

# Informatik III: Organisation

---

**Vorlesung:** Mo, Mi 16 – 18 , HS 00-026, Geb. 101

**Übungen:**

- Mo 9-11 Uhr, SR 00-006, Geb. 051
- Di 16-18 Uhr, SR 00-034, Geb. 051
- Mi 9-11 Uhr, SR 00-006, Geb. 051
- Mi 11-13 Uhr, SR 00-006, Geb. 051
- Fr 14-16 Uhr, SR 00-006, Geb. 051
- Fr 14-16 Uhr, HS 03-026, Geb. 051

Anmeldung bis **24. Oktober 2008**

**<http://www.informatik.uni-freiburg.de/~ipr/>**  
**→ Teaching → Informatik III**

## **Klausur:**

Teilnahme

- 50% der Übungsaufgaben bearbeitet
- 2 Übungsaufgaben in den Übungsgruppen vorgerechnet

**Bonus** bei bestandener Klausur:

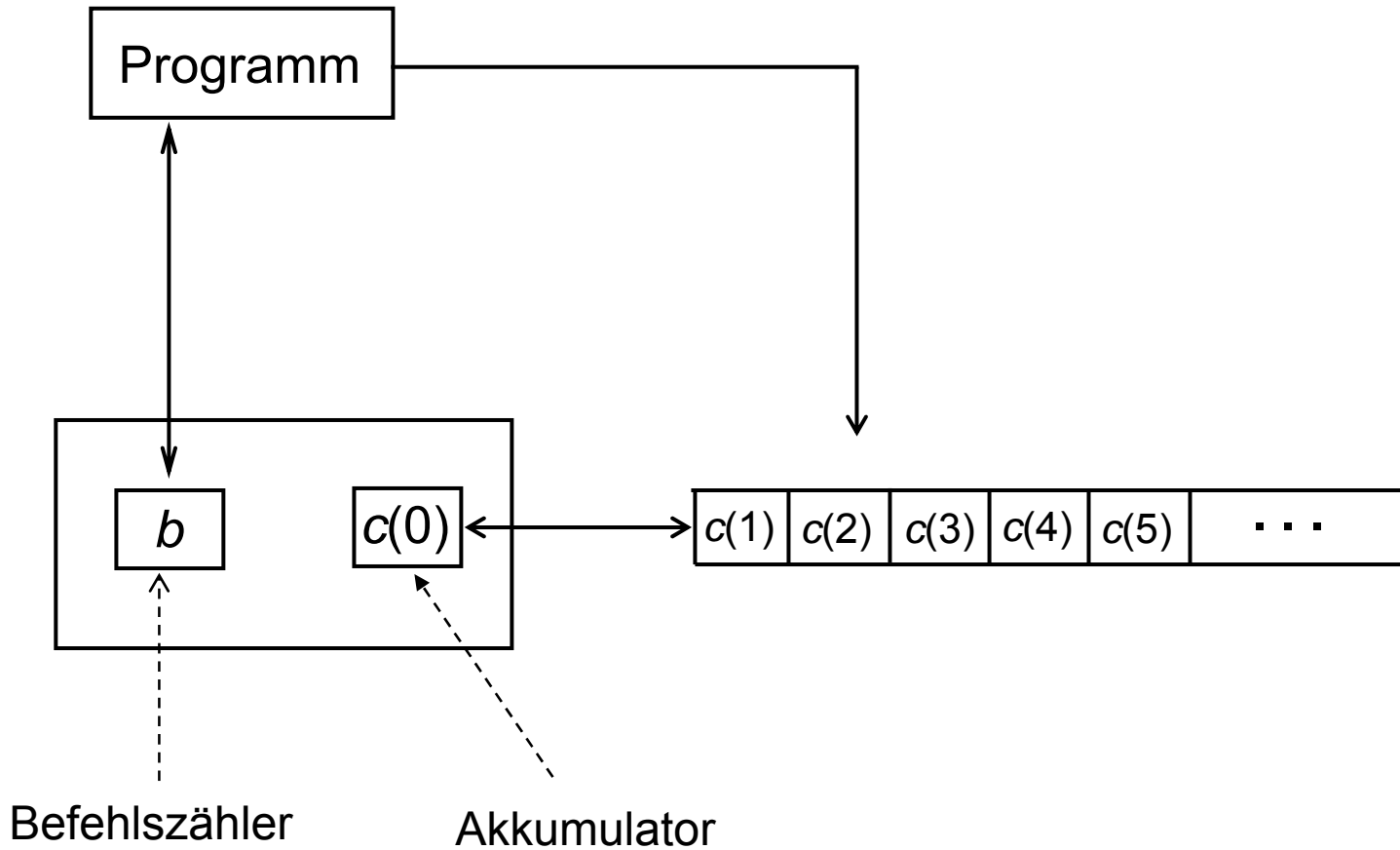
Verbesserung um 1/3 Notenstufe, wenn mindestens 60% der Übungspunkte erreicht

1. I. Wegener: Theoretische Informatik - eine algorithmenorientierte Einführung, 2. Auflage 1999, Teubner, Stuttgart. ISBN 3-5191-2123-9.
2. U. Schöning: Theoretische Informatik kurzgefasst, Spektrum Hochschultaschenbuch, 3. Auflage, 1997, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.
3. H. Lewis, C. Papadimitriou: Elements of the Theory of Computation, 2. Auflage, 1997, Prentice Hall, New Jersey.
4. J. Hopcroft, J. Ullman: Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 3. Auflage 1994, Addison Wesley, Bonn.

