

# Курс Arduino для початківців

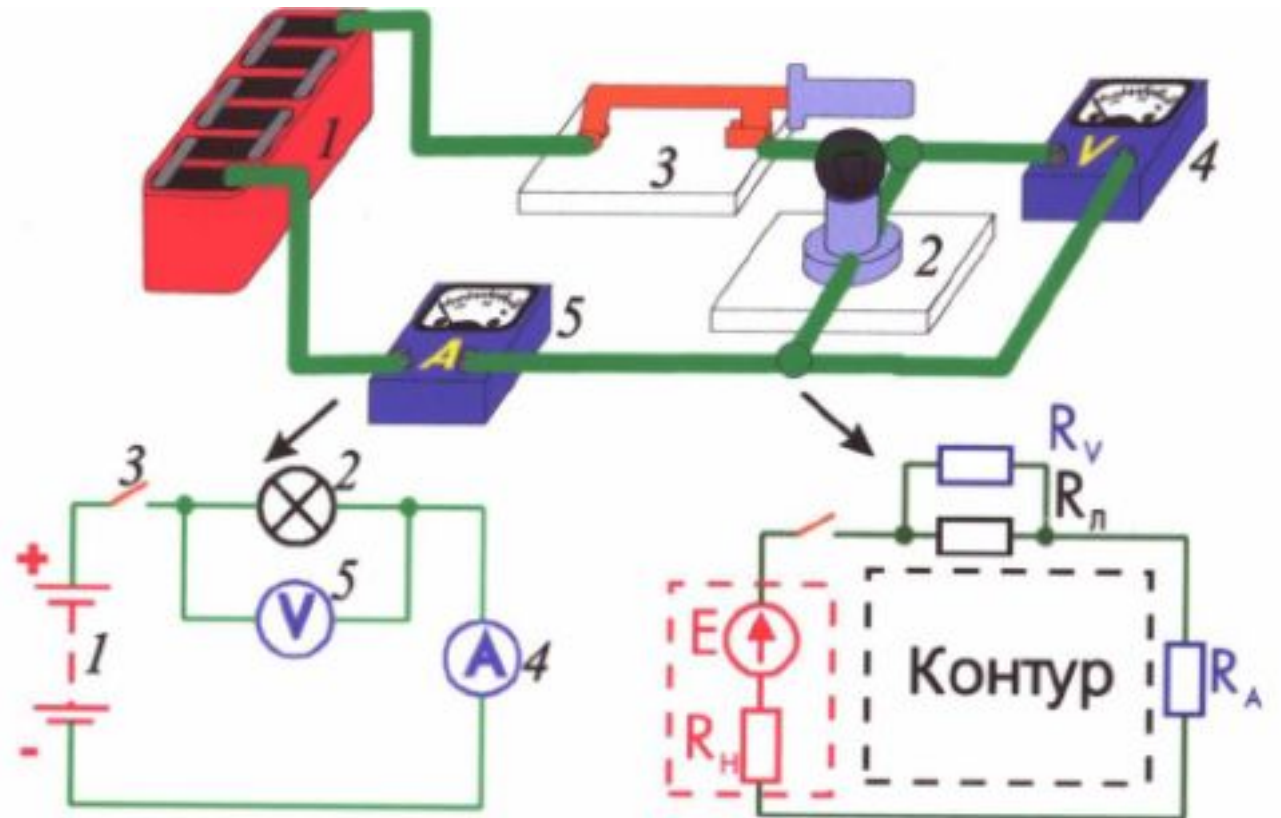
НАЙПРОСТІШІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА

# План заняття

- ▶ Платформа – Arduino (сфери застосування, переваги, недоліки...)
- ▶ Середовище розробки Arduino IDE
- ▶ Будова програми “Led\_arduino”
- ▶ Опрацювання домашнього завдання (питання)
  
- ▶ Електричні ланцюги
- ▶ Послідовне/паралельне з'єднання (резисторів...)
- ▶ Закон Ома
- ▶ Резистивний дільник напруги (будова, функції, схема підключення)
- ▶ Порти введення/виведення інформації (будова, структура...)

