


Projektname:	HC-1 (16 Bit)	 THM TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

Prüfvorschrift

Geprüft wird jeder, in der Dokumentation enthaltene, 8- und 16-Bit Befehl.
Dazu werden kleine Prüfprogramme verwendet und deren Ausgabe kontrolliert.

Jedes Prüfprogramm wird mit 3 verschiedenen Eingaben getestet.
Die Eingabe erfolgt über die 16 Schalter des Altera Boards.
Ein- und Ausgabe können über jeweils 4 Hexfeld-Displays kontrolliert werden.

Für jede Eingabe kann es nur eine bestimmte Ausgabe geben.
Toleranzen sind nicht zulässig.

1. Prüfung der 8- Bit Befehle


a. IN- und OUT-Befehl

Prüfprogramm:

ram(0)	0000000010000000	--IN
ram(1)	0000000010000001	--OUT
ram(2)	0000000011100000	--JUMP M[0]

Erwartetes Ergebnis :

Ein- und Ausgabe müssen gleich sein.

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	 THM TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

b. LOAD- und STORE-Befehl

Prüfprogramm:

```

ram(0)      0000000010000000  --IN
ram(1)      0000000000111111  --STORE M[31]
ram(2)      0000000010000000  --IN
ram(3)      0000000000011111  --LOAD M[31]
ram(4)      0000000010000001  --OUT
ram(5)      0000000011100000  --JUMP M[0]

```

Erwartetes Ergebnis:

Die Ausgabe muss gleich der ersten Eingabe sein.

c. ADD-Befehl

Prüfprogramm:


```

ram(0)      0000000010000000  --IN
ram(1)      0000000000111111  --STORE M[31]
ram(2)      0000000010000000  --IN
ram(3)      0000000001011111  --ADD ACC + M[31]
ram(4)      0000000010000001  --OUT
ram(5)      0000000011100000  --JUMP M[0]

```

Erwartetes Ergebnis:

Die Summe der beiden eingegebenen Zahlen.

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	 THM TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

d. SUB-Befehl

Prüfprogramm:

```

ram(0)      0000000010000000  --IN
ram(1)      0000000000111111  --STORE M[31]
ram(2)      0000000010000000  --IN
ram(3)      0000000011111111  --SUB ACC - M[31]
ram(4)      0000000010000001  --OUT
ram(5)      0000000011100000  --JUMP M[0]

```

Erwartetes Ergebnis:

Die Differenz der beiden eingegebenen Zahlen.

e. NAND-Befehl

Prüfprogramm:


```

ram(0)      0000000010000000  --IN
ram(1)      0000000000111111  --STORE M[31]
ram(2)      0000000010000000  --IN
ram(3)      0000000010011111  --ACC NAND M[31]
ram(4)      0000000010000001  --OUT
ram(5)      0000000011100000  --JUMP

```

Erwartetes Ergebnis:

!(Eingabe 1 AND Eingabe 2)

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

f. JZ- und JPOS-Befehl

Prüfprogramm:

```

ram(0)      0000000010000000  --IN
ram(1)      0000000010100110  --JZ M[6]
ram(2)      0000000011001001  --JPOS M[9]
ram(3)      0000000000011111  --LOAD M[31]
ram(4)      0000000010000001  --OUT
ram(5)      0000000011100000  --JUMP M[0]
ram(6)      0000000000011110  --LOAD M[30]
ram(7)      0000000010000001  --OUT
ram(8)      0000000011100000  --JUMP M[0]
ram(9)      0000000000011101  --LOAD M[29]
ram(10)     0000000010000001  --OUT
ram(11)     0000000011100000  --JUMP M[0]
ram(29)     0000000000000110  --M[29] <= 6
ram(30)     0000000000000100  --M[30] <= 4
ram(31)     0000000000000001  --M[31] <= 1


```

Erwartetes Ergebnis:

```

Eingabe 0 => Ausgabe 4
Eingabe positiv => Ausgabe 6
Eingabe negativ => Ausgabe 1

```

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	 TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

2. Prüfung der 16- Bit Befehle

a. IN- und OUT-Befehl

Prüfprogramm:

```

ram(0)    0110000000000000    --IN
ram(1)    0110000000000001    --OUT
ram(2)    1001000000000000    --JUMP M[0]

```

Erwartetes Ergebnis:

Ein- und Ausgabe müssen gleich sein

b. LOAD- und STORE-Befehl

Prüfprogramm:


```

ram(0)    0110000000000000    --IN
ram(1)    0010000000011111    --STORE M[31]
ram(2)    0110000000000000    --IN
ram(3)    0001000000011111    --LOAD M[31]
ram(4)    0110000000000001    --OUT
ram(5)    1001000000000000    --JUMP M[0]

```

Erwartetes Ergebnis:

Die Ausgabe muss gleich der ersten Eingabe sein.

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

c. ADD-Befehl

Prüfprogramm:

ram(0)	0110000000000000	--IN
ram(1)	0010000000011111	--STORE M[31]
ram(2)	0110000000000000	--IN
ram(3)	0011000000011111	--ADD ACC+ M[31]
ram(4)	0110000000000001	--OUT
ram(5)	1001000000000000	--JUMP M[0]

Erwartetes Ergebnis:

Die Summe der beiden eingegebenen Zahlen.


d. SUB-Befehl

Prüfprogramm:

ram(0)	0110000000000000	--IN
ram(1)	0010000000011111	--STORE M[31]
ram(2)	0110000000000000	--IN
ram(3)	0100000000011111	--SUB ACC - M[31]
ram(4)	0110000000000001	--OUT
ram(5)	1001000000000000	--JUMP M[0]

Erwartetes Ergebnis:

Die Differenz der beiden eingegebenen Zahlen.

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	 TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	


e. NAND-Befehl

Prüfprogramm:

ram(0)	0110000000000000	--IN
ram(1)	0010000000011111	--STORE M[31]
ram(2)	0110000000000000	--IN
ram(3)	0101000000011111	--SUB ACC - M[31]
ram(4)	0110000000000001	--OUT
ram(5)	1001000000000000	--JUMP M[0]

Erwartetes Ergebnis:

!(Eingabe 1 AND Eingabe 2).

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	


f. JZ- und JPOS-Befehl

Prüfprogramm:

ram(0)	0110000000000000	--IN
ram(1)	0111000000000110	--JZ M[6]
ram(2)	1000000000001001	--JPOS M[9]
ram(3)	0001000000011111	--LOAD M[31]
ram(4)	0110000000000001	--OUT
ram(5)	1001000000000000	--JUMP M[0]
ram(6)	0001000000011110	--LOAD M[30]
ram(7)	0110000000000001	--OUT
ram(8)	1001000000000000	--JUMP M[0]
ram(9)	0001000000011101	--LOAD M[29]
ram(10)	0110000000000001	--OUT
ram(11)	1001000000000000	--JUMP M[0]
ram(29)	0000000000000110	--M[29] <= 6
ram(30)	0000000000000100	--M[30] <= 4
ram(31)	0000000000000001	--M[31] <= 1

Erwartetes Ergebnis:

Eingabe 0 => Ausgabe 4
 Eingabe positiv => Ausgabe 6
 Eingabe negativ => Ausgabe 1

Projektname:	HC-1 (16 Bit)	 TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN
Dokument:	Prüfvorschrift (Version 1)	
Bearbeiter:	Steffen Rühl, Danilo Kaltwasser, Manuel Sachmann	
Team Nr.:	3	
Datum:	15.09.2016	

Änderungsnachweis:

Version	Art der Änderung	Datum
1	Erstausgabe	18.09.2016