1. Jaký je vztah mezi bezdrátovým Ethernetem, WLAN, RLAN, HiPERLAN, IEEE 802.11 a Wi-Fi?

Bezdrátový Ethernet je obecný termín pro bezdrátovou variantu Ethernetu, která umožňuje přenos dat bezdrátově pomocí rádiových vln. WLAN (Wireless Local Area Network) je konkrétní typ bezdrátové sítě, která využívá standardu IEEE 802.11 pro komunikaci mezi zařízeními. RLAN (Radio Local Area Network) je podobný termín jako WLAN a používá se především v Evropě. HiPERLAN (High Performance Radio Local Area Network) je evropský standard pro bezdrátové sítě, který se vyvíjel paralelně s IEEE 802.11. Wi-Fi je certifikovaná značka, která zaručuje kompatibilitu zařízení s bezdrátovými sítěmi založenými na standardu IEEE 802.11.

2. Standard IEEE 802.11 (bez přípony!!), jeho řešení fyzické vrstvy.

Standard IEEE 802.11 popisuje bezdrátovou komunikaci v lokálních sítích (WLAN). Jeho řešení fyzické vrstvy zahrnují různé varianty modulace, frekvenční pásmo a přenosovou rychlost. Například IEEE 802.11b využívá frekvenční pásmo 2,4 GHz a podporuje maximální přenosovou rychlost 11 Mb/s, zatímco IEEE 802.11a využívá frekvenční pásmo 5 GHz a dosahuje vyšších přenosových rychlostí.

3. Architektura IEEE 802.11, režimy infrastruktury a ad-hoc.

Architektura IEEE 802.11 zahrnuje dva režimy: režim infrastruktury a ad-hoc. V režimu infrastruktury existuje Access Point (AP), který slouží jako centrální bod přístupu ke sítě. Zařízení (stačionární nebo mobilní) komunikují přes AP. V režimu ad-hoc přístupové body nejsou použity a zařízení se vzájemně propojují v jedné síti.

4. Buňky a sítě v IEEE 802.11 (BSS, ESS, BSSID, SSID).

Buňky a sítě v IEEE 802.11: BSS (Basic Service Set) je základní jednotka sítě IEEE 802.11 a obsahuje jedno nebo více zařízení připojených k jednomu Access Pointu. ESS (Extended Service Set) je kolekce více BSS, které jsou propojeny přes distribuční systém (DS). BSSID (Basic Service Set Identifier) je jednoznačný identifikátor BSS. SSID (Service Set Identifier) je jméno přidělené BSS nebo ESS, které slouží k identifikaci a připojení k dané síti.

5. Bezdrátové distribuční systémy v IEEE 802.11 (WDS, repeating WDS)-

Bezdrátové distribuční systémy (WDS) v IEEE 802.11 umožňují propojení více Access Pointů pro rozšíření pokrytí sítě. Repeating WDS je způsob, jak opakovat signál mezi jednotlivými Access Pointy, aby se prodloužil dosah sítě.

6. Funkce DS v IEEE 802.11.

Funkce distribučního systému (DS) v IEEE 802.11 zahrnují řízení přístupu ke kanálu, správu přenosových rychlostí, směrování paketů mezi BSS a ochranu proti rušení. DS také řídí provoz mezi jednotlivými zařízeními ve WLAN.

7. MAC rámce a MAC adresy v IEEE 802.11.

MAC rámce v IEEE 802.11 obsahují MAC adresy odesílatele a příjemce, různé řídící pole a užitečná data. MAC adresy identifikují jednotlivá zařízení v síti.

8. Power management a beacon rámce v sítích IEEE 802.11.

Power management je funkce v IEEE 802.11, která umožňuje zařízením v síti spravovat svou spotřebu energie. Beacon rámce jsou periodické rámce odesílané Access Pointem, které obsahují informace o síti, včetně SSID, BSSID a dalších parametrů.

9. Důvody vzniku technologie Bluetooth, požadavky kladené na tuto technologii a její další vývoj

Technologie Bluetooth vznikla jako odpověď na potřebu bezdrátové komunikace mezi zařízeními na krátkou vzdálenost. Hlavními požadavky na Bluetooth byla nízká spotřeba energie, nízká cena, jednoduché použití a malý dosah. Od svého vzniku se technologie Bluetooth dále vyvíjela, aby poskytovala vyšší přenosovou rychlost, lepší bezpečnost a další funkce.

