



Internets domännamnssystem (HI1037)

4 juni 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.

Del 1 är frågor 1—12 (max 29 poäng).

Del 2 är frågor 13—24 (max 29 poäng).

-
1. (1) Vad betyder det att RD-flaggan är satt i ett frågepaket? (1 p)
 2. (2) Vad betyder det att RD-flaggan är satt i ett svarspaket? (1 p)
 3. (3) Vad betyder det att AA-flaggan är satt i ett svarspaket? (1 p)
 4. (4) En klient skickar en DNS-fråga om "www.exempel.se" till en rotnamnserver. Vad blir skillnaden om klienten följer normal process eller "query name minimalization" när det gäller "query name"? (1 p)
 5. (5) Vilka fem huvuddelar består en DNS-post av? Ge ett exempel på en fullständig DNS-post och beskriv varje del i exemplet. (2 p)
 6. (6) Vad innebär det att AD-flaggan sätts i ett frågepaket? När får AD-flaggan sättas i ett svarspaket? Vad betyder satt AD-flagga i svarspaketet? (2 p)
 7. (7) Beskriv RDATA för posttypen MX och beskriv hur MX används. Ge ett exempel på hur en MX-post kan se ut. (2 p)
 8. (8) Hur stort kan ett svarspaket över UDP vara? Beskriv också de olika förutsättningarna för storleksgränsen eller -gränserna. (2 p)
 9. (9) Det finns tre sätt som TTL kan bestämmas för en DNS-post i en zonfil. Ange de tre sätten och ange prioritetsordningen. (3 p)
 10. (10) 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)

11. (11) 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".
12. (12) Kopiera och uppdatera zonfilen nedan så att den är korrekt förutom de listade felaktigheterna. Du ska alltså lägga in dessa felaktigheter, men inga andra, genom att lägga till eller ändra i zonfilen. För varje felaktighet så ska du beskriva vad och hur det är fel. Du får ett poäng för varje korrekt fel. Om du skapar felaktigt fel så får du minuspoäng, men totalsumman på frågan kan aldrig bli mindre än noll. (6 p)
- Felaktigt serienummer.
 - CNAME i otillåten nod.
 - FQDN som ger fel.
 - Relativt domännamn som ger fel.
 - Felaktig RDATA i en AAAA-post.
 - "Owner name" som ger fel.

```

$ORIGIN exempel.se.
$TTL 3600
@                SOA ns1.exempel.se. root.telia.se. (
                    4019060400
                    4400
                    900
                    604800
                    3600
                    )
                    NS      ns1.exempel.se.
                    NS      ns2.exempel.se.
ns1               A       130.237.72.250
ns2               A       129.16.253.254

```

13. (13) Vad är en ccTLD? (1 p)
14. (14) 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)
15. (15) Vad står IDN för? (1 p)
16. (16) Vad betyder QR-flaggan? När är den satt och när den inte satt? (1 p)
17. (17) Det finns tre A-poster för "www.exempel.se" och flera klienter gör var sin uppslagning av dessa. I den normala situationen, i vilken ordning kommer posterna? Klienten ska använda en post. Hur väljer klienten vilken post som ska användas? (2 p)

18. (18) Ett svarspaket kan innehålla statuskoden REFUSED. Beskriv två *vanliga* scenarior när detta inträffar. (2 p)
19. (19) Vilken roll har cachning för DNS-resolvning? Vad styr cachningen? Beskriv hur cachningen påverkar svaren vid DNS-resolvning. (2 p)
20. (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. (21) Hur utförs en delegering i en zonfil och vad krävs för att den ska bli korrekt? Illustrera med ett kommenterat exempel. (3 p)
22. (22) En server är master för en zon och en annan server är slav för samma zon. Beskriv skillnader och likheter mellan serverna. Utgå ifrån en normal situation (t.ex. som det var i labbmiljön). (3p)
23. (23) 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 svarspaketet. Utgå ifrån att serverna är modernt och korrekt konfigurerade. Bortse ifrån EDNS, klass och TTL. (4 p)
24. (24) Vilka DNS-poster tillkommer i en DNSSEC-signerad zon jämfört med en osignerad? Kopiera zonen nedan och uppdatera den med de nya DNS-posterna. Det ska vara rätt "owner name" och posttyp. Detaljerna i RDATA för de nya posterna behöver inte finnas med, kan anges som "...", utan det räcker med att beskriva RDATA. 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. (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

```