

WLAN

Cheat Sheet

www.elektronik-kompendium.de

Was ist WLAN?

- Überbegriff für ein lokales Funknetzwerk
- Synonym für IEEE 802.11
- Internationale Bezeichnung: WiFi
- schnurloses Ethernet

WLAN

Wireless Local Area Network

- Übertragungstechnik
- Topologien
- Frequenzbereiche
- Aktuelle Standards
- Sicherheit

WLAN-

Übertragungstechnik

- ① CSMA/CA - Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance
- ① MIMO - Multiple Input Multiple Output
- ① OFDMA - Orthogonal Frequency Division Multiple Access

CSMA/CA

- Mehrfachzugriffsverfahren
- Prinzip: Listen-Before-Talk (LBT)
- Problem: Signalkollision durch Überlagerung mehrerer Übertragungen von Hidden-Clients.
- Lösung: der Empfang eines Pakets muss an den Absender bestätigt werden (ACK-Paket).

MIMO

- Mehrere parallele Datenströme/Antennen.
- Gleichzeitige Nutzung von Frequenz, Zeit und zusätzlich Raum.
- Mehrere Antennen liefern ein besseres Empfangssignal, vergrößern die mögliche Reichweite oder erhöhen insgesamt den Datendurchsatz.
- Vorteil da wo keine Sichtverbindung zwischen Basisstation und Clients besteht.

OFDMA

- Optimale Auslastung der verfügbaren Kapazitäten im Frequenzbereich.
- Individuelle Modulationsstufen pro Träger.

WLAN-Topologien

- Adhoc (Direktverbindung)
- Wireless Access Point
- Wireless Bridging
- Mesh Network

WLAN-

Frequenzbereiche

- 2,4 GHz
- 5 GHz
- 60 GHz
- Die Frequenzbereiche unterliegen der Allgemeinzuteilung.

Aktuelle WLAN- Standards

- WLAN 4 / Wi-Fi 4:
IEEE 802.11n (2009)
- WLAN 5 / Wi-Fi 5:
IEEE 802.11ac (2014)
- WLAN 6 / Wi-Fi 6:
IEEE 802.11ax (2020)

IEEE 802.11n

- Frequenzbereiche: 2,4 und 5 GHz
- Bis zu 4 Antennen
- Datenrate pro Stream: 150 MBit/s
- Kanalbreite: 20, 40 MHz

IEEE 802.11ac

- Frequenzbereich: 5 GHz
- Bis zu 8 Antennen
- Datenrate pro Stream: 433 MBit/s
- Kanalbreite: 40, 80 MHz

IEEE 802.11ax

- Summendurchsatz um das 4-fache erhöht
- individuelle Datenrate pro Client
- Optimierungen am WLAN-Protokoll
- Multi-User-MIMO im Uplink

WLAN-Sicherheit

- Authentifizierung der Nutzer gegenüber dem Netzwerk
- Verschlüsselung der Datenübertragung

WLAN- Authentifizierung

- Personal Mode mit einem Pre-shared Key (PSK) bzw. WLAN-Passwort
- Enterprise Mode mit Benutzername und Passwort auf Basis von IEEE 802.1x

Verfahren der WLAN-Sicherheit

- WEP/WPA (veraltet und unsicher)
- WPA2 (veraltet)
- WPA3 (aktuell)

Impressum

- Erstellt von: Patrick Schnabel
- Erstellt am: 2019-06-17
- Version: 1