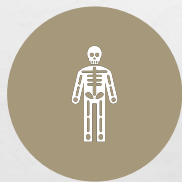


# **BRAMKI LOGICZNE**



**CZYM JEST BRAMKA  
LOGICZNA?**

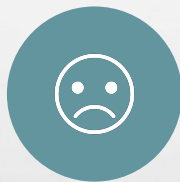
# PARAMETRY BRAMEK



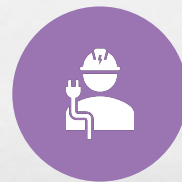
**OBCIĄŻALNOŚĆ  
LOGICZNA(N)**



**NAPIĘCIE POZIOMÓW  
LOGICZNYCH**



**MARGINES ZAKŁÓCEŃ**



**MOC STRAT NA  
BRAMKĘ**



**CZAS PROPAGACJI**

# **TECHNOLOGIE WYKONANIA**





# RODZAJE BRAMEK

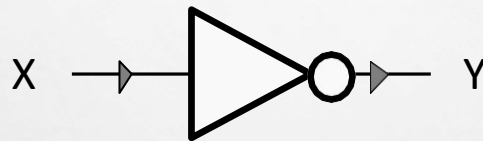
# BRAMKA BUF

X	Y
0	0
1	1

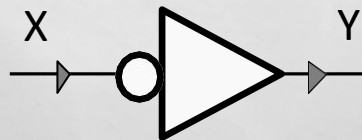


# BRAMKA NOT

X	Y
0	1
1	0

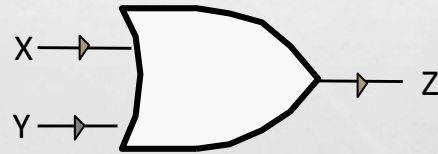


# BRAMKA INV



X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

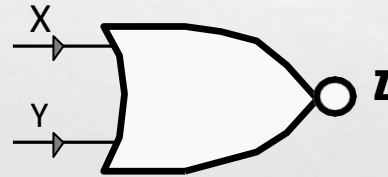
# BRAMKA OR





X	Y	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

# BRAMKA NOR



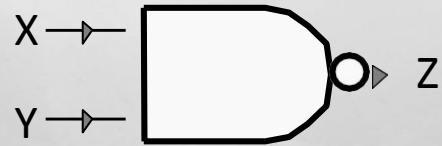
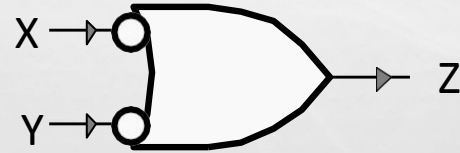
# BRAMKA AND

X	Y	Z
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



X	Y	Z
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

# BRAMKA NAND



# BRAMKA XNOR

X	Y	Z
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1



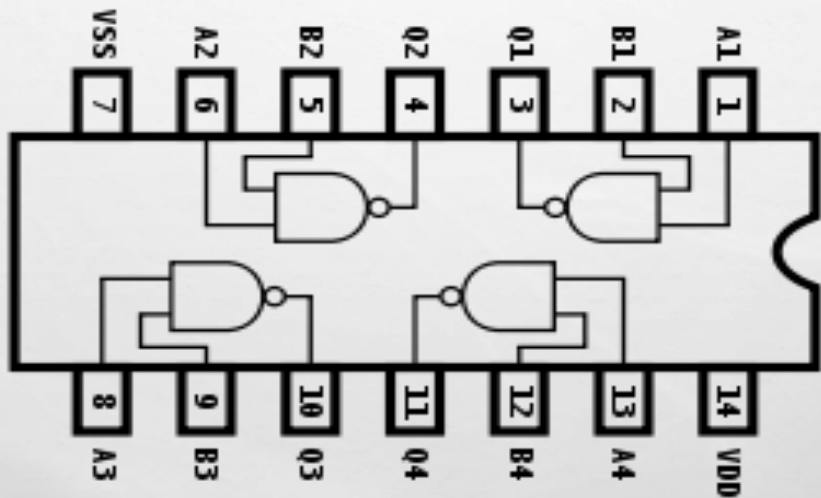
# BRAMKA XOR

X	Y	Z
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0





# Schematy modułów



**KLUCZE**

# Rodzaje kluczy

- Klucz normalnie otwarty

W stanie normalnym nie przewodzi

- Klucz normalnie zamknięty

W stanie normalnym przewodzi

# Aplikacje Edukacyjne

- edukator - symulator bramki logicznej  
(<https://tinyurl.com/y3qa2gsw>)
- Logicly (<https://logic.ly/demo>)

# PRZYKŁADY UŻYCIA



# Więcej informacji?

[https://www.youtube.com/watch?v=kK\\_6p4C8Fpo](https://www.youtube.com/watch?v=kK_6p4C8Fpo)

[https://www.youtube.com/watch?v=d3f1s\\_m60t4](https://www.youtube.com/watch?v=d3f1s_m60t4)

<http://zto.ita.pwr.wroc.pl/~luban/bramki/bramki.html>