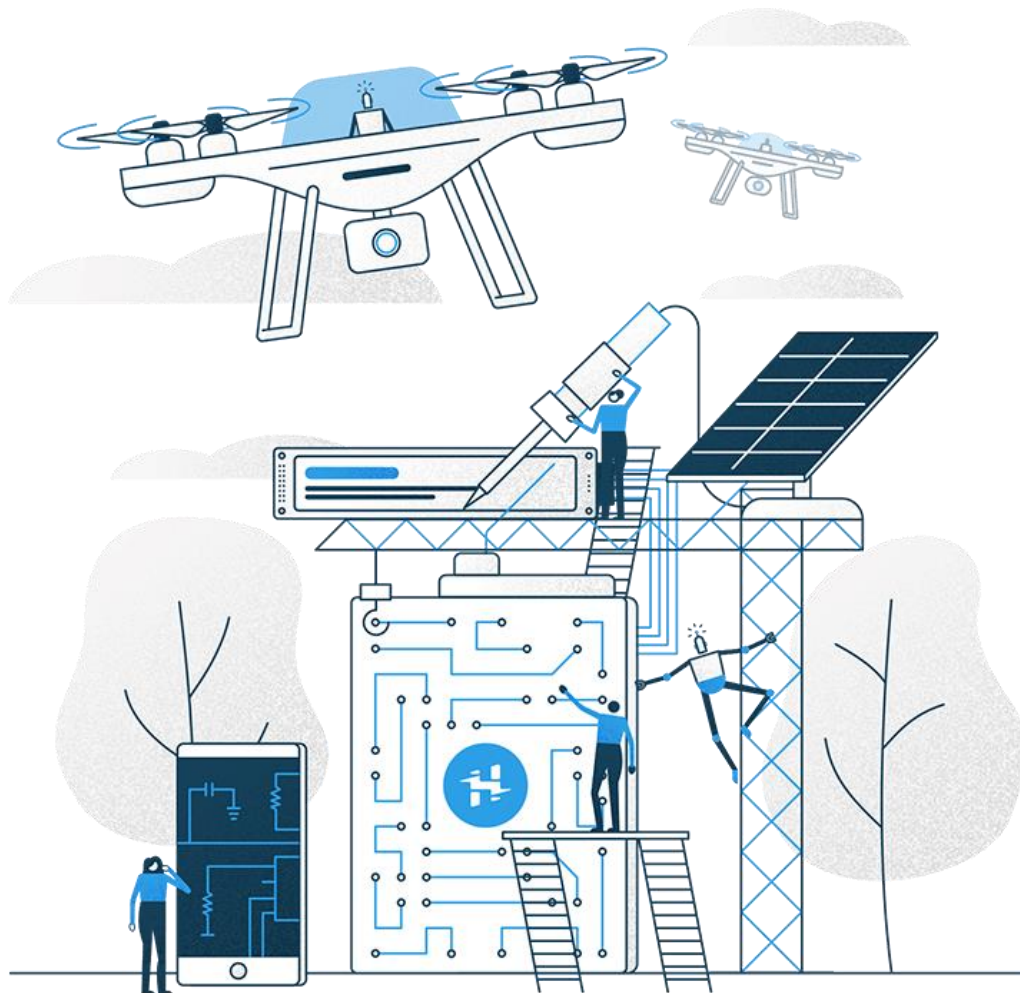


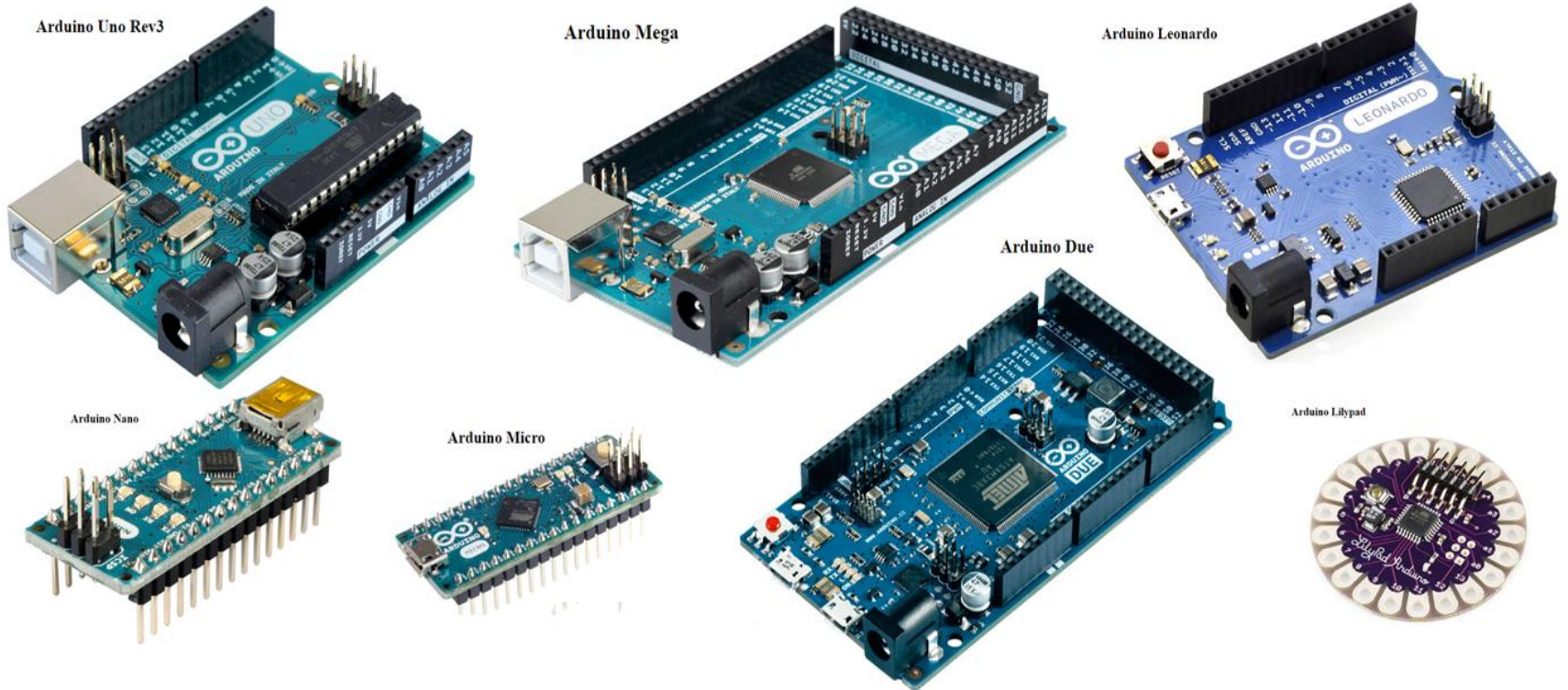
МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ



