



# Zegarek binarny

MARTYNA ŁAGOŻNA & BARTOSZ KALINKA

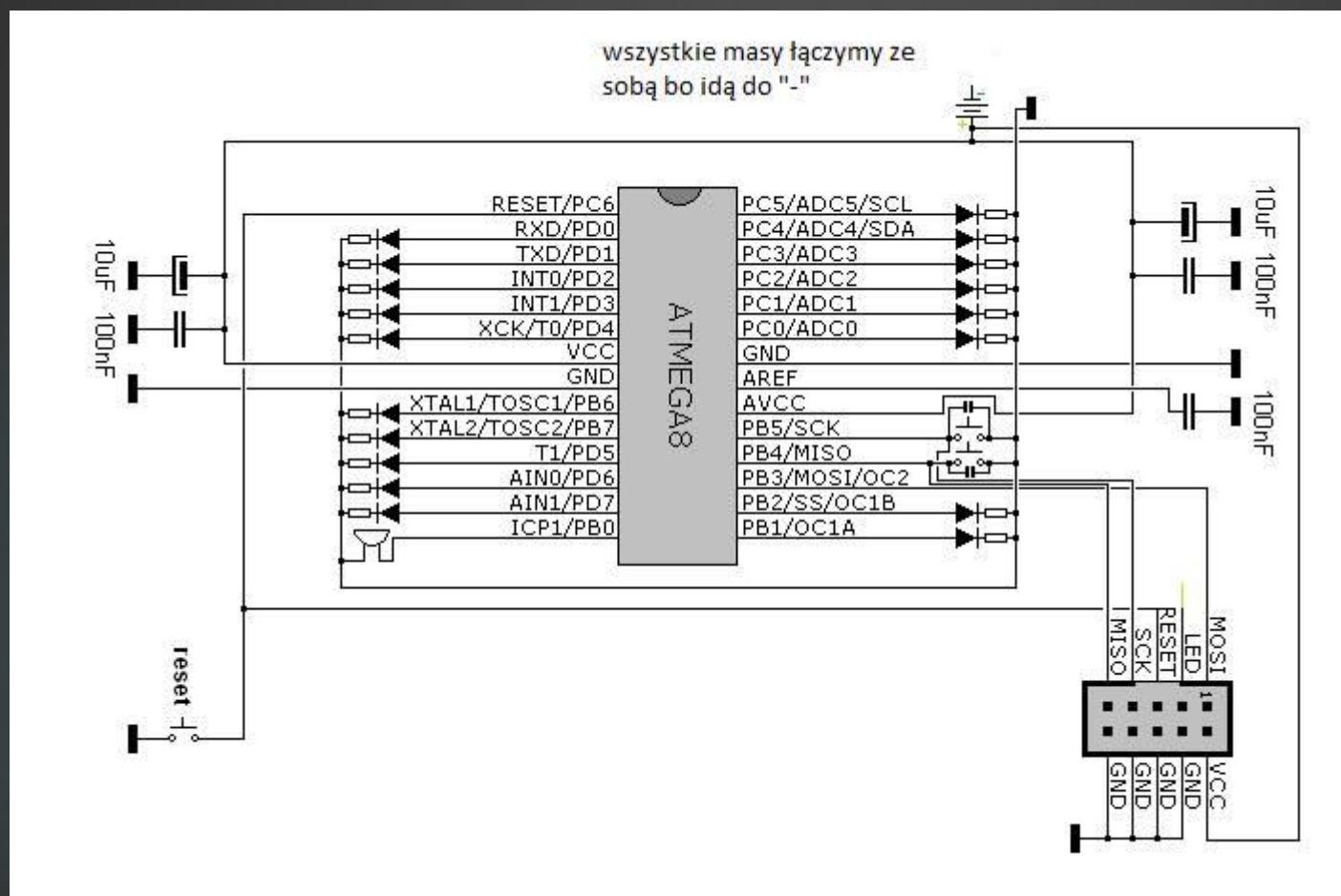
# Cele

- ▶ Budowa własnego zegarka binarnego:
  - ▶ Oszacowanie kosztów oraz zużycia energii
  - ▶ Zaprogramowanie mikrokontrolera
  - ▶ Wytrawienie własnej płytki
  - ▶ Złożenie i zlutowanie układu
  - ▶ Zaprogramowanie funkcji budzika
  - ▶ Pomiar zużycia energii

