

Grundlagen Rechnernetze und Verteilte Systeme (IN0010)

Übungsblatt 5

30. Mai – 3. Juni 2022

Aufgabe 1 Medienzugriffsverfahren

a)* Erläutern Sie kurz das Prinzip von *ALOHA*.

b) Wie werden Kollisionen in *ALOHA* erkannt?

c) Erläutern Sie kurz das Prinzip von **Slotted ALOHA**.

d) Worin besteht der Vorteil von *Slotted ALOHA* gegenüber normalem *ALOHA*?

e)* Erläutern Sie kurz das Prinzip von *CSMA*.

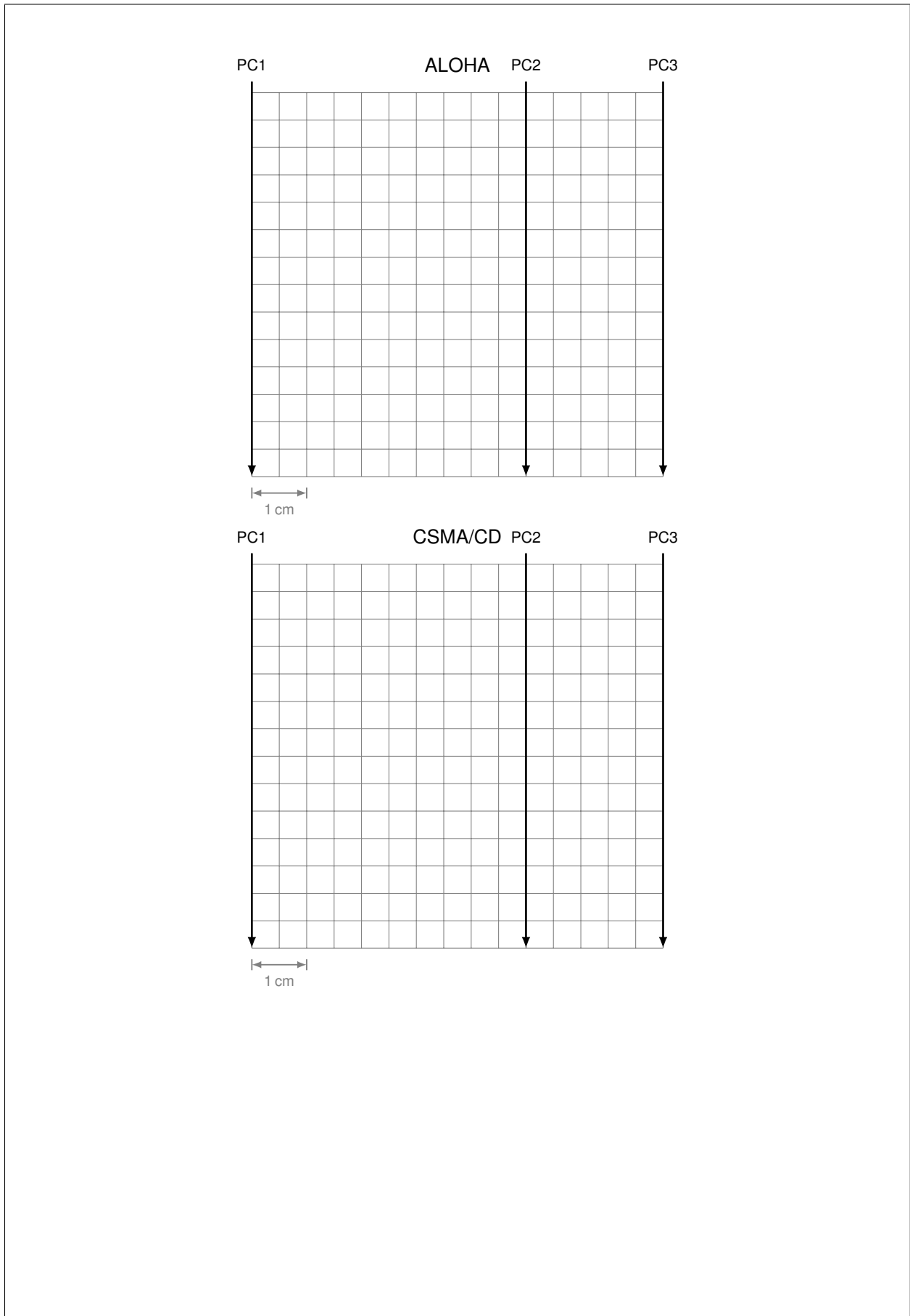
f) Erläutern Sie kurz, welche Ergänzungen *CSMA/CD* gegenüber reinem *CSMA* hat.

g) Wie werden erfolgreiche Übertragungen bei *CSMA/CD* bei Ethernet erkannt?

h) Erläutern Sie kurz, welche Ergänzungen *CSMA/CA* gegenüber reinem *CSMA* hat.

i)* Was versteht man unter *Binary Exponential Backoff*?

c) Zeichnen Sie für ALOHA und 1-persistentes CSMA/CD jeweils ein Weg-Zeit-Diagramm, das den Sendevorgang im Zeitintervall $t \in [t_0, t_0 + 30 \mu\text{s})$ darstellt. Maßstab: $100 \text{ m} \triangleq 5 \text{ mm}$ bzw. $2.5 \mu\text{s} \triangleq 5 \text{ mm}$, Slotzeit: $\approx 5 \mu\text{s}$



g) CRC wurde in der Vorlesung ausdrücklich als fehlererkennender, nicht aber als fehlerkorrigierender Code eingeführt. Zeigen Sie, dass mittels CRC selbst 1 bit-Fehler im konkreten Beispiel dieser Aufgabe nicht korrigierbar sind.

d) Bestimmen Sie nun die maximale Kanalauslastung bei einer sehr großen Anzahl von Nutzern.

Hinweis: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{x}{n}\right)^n = e^x$

