

# Praktikum angewandte Systemsoftwaretechnik (PASST)

## Organisation und Einführung

---

2. November 2020

Dustin Nguyen, Tobias Langer, Jonas Rabenstein, Phillip Raffeck

Lehrstuhl für Informatik 4  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg



Lehrstuhl für Verteilte Systeme  
und Betriebssysteme



FRIEDRICH-ALEXANDER  
UNIVERSITÄT  
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

# Motivation

---

## Linux

- Mehr als 20 Millionen Zeilen Code
- Mehr als 1000 Commits pro Monat
- „Vorzeige“ Open-Source-Projekt

## Linux

- Mehr als 20 Millionen Zeilen Code
- Mehr als 1000 Commits pro Monat
- „Vorzeige“ Open-Source-Projekt

## ... aber

- Wie und wo in die Entwicklung einsteigen?
- Wie bekomme ich Änderungen überhaupt „akzeptiert“?

# Lernziele

---

Im Anschluss an die Veranstaltung solltet Ihr...

- die Architektur des Linux-Kernels beschreiben
- Entwicklungsprozesse in Open-Source-Projekten beschreiben
- virtuelle Maschinen für die Betriebssystementwicklung verwenden
- eigenständig den Linux-Kernel anpassen, erweitern und bauen
- das Versionsverwaltungssystem **Git** erklären und bedienen
- Debugger wie **GDB** zur Fehlersuche im Linux-Kernel verwenden

...können.

# Organisatoren

---

# Beteiligte Personen



Dustin Nguyen



Tobias Langer



Jonas Rabenstein



Phillip Raffeck



Maximilian Ott

# Aufbau der Veranstaltung

---

## Tafelübung (2,5 ECTS)

- Vorstellung der Aufgaben
- Hilfestellung zur Lösung
- Präsentationen und Diskussionen

## Tafelübung (2,5 ECTS)

- Vorstellung der Aufgaben
- Hilfestellung zur Lösung
- Präsentationen und Diskussionen

## Programmierteil (2,5 ECTS)

- Bearbeitung der Aufgaben
- Vorbereitung auf Blockpraktikum
- Rechnerübungen mit konkreter Hilfestellung

## Blockpraktikum (5 ECTS)

Gruppenweises Bearbeiten einer umfangreichen Aufgabe  
(Projektcharakter)

Möglicher Termine nach Absprache Festlegung *sobald  
Klausurtermine bekannt*

- Fünf *gemeinsame* Aufgaben
- Programmieren und Praktikumsvorbereitung
- Bearbeitung in **Zweiergruppen**
- Etwa ein bis drei Wochen pro Aufgabe
- Abgabe:
  - Vorführen in der Rechnerübung am Abgabetag
  - Anschließender Code Review durch Betreuer über *GitLab*

- Digitale Meetings BigBlueButton
  - Fragen/Abgaben über Break-out Sessions
  - **Fallback:** Zoom-Meeting; Wird über die Website bekannt gegeben
- Geplante Termine mit Betreuung:
  - Mo 14:15 – 15:45 Uhr
  - Mi 12:15 – 13:45 Uhr

## November 2020

							1
<b>2</b>	3	<b>4</b>	5	6	7	8	
<b>9</b>	10	<b>11</b>	12	13	14	15	
<b>16</b>	17	<b>18</b>	19	20	21	22	
<b>23</b>	24	<b>25</b>	26	27	28	29	
<b>30</b>							

## Dezember 2020

	1	<b>2</b>	3	4	5	6	
<b>7</b>	8	<b>9</b>	10	11	12	13	
<b>14</b>	15	<b>16</b>	17	18	19	20	
<b>21</b>	22	<b>23</b>	24	25	26	27	
28	29	30	31				

## Januar 2021

			1	2	3		
4	5	6	7	8	9	10	
<b>11</b>	12	<b>13</b>	14	15	16	17	
<b>18</b>	19	<b>20</b>	21	22	23	24	
<b>25</b>	26	<b>27</b>	28	29	30	31	

## Februar 2021

<b>1</b>	2	<b>3</b>	4	5	6	7	
<b>8</b>	9	10	11	12	13	14	
15	16	17	18	19	20	21	
22	23	24	25	26	27	28	

Tafelübung/Abgabe  
per BBB

Rechnerübung  
per BBB

Abgabe der Aufgabe in  
der Rechnerübung

## 1. **Arbeitsumgebung einrichten**

Einrichten einer Debian-Installation in einer VM mit selbst kompiliertem Kernel. Verwendung von **GDB** und **KGDB**.

## 2. **OOPS! Kernel-Bugs finden und reparieren**

Komplexe Bugs im präparierten Linux-Kernel lokalisieren und reparieren.

### 3. Patches bauen und einsenden (Upstream)

Erzeugen eines Patches zur Behebung von Kernel-Problemen und einreichen auf der Linux Kernel Mailing List (LKML).

