

# Warsztaty z Elektroniki

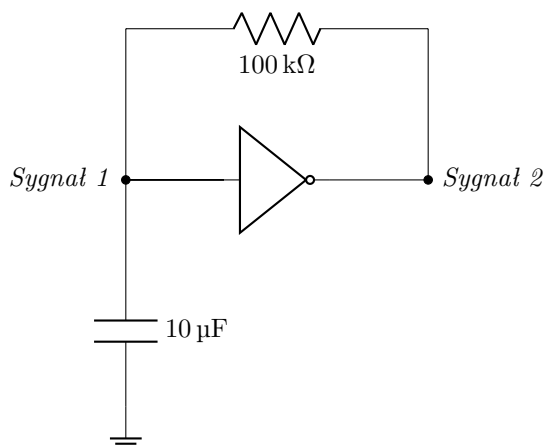
Michał Szaknis & Krzysztof Haładyn

WWW19

## Zadanie 1

Rozwiąż układ. Jaki będzie sygnał w punktach: *Sygnal 1* oraz *Sygnal 2*. Oblicz częstotliwość i narysuj wykres napięć od czasu. Możesz przyjąć uproszczenie działania bramki *not* do funkcji:

$$\text{Not}(x_n) = \begin{cases} 1 \text{ V} & \text{dla } x_n \leq 0.1 \text{ V} \\ \text{Not}(x_{n-1}) & \text{dla } x_n < 0.9 \text{ V i } x > 0.1 \text{ V} \\ 0 \text{ V} & \text{dla } x_n \geq 0.9 \text{ V} \end{cases}$$



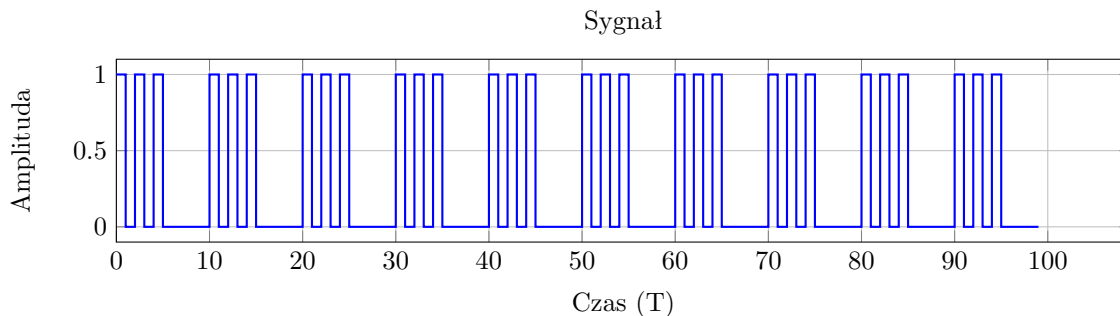
**Uwaga** Postaraj się zamieścić cały tok rozumowania z obliczeniami inaczej zadanie będzie oceniane dość binarnie :( Punktowany będzie już sam opis "co się w układzie dzieje". Także wypisuj wszystkie spostrzeżenia i wnioski.

### Hinty:

- [Opis dynamiki zachowania się układu RC](#)
- [Wykład z MIT o układach RC](#)
- [Nagranie do powyższego wykładu](#)
- [Wykład o stanach nieustalonych w układach RC z PW](#)

## Zadanie 2

Zaprojektuj układ generujący następujący sygnał:



Okres, amplituda i inne parametry możesz dowolnie dobrać.

## Zadanie 3

Postaraj się zaprojektować płytkę PCB do układu z *Zadania 2* w dowolnym programie. Tu polecam [Kicad](#). Zacznij od przerysowania układu do schematu w programie. Następnie dobierz obudowy do elementów i spróbuj narysować płytkę.

