

Общи сведения за микроконтролерите

Разработил: инж.А.Анчев



Общи сведения

- ✱ Микроконтролерът (MCU) е едночипова система, съчетаваща в себе си микропроцесор, тактов генератор, оперативна памет и програмируеми входно-изходни устройства.
- ✱ Често на същия чип има и различни видове компютърна памет.
- ✱ Използват се във вградени системи;





Електрически ток

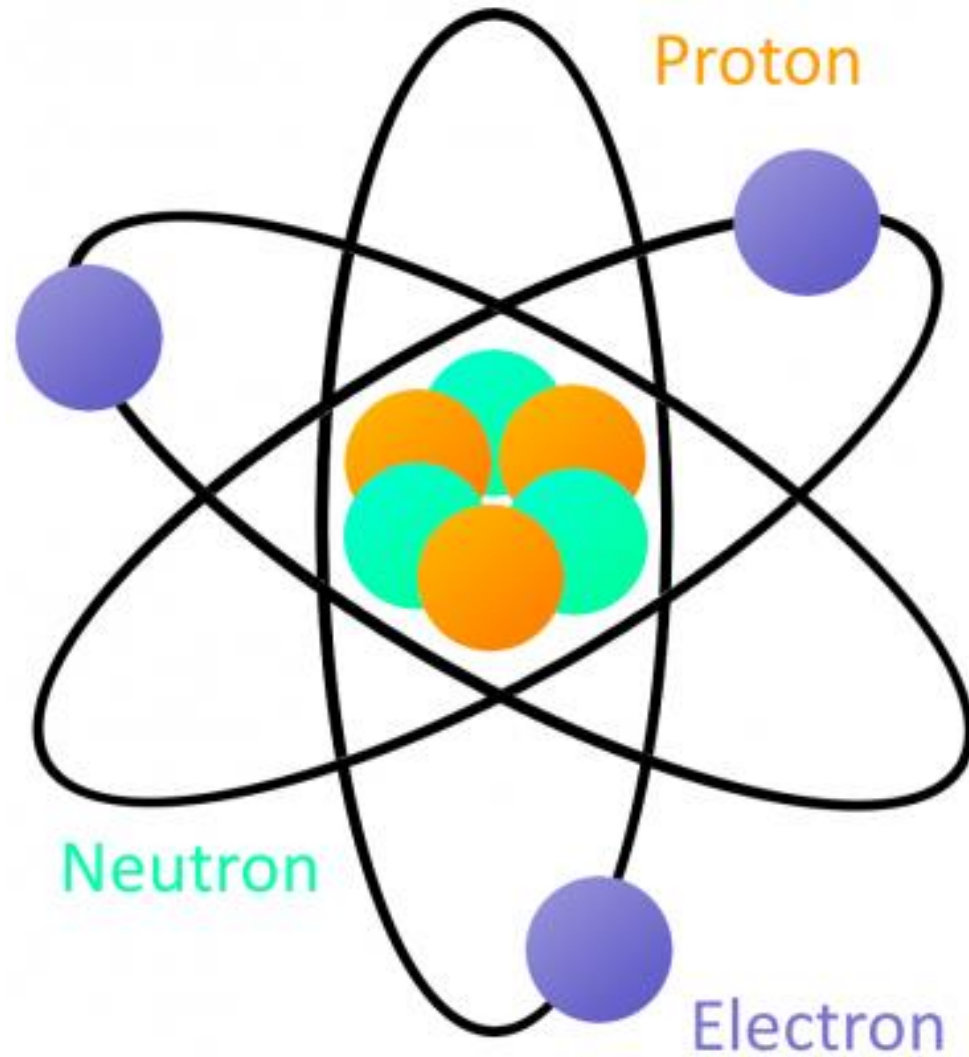
- ⚡ Електрическият ток, най-често наричан просто ток, е физическо явление, представляващо насоченото движение на електрически заряди, така например под въздействието на електрическо поле.
- ⚡ Атомът е изграден с комбинация от три отделни частици: **електрони**, **протони** и **неутрони**. Всеки атом има централно ядро, където протоните и неутроните са гъсто опаковани заедно. Около ядрото са група орбитиращи електрони.





