

# Bitové operace v binární soustavě



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# AND

- $1 \text{ AND } 1 = 1$
  - $1 \text{ AND } 0 = 0$
  - $1 \text{ AND } 0 = 0$
  - $0 \text{ AND } 0 = 0$
- 
- Dvě hodnoty: 1 = pravda, 0 = nepravda
  - Pozorujte souvislost s operací „a zároveň“ z výrokové logiky

# AND

- AND nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ AND } 101100 = 1$$

		AND
1	1	1
1	0	
0	1	
1	1	
0	0	
1	0	

# AND

- AND nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ AND } 101100 = 10$$

		AND
1	1	1
1	0	0
0	1	
1	1	
0	0	
1	0	

# AND

- AND nad složitějšími čísly: číslice po číslici  
 $110101 \text{ AND } 101100 = 100$

		AND
1	1	1
1	0	0
0	1	0
1	1	
0	0	
1	0	

# AND

- AND nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ AND } 101100 = 1001$$

		AND
1	1	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	
1	0	

# AND

- AND nad složitějšími čísly: číslice po číslici  
 $110101 \text{ AND } 101100 = 10010$

		AND
1	1	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	0
1	0	

# AND

- AND nad složitějšími čísly: číslice po číslici  
 $110101 \text{ AND } 101100 = 100100$

		AND
1	1	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1
0	0	0
1	0	0



# AND

- Co s různě dlouhými čísly?
  - Doplnit levostranné nuly tak, aby stejně dlouhá byla:

110101 AND 100 =

110101 AND 000100 =

000100

		AND
1	0	0
1	0	0
0	0	0
1	1	1
0	0	0
1	0	0

# OR

- $1 \text{ OR } 1 = 1$
  - $1 \text{ OR } 0 = 1$
  - $1 \text{ OR } 0 = 1$
  - $0 \text{ OR } 0 = 0$
- 
- Dvě hodnoty: 1 = pravda, 0 = nepravda
  - Pozorujte souvislost s operací „nebo“ z výrokové logiky

# OR

- OR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ OR } 101100 = 1$$

		OR
1	1	1
1	0	
0	1	
1	1	
0	0	
1	0	

# OR

- OR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ OR } 101100 = 11$$

		OR
1	1	1
1	0	1
0	1	
1	1	
0	0	
1	0	

# OR

- OR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ OR } 101100 = 111$$

		OR
1	1	1
1	0	0
0	1	0
1	1	
0	0	
1	0	

# OR

- OR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ OR } 101100 = 1111$$

		OR
1	1	1
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	
1	0	

# OR

- OR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ OR } 101100 = 11110$$

		OR
1	1	1
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	0
1	0	

# OR

- OR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ OR } 101100 = 111101$$

		OR
1	1	1
1	0	1
0	1	1
1	1	1
0	0	0
1	0	1



# OR

- Co s různě dlouhými čísly?

- Doplnit levostranné nuly tak, aby stejně dlouhá byla:

110101 OR 100 =

110101 OR 000100 =

110101

- V tabulce pod sebou

		OR
1	0	1
1	0	1
0	0	0
1	1	1
0	0	0
1	0	1

# XOR

- Exclusive OR – bud' anebo
- $1 \text{ XOR } 1 = 0$
- $1 \text{ XOR } 0 = 1$
- $0 \text{ XOR } 1 = 1$
- $0 \text{ XOR } 0 = 0$

# XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ XOR } 101100 = 0$$

		XOR
1	1	0
1	0	
0	1	
1	1	
0	0	
1	0	

# XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ XOR } 101100 = 01$$

		XOR
1	1	0
1	0	1
0	1	
1	1	
0	0	
1	0	

# XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ XOR } 101100 = 011$$

		XOR
1	1	0
1	0	1
0	1	1
1	1	
0	0	
1	0	

# XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ XOR } 101100 = 0110$$

		XOR
1	1	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	
1	0	

# XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ XOR } 101100 = 01100$$

		XOR
1	1	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0
1	0	

# XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

$$110101 \text{ XOR } 101100 = 011001$$

		XOR
1	1	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0
0	0	0
1	0	1



# XOR

- Co s různě dlouhými čísly?

- Doplnit levostranné nuly tak, aby stejně dlouhá byla:

110101 XOR 100 =

110101 XOR 000100 =

110001

- V tabulce pod sebou

		XOR
1	0	1
1	0	1
0	0	0
1	1	0
0	0	0
1	0	1

# Negace (NOT)

- NOT 1 = 0
- NOT 0 = 1
- NOT 01101110 = 10010001

# Další operace z výrokové logiky

- Každou další operaci z výrokové logiky lze
  - aplikovat na číslice 1,0 binární soustavy obdobně jako se aplikují na pravdivé a nepravdivé výroky
  - rozšířit na libovolná čísla binární soustavy (aplikací operace na číslici po číslici – bit po bitu)