

T11 – Übung 6

Kontrollflussgraph und Datenpfad

Diego Adolf, dadolf@ee.ethz.ch

David Gugelmann, gugdavid@ee.ethz.ch

Slides unter: <http://wo-ist.net> -> ETH

Kontrollflussgraph und Datenpfad

■ Kontrollflussgraph

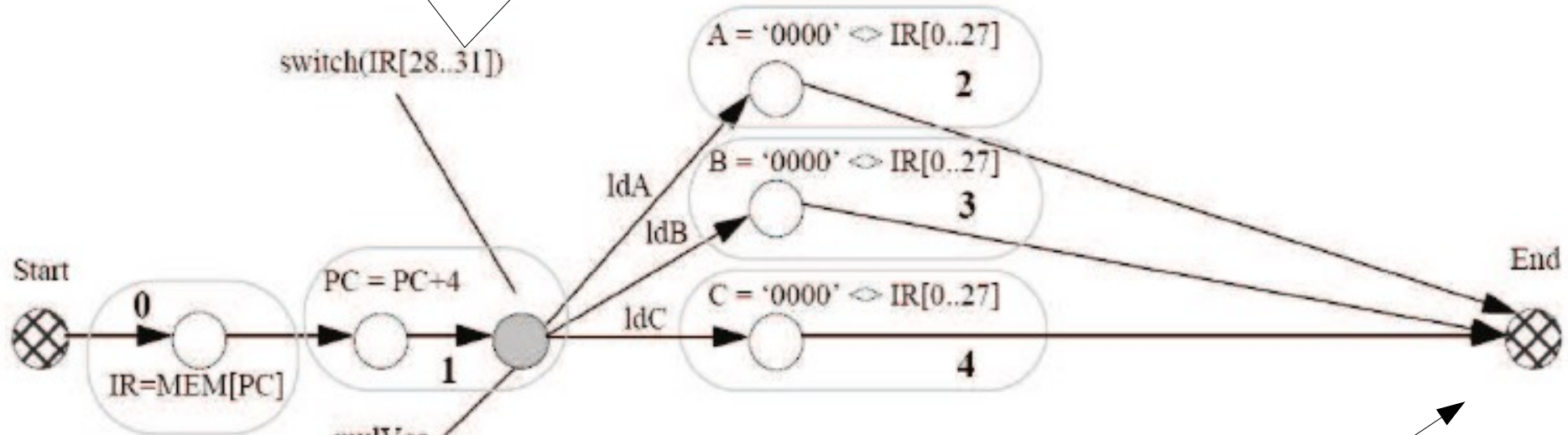
- Durchläuft verschiedene Zustände
- Zustandsübergänge abhängig von:
 - Aktuellem Zustand
 - Signale vom Datenpfad:
 - IROp (Instruktionsnummer)
 - Zero
 - ...
- In jedem Zustand werden gewisse Steuersignale an den Datenpfad gesendet, so dass dort "die Daten am richtigen Ort durchlaufen"

■ Datenpfad

- Leitet Daten abhängig von den Steuersignalen des Kontrollflussgraphen durch Register, ALU, usw.
- Daten können (logischerweise) nur dort hin geleitet werden, wo im Datenpfad eine Verbindung besteht
- Schreiben in Register und Speicher auf Taktsignal
- Alle anderen Operationen kontinuierlich
- Man kann gewisse Operationen parallel machen

