en delegering? (2 p)
 - Vilken information finns i den delegerande zonen för att skapa delegering? (2 p)
14. Utgå ifrån en viss IPv4-adress och tänk dig att du använder programmet "dig" med växeln "-x". Ange vilken IP-adress du har valt. Visa hur "question section" kommer att se ut i det DNS-paketet som "dig" skickar. Beskriv hur DNS-namnet ("owner name") i "question section" skapas från IP-adressen. (2 p)
15. Vad är skillnaden mellan en zon och ett domännamn? Hur förhåller sig dessa till domännamnsträdet. (2 p)
16. Det finns en speciell posttyp för email. Vilken är den och hur används den? Illustrera med ett exempel. (2 p)
17. Hur kommer en renodlad DNS-resolverserver resp. en renodlad DNS-hostingserver hantera olika frågor? Hur hanterar serverna frågor om olika domäner? Hur hanterar serverna frågor från olika klienter? Ge en sammanhängande beskrivning. (3 p)
18. Rotzonen har en speciell roll för en DNS-resolver. Vilken? Vad händer om resolvern inte har tillgång till rotzonen? (2 p)
19. Hur kan en DNS-klient påverka storleksbegränsningen av DNS-svarspaketet över UDP? 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? (3 p)
20. En DNS-fråga i "question section" består av tre delar, varav klass ("class") är den ena. Vilka är de två andra? (2 p)
21. Tre olika namnservrar är utpekade med NS-poster för en viss zon och alla svarar korrekt.
- Kan någon som **inte har** direkt tillgång till namnservrarna avgöra vilken av namnservrarna som är slavserver resp. masterserver? Förklara varför. (2 p)
 - Kan någon som kan logga in på namnservrarna med full access avgöra vilken av namnservrarna som är slavserver resp. masterserver? Förklara varför. (2 p)
22. Vilken roll har cachning för DNS-resolvnig? Vad styr cachningen? Beskriv hur cachningen påverkar svaren vid DNS-resolvnig. (2 p)
23. DNSKEY används för att verifiera en signerad zon. Vilken posttyp används för att verifiera att det är rätt DNSKEY-post som resolvern har fått? Var återfinns en DNS-post av den posttypen? (2 p)
24. Hur förhåller sig en A-label till en U-label? Hur kan man se att det är en A-label resp. U-label? (3 p)

25. Följande zonfil innehåller fel. Identifiera felen. För varje identifierat fel beskriv vad felet är och föreslå en rimlig rättning. Du får ett poäng för varje korrekt fel. 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. (5 p)

```

$ORIGIN exempel.se.
$TTL 3600
@                SOA ns1.exempel.se. root.telia.se. (
                    20190309090603082566777
                    4400
                    900
                    604800
                    3600
                    )
                NS      ns1.exempel.se.
                NS      ns2.exempel.se.
exempel.com.   MX      10 mail.exempel.se
                TXT     "Invalid TXT record"
www            A       130.237.28.40
                CNAME   www.example.com.
ns1           A       130.237.72.250
ns2           A       129.16.253.356
mail.         A       130.237.72.246
                AAAA    2001:6b0:1::246

```

26. Vilka DNS-poster tillkommer i en DNSSEC-signerad zon jämfört med en osignerad? Utgå ifrån zonen nedan. Ge "owner name" och posttyp för de nya posterna. Detaljerna i RDATA behöver inte finnas med utan det räcker med att beskriva RDATA. Förklara vad de nya DNS-posterna har för funktion i den signerade zonen. (7 p)

```

$ORIGIN exempel.se.
$TTL 3600
@                SOA ns1.example.com. root.telia.se. (
                    2019030909
                    14400
                    900
                    604800
                    3600
                    )
                NS      ns1.example.com.
                NS      ns2.example.com.
www            A       130.237.28.40

```