

*ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ*

Мікропроцесорна система управління віддаленими об'єктами за допомогою Bluetooth каналів

*Виконав:
ст. гр. КІ -16М
Самолук В.С.
Науковий керівник:
к.т.н., доц. кафедри ОТ Богомолів С.В.*

Актуальність

У теперішній час автоматизація різних технологічних процесів, ефективне управління різними агрегатами, машинами, механізмами вимагають численних вимірів різноманітних фізичних величин та їх оперативне опрацювання і прийняття рішень.

МЕТОЮ є побудова мікропроцесорної системи управління віддаленими об'єктами за допомогою Bluetooth каналів з можливістю розширення функціональних можливостей та галузі застосування.

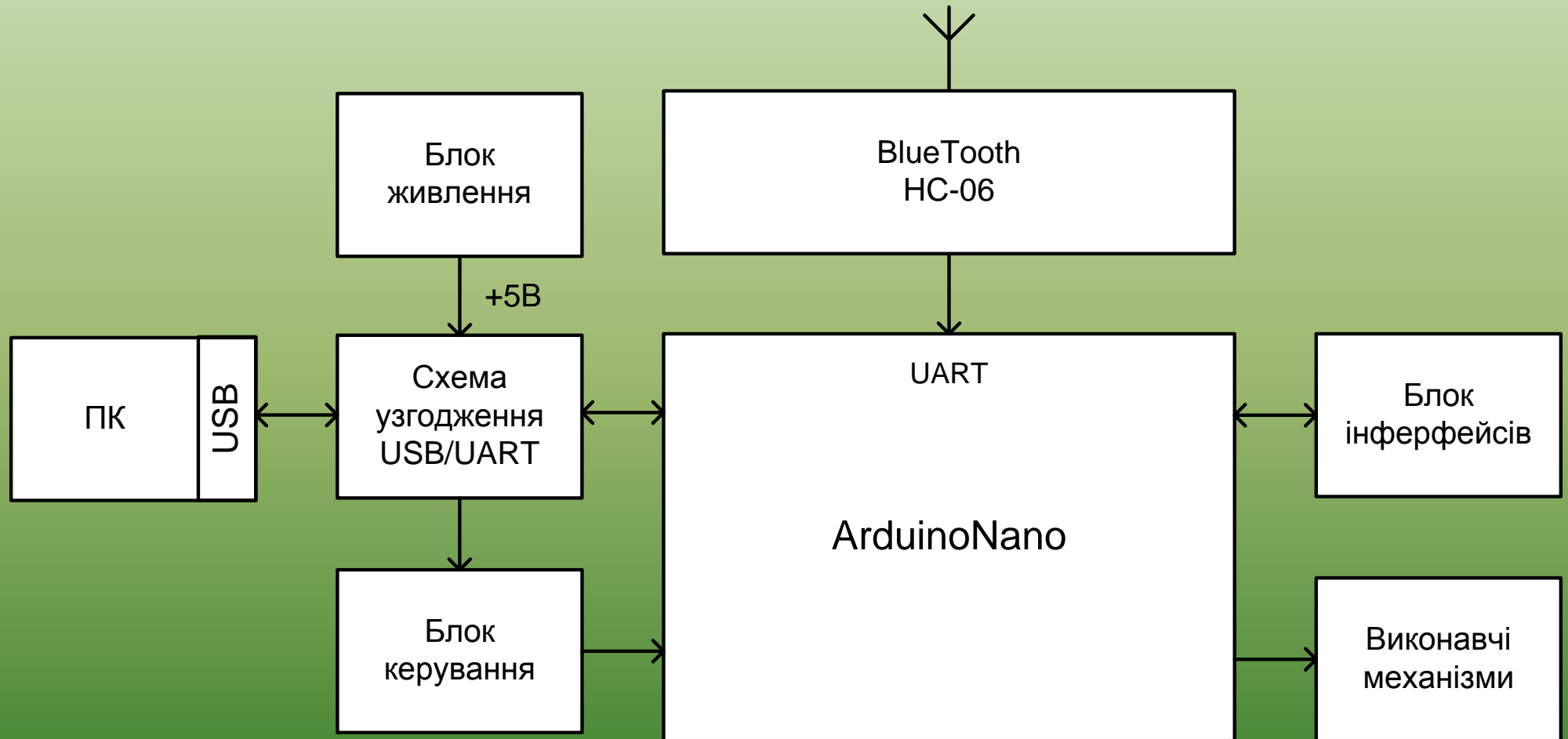
ОБ'ЄКТОМ дослідження є процеси формування, перетворення та опрацювання сигналів в цифрових системах з використанням безпроводних мереж.

