

Exercise Week 02

GianAndrea Müller
`mailto:muellegi@student.ethz`

March 8, 2018

Time Schedule

- 3' Nachbesprechung
- 30' Self assessment
- 15' Boolesche Variablen und Logische Operatoren mit Übung
- 15' Pause
- 7' Fehlersuche
- 5' Verzweigung mit if
- 10' Schleifen mit for mit Übung
- 20' Übungsbearbeitung

Learning Objectives

- Verständnis grundlegender Boolescher Algebra
- Gebrauch von Verzweigungen und Schleifen
- Nutzung einfacher Debugging-Methoden

Nachbesprechung

- Genau lesen!
- Zweierkomplement (4-bit integer)

	Σ				
Ziffern	1	1	0	1	
Multiplikator	-8	4	2	1	
Wert	-8	4	0	1	-3

Boolsche Variablen

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main (){
6
7      bool b = true;
8      bool c = false;
9      int d = 0;
10     int e = 1;
11     int f = -2;
12     cout<<int(b)<<int(c)<<endl;
13     cout<<bool(d)<<bool(e)<<bool(f)<<endl;
14
15     return 0;
16 }
```

Boolsche Variablen

```
1 #include <iostream>
2
3 using namespace std;
4
5 int main (){
6
7     bool b = true;
8     bool c = false;
9     int d = 0;
10    int e = 1;
11    int f = -2;
12    cout<<(d<1)<<(d<=c)<<(b>c)<<(e!=b);
13
14    return 0;
15 }
```

Logische Operatoren

x	y	AND(x,y)	OR(x,y)
0	0	false	false
0	1	false	true
1	0	false	true
1	1	true	true

x	NOT(x)
0	true
1	false

$$\text{XOR}(x,y) = \text{AND}(\text{OR}(x,y), \text{NOT}(\text{AND}(x,y)))$$

x	y	XOR(x,y)
0	0	false
0	1	true
1	0	true
1	1	false

Kurzschlussauswertung

```
1 2 > 3 && 17u - 55 <= ++x % y
2 (2>3) && 17u - 55 <= ++x % y
3 (false) && 17u - 55 <= ++x % y
4 false
5
6
7 p>0 || 22 + abs(x) < 100
8 (p>0) || 22 + abs(x) < 100
9 (true) || 22 + abs(x) < 100
10 true
```

Good practice

Stelle den 'am einfachsten auszuwertenden Ausdruck' immer links von && und || !

Exercise 01_1 ~ 5'

Evaluate the following expression by hand and write down all intermediate steps. You can assume that `x` is a variable of type `int` with value 1.

① $x == 1 \mid \mid 1 / (x - 1) < 1$

② $!(1 \&\&x) + 1$

Solution 01_1

```
1 x==1 || 1/(x-1) < 1
2 1==1 || 1/(x-1) < 1
3 true || 1/(x-1) < 1
4 true
```

Solution 01_1

```
1  !(1&&x)+1
2  !(true&&x)+1
3  !(true&&1)+1
4  !(true&&true)+1
5  !(true)+1
6  false+1
7  0+1
8  1
```

Fehlersuche

[Codeboard](#)

Verzweigungen mit if

```
1  if (condition)
2      statement1
3  else{
4      statement2
5      statement3
6  }
```

Schleifen mit for

```
1  for(int i = 0; i<10; i = i+2){  
2      statement1  
3      statement2  
4  }  
5  
6  
7  for(;not_done;){  
8      statement1  
9  }
```

Wichtig

- Der Ausdruck ($i = i+2$) wird erst nach den statements ausgeführt!
- Eine leere Bedingung entspricht true!

Exercise 02_2 ~ 5'

Write a program `strangesum.cpp` that reads a number $n > 0$ from standard input and outputs the sum of all positive numbers up to n that are odd but not divisible by 5.

Solution 02_2

[Solution 02_2](#)