

Lucas Waclawczyk

# **TUN/TAP-Geräte**

## Übersicht, Funktionsweise und Implementierung im Linux-Kernel

Proseminar Rechnernetze // Dresden, 2. Mai 2020

# Inhalt

## Übersicht

- Rückblick Network Interfaces

- Gemeinsamkeiten von TUN und TAP

- Unterschiede zwischen TUN und TAP

## Funktionsweise

- Set Up

- Workflow

- Tear Down

## Implementierung

- Wo findet man das?

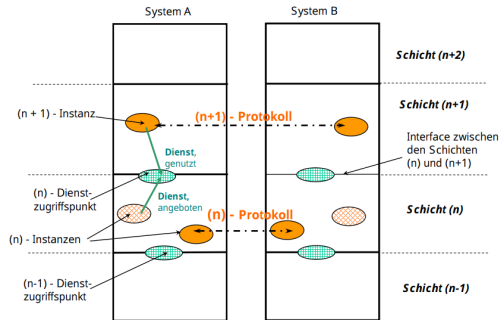
- Code

## Quellen

# Übersicht

# Rückblick Network Interfaces

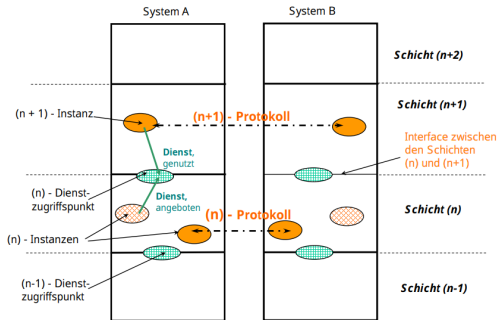
- Interface = Schnittstelle
- muss nicht physisch sein (Virtual Network Interface)



aus [1]

# Rückblick Network Interfaces

- Interface = Schnittstelle
- muss nicht physisch sein (Virtual Network Interface)



aus [1]

# Generelles zu TUN und TAP

- Virtual Network Interfaces
  - IP-Adresse
  - Traffic analysieren
  - Firewall-Regeln
- *OS ↔ Anwendung statt physische Verbindung ↔ Hardware*
- u. A. Linux, Windows 2000 - 10, Mac OS X (nur TUN eingebaut)
- hier für Linux

# Unterschiede zwischen TUN und TAP

TUN	TAP
"Netzwerk-Tunnel"	"Terminal Access Point"
IP-Pakete	Ethernet-Frames
Ende zu Ende	Punkt zu Punkt

# Funktionsweise



# Set Up

- `/dev/net/tun` (Clone Device) öffnen (r, w)
- `struct flag_struct` mit Name, `TUN_IFF` oder `TAP_IFF`
- Systemaufruf: `ioctl(fd, TUNSETIFF, flag_struct)`
- evtl. persistent einrichten

# Workflow

- Daten wie gewöhnlich an Interface gesendet
- Lesen durch `fd`
- Vorteile
  - gut konfigurierbar
  - verhält sich wie echter Netzwerkadapter
- Nachteile
  - ineffizient
  - langsamer als Heimnetz (schwächstes Glied)

# Tear Down

- *transientes* Gerät verschwindet bei Beenden der angebundenen Anwendung
- *persistentes* Gerät muss aktiv abgebaut werden

# Implementierung

# Wo findet man das?

- Kernel-Code: `https://github.com/torvalds/linux.git`
- TUN: `/linux/drivers/net/tun.c`
- Clone Device: `/dev/net/tun`

# Code

etwa drei Folien

# Quellen

# Quellen

- [1] Skript und Übungsaufgaben der Vorlesung Rechnernetze, TU Dresden 2019 (präzise genug?)
- [2] <https://backreference.org/2010/03/26/tuntap-interface-tutorial/>
- [3] <https://www.elektronik-kompendium.de/sites/net/0811011.htm>
- [4] <https://en.wikipedia.org/wiki/TUN/TAP>
- [5] [https://www.thomas-krenn.com/de/wiki/OpenVPN\\_Grundlagen](https://www.thomas-krenn.com/de/wiki/OpenVPN_Grundlagen)