10. Princip fungování technologie Bluetooth, piconety a scatternety, režimy SCO a ACL

Technologie Bluetooth funguje pomocí vytváření piconetů, což jsou sítě složené z jednoho master zařízení a jednoho nebo více slave zařízení. Každý piconet může obsahovat až sedm aktivních slave zařízení. Kromě toho mohou být vytvořeny scatternety, což jsou sítě složené z více piconetů, které jsou propojeny pomocí zařízení s funkcí Mostu (Bridge). Bluetooth podporuje dva režimy komunikace: SCO (Synchronous Connection-Oriented) pro hlasovou komunikaci a ACL (Asynchronous Connectionless) pro datovou komunikaci.

11. Princip fungování technologie UWB a její vztah k technologii Bluetooth

Technologie UWB (Ultra-Wideband) je bezdrátová technologie, která se používá k přenosu dat na krátkou vzdálenost s vysokou přenosovou rychlostí. UWB má vyšší kapacitu než Bluetooth a je schopen přenášet široké spektrum datových typů, včetně hlasu, videa a dat. V některých implementacích může UWB pracovat ve spolupráci s technologií Bluetooth, která poskytu je kompatibilitu a interoperabilitu mezi zařízeními.

12. Základní principy technologie WiMAX a její srovnání s Wi-Fi

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) je technologie bezdrátového přístupu k širokopásmovému internetu, která poskytuje široký dosah a vysokou přenosovou rychlost. WiMAX využívá architekturu založenou na přístupovém bodu (Access Point) a subscriber station (uživatelská stanice). Technologie WiMAX se vyvíjela paralelně s technologií Wi-Fi, ale poskytuje vyšší dosah a kapacitu.

13. Vývoj WiMAXu (včetně pevného a mobilního WiMAXu)

Vývoj WiMAXu zahrnuje pevný WiMAX (Fixed WiMAX) a mobilní WiMAX (Mobile WiMAX). Pevný WiMAX je určen pro přístup k širokopásmovému internetu pro fixní uživatele. Mobilní WiMAX poskytuje přenos dat ve vyšších rychlostech pro mobilní uživatele na větších vzdálenostech.

14. Standardizace a certifikace WiMAXu

Standardizace a certifikace WiMAXu se provádí organizací WiMAX Forum, která definuje interoperabilitní certifikace a zaručuje kompatibilitu zařízení od různých výrobců.

15. Scénaře možného nasazení technologie WiMAX

Scénaře možného nasazení technologie WiMAX zahrnují poskytování širokopásmového přístupu v oblastech s nedostatečnou infrastrukturou pevných linek, mobilní širokopásmovou komunikaci, připojení vzdálených oblastí a rozvojové země, a rozšíření pokrytí sítě ve městských oblastech.

16. Technologie WiBRO

Technologie WiBRO (Wireless Broadband) je varianta mobilního WiMAXu, která byla vyvinuta v Jižní Koreji a používá se jako přístupová technologie k bezdrátovému širokopásmovému internetu.

17. Technologie IEEE 802.20 a její vztah k mobilnímu WiMAXu

Technologie IEEE 802.20 je standard pro mobilní bezdrátový přístup k širokopásmovým službám (MBWA - Mobile Broadband Wireless Access). IEEE 802.20 byl navržen pro poskytování vysokorychlostního připojení na mobilních zařízeních, jako jsou notebooky a chytré telefony.

18. Technologie IEEE 802.22 a její přístup k využití frekvenčního spektra

Technologie IEEE 802.22 je standard pro bezdrátový přístup na široké území (WRAN - Wireless Regional Area Network). Tato technologie využívá nevyužité frekvenční pásmo TV vysílání pro poskytování širokopásmového přístupu ve venkovských a odlehlých oblastech.

19. Vývoj mobilních technologií 3G, v rámci ITU, 3GPP a 3GPP2 (základní přehled)

Vývoj mobilních technologií 3G (třetí generace) byl iniciován organizací ITU (International Telecommunication Union) a pokračoval ve standardizačních organizacích 3GPP (3rd Generation

Partnership Project) a 3GPP2 (3rd Generation Partnership Project 2). Tyto organizace definovaly technologie jako UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access), HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access), HSUPA (High-Speed Uplink Packet Access) a LTE (Long-Term Evolution), které poskytují vyšší rychlosti datové komunikace a lepší funkce pro mobilní uživatele.

20. Technologie UMTS (včetně WCDMA, HSDPA, HSUPA, LTE)

Technologie UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) je mobilní komunikační systém třetí generace, který je založen na technologii WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access). UMTS poskytuje vysokorychlostní datovou komunikaci, hlasové hovory a multimediální služby. HSDPA a HSUPA jsou evolucí UMTS, které zajišťují větší přenosovou rychlost při stahování (downlinku) a odesílání (uplinku) dat. LTE je bezdrátová technologie čtvrté generace, která poskytuje ještě vyšší přenosové rychlosti a vylepšené funkce pro mobilní komunikaci.