# Електричний ланцюг

- ▶ **Електричний ланцюг**— сукупність сполучених між собою провідників, електронних компонентів, джерел струму й напруги, перемикачів тощо, через які може проходити електричний струм.
- ▶ Під електричними колами постійного струму в електротехніці мають на увазі кола, в яких струм не змінює свого напрямку, тобто полярність джерел ЕРС в яких постійна.



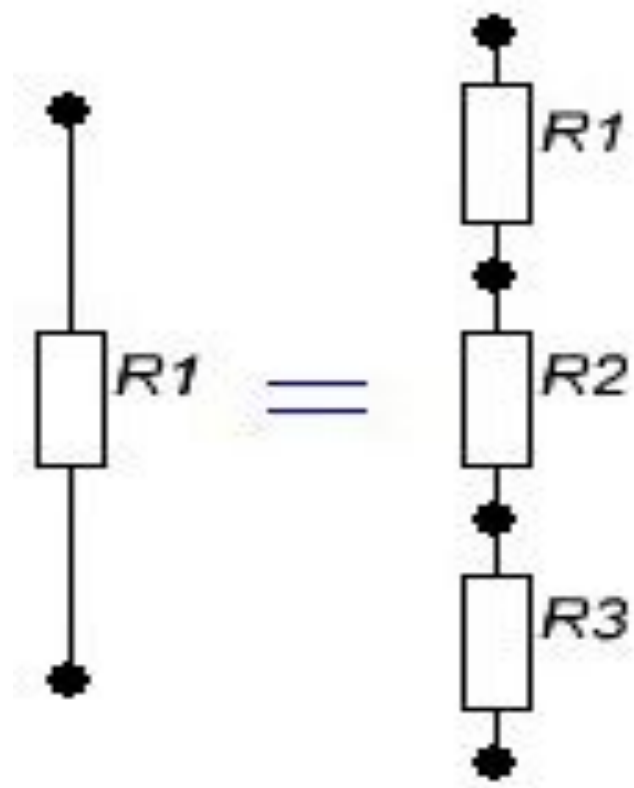
# Види навантаження

- ▶ активне — активний електричний опір (наприклад, лампи, нагрівальні прилади);
- ▶ ємнісне — навантаження кола змінного струму, при якому вплив ємності переважає вплив індуктивності, а струм при цьому за фазою випереджає напругу;
- ▶ індуктивне — навантаження кола змінного струму, при якому вплив індуктивності переважає вплив ємності, а струм при цьому за фазою відстає від напруги.



# Послідовне з'єднання резисторів

## Послідовне з'єднання



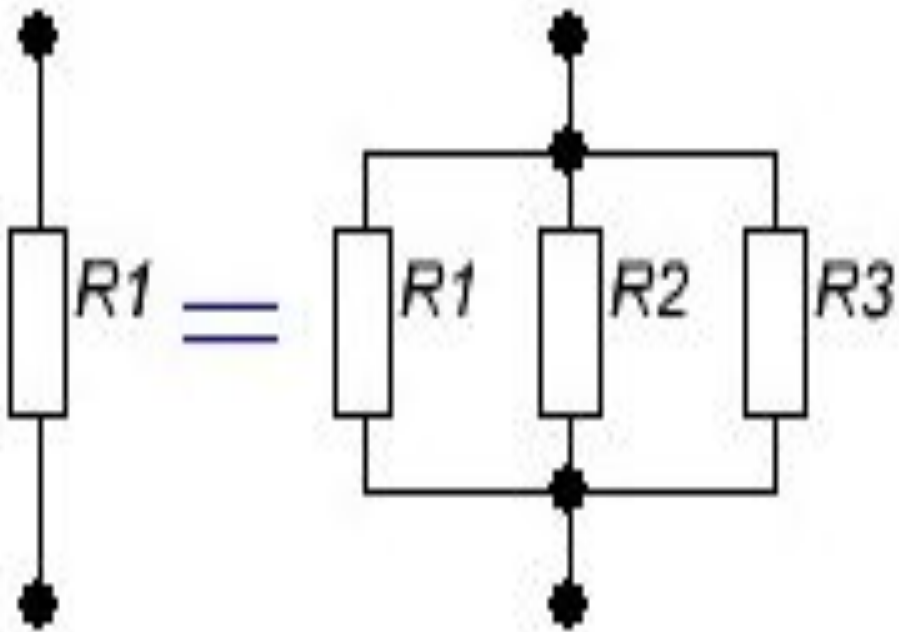
Загальний номінальний опір резистора  $R$  визначається за формулою:

$$R = R1 + R2 + R3 + \dots + Rn$$

Серед усіх резисторів поєднаних в один спільний ланцюг, головну роль грає той у якого найбільший опір. Саме він в найбільшій мірі впливає на загальний опір