Przy projektowaniu płytki warto pamiętać o:

1. Układ z zasilaniem zwykle działa lepiej.
2. Wejścia i wyjścia sygnałów warto podłączyć do gniazd / goldpinów itd. (tak, żeby dało się tam podpiąć np. oscyloskop).
3. Im ścieżka krótsza, tym lepsza — pomijam tu problemy techniki radiowej.
4. Postaraj się zmieścić na 1, maksymalnie 2 warstwach. Nie projektujemy tu płyty głównej komputera :).
5. Elementy SMD są fajne, ale zastanów się, czy polutujesz coś, co ma 0.5 mm

## Przesyłanie rozwiązań

Rozwiązania przesyłamy przez stronę warsztatów.

W razie wątpliwości - śmiało piszcie do nas na [krzys\\_h@interia.pl](mailto:krzys_h@interia.pl) i [michalszak@gmail.com](mailto:michalszak@gmail.com) (najlepiej do obu na raz).

## Test BHP

Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi. Pamiętaj, że żeby dostać się warsztaty musisz zaliczyć test BHP (sorry, ale Artur kazał).

1. Co zrobić kiedy walną korki?
  - A. Iść do portiera i powiedzieć, że kolega wsadził widelec w gniazdko.
  - B. Iść do portiera i powiedzieć, że kolega wsadził widelec do tosterka.
  - C. Zawołać Artura, żeby to ogarnął tak, by nie było przypału.
  - D. Iść podpiąć układ do innego gniazdka, żeby zobaczyć czy to nie problem sieci energetycznej.
2. Twój kolega dotknął kabla z gniazdka elektrycznego pod napięciem i przez ostatnią minutę nie wydaje żadnych dźwięków, co robisz?
  - A. Biegnę po kamerkę, żeby nagrać całą akcję i wrzucić do Internetu WWW.
  - B. Biegnę wyciągnąć wtyczkę z kontaktu.
  - C. Idę polecić kolegę wodą, bo pewnie jest mu za ciepło.
  - D. Idę sprawdzić, czy tosty się mi nie przypalają.
3. Widzisz, że z układ jest gorący i leci z niego dym, co robisz?
  - A. Idę po ser, żeby mieć wędzony.
  - B. Polewam układ wodą, gdy jest jeszcze pod prądem, żeby zrobić większe zwarcie.
  - C. Wyciągam wtyczkę i biegnę po "Loczka" (mnie) lub kogokolwiek innego z organizatorów.
  - D. Weiskam czerwony przycisk pożarowy (tzw. "Przycisk zakończ obóz").
4. Za który koniec należy trzymać lutownicę?
  - A. Za kabel, bo wiadomo, że opuszczana na linie działa najlepiej.
  - B. Jak najbliżej grotu, bo wtedy najłatwiej się trafia.
  - C. Kombinerkami, bo strach.
  - D. Za plastik na kolbie.
5. Koledze lutownica spadła na spódnie, co robisz?
  - A. Biegnę po Artura, żeby mu powiedzieć, że człowiek umiera.
  - B. Dzwonię na pogotowie.
  - C. Podnosisz lutownicę za kolbę.
  - D. Zalewam kolegę topnikiem, żeby cyna lepiej spływała.
6. W układzie wystąpił wybuch, co robisz?
  - A. Biegnę po nowe MOSFET'y bo trzeba będzie wymienić.
  - B. Wyjmuję wtyczkę z gniazdka, żeby podłoga się nie zapaliła.
  - C. Sprawdzam palcami co jest jeszcze ciepłe, bo pewnie też trzeba będzie wymienić.
  - D. Robię sobie selfie z resztkami układu, jako że nie często można sobie strzelić zdjęcie z trupem.
7. Chcesz sobie zrobić tosta w czasie zajęć.
  - A. Mówię Loczkowi, że idę użyć tosterka.
  - B. Wychodzę nic nikomu nie mówiąc.
  - C. Podgrzewam tosta lutownicą.
  - D. Wyciągam z pudełka kilowatową żarówkę, bo mówili, że działa lepiej niż toster i podgrzewam go w rękach.
8. Napisz krótko, jakim oscylatorem chciałbyś być i dlaczego.