

# CPU-Rollenspiel

## Befehlsdecoder

Befehl (bin)	Befehl (Dec)	Befehl (Assembler)
0000 0000	00000000	LOAD (adresse) -> A
0000 0001	00000001	LOAD (adresse) -> B
0000 0010	00000002	LOAD (adresse) -> D
0000 0011	00000003	LOAD A -> (adresse)
0000 0100	00000004	LOAD C -> (adresse)
0000 0101	00000005	ADD A,B -> C
0000 0110	00000006	DEC D
0000 0111	00000007	JMPDNZ (adresse)
0000 1000	00000008	OUT (adresse)

# Befehlskarten

**00000000      LOAD (adresse) -> A**

Auszuführende Schritte:

1. Programmzähler um eins erhöhen
2. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
3. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
4. Wert vom Datenbus in das Adressregister schreiben
5. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
6. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten erscheinen
7. Daten (Zahl) in Register A schreiben
8. Programmzähler um eins erhöhen

**00000001      LOAD (adresse) -> B**

Auszuführende Schritte:

1. Programmzähler um eins erhöhen
2. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
3. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
4. Wert vom Datenbus in das Adressregister schreiben
5. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
6. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten erscheinen
7. Daten (Zahl) in Register B schreiben
8. Programmzähler um eins erhöhen

**00000002      LOAD (adresse) -> D**

Auszuführende Schritte:

1. Programmzähler um eins erhöhen
2. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
3. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
4. Wert vom Datenbus in das Adressregister schreiben
5. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
6. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten erscheinen
7. Daten (Zahl) in Register D schreiben
8. Programmzähler um eins erhöhen

**00000003      LOAD A -> (adresse)**

Auszuführende Schritte:

9. Programmzähler um eins erhöhen
10. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
11. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
12. Wert vom Datenbus in das Adressregister schreiben
13. Register A auf den Datenbus geben
14. Control Bus soll Befehl **Schreiben** ausgeben
15. Programmzähler um eins erhöhen

**00000004      LOAD C -> (adresse)**

Auszuführende Schritte:

1. Programmzähler um eins erhöhen
2. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
3. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
4. Wert vom Datenbus in das Adressregister schreiben
5. Register C auf den Datenbus geben
6. Control Bus soll Befehl **Schreiben** ausgeben
7. Programmzähler um eins erhöhen

**00000005      ADD A,B -> C**

Auszuführende Schritte:

1. Inhalte der Register A und B addieren
2. Resultat in das Register C schreiben
3. Programmzähler um eins erhöhen

**00000006      DEC D**

Auszuführende Schritte:

1. Den Inhalt des Registers D um eine erniedrigen (d.h. minus 1)
2. Programmzähler um eins erhöhen

## 00000007      JMPDNZ (adresse)

Auszuführende Schritte:

1. Programmzähler um eins erhöhen
2. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
3. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
4. Prüfen ob das Register D gleich null ist
5. Falls nein: (Adresse) in den Programmzähler schreiben  
Falls ja: Programmzähler um eins erhöhen

## 00000008      OUT (adresse)

Ausführende Schritte:

1. Programmzähler um eins erhöhen
2. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
3. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten (Adresse) erscheinen
4. Wert vom Datenbus in das Adressregister schreiben
5. Control Bus soll Befehl **Lesen** ausgeben
6. Warten bis auf dem Datenbus die zugehörigen Daten erscheinen
7. Laut ausrufen „Das Resultat ist gleich ...“ plus den Wert der Daten (Ausgabe)!
8. Programmzähler um eins erhöhen