

# Klausur Betriebssysteme und Netzwerke – PZR 2 (21.3.2024)

## Erlaubte Hilfsmittel:

- Papier
- Schreibzeug

## Hinweise:

Falls Sie Fragen haben: Stellen Sie diese laut und deutlich, dass alle im Raum die Fragen und dann auch meine Antwort hören können.

Die Punkte je Aufgaben sind kein Indiz dafür wie viele Dinge Sie z.B. nennen müssen. Beispiel 1: *(10 Punkte): Nennen Sie einige extrem ungesunde Lebensmittel und beschreiben Sie deren toxische Wirkung* Diese 10 Punkte sind *kein* Indiz dafür, dass ich 10 ungesunde Dinge erwarte. Die Punkte sind eher als Gewicht zu verstehen – wie relevant die korrekte Beantwortung der Frage für die Gesamtnote ist. Beispiel 2: *(20 Punkte): Stimmen Sie der umstrittenen Aussagen zu, dass die Erde eine kugelähnliche Form habe und keine Scheibe ist wie alle vernünftigen Menschen wissen?* Ein Ja / Nein würde hier 20 Punkte bringen. Und Sie kennen die Wahrheit... ;)

Sie antworten auf keine der beiden absurden Fragen. Sie bearbeiten die folgende Aufgaben. Sie schreiben als IT-Profi für Ihresgleichen, nicht für naive Endnutzer:innen. Nutzen Sie Fachvokabular. Nutzen Sie keine Parallelen aus dem realen Leben zur Erläuterung wenn das nicht explizit gefragt ist. Seien Sie in jedem Fall präzise, beantworten Sie die Fragen vollständig und so knapp wie möglich.

Die Aufgaben auf dieser Seite sind alle Aufgaben. **Es gibt eine zweite Seite oder Rückseite.** Viel Erfolg!

## Aufgaben

1. (30) Schauen Sie sich den Code 1 am Ende des Aufgabzettels an. Offenbar laufen maximal fünf Threads in dem Programm. Welche Ausgabe wird durch die main()-Methode erzeugt? Schreiben Sie diese auf. Erläutern Sie, was geschieht!
2. (30) Schedulingverfahren lassen sich u.a. klassifizieren als Batch-, Multitask- und Echtzeitverfahren. Beschreiben Sie für jedes Verfahren grob dessen Prinzip und nennen Sie jeweils ein mögliches Einsatzgebiet.
3. (30) Sie sollen Bits über ein Layer 2 Protokoll versenden. Bei der Übertragung können aber Fehler entstehen: Mit einer Wahrscheinlichkeit von 90% wird ein Bit von 5 auf einander folgenden Bits gedreht. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% erfolgt der Fehler bei 4 Bits und nur 10% innerhalb von 3 Bits. Ja, das ist ein eigenartiges Medium. Sie sollen die Daten nun so übertragen, dass man maximal in 20% der Fälle ein 1-Bit-Fehler *nicht erkannt* wird. Wie gehen Sie vor? Nutzen und erläutern Sie die Begriffe, Nachrichtenbits, Prüfbits und Codewort.
4. (30) Wozu dient das Address-Resolution-Protocol (ARP)? Beschreiben Sie wie es funktioniert!

**Code 1**

```
import java.io.IOException;

public class Example extends Thread {
    private final String signToPrint;
    private Thread anotherThread;

    public Example(String a) {
        this(a, null);
    }

    public Example(String a, Thread anotherThread) {
        this.signToPrint = a;
        this.anotherThread = anotherThread;
    }

    public static void main(String[] args)
        throws IOException, InterruptedException {
        Thread a = new Example("a");
        Thread b = new Example("b", a);
        Thread c = new Example("c", b);
        Thread d = new Example("d", c);

        d.start(); Thread.sleep(10);
        c.start(); Thread.sleep(10);
        b.start(); Thread.sleep(10);
        a.start();
        System.out.println("Y");
    }

    synchronized void print() {
        if(this.anotherThread != null) {
            this.anotherThread.interrupt();
        }
        System.out.println(this.signToPrint);
    }

    public void run() {
        try {
            Thread.sleep(100);
            this.print();
        }
        catch (InterruptedException e) {}
    }
}
```