

Klausur Betriebssysteme und Netzwerke – PZR 1 (24.1.2024)

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 keine Rückseite. Viel Erfolg!

Aufgaben

1. (30) Schauen Sie sich den Code 1 am Ende des Aufgabzettels an. Offenbar laufen maximal vier Threads in dem Programm. Welche Ausgabe wird durch die main()-Methode erzeugt? Schreiben Sie diese auf. Erläutern Sie, was geschieht!
2. (30) Es besteht die Gefahr von Deadlocks, wenn eine ganze Reihe von Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind. Nennen Sie alle notwendigen Bedingungen! Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist, besteht keine Deadlock-Gefahr mehr. Erläutern Sie für *eine* Bedingung wie sie vermieden werden kann.
3. (30) Wie groß muss die Hammingdistanz wenigstens sein, um Ein-Bit-Fehler zu erkennen? Begründen Sie Ihre Aussagen und definieren Sie dabei den Begriff der *Hammingdistanz*. Erläutern Sie dabei auch die Begriffe *Codewort* und *Prüfbits*.
4. (30) Aloha ist das wohl bekannteste Multiple-Access (MA) Verfahren: Mehrere Geräte greifen gleichzeitig auf das gleiche Medium zur Datenübertragung zu. MA-Verfahren wurden um die Fähigkeit *Carrier-Sense* und damit zu CSMA Verfahren erweitert und später zu CSMA/CD . Welche neuen Eigenschaften bringt CS und welche Probleme werden damit gelöst? Wofür steht CD und welche Problem werden dadurch gelöst?

Code 1

```
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);

        a.start(); Thread.sleep(10);
        b.start(); Thread.sleep(10);
        c.start();
        b.interrupt();
    }

    public void run() {
        try { Thread.sleep(1000); }
        catch (InterruptedException e) {}

        System.out.print(this.signToPrint);

        if (this.anotherThread != null) {
            try { this.anotherThread.join(); }
            catch (InterruptedException e) {}

            System.out.print(this.signToPrint);
        }

        System.out.print(this.signToPrint);
    }
}
```