Lesson 7

Arduino

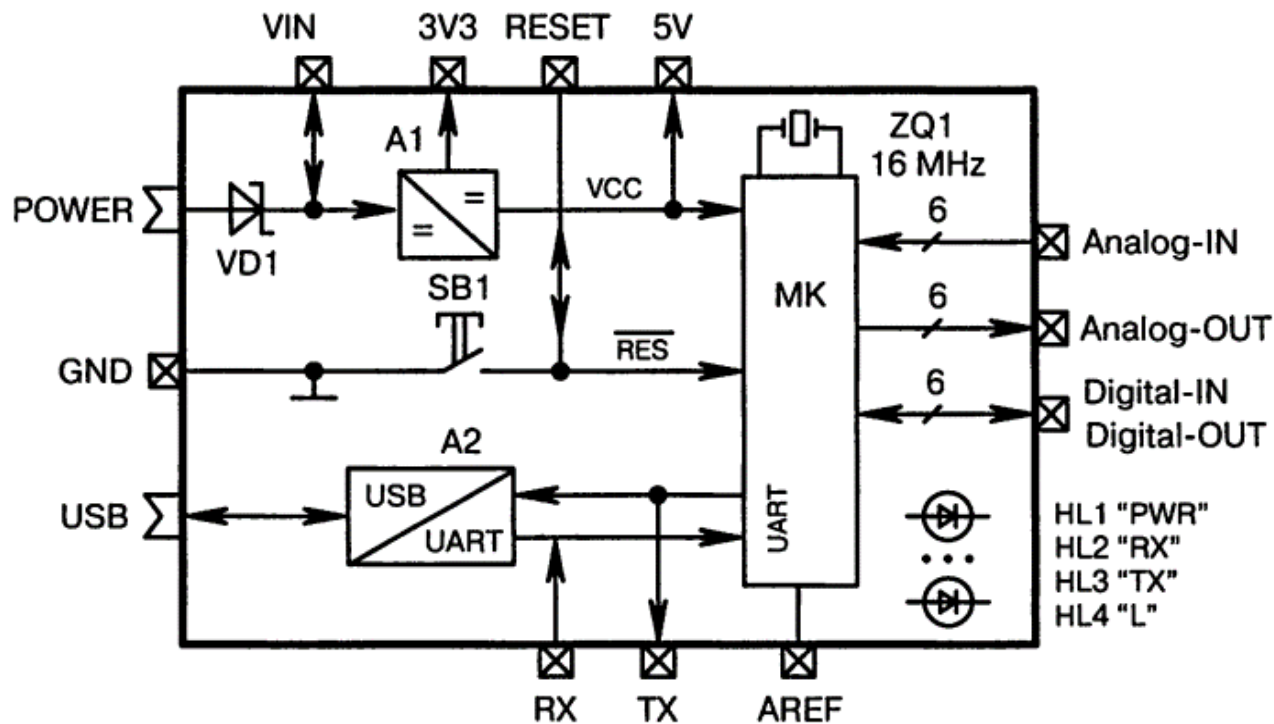
UNO, Mega, Nano, Micro, Due, Leonardo, LilyPad



