Netzwerktopologien – Übersicht

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Name der Topologie: Bus-Topologie**   * Alle Geräte teilen sich eine zentrale Leitung * Abschlusswiderstände (Terminatoren) an den Enden der Leitung * Passive Topologie * Heute veraltete Topologie * Vorteil:   + Geringe Kosten/Aufwand für Verkabelung   + Topologie ist leicht erweiterbar * Nachteil:   + Datenkollisionen entstehen durch gleichzeitiges Senden von Datenpaketen auf der Leitung   + Höhe Störanfälligkeit durch Beschädigung der Datenleitung   + Leitungslänge ist beschränkt (Signal wird gedämpft und durch kein Gerät verstärkt) |
|  | **Name der Topologie: Ring-Topologie**   * Kabel bilden eine geschlossene Form (Ring) * Jedes Gerät besitzt einen Vorgänger und Nachfolger * Kommunikationsrichtung ist vorgegeben * Topologie ist veraltet * Vorteile:   + Geringer Verkabelungsaufwand (einfacher Ring)   + Signal wird an jeder Station verstärkt   + Keine Datenkollision durch eine eindeutige Richtung und Sendeberechtigung (Token) * Nachteile:   + Netzausfall durch Unterbrechung der Leitung (oder Ausschalten eines Gerätes), Doppelring kann die Unterbrechung der Leitung kompensieren   + Geräte müssen die Verkabelung unterstützen (eingehendes/ausgehendes Signal), Geräte sind sehr teuer |
|  | **Name der Topologie: Stern**   * Alle Geräte sind an einen zentralen Knotenpunkt (Switch) angeschlossen, sternförmige Struktur * Vorteil:   + Datenkollisionen werden vermieden, da jede Kommunikation über den Switch erfolgt   + Managebares Netzwerk (Datenbandbreiten, zuweisen, Subnetze/VLAN erstellen, … )   + Wenn ein Gerät ausfällt (oder die Leitung zwischen Gerät-Switch) wird nicht das gesamte Netzwerk lahmgelegt   + Erweiterung durch Access Point -> WLAN   + Monitoring * Nachteil:   + Ausfall des Switchs legt das Netzwerk lahm (Absicherungen möglich, u.a. als Masche)   + Im Vergleich zum zur Bus-/Ring-Topologie besteht ein größerer Verkabelungsaufwand |
|  | **Name der Topologie: Baum-Topologie (Stern-Stern)**   * Verschachtelung von mehreren Sternen zur Baum-Topologie (erweiterter Stern) * Es gibt meist einen Hauptswitch und mehrere (Sub)Switches, die diese Hierarchie erzeugen. * Vorteile:   + Es lassen sich große Netzwerke realisieren und leicht mit weiteren Geräten ergänzen.   + Virtuelle LANs (VLAN) sind durch die Hardware konfigurierbar   + Eine Erweiterung oder Skalierung der Datenübertragungsrate ist möglich (Glasfaserleitungen)   + Bei einem Ausfall von einem Subswitch fällt nur das entsprechende (Teil)Netzwerk aus, nicht das gesamte Netzwerk * Nachteile:   + Im Vergleich zur Stern-Topologie eine aufwändigere Verkabelung   + Hohe Anschaffungskosten (Switches)   + Installation ggf. fehleranfällig (Loop)   + Netzwerk ist nicht ausfallsicher, bei einem Ausfall des Hauptswitches können nur Geräte mit ihrem jeweiligen Subswitch kommunizieren |
|  | **Name der Topologie: (unvollständige Masche)**   * Grundstruktur orientiert sich an der Baum-Topologie (Baum-Topologie mit Redundanz) * Bestimmte Komponenten verfügen über redundante Leitungen (Unterscheidung zwischen vollständiger/unvollständiger Masche) * Vorteil:   + Die Ausfallsicherheit wird erhöht (bei Ausfall eines Switches kann das Netzwerk über die redundante Leitung weiterhin bestehen – alternativer Weg) * Nachteil:   + Höhere Kosten für Verkabelung   + Gerätekompatibilität muss gegeben sein |

**Arbeitsauftrag:**

Lesen Sie die Informationstexte zu den Netzwerk-Topologien und arbeiten Sie in Partnerarbeit die wesentlichen Merkmale sowie die Vor- und Nachteile für das Netzwerk heraus. Ergänzen Sie die Tabelle um Ihre gewonnenen Erkenntnisse.

Quellen: „Kompendium der Mediengestaltung“, Springer Vieweg und „Netzwerke Grundlagen“, Herd Verlag