

Система дистанційного керування кліматом будинку

Керівник : к.т.н., доцент Кривогубченко С.Г.

Виконав: студент гр.1АКІТ-16сп Педоренко С.А.

Метою даної роботи є підвищення ефективності роботи системи дистанційного керування кліматом.

Для досягнення мети, були поставлені такі задачі:

- проаналізувати існуючі системи дистанційного керування кліматом, а також системи управління кліматом;
- отримати оптимальні характеристики системи дистанційного керування кліматом серед існуючих;
- розробити алгоритм для системи дистанційного управління кліматом;
- проаналізувати сучасний рівень мов програмування, середовищ для програмування та операційних систем та обрати найкращі для подальшої розробки;
- розробити структурну, функціональну схему, та принципову схеми системи дистанційного керування кліматом;
- розробити програмне забезпечення;
- перевірити коректність роботи системи дистанційного управління;
- зробити висновки по роботі, зазначивши переваги та недоліки розробленої системи.

Sikom GSM - блок управління віддаленої роботи. З'єднується з термостатом ORION за допомогою дротів. У самому блоці є місце для установки карти будь-якого мобільного оператора. Управління Роботою Sikom GSM відбувається за допомогою SMS-повідомлень з мобільного телефону. Через мобільний телефон, можна контролювати налаштовані режими роботи.



Пристрій Novo EC 700. Розроблений компанією Novo. Команди передаються за допомогою повідомлень. Можливо встановлювати температуру на день.



Модуль ZOTA GSM дозволяє встановлювати і змінювати основні параметри котлів, управляти параметрами системи опалення та отримувати інформацію про помилки в роботі опалювальної системи котла. Для смартфонів створенні спеціальні програмні засоби, які дозволяють максимально зручно отримати інформацію про процес управління котлом.