Abir

**SOCIETY
ROBOTIC**





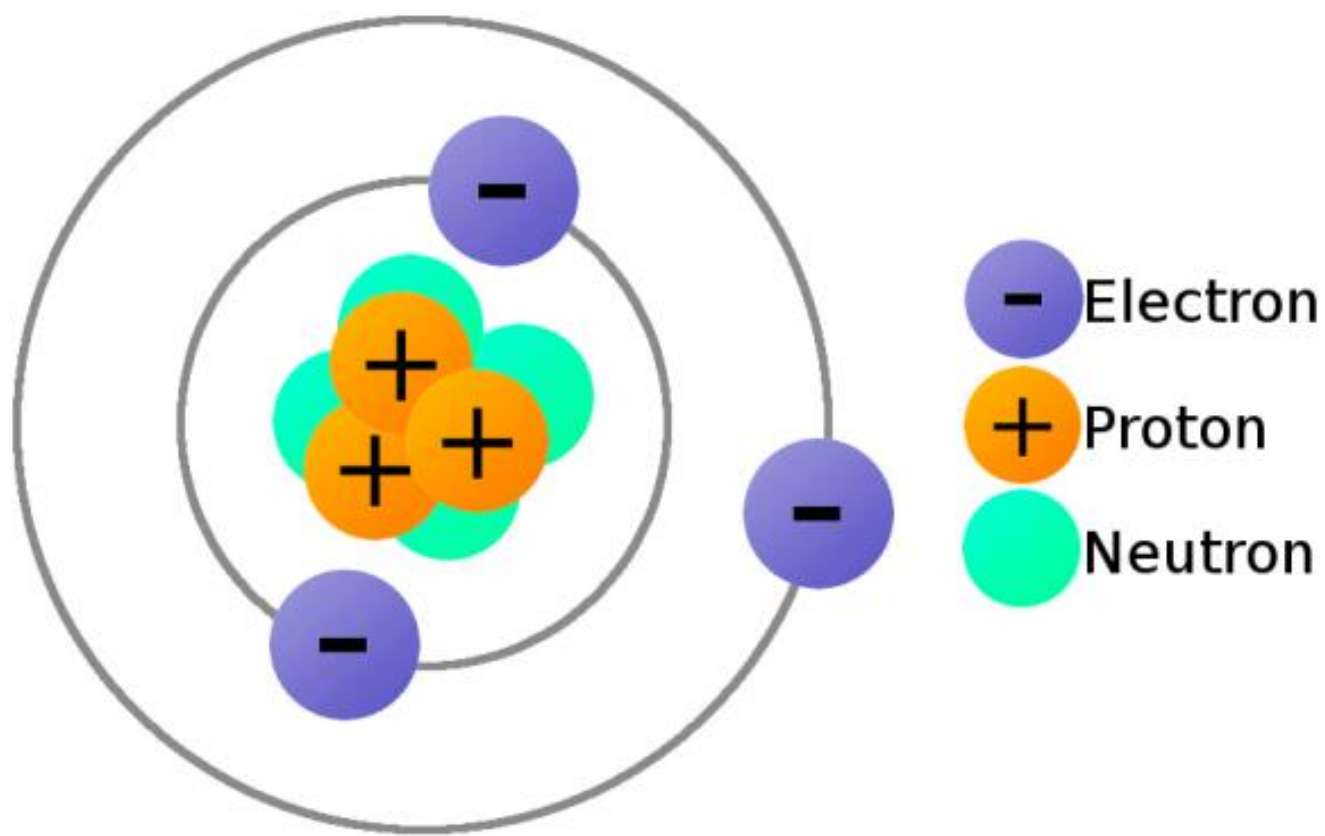
- ✦ Електроните винаги носят отрицателен заряд, докато протоните винаги са положително заредени.
- ✦ Неутроните са неутрални, те нямат нито положителен нито отрицателен заряд.
- ✦ Електроните и протоните носят еднакво количество заряд, само с различен заряд.





