



# Übungen zu Informatik 1

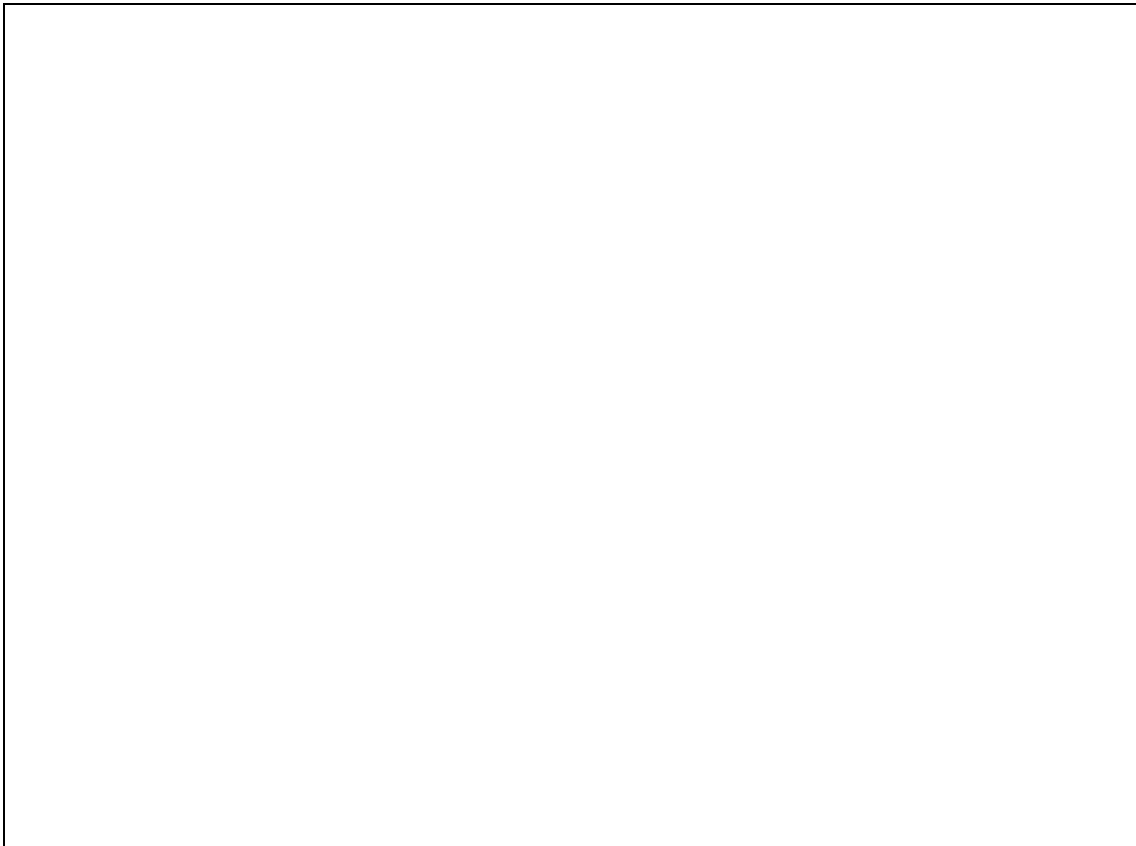
## Technische Grundlagen der Informatik - Übung 12

Ausgabedatum: 5. Dezember 2011


Besprechung: Übungsstunden der Woche ab 12. Dezember 2011

### 1) Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation

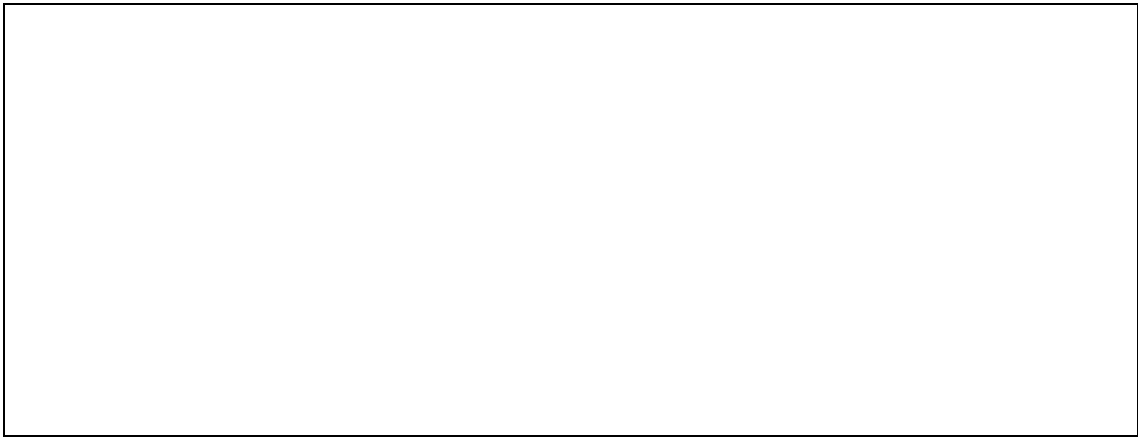
1.1) Erklären Sie die von-Neumann Architektur mit ihren Hauptbestandteilen anhand einer simplen Zeichnung.