ПРЕДМЕТОМ дослідження є методи і засоби обміну інформацією системи управління і керованого об'єкта через безпроводні мережі.

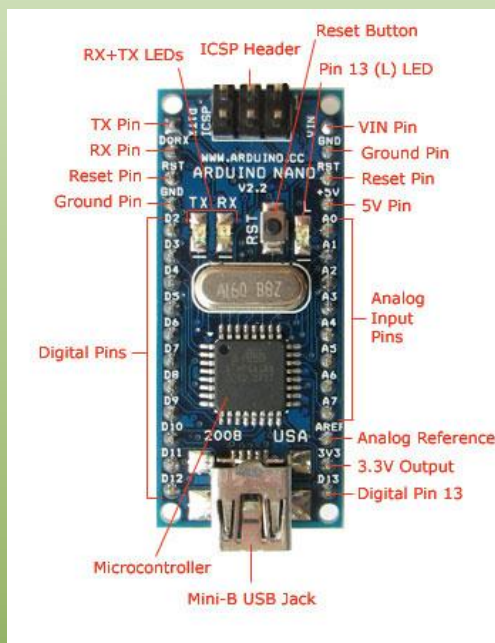
Основні складові системи

- 1) Мікропроцесорний (керуючий) блок.
- 2) Виконавчий (керований) блок.
- 3) Канали зв'язку.
- 4) Блок інтерфейсів
- 5) Система живлення

Структурно-функціональна схема



Мікропроцесорна платформа Arduino Nano



Технічні характеристики

Мікроконтролер	Atmel ATmega168 або ATmega328
Робоча напруга (логічний рівень)	5В
Напруга живлення (рекомендований)	7-12В
Напруга живлення (граничне)	6-20В
Цифрові входи / виходи	14 (з яких 6 можуть використовуватися як ШІМ-виходи)
Аналогові входи	8
Максимальний струм виводу	40 мА
Flash-пам'ять	16 КБ (ATmega168) або 32 КБ (ATmega328) з яких 2 КБ використовуються завантажувачем
SRAM	1 КБ (ATmega168) або 2 КБ (ATmega328)
EEPROM	512 байт (ATmega168) або 1 КБ (ATmega328)
Тактова частота	16 МГц
Розміри плати	1.85 см x 4.3 см

Bluetooth модуль HC-06

Технічні характеристики

Напруга живлення 3,3–6 В;

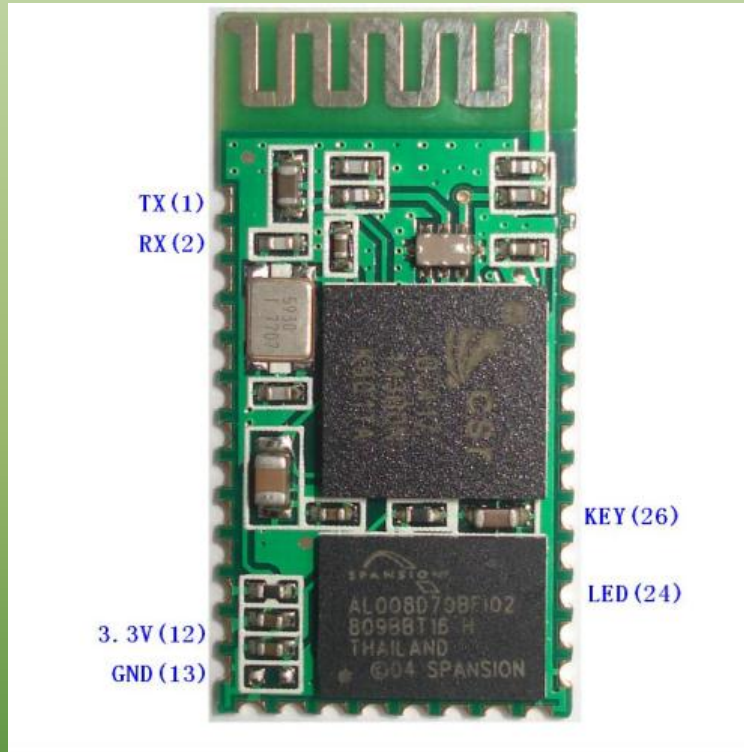
Максимальна вхідна напруга логічної одиниці 5 В;