Abirah

SOCIETY
ROBOTIC--





Abriel

- ⚡ Електростатичната сила (наричана също така законът на Кулон) е сила, която действа между заредените частици.
- ⚡ Частици с еднакъв поляритет на заряда се отблъскват, а заряди с различен поляритет на заряда се привличат;
- ⚡ Колкото са по-близо един до друг частиците, толкова по-силно им действа електростатичната сила;

SOCIETY
ROBOTIC-





Abriel

- ⚡ Най-отдалечените електрони на един атом се наричат **валентните електрони** , които изискват най-малкото количество сила, за да бъдат освободени от един атом;
- ⚡ Използвайки достатъчно електростатична сила върху валентен електрон чрез бутане с друг отрицателен заряд или привличане с положителен заряд - можем да извадим електрона от орбитата около атома, създавайки свободен електрон, който намира друг атом към който да се включи;

SOCIETY
ROBOTIC



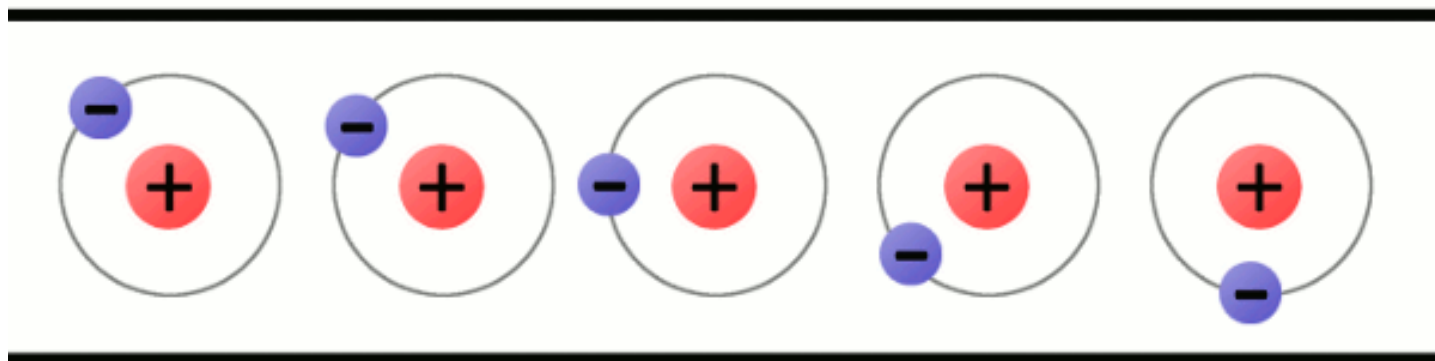


Abriel

SOCIETY
ROBOTIC



Насочено движение на електрони



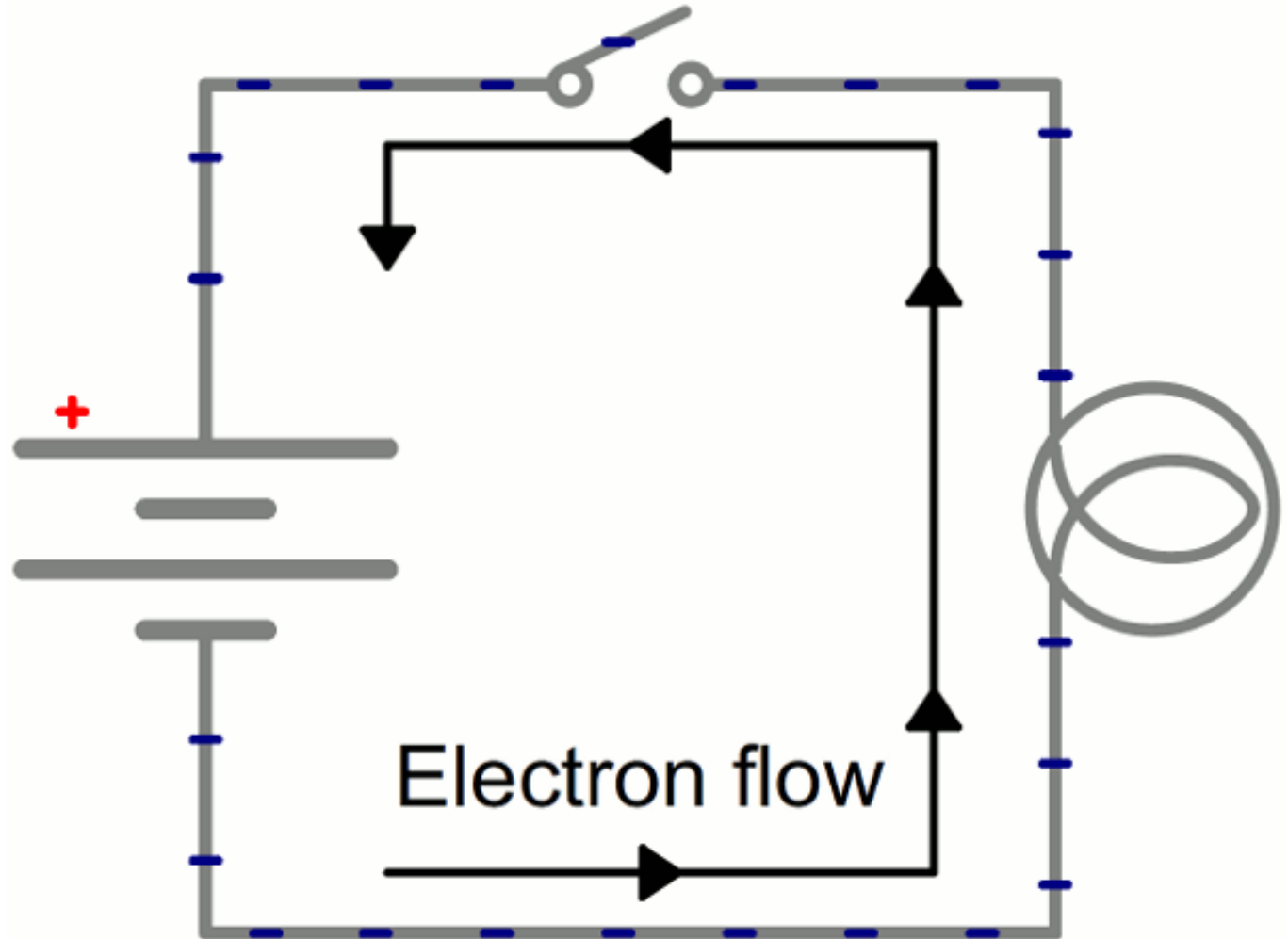


Society of Robotics

**SOCIETY
ROBOTIC**



Електрическа верига





Електрически ток

- ⚡ Физичната величина, характеризираща протичането на електрическия ток, се нарича големината на тока;
- ⚡ Големината на тока се бележи с **I** и е равна на заряда, преминал за единица време през напречното сечение на проводника;
- ⚡ Измерва се с мерната единица **Ampere (A)**;





Електрическо напрежение

- ⚡ Електрическото напрежение (**U**) е физична величина, характеризираща изменението на потенциалната енергия на единица електрически заряд;
- ⚡ Измерва се с мерната единица **Volt (V)**;





Електрическо съпротивление

- ✦ Електрическото съпротивление (R) е физична величина, характеризираща способността на материалите да се съпротивляват на електрическия ток, който протича през тях;
- ✦ Измерва се с мерната единица **Om** (Ω);





Закон на Ом

- ⚡ Законът на Ом е физичен закон, определящ зависимостта между напрежението, тока и съпротивлението на проводника в електрическа верига.