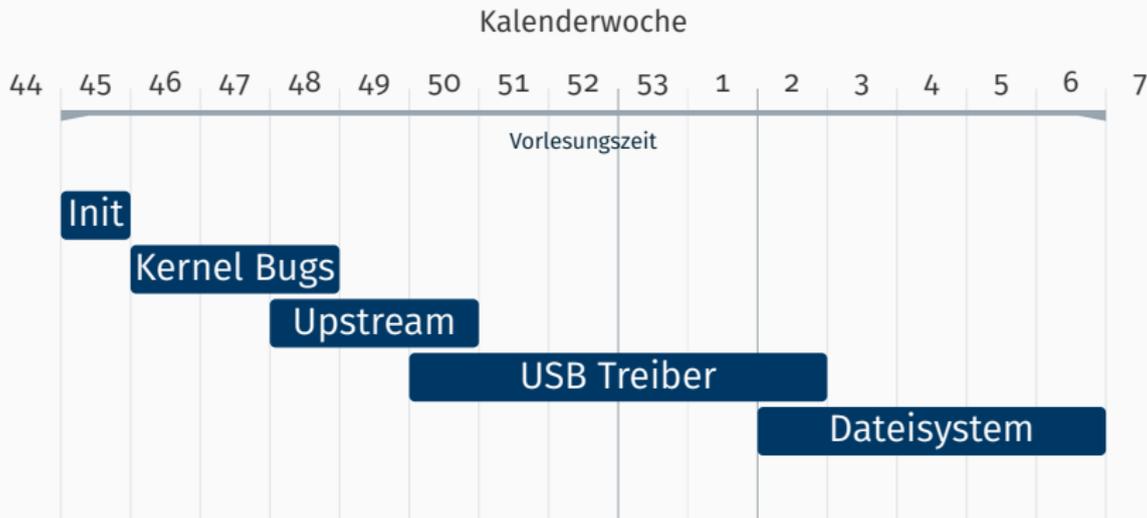
### 4. USB-Temperatursensor

Gerätetreiber für einen (*selbstgelöteten*) USB-Sensor

### 5. Dateisystem

Ein eigenes Dateisystem für Linux entwickeln

# Zeitplan



# Mögliche Themen für das Blockpraktikum

- Eigene Hardware bauen
- Entwicklung eines Gerätetreibers
  - Ihr kennt/habt Hardware, die nicht unter Linux funktioniert?
  - Entwickelt einfach euren eigenen Treiber!
- Erweiterungen für euer „Lieblings“-Open-Source-Projekt
- ...
- **Eigene Ideen und Vorschläge**

# Tafelübungen

---

- Inhalt der Tafelübungen
  - Diskussion der Hintergründen zu den Aufgabe
  - Besprechung der Technologien & Werkzeuge
  - Erste Schritte zur Lösung der Aufgaben
  - zum Teil: Besprechung weiterer nützlicher Werkzeuge
- Foliensätze orientieren sich nach gleichem Muster
  1. Wiederholung der vergangenen Tafelübung
  2. Motivation als Einstieg in das aktuelle Thema
  3. Vorstellung der Lernziele
  4. Eigentliche Lerninhalte
  5. Zusammenfassung
  6. Aufgabenstellung

Lernziele & Zusammenfassung dienen als Möglichkeit zur Selbstkontrolle!

# Bewertung

---

# Benotung der Veranstaltung

- Punkte auf Aufgaben und Vorträge
  - 40 % Punkte für Semester-Anteil
    - Punkte pro Aufgabe (30 Punkte)
    - Gewichtungsfaktor: Aufwand, Schwierigkeit
  - 60 % Punkte für Blockpraktikum
    - Vorbereitung und Anfangsvortrag
    - Projektdurchführung
    - Abschlussvortrag

## ■ Punkte in Note nach Notenschlüssel

## ■ Notenfindung

Teilnote	A1	A2	A3	A4	A5	Blockpraktikum
Gewichtung	1	1	1	1	1	7.5

- Aufgabenerfüllung
- Codequalität  
Funktion, Lesbarkeit, Kommentare, Coding Style
- interne und externe Interaktion  
Zusammenarbeit und Kommunikation innerhalb der (Zweier-)Gruppe  
bzw. mit Betreuern oder Externen
- Umgang mit bestehenden Projekten  
Arbeit mit (großen) Codebasen und Einhaltung derer Gepflogenheiten
- Vortrag und Vorstellung  
Gliederung, Verständlichkeit, Inhalt, Stil, Behandlung von Fragen

sofern anwendbar und unterschiedlich gewichtet je nach Aufgabe

- möglichst präsenzlose, **digitale** Gruppenarbeit
- **Git** als dezentrale Versionsverwaltung
- Arbeiten im CIP via <https://remote.cip.cs.fau.de>
- Werkzeugsammlung:  
<https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS20/corona/tools.shtml>

- Mailingliste Übungsleiter: [i4passt@lists.cs.fau.de](mailto:i4passt@lists.cs.fau.de)
- Mailingliste Teilnehmer: [i4passt\\_all@lists.cs.fau.de](mailto:i4passt_all@lists.cs.fau.de)
- IRC-Channel im IRCnet: #i4passt
- Webseite:  
[https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS20/P\\_PASST/](https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS20/P_PASST/)

**Fragen?**