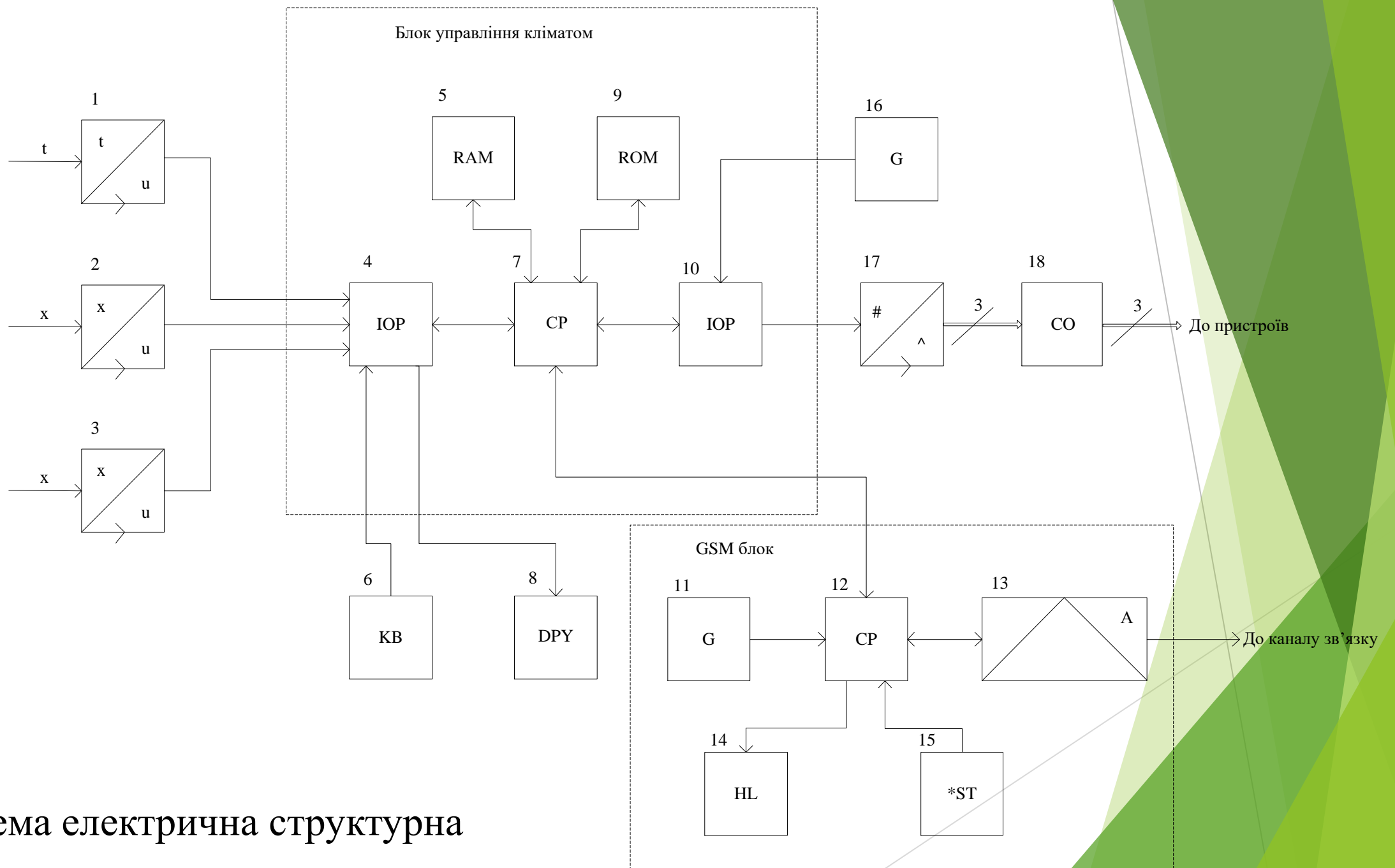


Схема електрична структурна

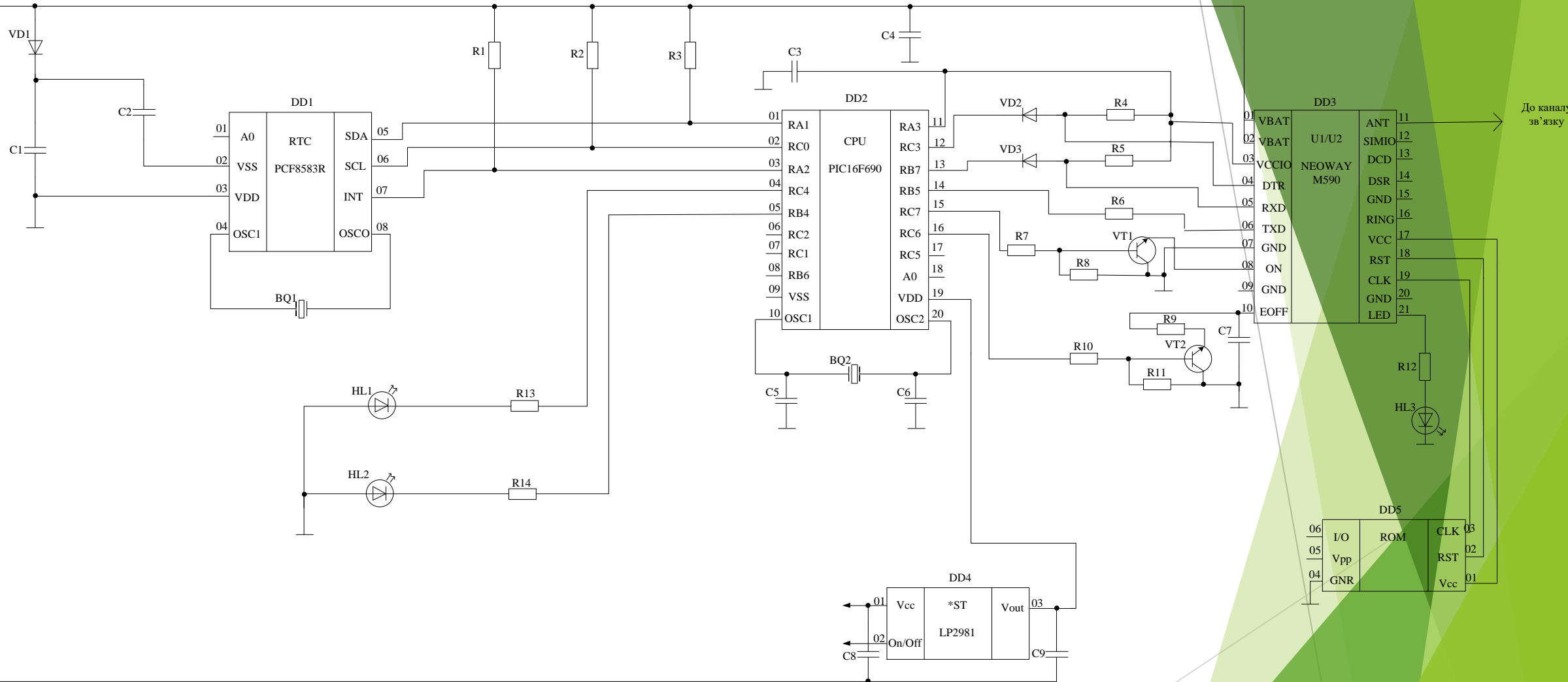
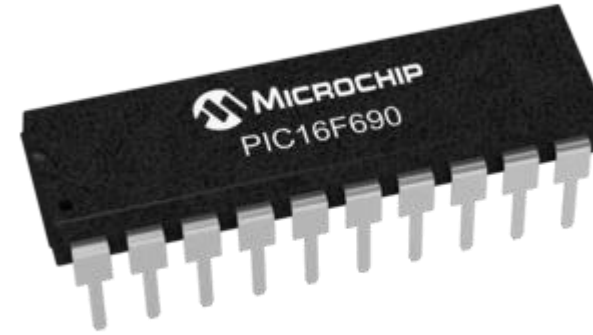


