

# Pracownia 30

Podstawy elektroniki, elektrotechniki i miernictwa

Rafał Łasocha

2 lutego 2015

## 1 Zagadnienia teoretyczne

### 1.1 Bramki elementarne

#### 1.1.1 Bramka OR

Bramka OR jest bramką z dwoma wejściami i jednym wyjściem, wg następującej tabeli prawdy:

$We_1$	$We_2$	$Wy$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

#### 1.1.2 Bramka AND

Bramka AND jest bramką z dwoma wejściami i jednym wyjściem, wg następującej tabeli prawdy:

$We_1$	$We_2$	$Wy$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

#### 1.1.3 Bramka NOT

Bramka NOT jest bramką z jednym wejściem i jednym wyjściem, wg następującej tabeli prawdy:

$We$	$Wy$
0	1
1	0

## 1.2 Przerzutnik R-S

Jest to najpopularniejsza wersja przerzutnika. Jego działanie opiera się na dwóch bitach, Set i Reset. ustawienie Set na 1, ustawia wartość 1 na przerzutniku, a ustawienie Reset na 1, ustawia wartość 0 na przerzutniku. Nie ustawienie żadnego z tych bitów oznacza utrzymanie aktualnego stanu. Ustawienie zarówno Set jak i Reset jednocześnie jest niedozwolone.

$S$	$R$	$Q_n$	$!Q_n$
0	0	$Q_{n-1}$	$!Q_{n-1}$
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	-	-

## 1.3 Synchroniczny przerzutnik R-S

Przerzutnik synchroniczny ma dodatkowe wejście zegara. Synchroniczny przerzutnik R-S nie zmienia swojej wartości od razu, tylko synchronicznie z danym zegarem.

## 1.4 Przerzutnik JK

Rodzaj przerzutnika synchronicznego. Ma podobne tabele wzbudzeń jak przerzutnik R-S, jednak posiada dwa dodatkowe wejścia działające asynchronicznie.

## 1.5 Przerzutnik D

Jest to przerzutnik synchroniczny, działający wg następującej tabeli prawdy.

$D$	$Q(t)$	$Q(t+1)$
0	0	0
0	1	0
1	0	1
1	1	1

## 1.6 Rejestr przesuwający

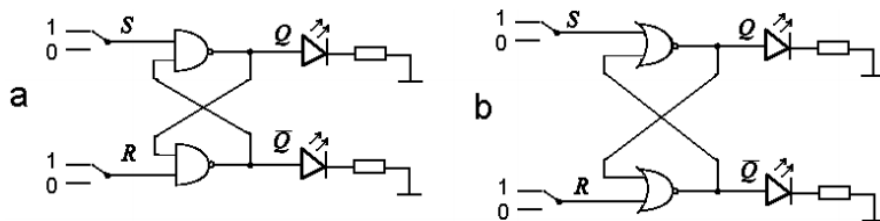
Rejestr zbudowany z przerzutników w taki sposób, że w takt impulsów wejścia zegara informacja bitowa przesuwa się po kolejnych przerzutnikach.

# 2 Przebieg ćwiczenia

## 2.1 Przerzutniki R-S

Pierwszą częścią ćwiczenia było zbudowanie przerzutników R-S jak przedstawiono na rysunku 1. Pierwszy z układów miał tabelę prawdy taką samą

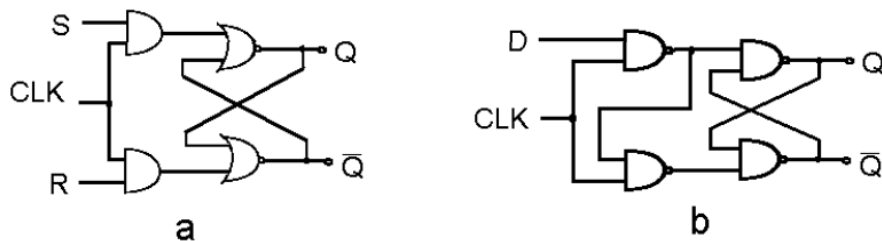
jak przedstawiono w przerzutniku R-S w zagadnieniach teoretycznych. Drugi z układów miał wyjścia przeciwne. Oznacza to, że był to przerzutnik z wejściami zanegowanymi, jednak taki przerzutnik ma dokładnie taką samą funkcjonalność jak zwykły przerzutnik R-S.



Rysunek 1: Przerzutniki R-S

## 2.2 Przerzutniki synchroniczne

Następnie zbudowaliśmy układy z rysunku 2. Po tabelach wzbudzeń można wywnioskować, że był to odpowiednio przerzutnik synchroniczny R-S i przerzutnik D.

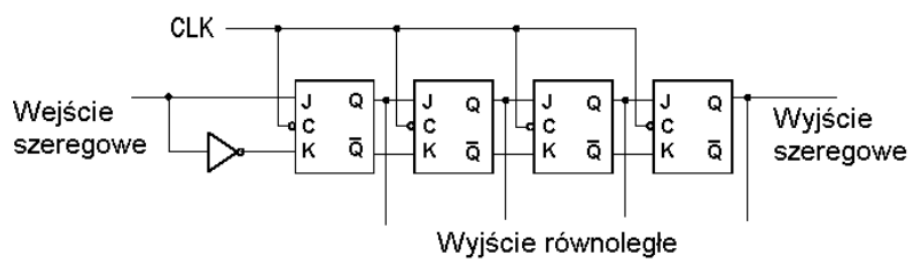


Rysunek 2: Przerzutniki synchroniczne

## 2.3 Rejestr przesuwający

Przedostatnim zadaniem było zbudowanie prostego rejestru przesuwającego z wejściem szeregowym oraz wyjściami równoległymi i szeregowym zgodnie z rysunkiem 3.

## 3 Wnioski



Rysunek 3: Rejestr przesuwający