



Internets domännamssystem (HI1037)

12 mars 2021

Hjälpmedel:

Inga.

Observera:

Lösningarna måste vara skrivna med läsbar skrift.

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.

Del 1 är frågor 1—13 (max 29 poäng).

Del 2 är frågor 14—25 (max 29 poäng).

Del 1

1. (1) Vad är ditt telefonnummer och mailadress? (0 p)
2. (2) Vad är ett RRset? (1 p)
3. (3) Vad är zonöverföring? (1 p)
4. (4) Vilken TCP/UDP-port måste en namnserver lyssna/svara på? (1 p)
5. (5) En DNS-klient skickar en förfrågan till en namnserver men hela svaret inte får plats i svars paketet. Vad gör servern? (1 p)
6. (6) Vilka begränsningar gäller för tecknen i ett domännamn av typen "hostname"? (2 p)
7. (7) Delegering är ett viktigt begrepp i DNS. Vad innebär en delegering? (2 p)
8. (8) Om du vill göra en baklängesuppslagning av en viss IPv4-adress, hur kommer då frågan se ut i frågesektionen av DNS-paketet? Beskriv DNS-frågan och ge ett exempel. (2 p)
9. (9) Vad kan man uppnå med att stoppa in "wildcard", "**", i en zonfil? Vilka begränsningar finns det i användningen av "wildcard"? (2 p)
10. (10) Vad innebär "zone walking" med hjälp av NSEC-poster? (3 p)
11. (11) Vilka begränsningar gäller för antalet CNAME-poster i en nod och hur CNAME-poster får kombineras med andra DNS-poster i en DNSSEC-signerad zon? (3 p)

12. (12) En "label" i ett vanligt domännamn kan vara en ASCII-label eller en IDN-label. En IDN-label kan dessutom representeras på olika sätt. (4 p)

- På vilka olika sätt kan en och samma IDN-label representeras? Ge namnet på dessa olika representationer och beskriv hur de skiljer sig åt och hur de förhåller sig till varandra.
- Vad är skillnaden mellan en ASCII-label och IDN-label? Beskriv skillnaden med hänsyn till de olika representationerna av IDN-label.
- Illustrera svaret med relevanta domännamn, riktiga eller påhittade, och kommentera vad det är för "lablar".

13. (13) Vilka DNS-poster tillkommer i en DNSSEC-signerad zon jämfört med en osignerad? Komplettera zonen nedan med dessa DNS-poster och förklara vad de har för funktion. (7 p)

- Kopiera zonen nedan och uppdatera den med DNSSEC-posterna. Det ska vara rätt "owner name" och posttyp.
- Detaljerna i RDATA för de nya posterna behöver inte finnas med utan kan anges som "(...)".
- Beskriva RDATA för DNSSEC-posterna.
- Förklara vad de nya DNS-posterna har för funktion i den signerade zonen och hur de är kopplade till de befintliga posterna och andra nya poster.
- Dina beskrivningar och kommentarer kan läggas som zonfilskommentarer direkt efter posterna som du ska kommentera. Inled då raden med ";"
- Din uppdaterade zonfil ska vara en giltig zonfil förutom RDATA för DNSSEC-posterna.

```
$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.
                                MX      1 mail
mail                             A      130.237.28.40
```

Del 2

14. (14) Hur skiljer sig DoT ("DNS over TLS") från vanlig DNS? (1 p)

15. (15) Vilken teckenuppsättning baseras IDN-namn på? (1 p)

16. (16) Vad innebär "query name minimisation"? (1 p)

17. (17) Ge ett exempel på en ccTLD. (1 p)

18. (18) Beskriv två tekniker för att begränsa vilka klienter som kan hämta en zon med zonöverföring, (2 p)
19. (19) Det finns två tidsvärden i SOA-posten som styr zonöverföring. Beskriv deras roll för zonöverföringen. (2 p)
20. (20) Vad innebär tekniken ”anycast”? Utgå ifrån rotnamnsserverna och beskriv hur ”anycast” används för att öka kapacitet, spridning och tillgänglighet för dessa. (2 p)
21. (21) 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)
22. (22) Vilka är DNS-paketets fem huvuddelar? Ange delarna i den ordning som de kommer i paketet. (3 p)
23. (23) EDNS är en utökning av DNS-protokollet. Beskriv hur EDNS fungerar och vad det tillför enligt följande punkter. (3 p)
 - Vad är det för posttyp som används för EDNS-informationen?
 - Var i DNS-paketet transporteras EDNS-informationen?
 - Hur kan man se med ”dig” om DNS-paketet är utökat med EDNS eller inte?
 - Ge ett exempel på information som kan signaleras med hjälp av EDNS.
24. (24) Utgå ifrån namnet ”www.kth.se” och posttypen A, som finns. Tänk dig att du ställer en DNS-fråga efter det namnet med den posttypen till olika renodlade DNS-hostingsserverar på det publika Internet. Beskriv de tre kategorier av serverar som du normalt kommer att stöta på, i förhållande till just denna fråga. Låt beskrivningen utgå ifrån status och vilka DNS-poster som finns, inte finns eller kan finnas med i de olika ”sections” i svars paketet. Utgå ifrån att serverarna är modernt och korrekt konfigurerade. Bortse ifrån EDNS, klass och TTL. (4 p)

25. (25) 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. Lista de auktoritativa DNS-poster som måste finnas för att det ska vara korrekt och för att trädet ska skapas. (7 p)

- Detaljerna i RDATA behöver inte finnas med detaljer 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.