$$U = I * R$$





Arduino

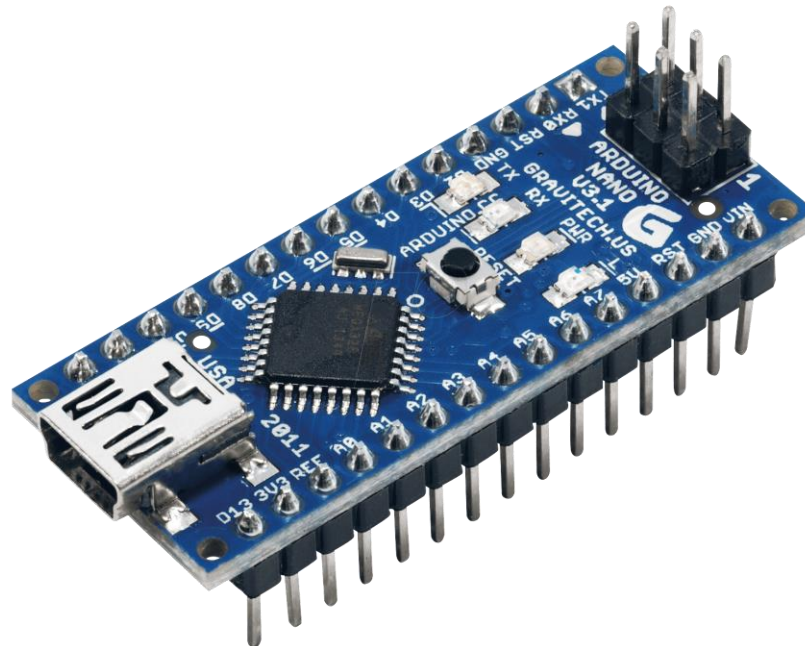
- ✶ Ардуино е проект с отворен код и едноименна компания, произлязла от него, както и свързаното с него потребителско общество;
- ✶ Екипът на проекта иска да предостави на любители, ученици и професионалисти евтин и лесен начин да създават устройства, способни да взаимодействат с околната среда чрез сензори и изпълнителни устройства.





Arduino NANO

- ✦ Arduino Nano е малък, пълен и лесен за употреба микроконтролер на базата на чипа ATmega328 (Arduino Nano 3.x);



