



Internets domännamnssystem (HI1037)

18 december 2023

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. En DNS-klient skickar en förfrågan till en namnserver men hela svaret inte får plats i svarspaketet. Vad gör servern? (1 p)
 2. Hur skiljer sig DoT ("DNS over TLS") från vanlig DNS? (1 p)
 3. Vad har \$TTL för funktion i en zonfil? (1 p)
 4. Vad betyder det att RD-flaggan är satt i ett frågepaket? (1 p)
 5. 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 ifrån? (1 p)
 6. En klient skickar en DNS-fråga om "www.iis.se" till sin resolver. Vad blir skillnaden om resolvern följer normal process eller "query name minimisation" när det gäller "query name" när resolvern sedan ställer frågan till en rotnamnserver? (1 p)
 7. Ge ett exempel på en ccTLD. (1 p)
 8. Ge exempel på en "query type" som inte är en posttyp. (1 p)
 9. Vilka är skillnaderna mellan en slaveserver och en masterserver för en viss zon? (2 p)
 10. Jämför följande två fall och ange vad det blir för status i svarspaketet. (2 p)
 - Det efterfrågade "owner name" finns, men inte den efterfrågade posttypen i det namnet.
 - Det efterfrågade "owner name" finns inte.

11. Vilka fem huvuddelar består en DNS-post av? Ge ett exempel på en fullständig DNS-post och beskriv varje del i exemplet. (2 p)
12. 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)
13. Vad är skillnaden mellan en zon och ett domännamn? Hur förhåller sig dessa till domännamnsträdet. (2 p)
14. Hur förhåller sig DS till DNSKEY och hur används DS-posten? I vilken zon finns respektive post? Var i zonen finns respektive post? (2 p)
15. RDATA för en MX-post består av två delfält, ett tal resp. ett domännamn. Hur används delarna av en SMTP-klient? (2 p)
16. Det finns tre A-poster för "www.exempel.se" och flera klienter gör flera uppslagningar av "www.exempel.se. A". I den normala situationen, i vilken ordning kommer posterna? Varje klient ska använda en av posterna. Hur väljer klienten normalt vilken post som den ska använda? (2 p)
17. Vilka är DNS-paketets fem huvuddelar? Ange delarna i den ordning som de kommer i paketet. (3 p)
18. Vissa posttyper har begränsningar när det gäller hur många poster av den posttypen som får finnas i en nod, hur posttypen får kombineras med andra posttyper eller var posttypen får placeras i zonen. Vissa har flera begränsningar. Beskriv tre posttyper med någon begränsning och gör en fullständig beskrivning av respektive posttyps begränsningar. (3 p)
19. Hur kommer en renodlad DNS-resolverserver resp. en renodlad DNS-hostingsserver hantera olika frågor? Hur hanterar serverna frågor om olika domäner? Hur hanterar serverna frågor från olika klienter? Ge en sammanhängande beskrivning. (3 p)
20. Det finns tre sätt som TTL kan bestämmas för en DNS-post i en zonfil. Ange de tre sätten och ange prioritetsordningen. (3 p)

21. I zonerna för domänerna blue.xa resp. green.xa finns bla. DNS-posterna enligt nedan. När du besvarar denna fråga tänk på hur olika DNS-poster får kombineras, och när DNS-poster av en viss typ måste finnas, kan finnas resp. inte får finnas. (4 p)

```
www.blue.xa.    CNAME  www.iis.se.  
www.green.xa.  CNAME  www.iis.se.
```

Dessutom så gäller det:

- Zonerna är korrekt uppsatta.
- Namnet www.blue.xa har ytterligare tre DNS-poster av två olika typer.
- Namnet www.green.xa har inga ytterligare DNS-poster.

Att besvara:

- Beskriv de tre ytterligare DNS-posterna i www.blue.xa och skriv DNS-posterna med så mycket detaljer som det går med tanke på den information som är given. Använd "(...)" för att markera delar där information inte finns.
 - Vilken slutsats kan man dra för blue.xa resp. green.xa gällande DNSSEC? Motivera ditt svar.
22. 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 ”labels”.

23. Du och ditt företag har fått tilldelat IP-blocket 10.13.27.0/24 från RIR N, och får nu en baklängeszona delegerat till era namnservrar enligt normala principer. RIR N:s zon täcker blocket 10.0.0.0/8.

Avdelning AA inom ditt företag har egna namnservrar och ska förvalta en del av blocket, 10.13.27.8/30, både IP-mässigt och baklängesdata. Ni gör en intern delegering av baklängesdatat enligt CNAME-modellen till avdelning AA.

Skriv ett sammanhängande svar. Det ska besvara frågorna och uppgifterna nedan. Det ska följa avgränsningarna nedan. Det ska följa förutsättningarna ovan. Det ska innehålla förklaringar som gör svaret begripligt. (7 p)

- Frågor och uppgifter att besvara:
 - a. Vilket namn har RIR N:s zon? Förklara också hur namnet har skapats.
 - b. Vilket namn har den zon som ditt företag får delegerat från RIR N? Förklara också hur namnet har skapats.
 - c. Lista den delegering som finns i RIR N:s zonfil av er zon.
 - d. Lista de DNS-poster som ska finnas i företagets zonfil för att delegeringen av baklängesdatat till avdelning AA:s namnservrar ska fungera.
 - e. Reversuppslagningen för 10.13.27.9 ska fungera fullt ut. Lista den eller de DNS-poster som ska finnas i zonfilen hos AA som gör att uppslagningen kommer att fungera.
- Avgränsningar:
 - a. Skapa delegeringarna så att det inte behöver finnas några glueposter.
 - b. Bortse från DNSSEC och förutsätt att övrig DNS är korrekt uppsatt.
 - c. DNS-poster utanför de tre zonfilerna ska inte listas, t.ex. namn och IP-adresser på namnservrar.
 - d. Utelämna TTL och klass i alla DNS-poster som listas.

24. Zonerna `dnskurs.xa` och `tenta.nod.dnskurs.xa` finns. Noden `nod.dnskurs.xa` är en "empty non-terminal". Zonen `dnskurs.xa` har två namnservrar och NS-poster, vars namnservernamn ligger under `dnskurs.se`. Zonen `tenta.nod.dnskurs.xa` har tre namnservrar och NS-poster, varav exakt en kräver glue-post i delegeringen. Både `www.dnskurs.xa` och `www.tenta.nod.dnskurs.xa` finns som A-poster. (7 p)

- Komponera båda zonerna (zonfilerna) med alla DNS-poster som krävs. Tag inte med några extra DNS-poster.

Du ska utgå ifrån följande:

- Namnservrar för zonerna ska endast ha IPv4, inte IPv6.
- Ingen av zonerna ska vara DNSSEC-signerade.
- Delegeringar ska matcha dotterzonens DNS-poster.
- DNS-poster där värdena inte är specificerade i förutsättningarna ges lämpliga värden.
- Zonerna ska konfigureras rätt och komplett.
- Om RDATA för en DNS-post har fler än två delfält så kan RDATA förkortas till "...".