Візуально **Arduino** являє собою невелику друковану плату з встановленим МК, кварцовим резонатором, стабілізатором живлення, конвертором USB-UART та уніфікованої «гребінкою» контактів, які підводять сигнали до цифрових та аналогових портів.

Arduino

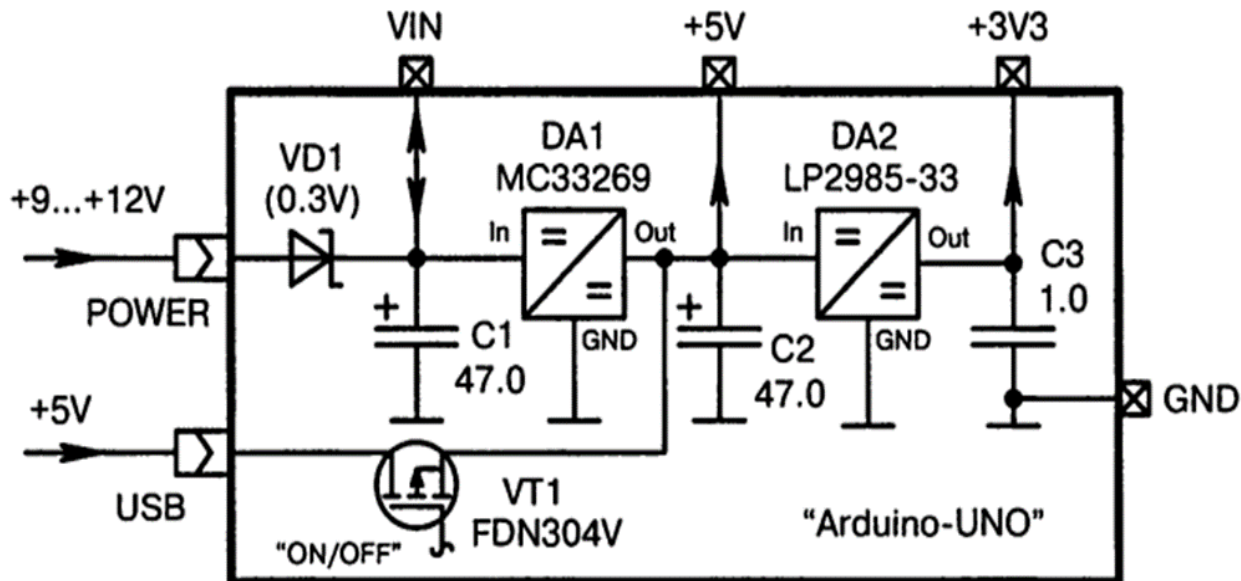
На рис. наведена узагальнена структурна схема плати Arduino-UNO. Ядром Arduino є AVR-контролер, що тактується від кварцового резонатора частотою 16 МГц. Лінії портів МК виводяться назовні на контактну «гребінку» плати без яких-небудь обмежувальних або захисних елементів. Початкове скидання проводиться кнопкою SB1. На платі є 4 світлодіодних індикатора, з яких 3 службові та один («L») користувача.