# Паралельне з'єднання резисторів

## Паралельне з'єднання



Загальний номінальний опір резистора  $R$  визначається за формулою:

$$R_{\text{общ}} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_N}}$$

$$R_{\text{общ}} = \frac{R_1 * R_2}{R_1 + R_2}$$

# Закон Ома

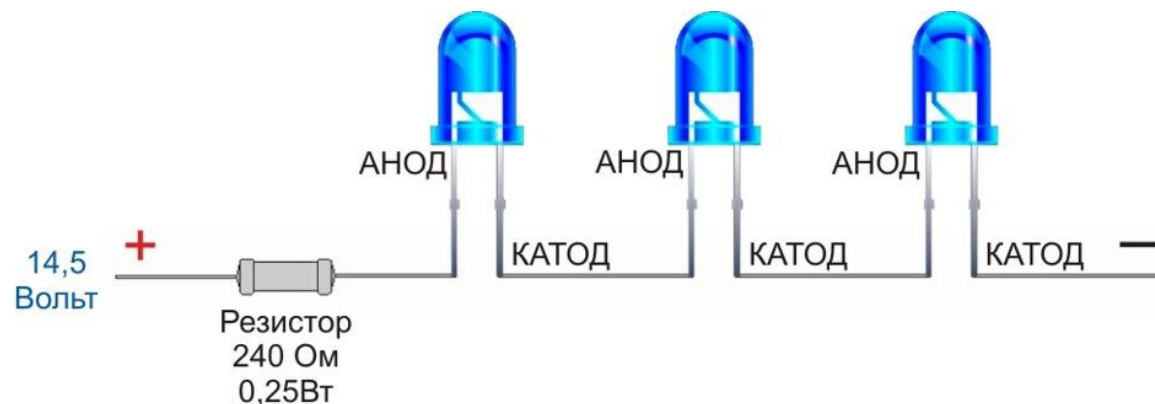
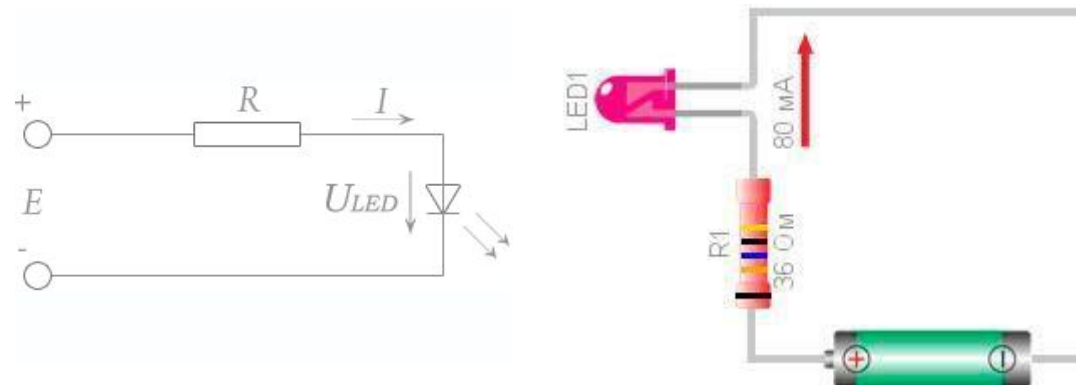
- ▶ Сила струму в провіднику прямо пропорційна напрузі і обернено пропорційна опору.

