

**Sprawozdanie z Laboratorium**  
**Modułowe systemy cyfrowe**

Wykonujący ćwiczenie: Kamil Kubajewski, Bartosz Orłowski, Jakub Matusiewicz

Studia dzienne I stopnia  
Kierunek: Informatyka  
Semestr: II

Grupa zajęciowa: LAb 8

Prowadzący ćwiczenie: ...

.....  
OCENA

Data wykonania ćwiczenia  
15 października 2025 r.

.....  
Data i podpis prowadzącego

Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej Przedmiot: Modułowe systemy cyfrowe	Data: 15.10.2025
Zajęcia nr 2 Temat: Parametry statyczne i dynamiczne bramek oraz przerzutników  Grupa: Lab 8 Imię i nazwisko: Kamil Kubajewski, Bartosz Orłowski, Jakub Matusiewicz	Prowadzący: ...

## 1 Cel ćwiczeń

Zapoznanie z podstawowymi parametrami wybranych układów cyfrowych TTL, konkretnie z przerzutnikami **D**, **T**, **RS** oraz **JK**.

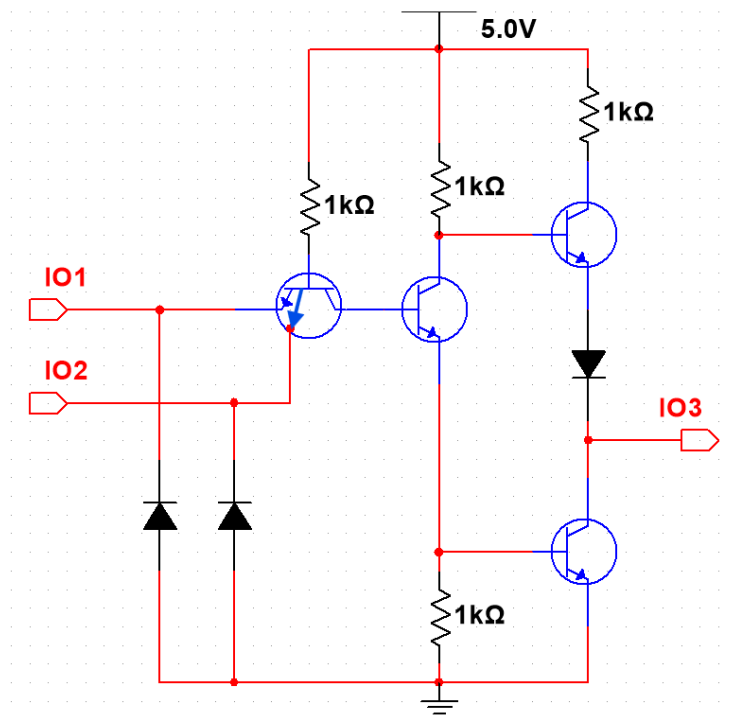
## 2 Podstawa teoretyczna

Opisać teorie, m. in. napięcie +5V jako 1 i 0V jako 0, opisać zakres działania z błędem/zakresem ok. 0.7V (sprawdzić skrypt), dobrze by było dodać wykres który to przedstawia :)

### 3 przebieg ćwiczeń

#### 3.1 Zadanie 1

W układzie jak na rysunku zdjąć powierzchnię charakterystyczną bramki 7400. Układ scalony 7400 umieścić w podstawie modułu DB26.

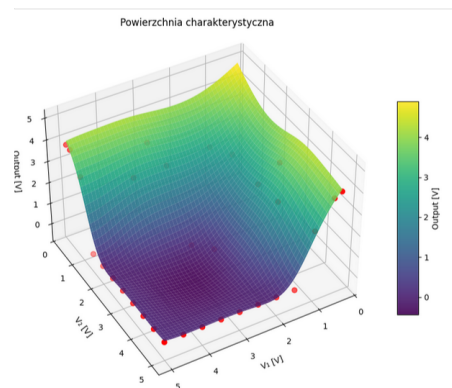


Rysunek 1: Bramka NAND

Do przetestowania i dokonania pomiarów użyto **modułu DB26** do którego wpięto **układ scalony 7400**, czyli bramka **NAND**. Do pomiarów dla wejść podłączono zasilanie (5 V jako jedynka logiczna i 0 V jako zero logiczne), które było regulowane, sprawdzić otrzymane napięcie na wyjściu. Daje to poniższe pomiary(tabela 1):

