

Multiplikation

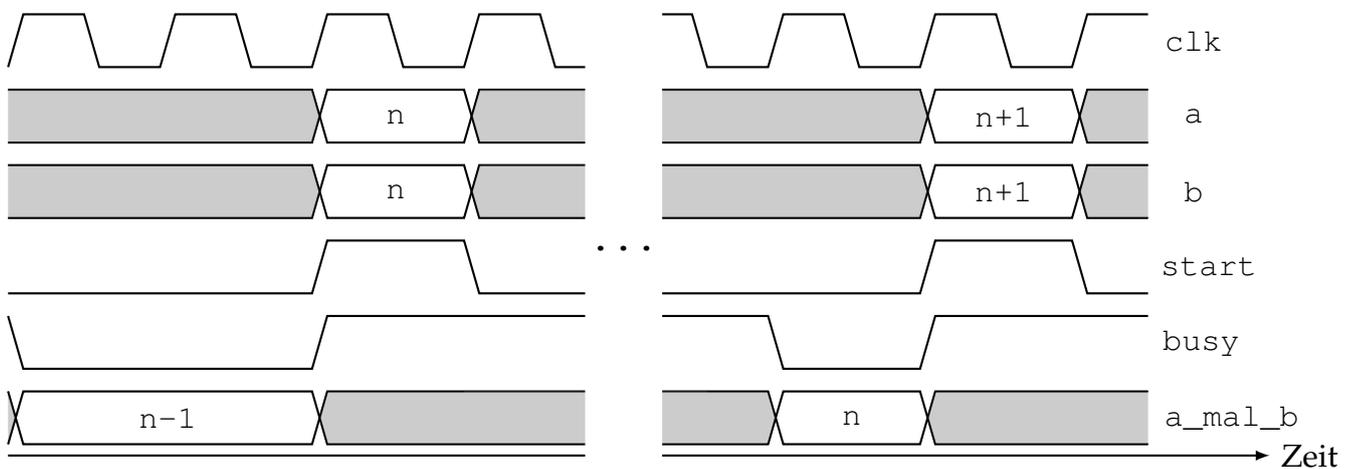
Binäre Multiplikation

a = 1001 (9)
 b = 0110 (6)

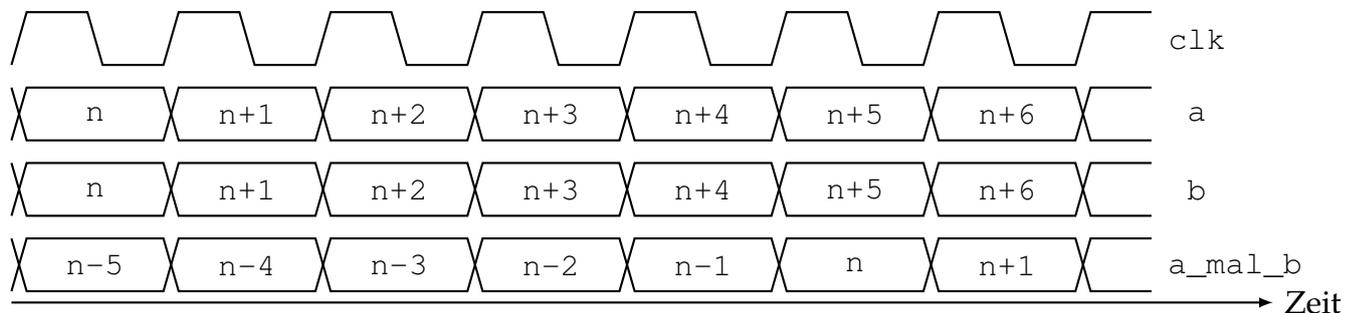
```

1001 * 0110
  0000000 (= 1001 * 0000 = a * b(3) * 2^3 = a * (b and 1000))
+ 100100 (= 1001 * 0100 = a * b(2) * 2^2 = a * (b and 0100))
+ 10010 (= 1001 * 0010 = a * b(1) * 2^1 = a * (b and 0010))
+ 0000 (= 1001 * 0000 = a * b(0) * 2^0 = a * (b and 0001))
= 110110 (54)
    
```

Timing



clk, a, b und start sind Eingänge, busy und a_mal_b Ausgänge. Wenn busy low ist, dürfen extern neue Daten angelegt werden. Ist start auf high sind die Daten an den Eingängen a und b valide. Ist die Multiplikation fertig wird das Ergebnis auf den Ausgang a_mal_b gelegt und gleichzeitig busy auf low gesetzt. busy muss direkt nach start (nicht erst im nächsten Takt) auf high gehen damit nur für einen Takt neue Daten angelegt werden.



Für eine Lösung mit Pipeline muss entweder eine Testbench geschrieben werden die in jedem Takt neue Daten an a und b anlegt und so ohne Handshake auskommt, oder es wird busy konstant low gehalten. start kann dann ignoriert werden, es ist immer auf high.