$$I = \frac{U}{R}$$

**I** - ампер

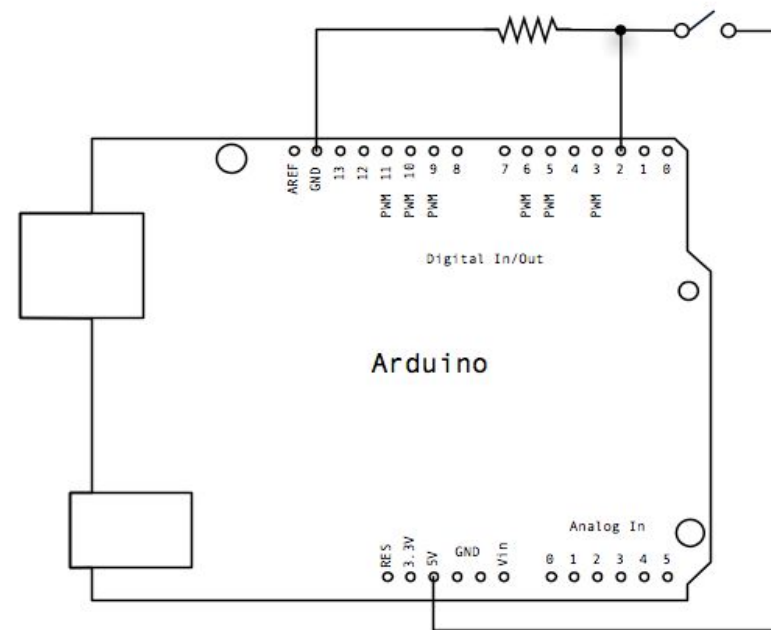
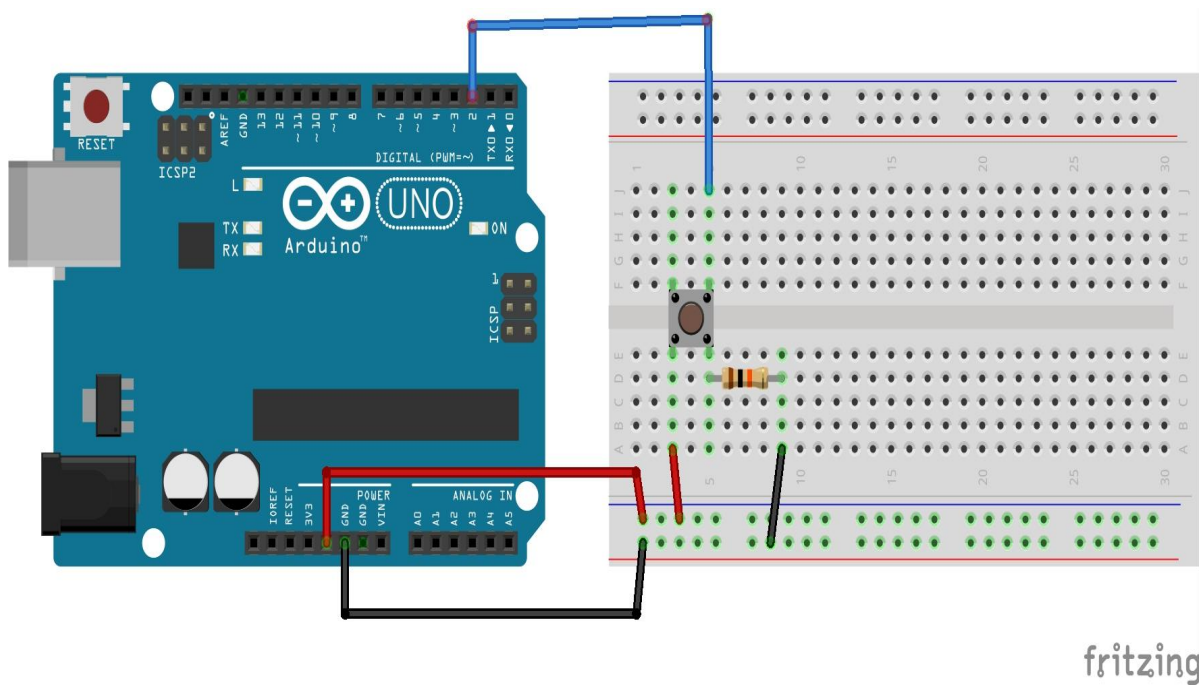
**U** - вольт