# Zadania

- ✓ Wybór mikrokontrolera, oraz reszty podzespołów
- ✓ Zaprojektowanie schematu ideowego układu
- ✓ Wyliczenie kosztów projektu
- 4. Obliczenie zużycia energii i przewidywanego czasu pracy na baterii (30.03.16)
- 5. Napisanie kodu pod mikrokontroler oraz testowanie go na płytce stykowej (5.04.16)
- 6. Zaprojektowanie płytki zgodnie z obowiązującymi standardami (12.04.16)
- 7. Wytrawienie płytki i złożenie układu (19.04.16)
- 8. Pomiar zużycia energii oraz porównanie go z przewidywanymi wynikami (19.04.16)
- 9. Ewentualna eliminacja błędów (26.04.16)
- 10. Wykonanie własnej obudowy (10.05.16)

# Schemat układu



# Podzespoły

## ▶ Mikrokontroler Atmega8L

- ▶ Tani, popularny, ma nieulotną pamięć, ma wystarczająco dużo pinów, informacje o nim są dostępne na polskich stronach, jego możliwości są wystarczające na realizację projektu, może pracować w szerokim zakresie napięć ( 2,7V – 5,5V)

## ▶ Diody (<http://electropark.pl/led-5mm/146-dioda-led-5mm-czerwona-80st.html>)

- ▶ LED, matowe, ponieważ nie razi po oczach, czerwone ponieważ mają najmniejszy pobór prądu (2,0V; 20mA), 5mm, mają duży kąt świecenia ( 80°), świecą jasno przy niskim poborze prądu

## ▶ Przyciski (<http://electropark.pl/fact-switch/635-fact-switch-6x6x19mm-smd-czarny.html>)

- ▶ Wysokie, ponieważ musi być możliwe ich przyciśnięcie, kiedy układ będzie w obudowie

## ▶ Buzzer (<http://electropark.pl/sygnalizatory/1808-sygnalizator-elektromagnetyczny-3v-buzzer-12mm.html>)

- ▶ napięcie 3V, prąd max 30mA, wyposażony w generator (wystarczy podać mu napięcie, aby zaczął wydawać dźwięk), poziom dźwięku do 82dB, małe wymiary przy wystarczającym poziomie dźwięku (12mm x 9.5mm)

## ▶ Programator USBasp

- ▶ Z przejściówką USB, aby podłączyć do komputera

## ▶ Rezystory

- ▶ 17 rezystorów o  $R = 50\Omega$

## ▶ Kondensatory (2x10uF + 5x100nF)

- ▶ PAS-00211, PAS-00210

## ▶ Baterie + koszyk

- ▶ 2 baterie AA, ponieważ zegarek będzie działał dłużej niż w przypadku małych, płaskich baterii jak w zegarku na rękę, a zmieszczą nam się do obudowy. Koszt także jest niski w przypadku baterii AA. Napięcie jednej baterii wynosi 1,5V, dostępne praktycznie w każdym sklepie

# Kosztorys

- ▶ mikrokontroler Atmega 8L = 6,40zł
- ▶ 17x dioda= 5,10zł
- ▶ 3x przycisk= 0,60zł
- ▶ buzzer = 1,15zł
- ▶ 17x rezystory = 5,95zł
- ▶ baterie = 6zł
- ▶ Koszyk na baterie = 0,90zł
- ▶ kondensatory = 8zł
- ▶ Razem = 34,10zł