Berechenbarkeit, Komplexität, Schaltwerke, Automaten, Grammatiken

- Berechenbarkeit (Rechnermodelle, Berechenbarkeitsbegriffe)
- Komplexität (NP-Vollständigkeit)
- Schaltwerke, Automaten
- Grundlagen von Programmiersprache, Compilerbau (Grammatiken u. deren Hierarchie)

# RAM: Random Access Machine



# RAM: Befehlssatz

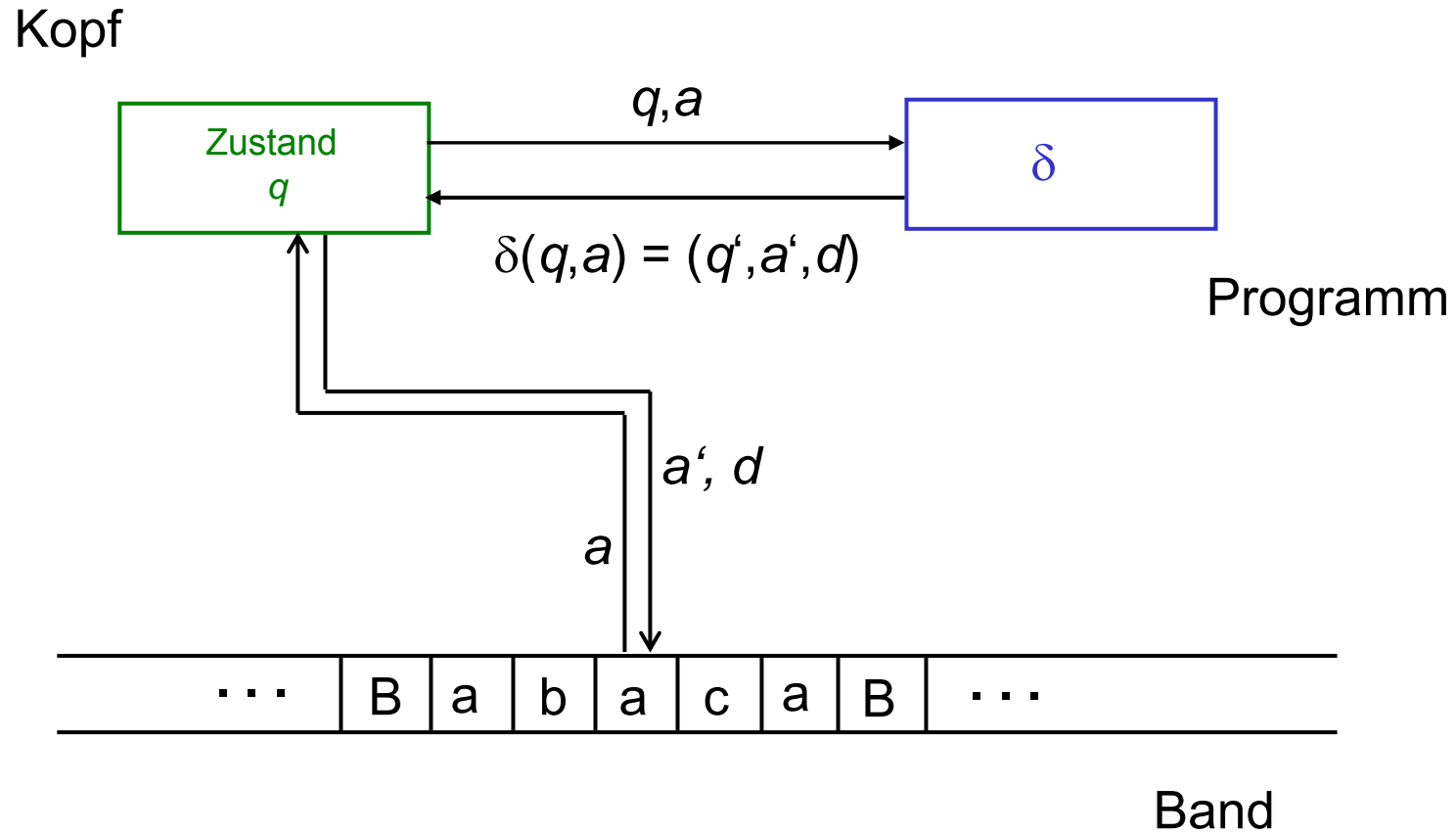
- LOAD  $i$        $c(0) := c(i), b := b+1$
- STORE  $i$        $c(i) := c(0), b := b+1$
- ADD  $i$        $c(0) := c(0) + c(i), b := b+1$
- SUB  $i$        $c(0) := \max \{c(0) - c(i), 0\}, b := b+1$
- MULT  $i$        $c(0) := c(0) * c(i), b := b+1$
- DIV  $i$        $c(0) := \lfloor c(0) / c(i) \rfloor, b := b+1$
- GOTO  $j$        $b := j$
- IF  $c(0) ?$  / GOTO  $j$        $b := j$  falls  $c(0) ?$  / wahr  
    $b := b+1$  sonst  
    $? \in \{ =, <, \leq, >, \geq \}$
  
- END       $b := b$

# RAM: Befehlssatz

---

- CLOAD, CADD, CSUB, CMULT, CDIV  
 $c(i)$  durch  $i$  ersetzt
- INDLOAD, INDSTORE, INDADD, INDSUB, INDMULT, INDDIV  
 $c(i)$  durch  $c(c(i))$  ersetzt

# Deterministische Turingmaschine





# Turingmaschine: Spezifikation

- $Q$  endliche Zustandsmenge
- $\Sigma$  endliches Eingabealphabet
- $\Gamma \supset \Sigma$  endliches Bandalphabet
- $B \in \Gamma \setminus \Sigma$  Leerzeichen
- $q_0 \in Q$  Anfangszustand
- $\delta$  Zustandsüberföhrungsfunktion

$$\delta : Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{R, L, N\}$$

- eventuell  $F \in Q$  akzeptierende Endzustände