**R** - Ом





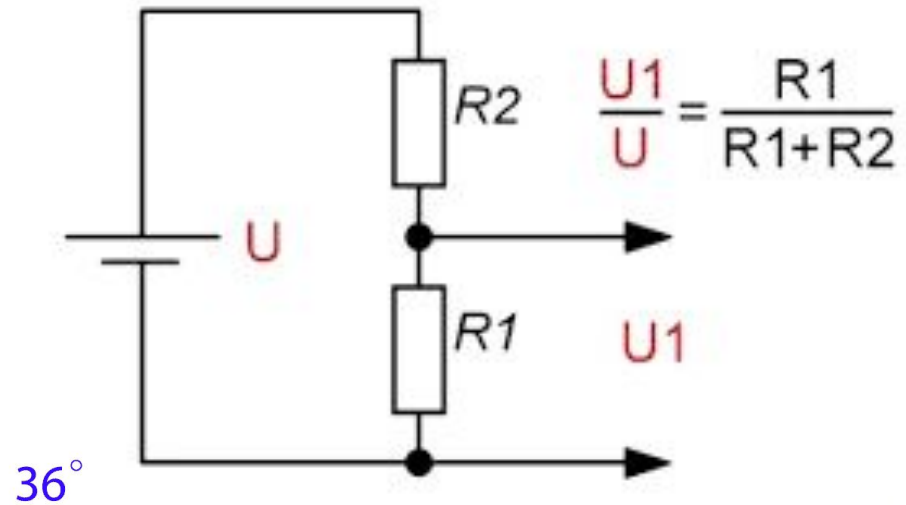
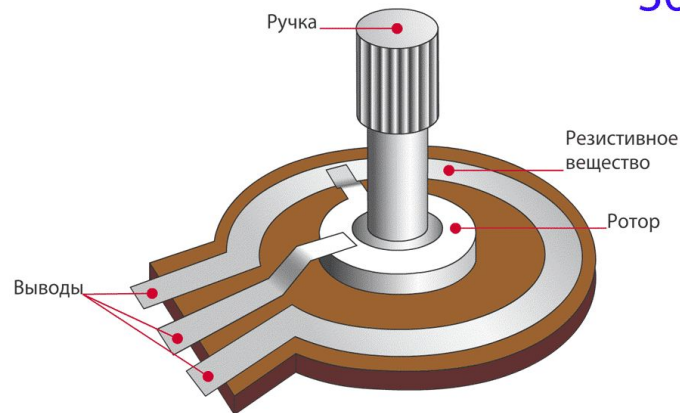
# Підключення тактової кнопки



