

# Theoretische Informatik

## Übung "Turing Maschinen"

Prof. Dr. Jürgen Brauer

### **Aufgabe 1 - Turingmaschine zur Bitinvertierung (NOT)**

Suchen Sie nach einem Turingmaschinen-Simulator und erstellen Sie eine Turingmaschine, die bei Eingabe einer Binärzahl jedes Bit dieser Binärzahl invertiert.

Beispiele:

1100 1001 → 0011 0110

1010 1111 → 0101 0000

### **Aufgabe 2 - Turingmaschine für Bit Rotate Right**

Suchen Sie nach einem Turingmaschinen-Simulator und erstellen Sie eine Turingmaschine, die die Eingabe bitweise rotiert.

Beim bitweisen Rotieren nach rechts werden alle Bits einer Binärzahl um eine Stelle nach rechts geschoben. Das am weitesten rechts stehende Bit wird dabei wieder links eingesetzt.

Beispiele:

1011 1101 → 1101 1110

0110 0101 → 1011 0010

### **Aufgabe 3 - Turing-Maschine zur Addition zweier Binärzahlen**

Suchen Sie nach einem Turingmaschinen-Simulator und erstellen Sie eine Turingmaschine, die zwei Zahlen, die in binärer Form als Eingabe aufs Band gelegt werden, addieren kann.