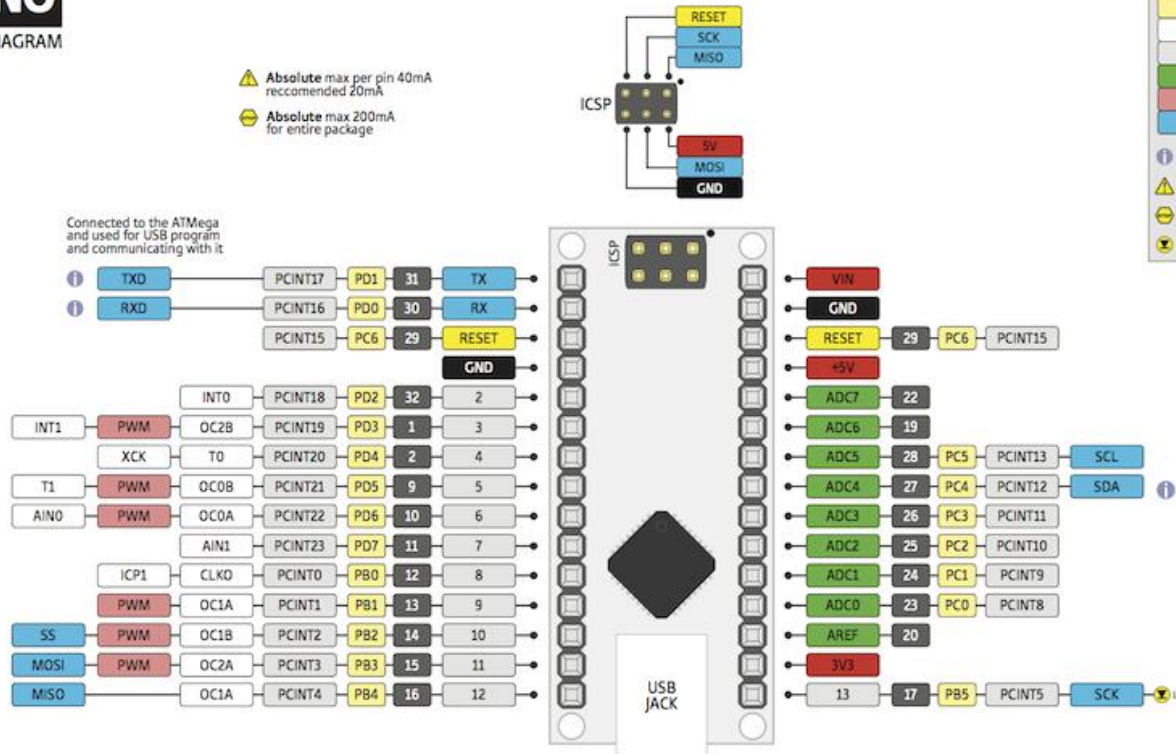


Arduino NANO pinmap

THE
UNOFFICIAL
**ARDUINO
NANO**
PINOUT DIAGRAM

- ⚠ Absolute max per pin 40mA
recommended 20mA
- ⚡ Absolute max 200mA
for entire package

Connected to the ATmega
and used for USB program
and communicating with it



www.piggyback.cc



07 FEB 2013

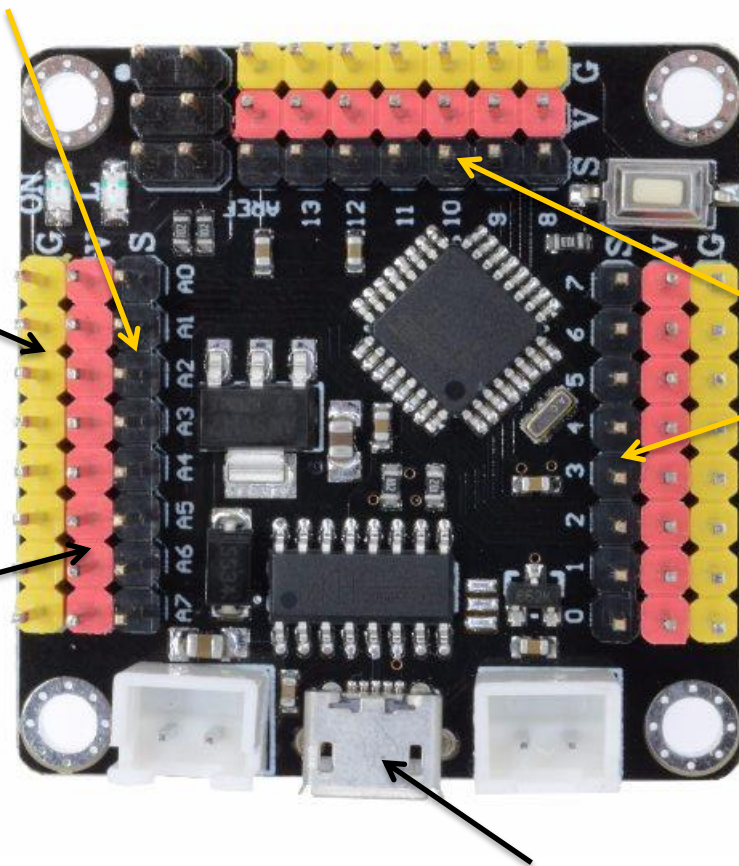


Arduino NANO Strong

Аналогови входи

Ground

VCC +5V



Цифрови
входи/
изходи

USB конектор





Society of Robotics

**SOCIETY
ROBOTIC**



Microcontroller	ATmega328
Architecture	AVR
Operating Voltage	5 V
Flash Memory	32 KB of which 2 KB used by bootloader
SRAM	2 KB
Clock Speed	16 MHz
Analog IN Pins	8
EEPROM	1 KB
DC Current per I/O Pins	40 mA (I/O Pins)
Input Voltage	7-12 V
Digital I/O Pins	22 (6 of which are PWM)
PWM Output	6
Power Consumption	19 mA