Arduino

Зв'язок з комп'ютером здійснюється через конвертор USB-UART. Живлення на нього та на Arduino 5В надходить від комп'ютера. Також передбачено зовнішнє живлення через роз'єм POWER від «мережевої вилки» з напругою 9...12 В. Система живлення Arduino-UNO показана на рис.

Вхідні і вихідні сигнали МК поділяються за функціональною ознакою на такі групи: цифрові входи (IN), цифрові виходи (OUT), аналогові входи (АЦП), аналогові виходи (ШИМ). Схемотехніка підключення зовнішніх вузлів по входу та виходу буде такою ж, як і для звичайних МК



Arduino UNO

DC Power Jack



USB Port



Reset Button



No Connection
5 V
Reset Input
3.3 V
5 V
Ground
Ground
Vin 7-12 V

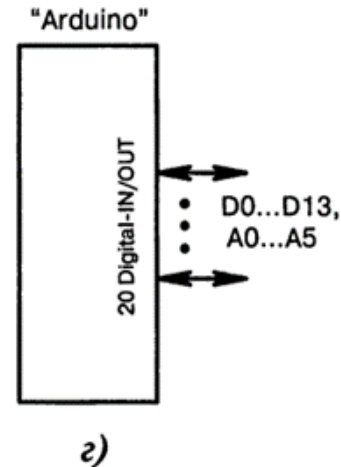
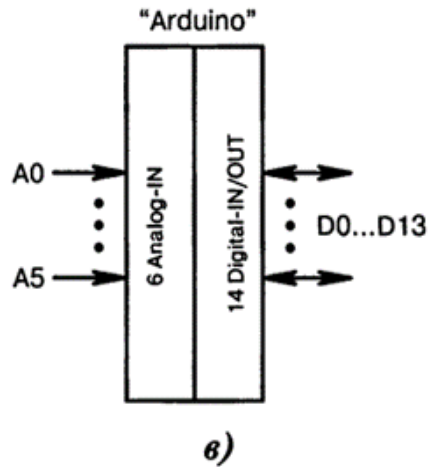
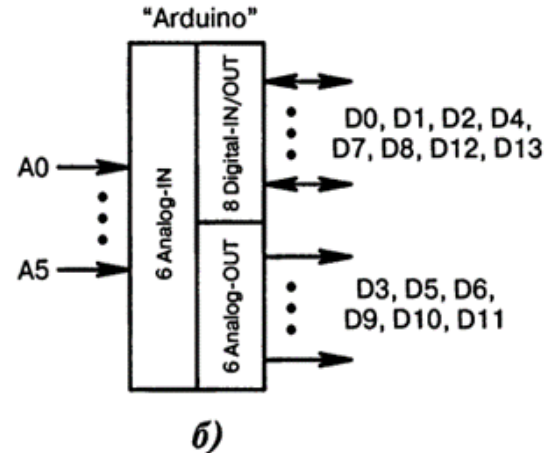
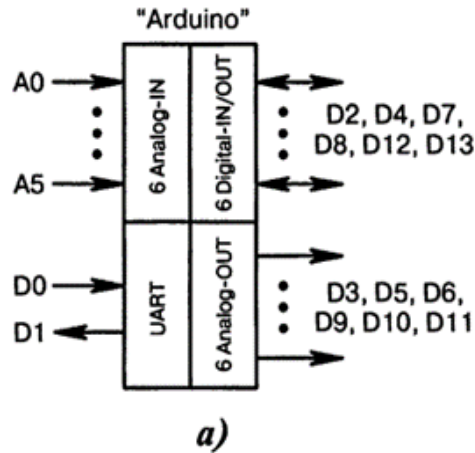
Analog Pin 0	A0	
Analog Pin 1	A1	
Analog Pin 2	A2	
Analog Pin 3	A3	
I2C/SDA	Analog Pin 4	A4
I2C/SCL	Analog Pin 5	A5

I2C/SDA
I2C/SCL

I2C/SCL	Serial Clock
I2C/SDA	Serial Data
Analog Reference Voltage	
Ground	

13	Digital Pin13	SPI/SCK	
12	Digital Pin12	SPI/MISO	
11	Digital Pin11	SPI/MOSI	PWM
10	Digital Pin10	SPI/SS	PWM
9	Digital Pin9		PWM
8	Digital Pin8		
7	Digital Pin7		
6	Digital Pin6	PWM	
5	Digital Pin5	PWM	
4	Digital Pin4		
3	Digital Pin3	Ext Int 1	PWM
2	Digital Pin2	Ext Int 0	
1	Digital Pin1	Serial Port TXD	
0	Digital Pin0	Serial Port RXD	