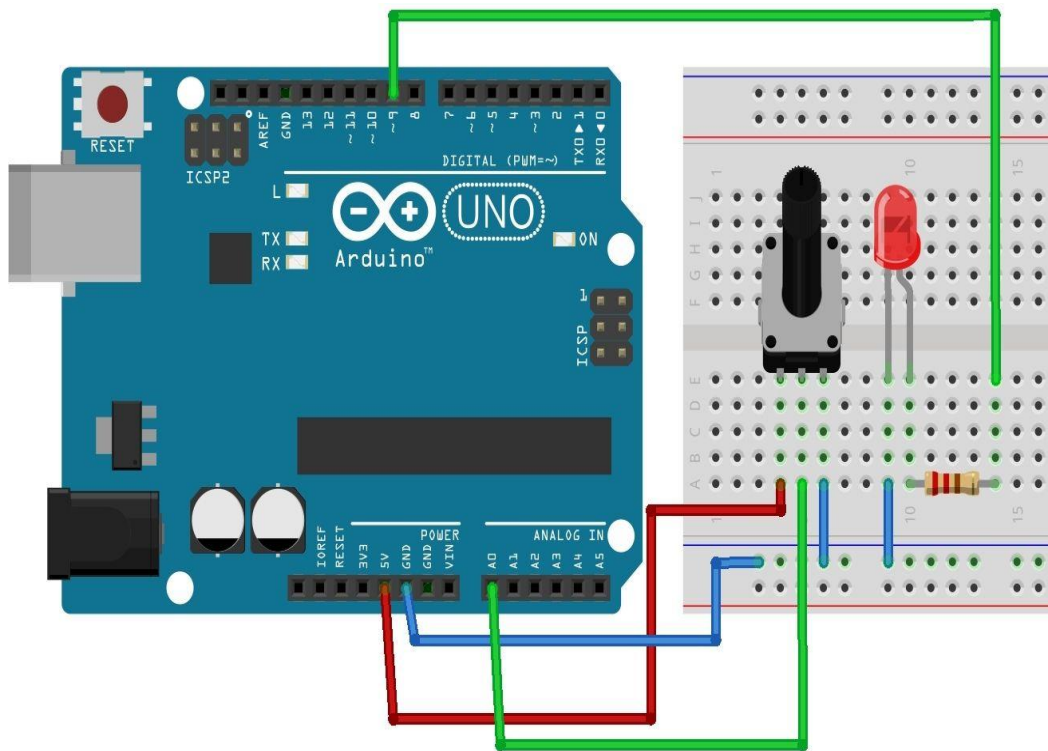


# Резистивний дільник напруги

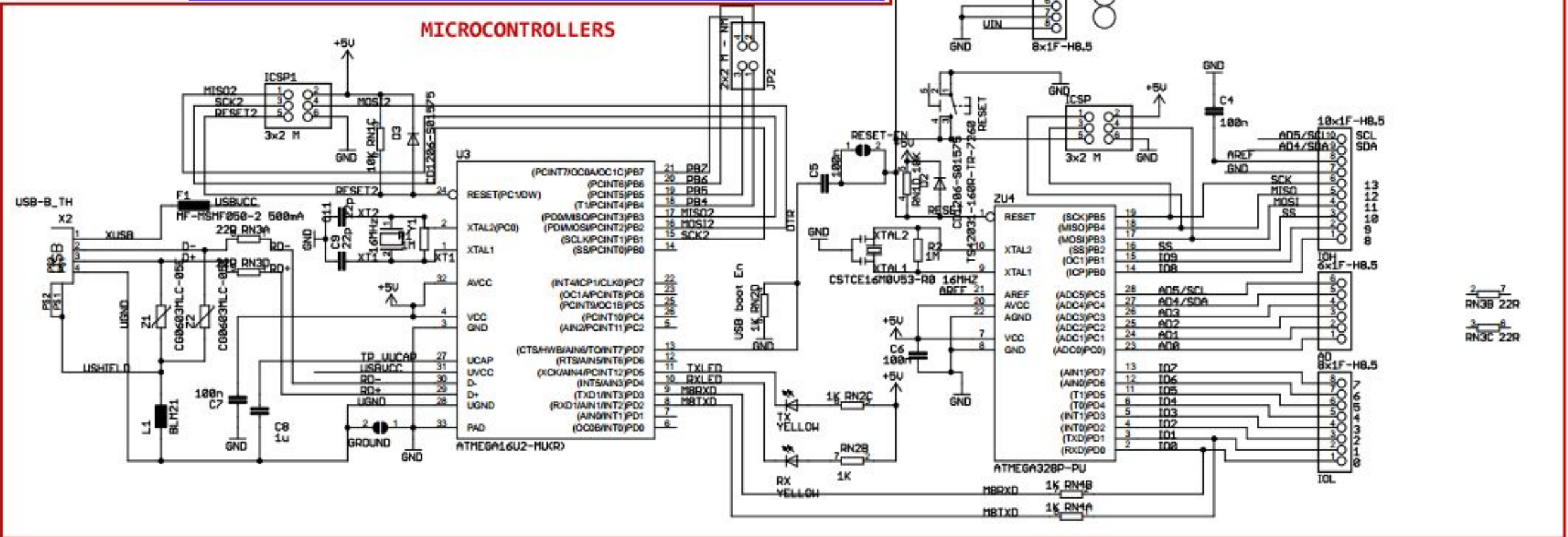
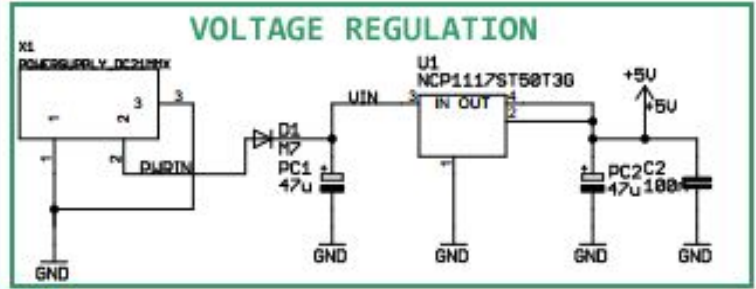
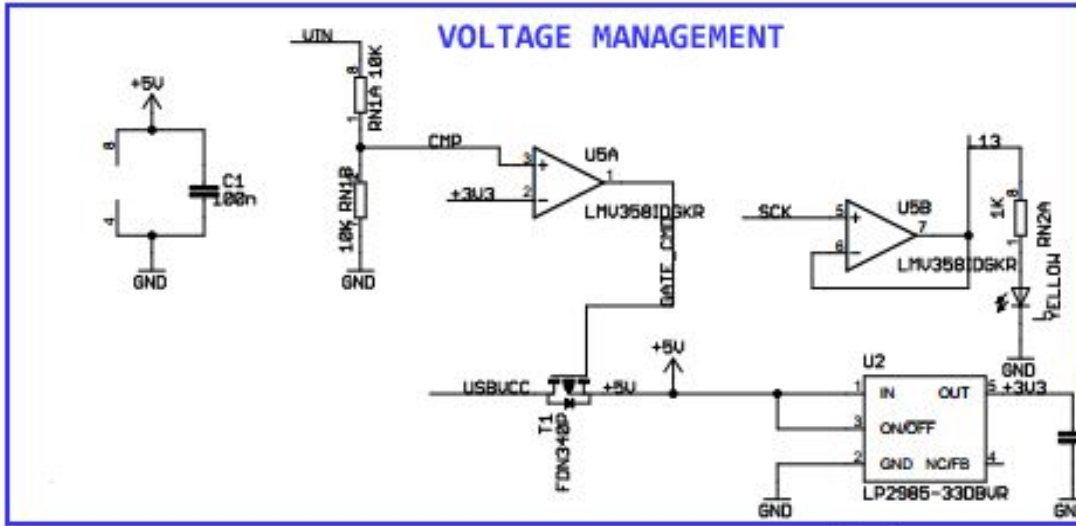
**Дільник напруги** - це дві послідовні ділянки кола, які називаються плечами. Сума напруг на яких рівна входній напрузі. Плече між нульовим потенціалом і середньою точкою називають – нижнім, а інше називають – верхнім