Вихідна напруга логічної одиниці 3,3 В;

Максимальний струм споживання 45 мА;

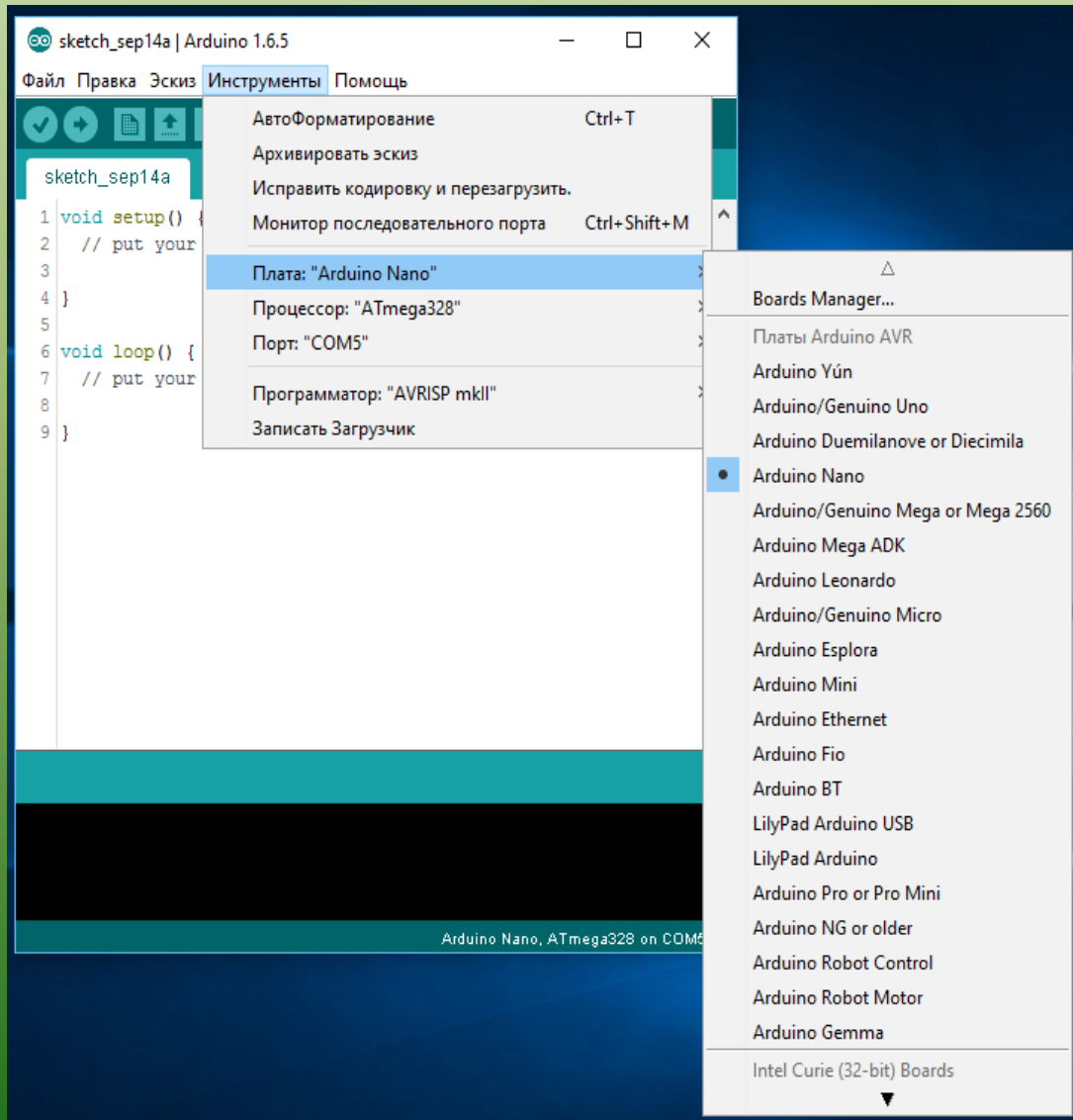
Швидкість передачі даних 9600–1382400 бод;

Дальність зв'язку при прямій видимості 30 м.