Схема електрична принципова

Характеристика мікроконтролера PIC16F690:

- Високошвидкісна RISC архітектура;
- 35 інструкцій;
- Команди виконуються за один цикл.
- Тактова частота: DC - 20МГц, тактовий сигнал DC - 200нс;
- 8-рівневий апаратний стек;
- Прямий, непрямий і відносний режим адресації;
- Вибір параметрів тактового генератора;
- Програмування в готовому пристрої;
- Широкий діапазон напруг живлення від 2.0В до 5.5В.



Мікроконтролер має наступні периферійні модулі:

- Таймер 0: 8-розрядний таймер / 8-розрядний лічильник
- Таймер 1: 16-розрядний таймер / лічильник з можливістю підключення зовнішнього резонатора;
- Таймер 2: 8-розрядний таймер / вихідний дільник;
- Два модуля РСР;
- Багатоканальне 10-розрядний АЦП.
- Послідовний синхронний порт MSSP;
- Послідовний синхронно-асинхронний приймач USART з підтримкою детектування адреси.

Схема роботи програми

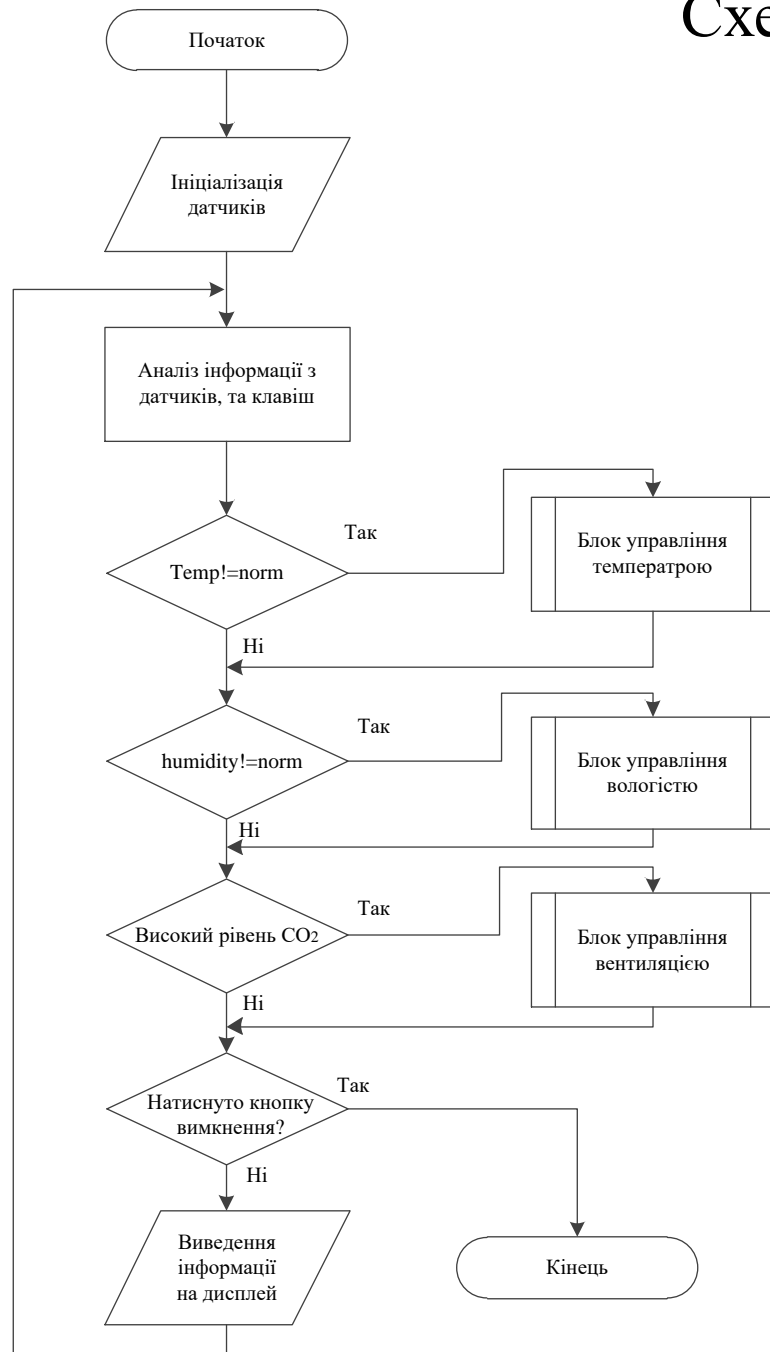
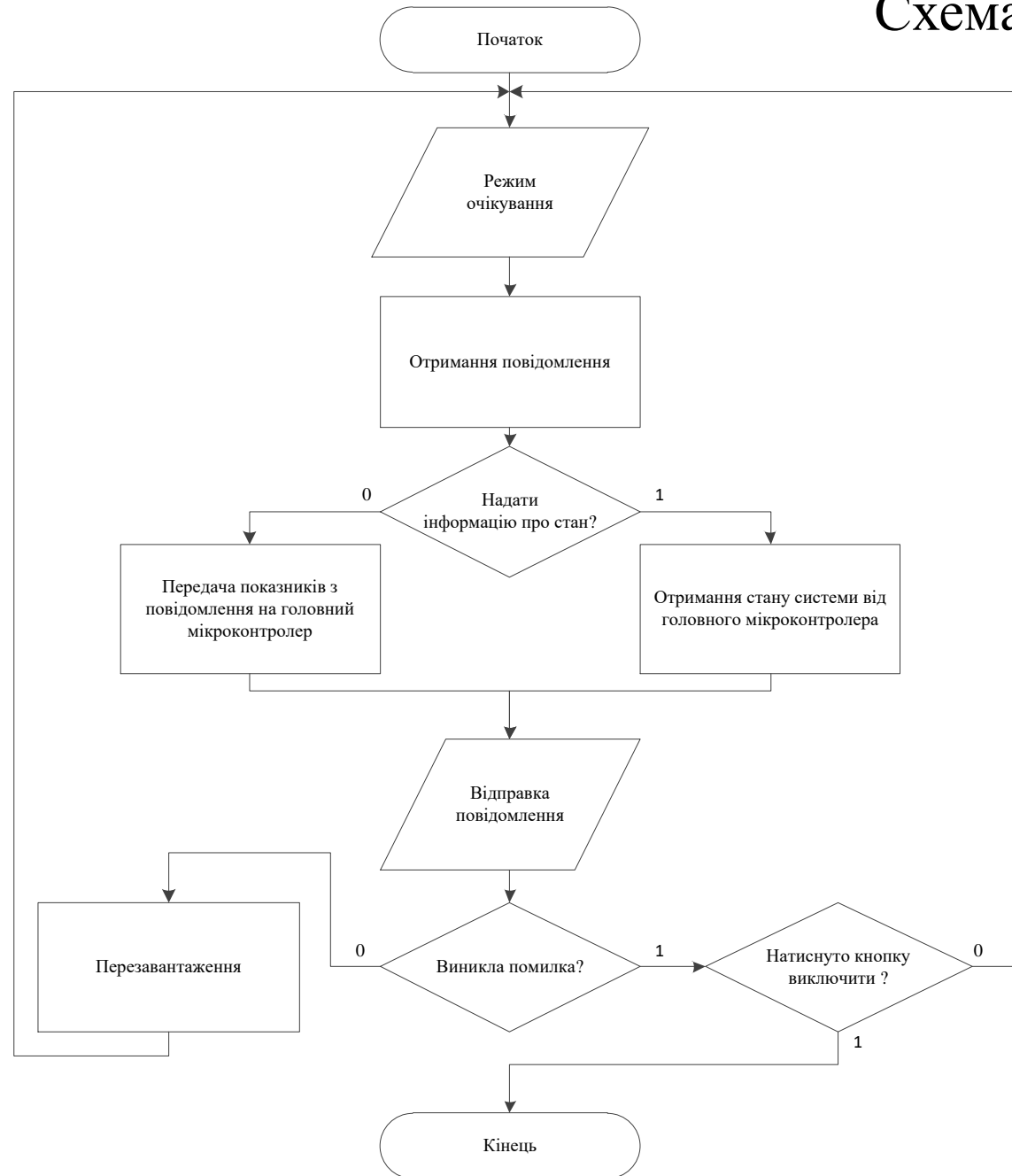


