

Grundlagen Betriebssysteme und Netzwerke

Nachschreibeklausur

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Punkte	4	4	4	3	4	1	3	3	4
erreicht									

1. Prozesse:

Prozess A ist zu Beginn jeweils im Zustand rechnend.

- a) Prozess A will Daten über die Netzwerkkarte empfangen
- b) Zeitscheibe läuft ab
- c) Prozess A ruft DOWN(S) auf. Diskutieren sie dies für die Belegung von S!

(1+1+2)

2. Scheduling:

- a) Durch welche Maßnahmen werden Threads nach Beendigung einer I/O Operation in Windows vor anderen Threads kurzfristig bevorzugt
- b) Wie verhindert der Windows Scheduler Starvation?
- c) Wie wählt der CFS-Scheduler den nächsten Prozess aus?
Wie beeinflussen statische Prioritäten den CFS?

(1+1+2)

3. Hauptspeicher:

- a) In Linux wird das Buddy-Systems mittels free area Listen angewandt. nennen sie zwei Vorteile dieses Verfahrens!
- b) Wie wird LRU in realen Betriebssystemen approximiert?

(2+2)

4. Dateisystem:

- a) Wo merkt sich UNIX Blockadressen?
- b) Wo merkt sich Windows Blockadressen? Welchen Vorteil hat dieses Verfahren?

5. Synchronisation:

Aufgrund von Bauarbeiten ist der Zugang zur Mensa nur über eine schmale Tür erreichbar, die maximal einem Studenten zulass gewährt.

- a) Entwerfen Sie eine Semaphor-Lösung, sodass nur ein Student im Gang ist. Notieren Sie den Pseudocode für die Methode Durchgang.
- b) Die Bauarbeiten sind nun beendet, sodass nun zwei Studenten durch den Gang gehen können (in welche Richtung ist egal).
- c) Es dürfen, aufgrund der geltenden Coronamaßnahmen, nur noch 50 Studenten in der Mensa sein. Geben Sie eine Lösung für maximal 50 Studenten zeitgleich in der Mensa an.

(Hinweis (nicht offiziell): beziehen Sie sich auf Aufgabe b oder ggf. a bei Aufgabe c und benutzen Sie ggf. nicht nur eine Funktion, z.B. `Go_in{...}` und `Go_out{...}`)

(1+1+2)

6. Interprozesskommunikation:

Zwei nicht verwandte Prozesse auf dem selben System möchten Daten miteinander austauschen. Bei der Kommunikation muss die Reihenfolge der Daten erhalten bleiben. Welche der IPC's (Pipes, Sockets, Signals) würden Sie nutzen für diese Anforderung? Begründen Sie!

(1)

7. TCP/UDP:

- a) Nennen Sie 2 Aufgaben, die TCP erfüllt, aber UDP nicht!
- b) Warum wurde TCP nicht als Stop-and-Wait-Protokoll entworfen?

(2+1)

8. Schiebefenster:

Ein Protokoll der Sicherungsschicht macht Flusskontrolle mit Selective Repeat. Es werden 3-Bit Folgenummern benutzt: 0, 1, 2 bis 7. Die Sendefenstergröße wird auf 4 gesetzt.

Skizzieren Sie folgenden Ablauf:

- Sender schickt ersten 4 Rahmen los
- Es kommt zur Störung: Rahmen mit der Nummer 2 geht während der Übertragung verloren
- Wie reagiert der Empfänger?
- Wie reagiert der Sender?

(3)

9. Rechnernetze

- a) Im HDLC werden Nutzerdaten in sogenannte Frames gepackt. Der Startdelimiter und der Enddelimiter bestehen aus der Bitfolge 0111 1110. Wir betrachten die vereinfachte Version des Frames.

SD	Nutzdaten	CRC	ED
----	-----------	-----	----

Es soll die Bitfolge 1111 1001 0011 als Nutzdaten übertragen werden. Das

Generatorpolynom ist $G(x) = x^5 + x^2 + x + 1$.

Bestimmen Sie die Bitfolge die im CRC Feld übertragen wird, und notieren Sie den vollständigen HDLC-Frame!

Welche Bitfolge wird tatsächlich gesendet?

Geben Sie den Lösungsweg an!

- b) Erkennen Generatorpolynome eine beliebige Anzahl von Bitfeldern?
Begründen Sie ihre Antwort!

(3+1)