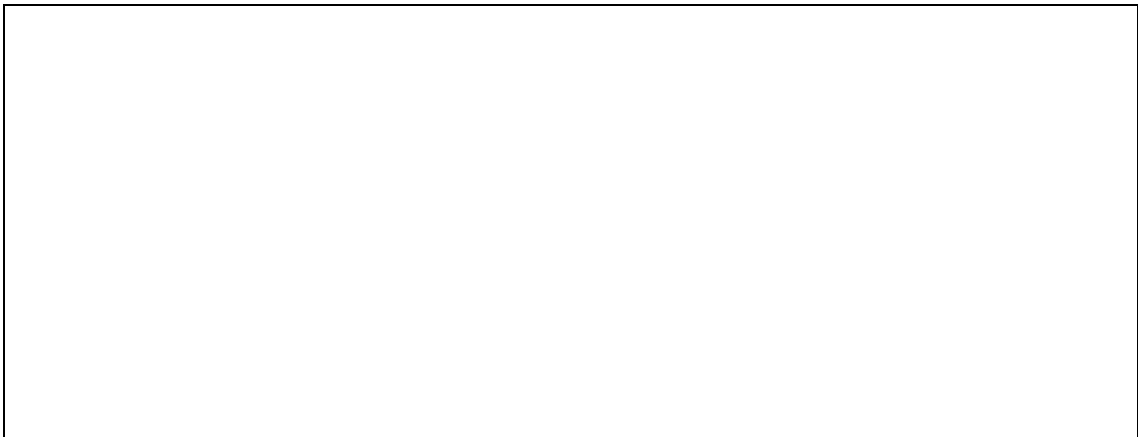
1.2) Erklären Sie in genau einem Satz was das EVA-Prinzip ist.



1.3) Was versteht man unter Pipelining? Antworten Sie in maximal zwei Sätzen.

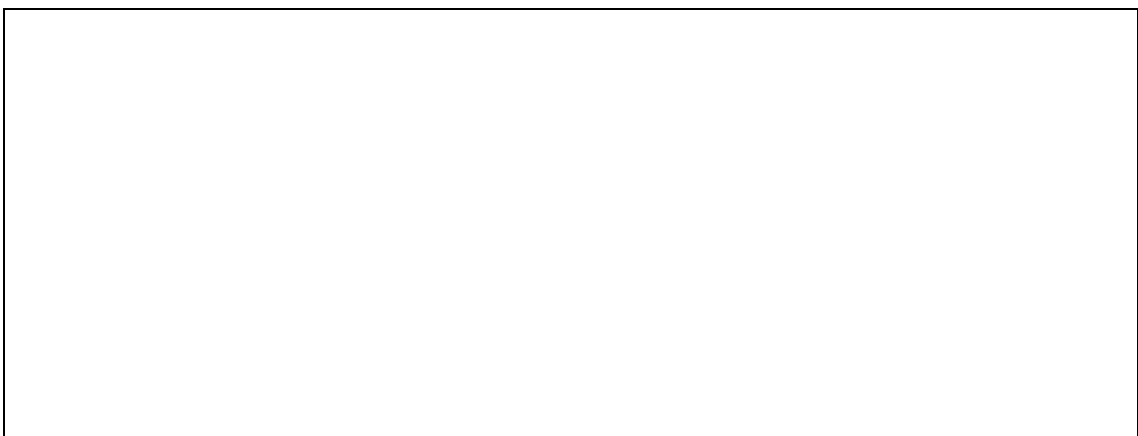


1.4) Erklären Sie den Unterschied zwischen expliziter Register-Adressierung (register operand addressing) und unmittelbarer Adressierung (immediate addressing) in maximal zwei Sätzen.