Схема роботи програми



Результати виконаної економічної частини

| Показники | Досягнуті у дипломному проєкті | Висновок |
|---|--------------------------------|-----------|
| 1. Витрати на розробку | 22,1 тис. грн. | Досягнуто |
| 2. Абсолютний ефект розробки, тис. грн. | 873,5 тис. грн (за 3 роки) | Досягнуто |
| 3. Внутрішня норма дохідності інвестицій, % | 72,7% | Досягнуто |
| 4. Термін окупності, роки | 1,375 роки | Досягнуто |

Висновки

Розроблено структуру системи клімат контролю та дистанційного керування кліматом, обрано та обґрунтовано елементи системи клімат контролю, датчики температури, вологості, рівня вуглекислого газу, обрано мікроконтролер також й системи дистанційного керування кліматом будинку. Проведено порівняння переваг та недоліки даних елементів системи.

Розроблено схему електричну функціональну, схему електричну принципіву для системи управління кліматом та для системи дистанційного керування кліматом. Проаналізовано принципи роботи, а також характеристики вибраних елементів системи.

Обґрунтовано вибір програмного середовища, мови програмування та розроблено схему роботи системи. Розроблено програмне забезпечення та проведено тестування розробленого програмного забезпечення.

В даному дипломному проекті було проведено аналіз техніко-економічної проблеми, що виникла на сучасному етапі розвитку науки і технологій та доведено доцільність розробки системи дистанційного керування кліматом будинку.

В економічному розділі було проведено аналіз затрат, окупності і актуальності розробки. На розробку системи використано коштів 22,1 тис. грн. Розробка системи окупиться за 1,375 років і принесе прибутку за рік 291 тис. грн. Таким чином, основні техніко-економічні характеристики розробленої нами системи дистанційного управління кліматом, визначені у технічному завданні, виконані.