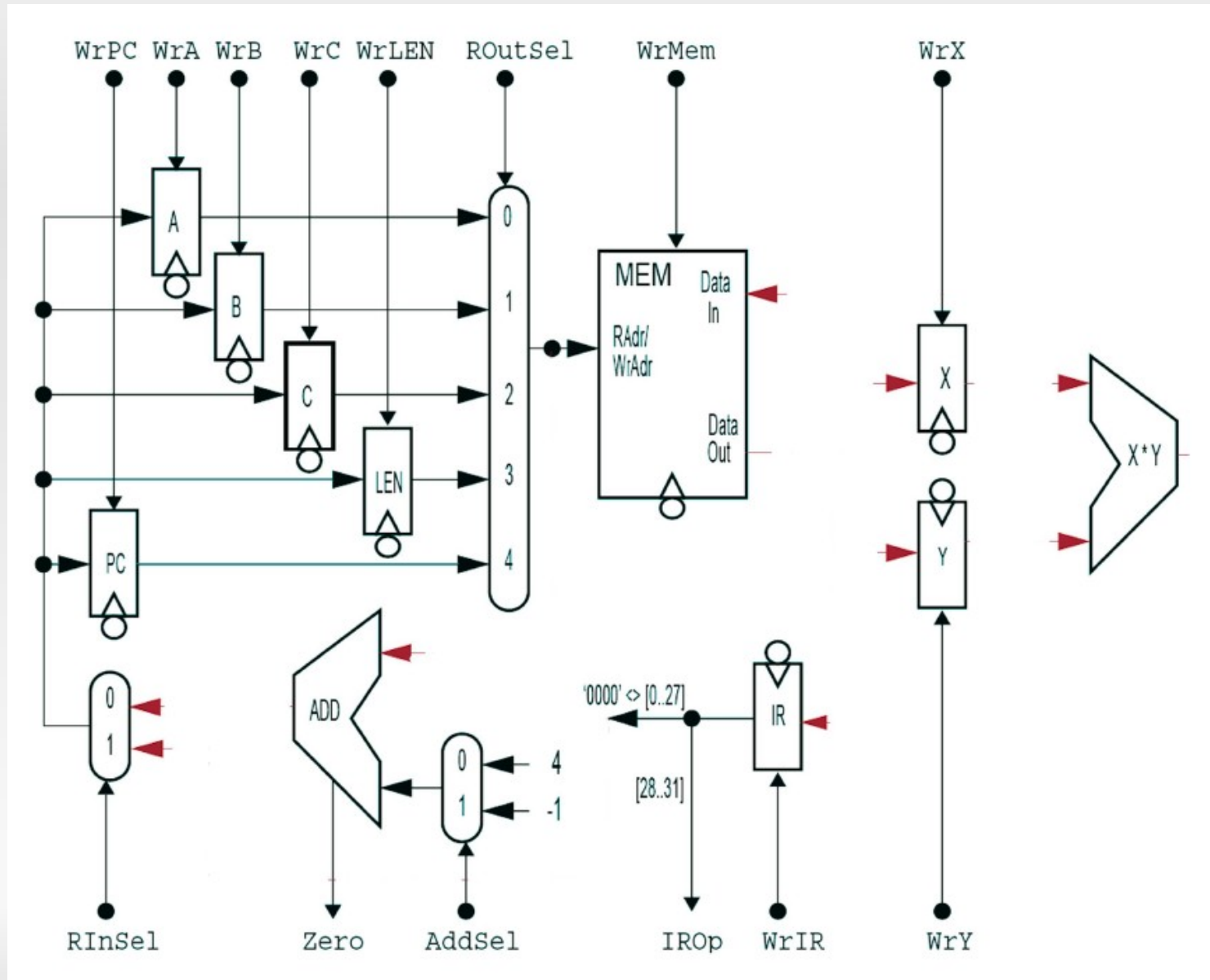
Kontrollflussgraph

Bit 28-31 der Instruktion bestimmen, wohin verzweigt wird

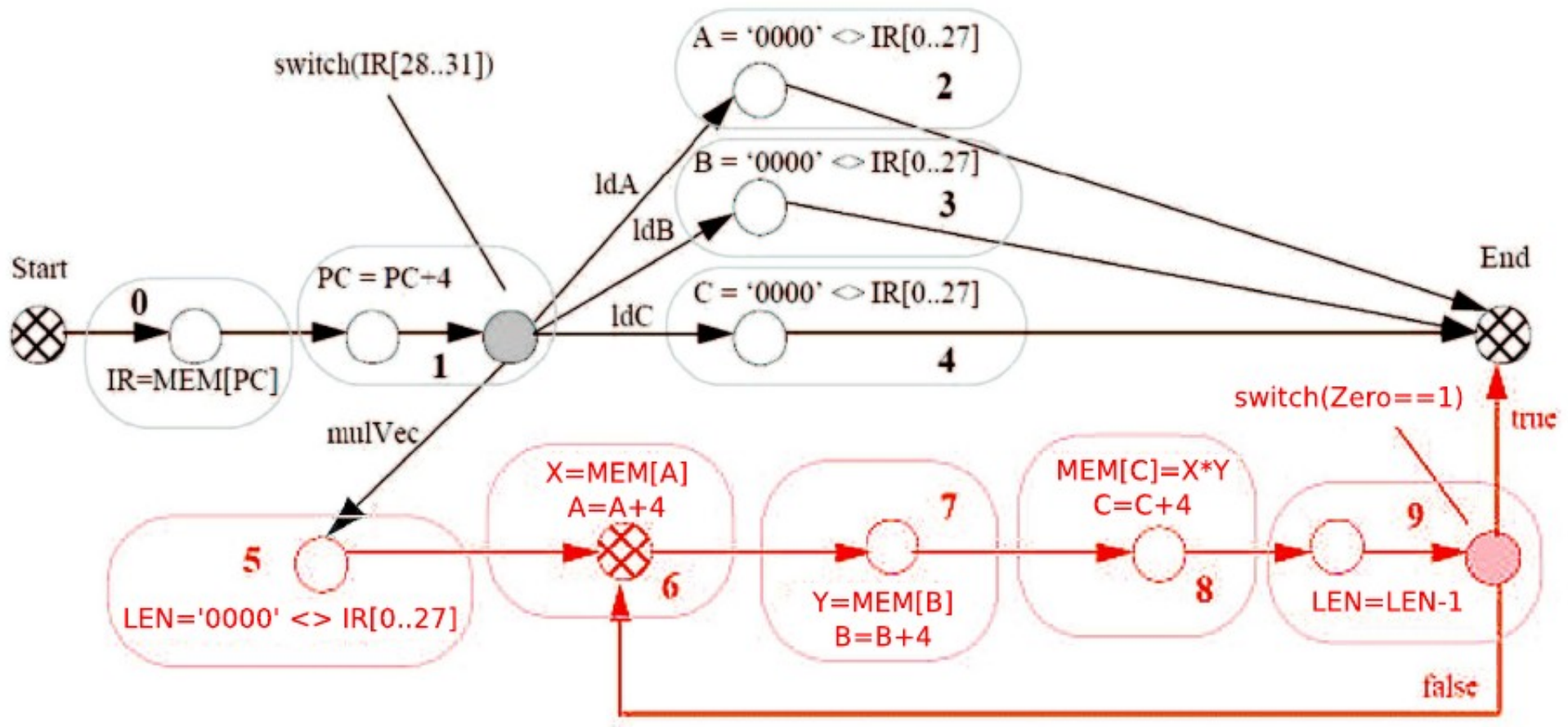


```
LEN = <len>;
do {
  X = MEM[A]; A = A + 4;
  Y = MEM[B]; B = B + 4;
  MEM[C] = X*Y; C = C + 4;
  LEN = LEN - 1;
} while (LEN != 0);
```

