1. Co je to DNS a k čemu slouží?

DNS (Domain Name System) je hierarchický systém pro překlad doménových jmen na IP adresy a opačně. Slouží k umožnění snadného používání lidsky čitelných doménových jmen pro přístup k webovým stránkám, e-mailovým serverům a dalším službám na internetu. DNS také umožňuje vytváření aliasů (např. www) a správu distribuované databáze doménových jmen.

2. Jaká je sytnaxe doménových jmen? Co lze, co nelze?

Syntaxe doménových jmen je založena na hierarchické struktuře, ve které se domény rozdělují na řády oddělené tečkou. Každý řád může obsahovat alfanumerické znaky a pomlčky. Domény mohou obsahovat až 63 znaků v jednom řádu a celková délka domény nesmí překročit 255 znaků. Používají se malá a velká písmena, ale doménová jména jsou obecně nezávislá na velikosti písmen (nejsou case-sensitive).

3. Co je to doména? Co je to doména první, druhého, třetí řádu? Kdo nebo co je přiděluje?

Doména je část hierarchické struktury DNS. Doména prvního řádu je nejvyšší úroveň v hierarchii domén, například .com, .org nebo .cz. Doména druhého řádu je poddoména prvního řádu, například google.com nebo openai.org. Doména třetího řádu je poddoména druhého řádu a tak dále. Domény jsou spravovány organizacemi nazývanými registři, které jsou pověřeny přidělováním a správou doménových jmen v daném řádu.

4. K čemu slouží kořenové name servery? K čemu jsou?

Kořenové name servery jsou nejvyšší úroveň v hierarchii DNS a jsou odpovědné za přeposílání dotazů na správné servery pro konkrétní domény. Obsahují informace o servery pro domény prvního řádu (.com, .org, .cz atd.) a poskytují základní informace o struktuře DNS. Kořenové servery jsou klíčové pro správné fungování DNS a jsou spravovány organizací ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers).

5. Co je to name server, jak pracuje s daty?

Name server (názvový server) je server, který uchovává informace o doménách a jejich překladu na IP adresy. Name servery jsou rozděleny do stromové struktury podle hierarchie domén. Při dotazu na doménové jméno name server vyhledá odpovídající IP adresu nebo případně odkáže na jiný name server, který bude mít potřebné informace.

6. Jak funguje rekurzivní a nerekurzivní DNS dotaz?

Rekurzivní DNS dotaz je dotaz, při kterém name server prohledává hierarchii domén až do naleznutí odpovědi na dotaz. Pokud name server nemá informace o dotazované doméně, dotazuje se postupně vyšších úrovní name serverů, dokud nenalezne odpovídající záznam. Nerekurzivní dotaz je dotaz, na který name server odpoví pouze záznamy, které má uloženy ve své lokalní databázi, a neprovádí žádné další dotazy na vyšší úrovně name serverů.

7. Jak funguje zpětný překlad adres z IP na jméno?

Zpětný překlad adres z IP na jméno se provádí pomocí reverzního DNS (reverse DNS) překladu. Při zpětném překladu se IP adresa převádí na doménové jméno. Záznamy pro reverzní překlad jsou typicky uloženy ve zónách s příslušnými IP adresami a poskytují informace o doméně odpovídající dané IP adrese.

8. Co je to DNSSEC?

DNSSEC (DNS Security Extensions) je rozšíření DNS, které poskytuje mechanismy pro zabezpečení a ověření autenticity dat v DNS. DNSSEC využívá digitální podpisy a šifrování pro zajištění integrity a autenticity DNS dat, což pomáhá předcházet podvrženým odpovědím a DNS útokům.

9. Jaké jsou bezpečnostní rizika u DNS ?

Mezi bezpečnostní rizika u DNS patří DNS útoky, jako je DNS spoofing, DNS amplification, DoS útoky na name servery a další. Tyto útoky mohou způsobit zneužití DNS pro přesměrování uživatelů na falešné webové stránky, odepření služby nebo podvržení DNS odpovědí.

10. Uveďte příklady domény 1.řádu

Příklady domény 1. řádu zahrnují .com, .org, .net, .gov, .edu, .cz, .de, .fr, .uk atd.

11. Uveďte příklady domény 2.řádu

Příklady domény 2. řádu zahrnují google.com, openai.org, microsoft.com, harvard.edu, oxford.ac.uk atd.

12. Uveďte příklady domény 3.řádu

Příklady domény 3. řádu zahrnují www.google.com, mail.openai.org, support.microsoft.com, admissions.harvard.edu, www.oxford.ac.uk atd.

13. Kdo spravuje domény 1.řádu

Domény 1. řádu jsou spravovány organizací ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) a příslušné registrační autority pro jednotlivé domény (např. Verisign pro .com).

14. Kdo spravuje domény 2.řádu

Domény 2. řádu jsou spravovány registrátory, kteří mají smlouvu s příslušnou registrační autoritou. Například domény .cz jsou spravovány registrátorem CZ.NIC.

15. Kdo spravuje domény 3.řádu

Domény 3. řádu jsou spravovány vlastníky domén, kteří je registrovali u příslušného registrátora.

16. Lze registrovat libovolné domény 1.řádu? Jaké jsou podmínky pro registraci.

Registrace libovolných domén 1. řádu je závislá na dostupnosti a podmínkách stanovených registrační autoritou dané domény. Obvykle existují určitá pravidla a omezení pro registraci domén, jako například registrovatelnost pro určité skupiny organizací nebo v souladu s pravidly ochrany ochranných známek.

17. Lze registrovat libovolné domény 2.řádu?

Registrace libovolných domén 2. řádu závisí na dostupnosti a podmínkách stanovených registrátorem a registrační autoritou příslušné domény. Pravidla a omezení se mohou lišit v závislosti na konkrétní doméně.

18. Popište adaptivní směrování.

Adaptivní směrování je technika směrování, která umožňuje směrovačům automaticky se přizpůsobovat změnám v topologii sítě nebo provozním podmínkám. Směrovače sbírají informace o stavu sítě a využívají je k dynamickému aktualizování směrovacích tabulek, aby zajišťovaly efektivní a spolehlivé směrování.

19. Popište záplavové směrování.

Záplavové směrování (flood routing) je jednoduchý algoritmus směrování, který přeposílá každý příchozí datagram na všechny dostupné výstupy směrovače, kromě vstupního rozhraní, na kterém byl datagram přijat. Tímto způsobem se datagramy zasílají všem možným směry, dokud nenajdou cílovou destinaci.

20. Popište distance vector algoritmus.

Distance vector algoritmus je algoritmus směrování, který se používá k výpočtu nejlepší cesty (tras) pro směrování dat v síti. Směrovače vyměňují informace o dosažitelnosti sítí a vypočítávají nejkratší cesty na základě informací o vzdálenosti (metric) a počtu skoků (hop count). Algoritmus iterativně upravuje směrovací tabulky na základě zaslaných informací a snaží se minimalizovat počet skoků nebo vzdálenost k cílovým sítím.