Arduino



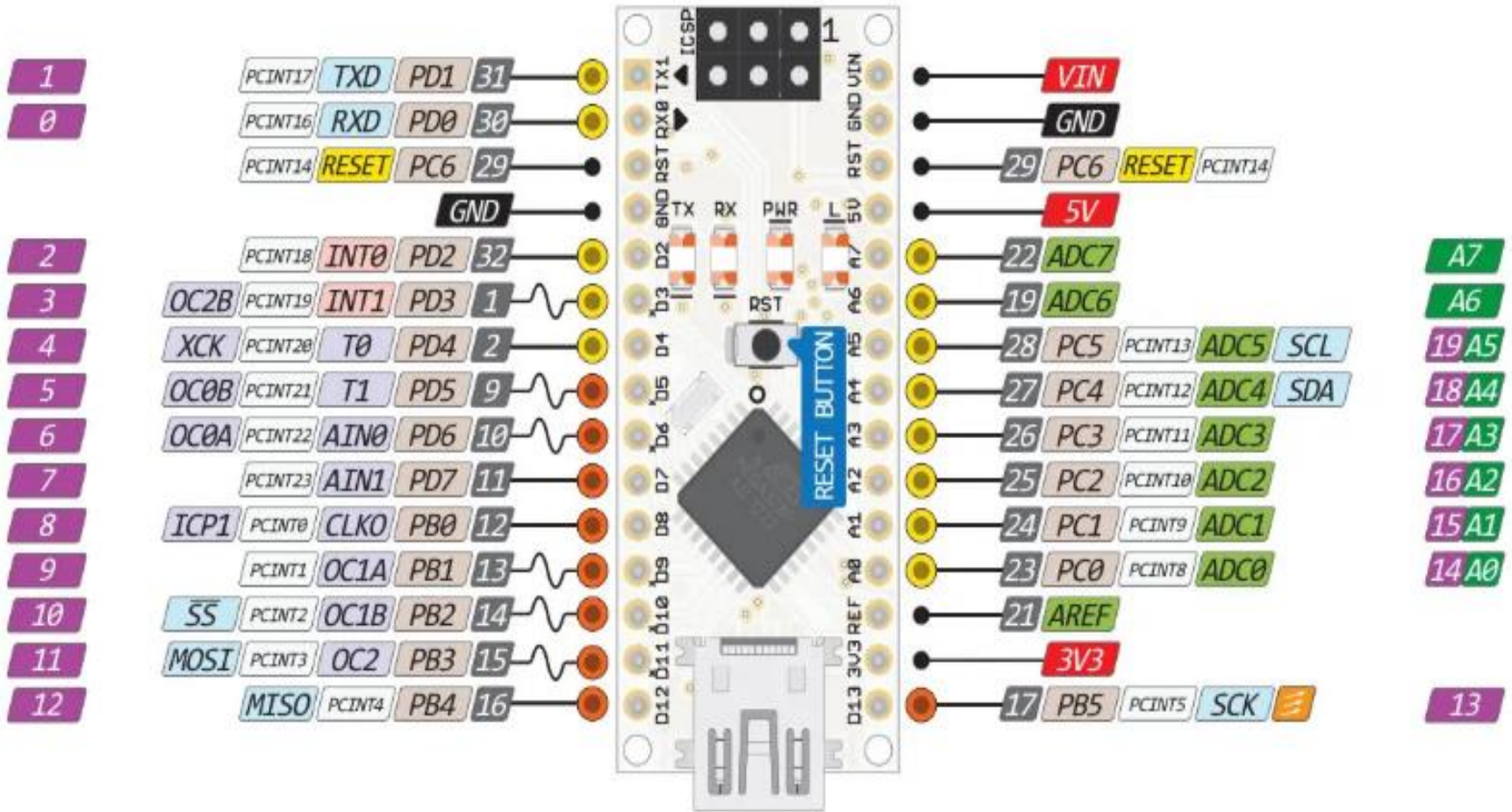
Конфігурація пінів Arduino: а) повна; б) без сигналів UART; в) без аналогових виходів; г) без аналогових входів