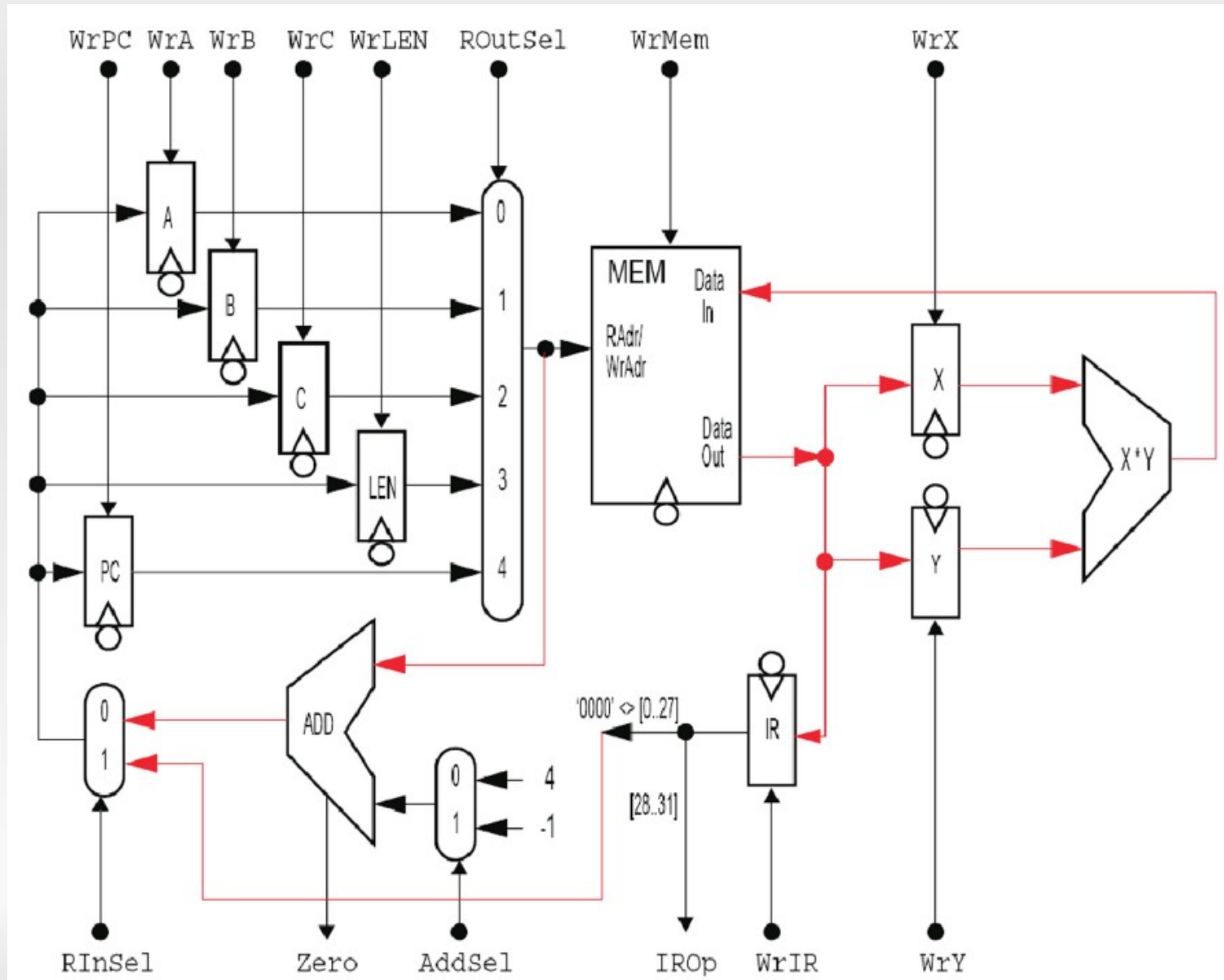
Datenpfad



Lösung - Kontrollflussgraph



Lösung – Datenpfad



Lösung – Ausgangsfunktion als Wertetabelle

	0	1	2	3	4	5	6
ROutSel	4	4	x	x	x	x	0
RInSel	x	0	1	1	1	1	0
AddSel	x	0	x	x	x	x	0
WrA	0	0	1	0	0	0	1
WrB	0	0	0	1	0	0	0
WrC	0	0	0	0	1	0	0
WrLen	x	x	x	x	x	1	0
WrPC	0	1	0	0	0	0	0
WrIR	1	0	0	0	0	x/0	x
WrX	x	x	x	x	x	x	1
WrY	x	x	x	x	x	x	x
WrMem	0	0	0	0	0	0	0