

Cyber Security



System- und Netzwerk- administration

CloudCommand GmbH chr.schumacher@gmx.tm

Netzwerk- technik



Einführung

Ein IT-Netzwerk ist die Verbindung von mehreren Computersystemen.

- Jedes Netzwerk basiert auf Übertragungstechniken, Protokollen und Systemen, die eine Kommunikation zwischen den Teilnehmern eines Netzwerks ermöglichen.
- Über ein Netzwerk sind sie in der Lage ihre Ressourcen gemeinsam zu nutzen (z.B. Dateien, Drucker, Dienste)



Einführung

- Die Kommunikation wird durch Netzwerkprotokolle geregelt.
- In der Praxis wird das TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) am häufigsten angewendet.
- Anwendungsgebiete eines Netzwerks reichen vom einfachen Datenaustausch über gemeinsame Ordner bis hin zur gemeinsamen Nutzung kostenintensiver Hard- und Software für hochkomplexe und verteilte Anwendungen in der Industrie und der Forschung.



Einführung

Pro

- Nutzen gemeinsamer Ressourcen
- Teilen von Rechenleistung und Speicherkapazität
- Zentrales Steuern von Programmen und Daten
- Zentrale Steuerung von Berechtigungen und Zuständigkeiten
- Zentrale Steuerung des Datenschutzes und der Datensicherheit möglich



Einführung

Con

- Erhöhter Verwaltungsaufwand
- Festlegung von Sicherheitsmechanismen
- Hohe Komplexität durch Zusammenschluss durch Software nötig
- Erhöhte “Angriffsoberfläche”



Vom Großrechner zum PC

Großcomputer / Mainframe



Vom Großrechner zum PC

Terminal

```
robert@zaori-LM4 ~  
Datei Bearbeiten Ansicht Suchen Terminal Hilfe  
  
robert@zaori-LM4 ~ $ df  
Dateisystem 1K-Blöcke Benutzt Verfügbar Verw% Eingehängt auf  
udev        8155668      0 8155668  0% /dev  
tmpfs       1636572    9624 1626948  1% /run  
/dev/sda4   194375124 46012000 13846372 25% /  
tmpfs       8182844   133556 8049288  2% /dev/shm  
tmpfs       5120        4 5116  1% /run/lock  
tmpfs       8182844      0 8182844  0% /sys/fs/cgroup  
/dev/sda1   98304      21866 76438 23% /boot/efi  
cgfs        100         0 100  0% /run/cgmanager/fs  
/dev/sdb1  976759804 572260356 404499448 59% /mnt/4096C8D796C8CF1A  
tmpfs       1636572     68 1636504  1% /run/user/1000  
  
robert@zaori-LM4 ~ $ df -lh  
Dateisystem Größe Benutzt Verf. Verw% Eingehängt auf  
udev        7,8G      0 7,8G  0% /dev  
tmpfs       1,6G    9,4M 1,6G  1% /run  
/dev/sda4   186G    44G 133G 25% /  
tmpfs       7,9G   131M 7,7G  2% /dev/shm  
tmpfs       5,0M    4,0K 5,0M  1% /run/lock  
tmpfs       7,9G      0 7,9G  0% /sys/fs/cgroup  
/dev/sda1   96M    22M 75M 23% /boot/efi  
cgfs        100K      0 100K  0% /run/cgmanager/fs  
/dev/sdb1  932G   546G 386G 59% /mnt/4096C8D796C8CF1A  
tmpfs       1,6G    68K 1,6G  1% /run/user/1000  
robert@zaori-LM4 ~ $
```



Vom Großrechner zum PC

Minicomputer



Vom Großrechner zum PC

Personal Computer



Vom Großrechner zum PC

IoT (Internet of Things)



Vom Großrechner zum PC

Tablet PCs



Vom Großrechner zum PC

Mobile PCs



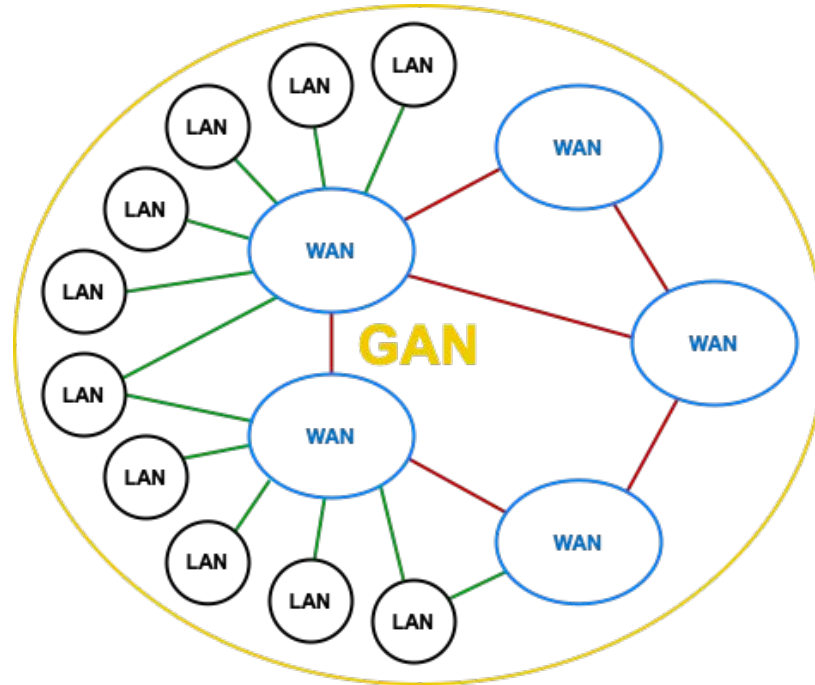
Vom Terminal zum Internet

Netzwerktypen im Überblick:

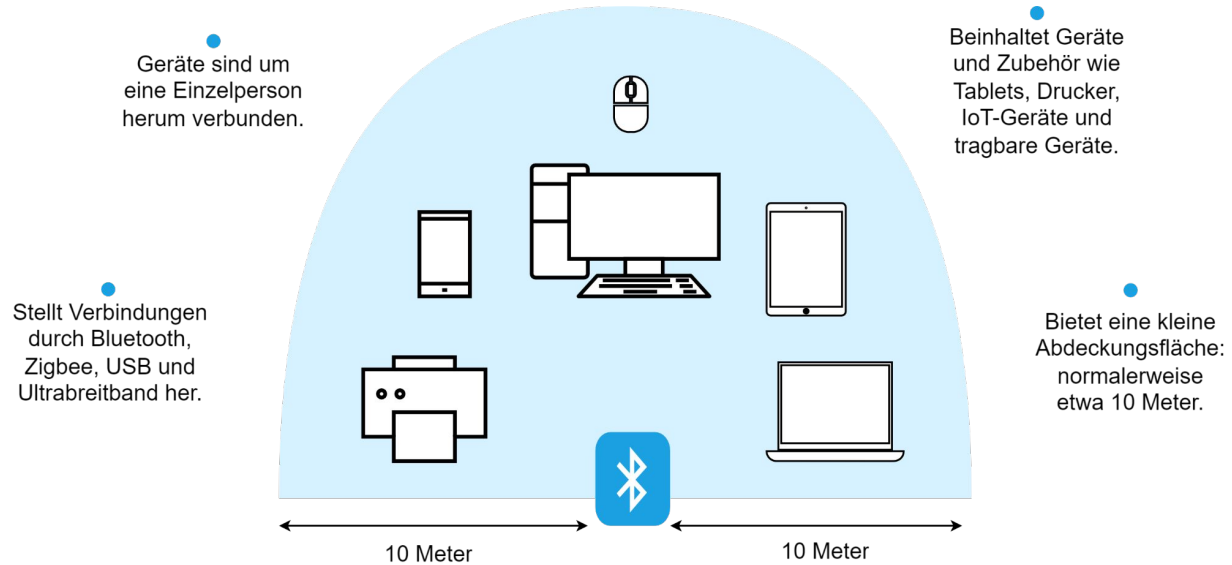
- **PAN** – Personal Area Network (Bluetooth)
- **LAN** – Local Area Network (Ethernet, WLAN, Intranet)
- **MAN** – Metropolitan Area Network (regionales Netz)
- **WAN** – Wide Area Network (öffentliches Netz, DSL, Mobilfunk)
- **GAN** – Global Area Network (Internet)



Vom Terminal zum Internet



Personal Area Network (PAN)



Local Area Network (LAN)

- Ein lokales Netzwerk beschreibt ein Netzwerk, das an ein einzelnes zusammenhängendes Areal gebunden ist, also etwa einen Raum, ein Gebäude oder maximal ein zusammenhängendes (Firmen-)Gelände.
- LANs sind in Wirtschaftsunternehmen, Schulen und Universitäten sowie anderen Organisationen und Instituten weit verbreitet.



Metropolitan Area Network (MAN)

- Stadtgebietsnetzwerk – bezeichnet ein Netz, das eine Stadt, eine Gemeinde oder auch eine Region umfasst. Die Ausdehnung eines MAN betrifft einen Umkreis von 100 km und mehr.



Wide Area Network (WAN)

- Das ist ein Netz, das mehrere Städte, eine ganze Region oder sogar ein ganzes Land umfasst. In Deutschland gibt es beispielsweise das Deutsche Forschungsnetz (DFN).



Global Area Network (GAN)

- Das ist über mehrere Länder, einen ganzen Kontinent oder sogar die ganze Welt verbreitet.



Und das Internet?

- MAN, WAN und GAN werden oft einfach unter dem Sammelnamen WAN zusammengefasst.

Was davon ist aber das Internet?



Was sollte ich auf jeden Fall behalten

- Ein Netzwerk ist eine Verbindung von mehreren Computersystemen. Basierend auf Übertragungstechniken und Protokollen.
- Netzwerke erleichtern das Teilen und gemeinsame Nutzen von Ressourcen je größer und vielschichtiger Netzwerke werden desto herausfordernder ist die Steuerung.
- Wichtige Schlagworte im Zusammenhang mit Netzwerken ist das **Local Area Network (LAN)**, das **Wide Area Network (WAN)** und das Internet (als bekanntestes **Global Area Network**).





CloudCommand