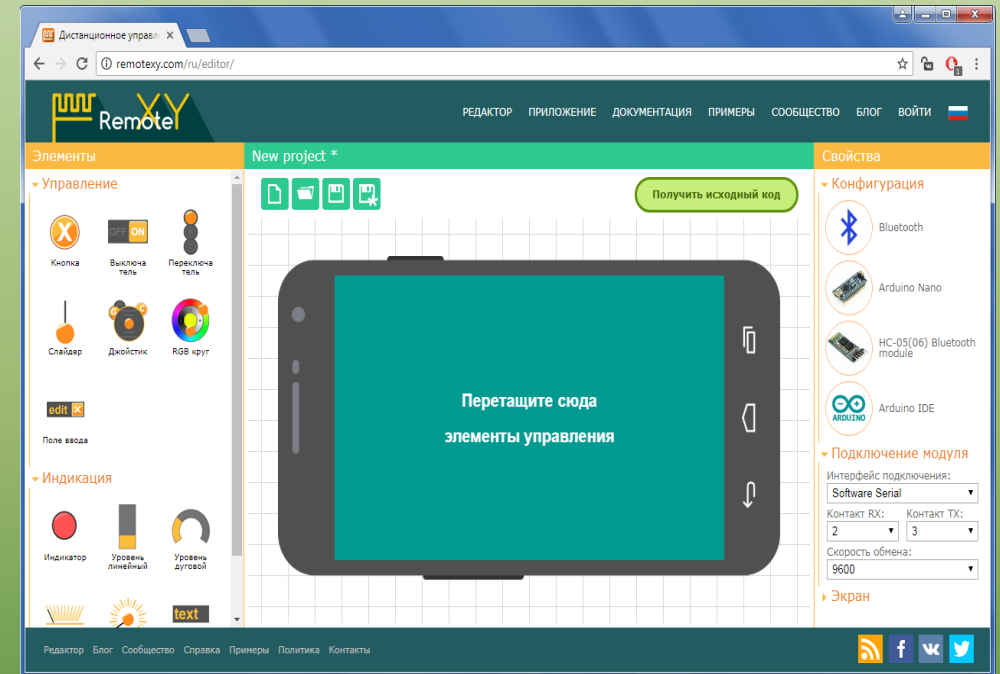


Программе забезпечення

Arduino IDE



RemoteXY



Основні технічні характеристики

- 1) Платформа додатку: Android.
- 2) Платформа мікропроцесора: Arduino.
- 3) Тип каналу: Bluetooth.
- 4) Можливість адаптації передачі під провідні та безпроводні мережі.
- 5) Радіус дії: до 30м.
- 6) Напруга живлення:
 - постійна: 5 В;
 - змінна: 220 В;
 - Можливість підключення резервного живлення.
- 7) Можливість зміни та адаптації програмного забезпечення як мобільного додатку, так і керуючої платформи.

Висновки

- Проаналізовано методи та засоби для реалізації систем управління та каналів зв'язку, що дозволило визначитися з їх технічними характеристиками, перевагами та недоліками.
- Визначено основні складові систем управління, що дало змогу запропонувати власний підхід та побудувати оптимальну структуру такого класу систем.
- Запропонований підхід дозволяє вирішити задачі спрощення та економічної ефективності, універсальності та адаптивності, мінімізації та підвищення надійності порівняно з існуючими системами.
- Розроблено макет пристрою, який підтверджує життєздатність запропонованого підходу та може використовуватись як функціонально закінчений пристрій або у складі інших систем для розширення їх функціональних можливостей.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