Tabela 1: Pomiary dla różnych danych wejść

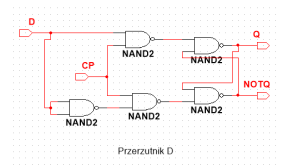
V_1 [V]	V_2 [V]	Output[V]
5,00	5,00	0,0645
4,50	5,00	0,0645
4,00	5,00	0,0645
3,50	5,00	0,0645
3,00	5,00	0,0645
2,50	5,00	0,0645
2,00	5,00	0,0645
1,50	5,00	0,0645
1,00	5,00	2,5410
0,50	5,00	3,7430
0,30	5,00	3,9290
5,00	4,50	0,0645
5,00	4,00	0,0645
5,00	3,50	0,0645
5,00	3,00	0,0645
5,00	2,50	0,0645
5,00	2,00	0,0645
5,00	1,50	0,0645
5,00	1,00	3,1890
5,00	0,50	3,9060
5,00	0,30	3,9320
1,20	3,70	2,5800
3,70	1,20	2,5500
3,10	0,80	3,4050
0,80	3,10	3,5010
1,20	2,80	2,4110
2,80	1,20	2,5620
2,80	2,40	0,0647
2,40	2,80	0,0647
1,60	1,20	2,7020
1,20	1,60	2,5330



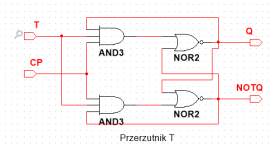
Rysunek 2: Wykres powierzchni charakterystycznej

### 3.2 Zadanie 3

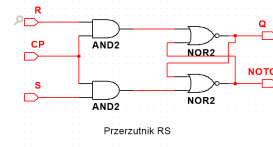
W zadaniu 3 przetestowano działanie przerzutników **T**, **RS**, **JK**, **D** za pomocą modułu **DB11**. Poniżej zamieszczone są schematy poszczególnych przerzutników.



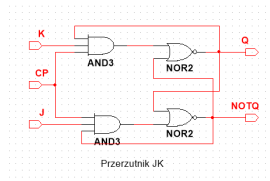
(a) Schemat przerzutnika D



(b) Schemat przerzutnika T



(c) Schemat przerzutnika RS



(d) Schemat przerzutnika JK

Rysunek 3: Schematy przerzutników JK, RS, T, D

4    Dyskusja błędów

5    Wnioski

## 6 Protokół

KAMIL KUBAŁEWSKI BARTOSZ ORŁOWSKI  
JAKUB MATUSIEWICZ 15.10.2025

ZADANIE 3

Q<sub>1</sub> Q<sub>2</sub> D T J K R S D drzwia  
0 0 0 0 0 0 0 T drzwia  
0 1 1 1 1 1 1 T drzwia  
1 0 0 1 1 1 1 JK drzwia  
1 1 1 0 0 1 1 KS drzwia

R S Q<sub>1</sub>  
0 0 Q<sub>1</sub>  
0 1 1  
1 0 0  
1 1 N

ZADANIE 1

V <sub>1</sub> V <sub>2</sub> output	V <sub>1</sub> V <sub>2</sub> output	V <sub>1</sub> V <sub>2</sub> output
5 5 64.5 mV	5 5 64.6 mV	1.2 1.2 2.58 V
4.5 5 64.5 mV	5 4.5 64.6 mV	1.7 1.2 2.65 V
4 5 64.5 mV	5 4 64.6 mV	3.1 0.8 3.405 V
3.5 5 64.5 mV	5 3.5 64.6 mV	0.8 1.2 3.507 V
3 5 64.5 mV	5 3 64.6 mV	1.2 2.8 2.499 V
2.5 5 64.5 mV	5 2.5 64.6 mV	2.8 1.2 2.562 V
2 5 64.5 mV	5 2 64.6 mV	2.8 2.4 64.7 mV
1.5 5 64.5 mV	5 1.5 64.6 mV	2.4 2.8 64.7 mV
1 5 2.549 V	5 1 3.788 mV	1.6 1.2 2.702 V
0.5 5 3.743 V	5 0.5 3.806 mV	1.2 1.6 2.533 V
0.3 5 3.929	5 0.3 3.932 mV	

Rysunek 4: Protokół