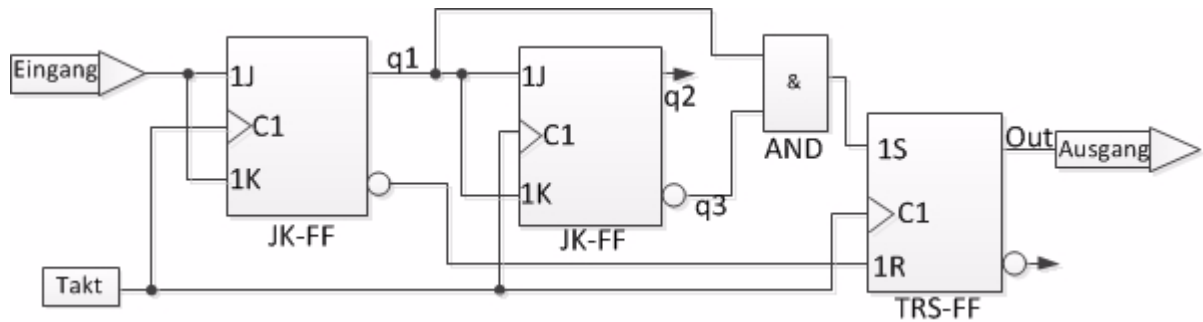


## 2) Repetition

2.1) Worin besteht der Unterschied zwischen einem Multiplexer und einem Demultiplexer. Antworten Sie in maximal zwei Sätzen.



2.2) Gegeben ist die folgende Schaltung, welche über 8 Takte simuliert wird. Wir wissen, dass alle Flipflops zu Beginn zurückgesetzt sind. Der Eingang ist permanent auf logisch "1". Bei den synchronen Bauteilen wird mit einer Verzögerungszeit von der Länge eines halben Taktes gerechnet. Zeichnen Sie die resultierenden Signalverläufe ein, wie sie für die gezeigte Schaltung an den entsprechenden Ein- resp. Ausgängen unter den genannten Annahmen beobachtet werden können.<sup>1</sup>

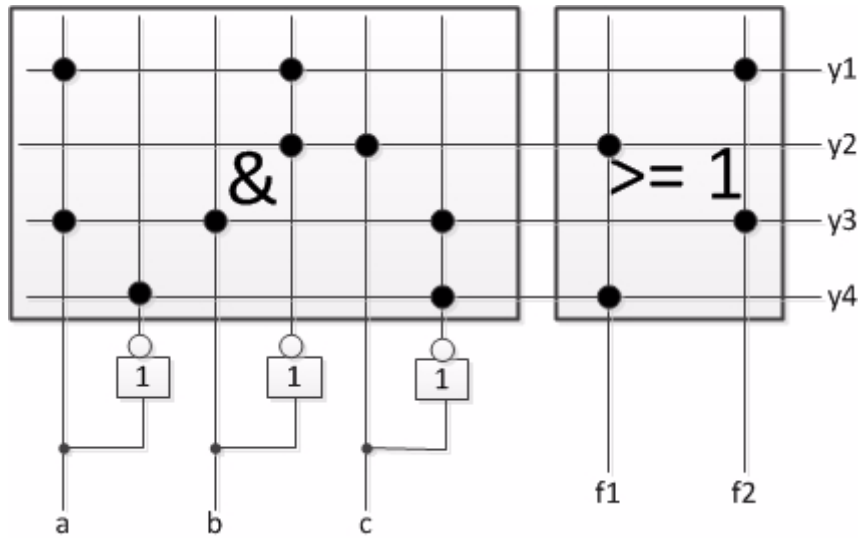


1J	1																		
	0																		
1K	1																		
	0																		
q1	1																		
	0																		
2J	1																		
	0																		
2K	1																		
	0																		
q2	1																		
	0																		
q3	1																		
	0																		
1S	1																		
	0																		
1R	1																		
	0																		
Out	1																		
	0																		
Takt	1																		
	0																		

1. Die Flipflops sind von links nach rechts und nach Flipflop-Typ nummeriert. 2J steht z.B. für den 1J Eingang des mittleren Flipflops.

2.3) Handelt es sich bei der Schaltung unter 2.2 um ein Schaltwerk oder ein Schaltnetz? Begründen Sie in genau einem Satz.

2.4) Gegeben ist ein Schaltbild eines PLA (Programmable Logic Array) mit den Inputs a, b und c. Nennen Sie die konjunktiven booleschen Ausdrücke  $y_1$ ,  $y_2$ ,  $y_3$ ,  $y_4$  sowie die daraus resultierenden disjunktiven Funktionen  $f_1$  und  $f_2$ , die durch das PLA realisiert werden.



y1		y4	
y2		f1	
y3		f2	