Modulární systém dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků JmK v přírodních vědách a informatice
CZ.1.07/1.3.10/02.0024

Bitové operace v binární soustavě

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
UNIVERSITAS MASARYKIANA BRUNENSIS
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

AND

- 1 AND 1 = 1
- 1 AND 0 = 0
- 1 AND 0 = 0
- 0 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 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 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 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 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 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

  1101011 AND 1011000 = 1001000

		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 OR 1 = 1
- 1 OR 0 = 1
- 1 OR 0 = 1
- 0 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 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 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 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 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 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 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 – buď anebo

- 1 XOR 1 = 0
- 1 XOR 0 = 1
- 1 XOR 0 = 1
- 0 XOR 0 = 0

XOR

- XOR nad složitějšími čísly: číslice po číslici

  110101 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 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 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 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 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 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)