



Stufen	5 – 7	leicht	mittel	schwer
Stufen	8 – 10	leicht	mittel	schwer
Stufen	11 – 13	leicht	mittel	schwer

## Synchronisation

Ein wichtiges Problem in der Informatik ist die Synchronisation paralleler Prozesse, die auf eine gemeinsame Ressource wie z. B. Speicherbereiche zugreifen.

Wir schreiben eine Zugriffsoperation in folgendem Format auf:

(Prozess Kommando)

Es gibt drei Prozesse (A, B, C), die auf eine gemeinsame Variable X zugreifen. Dazu verwenden sie drei Kommandos (read, inc, dec), die in der Tabelle erklärt werden.

Kommando	Aktion
read	Der Prozess liest den Wert der gemeinsamen Variablen X.
inc	Der Prozess erhöht den zuvor gelesenen Wert um 1 und speichert das Ergebnis in der gemeinsamen Variablen X ab.
dec	Der Prozess verringert den zuvor gelesenen Wert um 1 und speichert das Ergebnis in der gemeinsamen Variablen X ab.

**Der Anfangswert von X ist 5. Welche Folge von Operationen bewirkt, dass X am Ende den Wert 4 hat?**

- A) (A read) (A dec) (B read) (B dec) (C read) (C dec)
- B) (A read) (B read) (C read) (A dec) (B dec) (C inc)
- C) (A read) (B read) (A inc) (B dec) (C read) (C dec)
- D) (A read) (A dec) (B read) (B dec) (C read) (C inc)

Die Antwort D ist richtig.

Die Operationsfolgen haben folgende Auswirkungen auf den Wert der Variablen X:

- A: X=5 (A read 5) (A dec 4) X=4 (B read 4) (B dec 3) X=3 (C read 3) (C dec 2) X=2
- B: X=5 (A read 5) (B read 5) (C read 5) (A dec 4) X=4 (B dec 4) X=4 (C inc 6) X=6
- C: X=5 (A read 5) (B read 5) (A inc 6) X=6 (B dec 4) X=4 (C read 4) (C dec 3) X=3
- D: X=5 (A read 5) (A dec 4) X=4 (B read 4) (B dec 3) X=3 (C read 3) (C inc 4) X=4

Die Aufgabe hat mit Informatik zu tun: Ein wichtiges Problem in der Informatik ist die Synchronisation paralleler Prozesse, die auf eine gemeinsame Ressource wie z. B. Speicherbereiche zugreifen.