

# Linux i Python w Elektronicznej Sieci – ćwiczenia #08:

## Wprowadzenie do elektroniki cyfrowej

Projekt „Matematyka dla Ciekawych Świata”,

Robert Ryszard Paciorek

<rrp@opcode.eu.org>

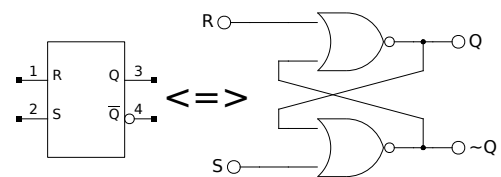
2023-07-03

**Uwaga (1):** Informacje teoretyczne przydatne do wykonania zadań oraz linki do prezentacji wideo znajdziesz w [skrypcie wykładowym](#). Gorąco zachęcamy do korzystania z tych materiałów w trakcie rozwiązywania zadań.

**Uwaga (2):** Po skończeniu zadania prosimy pokazać rozwiązanie prowadzącemu - może mieć on jakiś wartościowy komentarz dotyczący tego rozwiązania.

### Zadanie 1.0.1

Na schemacie przedstawiono dwubramkową budowę przerzutnika RS w wariacie z wejściami nie zanegowanymi (zastosowanie bramek NAND w miejsce NOR spowoduje zanegowanie wejść). Zbuduj taki układ i sprawdź jego działanie.



**Nie demontuj układu - będzie przydatny w zadaniu 2.0.1!**

### Zadanie 2.0.1

Podłącz do kolejnych wyjść układu rejestru przesuwnego z buforem wyjściowym (np. CD4094 lub 74HC595) 4 diody LED (pamiętaj o rezystorach). Zapisz do rejestru i ustaw na wyjściach taką wartość aby świeciły się dwie pierwsze i ostatnia dioda, użyj w tym celu ręcznego manipulowania sygnałami:

- wejścia szeregowego (SERIAL IN), służącego do wprowadzania danych
- zegara danych (CLOCK, CLK), determinującego chwilę odczytu kolejnego bitu z wejścia szeregowego
- zegara wyjść (STROBE), determinującego chwilę przepisania danych z rejestru przesuwnego do rejestru wyjściowego

*Wskazówka 1: zapoznaj się z dokumentacją posiadanego układu, ustal nazewnictwo używane do określania poszczególnych sygnałów (może się różnić nawet w zależności od producenta układu) oraz numery nóżek układu z nimi związane (mogą się różnić w zależności od modelu / wariantu obudowy).*

*Wskazówka 2: do podawania sygnału zegara danych użyj wyjścia układu zbudowanego w zadaniu 1.0.1*

## Zadania dodatkowe

### Zadanie 4.0.1

Spróbuj zbudować własną bramkę logiczną w oparciu o tranzystory NPN i PNP. Pamiętaj że w odróżnieniu od przypadku pokazanego na schemacie (w treści skryptu), gdzie zastosowane były tranzystory NMOS i PMOS, w przypadku użycia tranzystorów bipolarnych wymagane jest stosowanie rezystora na bramce.

*Wskazówka: zacznij od zbudowania bramki NOT, gdyż ona jest najprostsza – to po prostu półmostek H. Później, po sprawdzeniu działania, możesz skomplikować układ - przerobić go na NAND lub NOR.*

---

© Matematyka dla Ciekawych Świata, 2021-2023.

© Robert Ryszard Paciorek <rrp@opcode.eu.org>, 2021-2023.

Kopiowanie, modyfikowanie i redystrybucja dozwolone pod warunkiem zachowania informacji o autorach.