Arduino

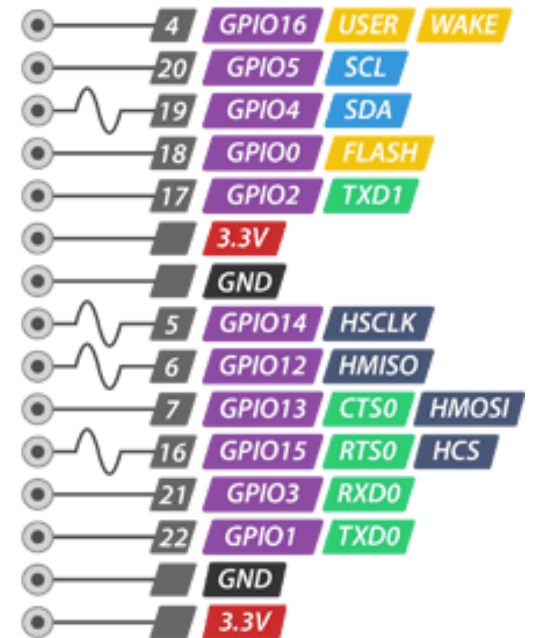
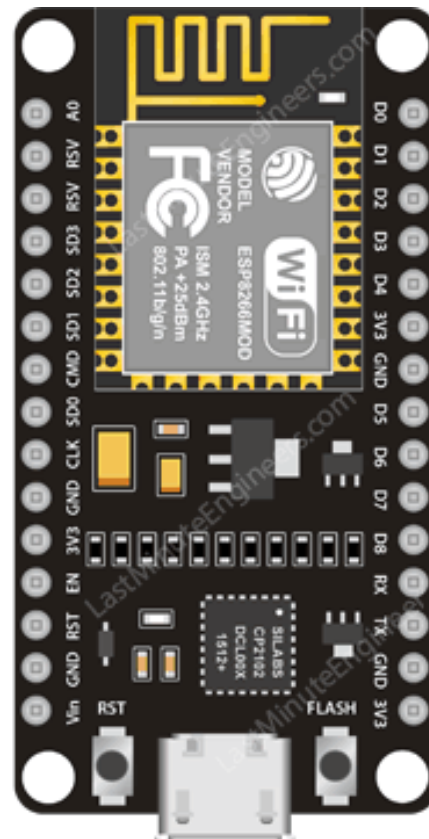
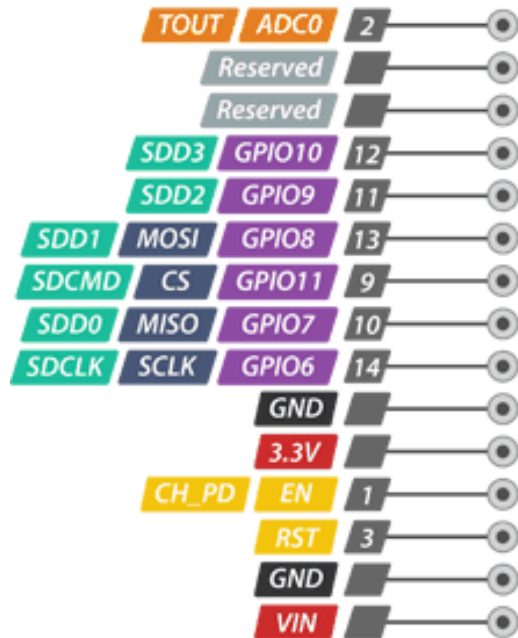
Розробники не встановлюють обмежень на тип МК, застосовуваний у Arduino, тому в його численних клонах використовують 8...32-бітні AVR, PIC-ARM-, Cortex-контролери. Кількість пінів (портів вводу/виводу) також може відрізнятись. Але для всіх моделей Arduino залишається незмінним принцип поділу портів на цифрові та аналогові, на входи та виходи.

Плата Arduino NANO – це пристрій на основі мікроконтролера ATmega328. До його складу входить все необхідне для зручної роботи з мікроконтролером: 14 цифрових входів / виходів (з них 6 виводів можуть використовуватися як ШМ-виходи), 6 аналогових входів, кварцовий резонатор на 16 МГц, роз'єм USB, роз'єм живлення, роз'єм для внутрішньо схемного програмування (ICSP) та кнопка скидання. Для початку роботи з платою необхідно подати живлення від AC / DC-адаптера, або підключити його до комп'ютера за допомогою USB-кабелю. Для роботи з платою Arduino Nano в операційній системі Windows необхідно встановити на комп'ютер інтегроване середовище розробки Arduino IDE (Integrated Development Environment).

Arduino Nano



ESP8266



ESP32