# Схема підключення до Arduino



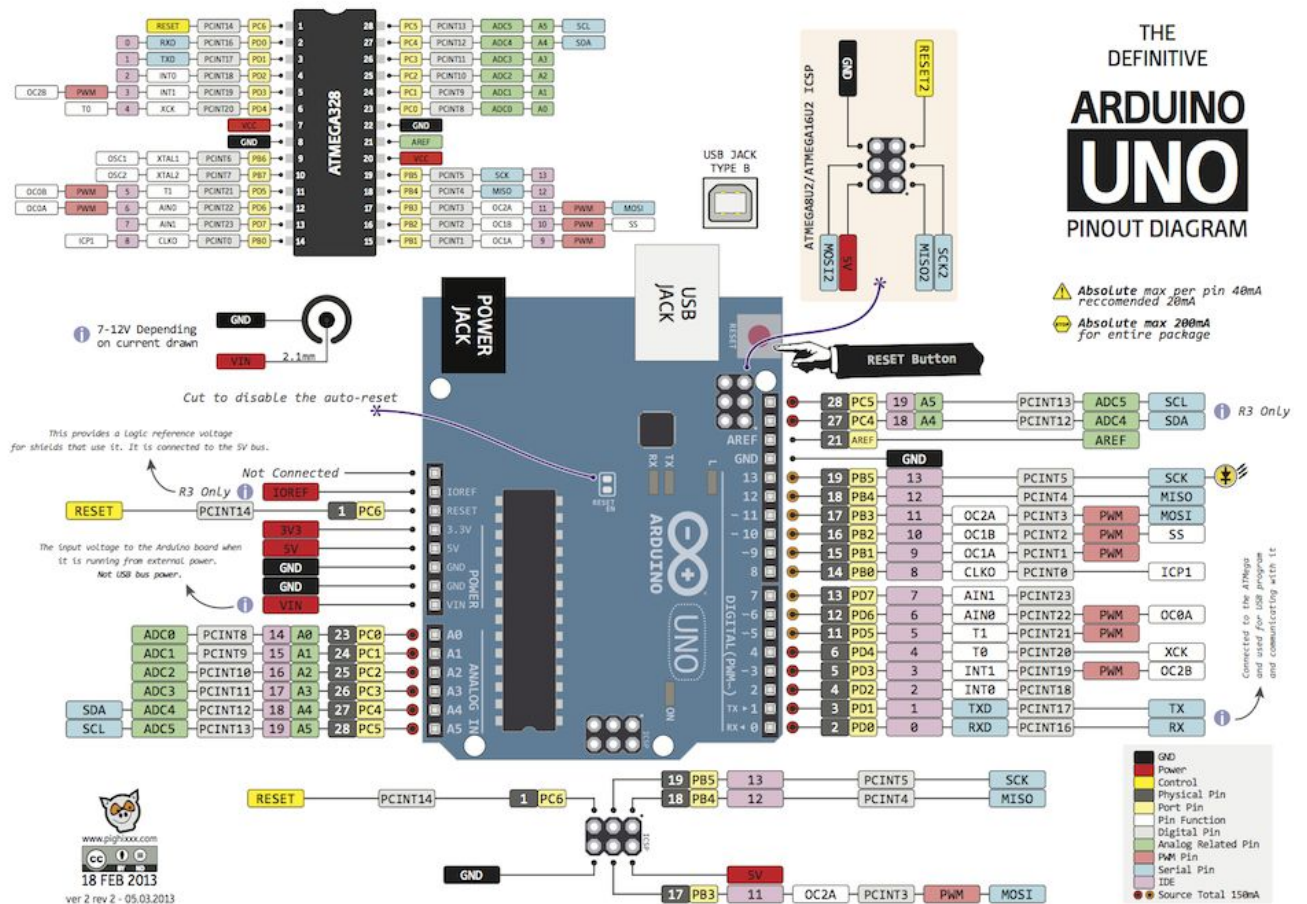
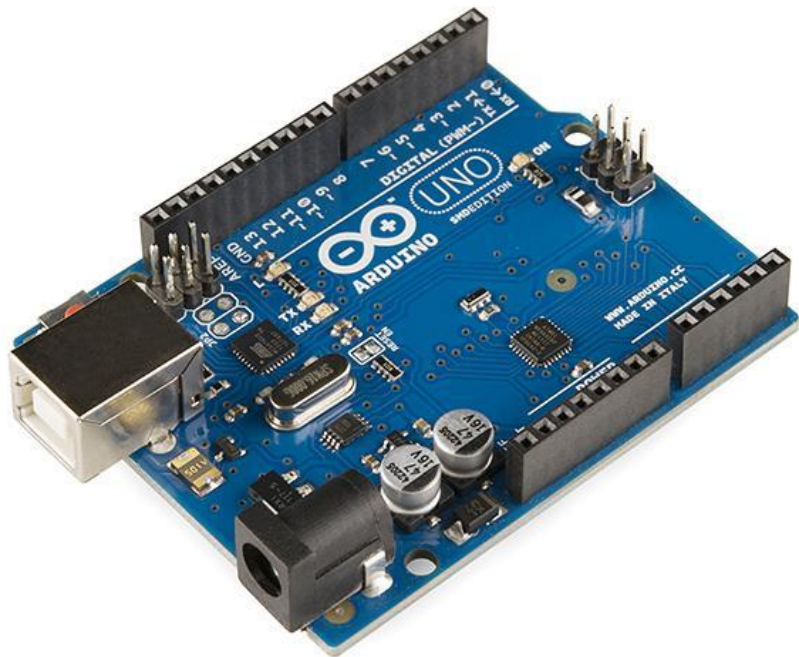
- ▶ Повертаючи вал змінного резистора ви змінюєте значення опору на центральному конекторі резистора, що в свою чергу змінює напругу, що подається на 0-й вхід плати Arduino. Коли опір між центральним і боковим конектором, який підключений до 5 вольт, наближається до 0 (а опір на другому кінці наближається до 10 кОм) напруга на центральному конекторі близька до 5 вольт.
- ▶ Ця напруга і є тим аналоговим сигналом, який підводиться до плати і оброблюється мікроконтролером.



RN3B 22R  
 RN3C 22R



# Спрощена схема для платы Arduino UNO



# Порти вводу/виводу інформації

