

ПОБУДОВА МЕРЕЖІ "РОЗУМНОГО БУДИНКУ" З ВИКОРИСТАННЯМ ІНЕРФЕЙСУ 1-WIRE

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто головні аспекти побудови та структури мережі «розумного будинку» з використанням інтерфейсу 1-Wire.

Ключові слова: інтерфейс 1-Wire, розумний будинок, мережа, мікроконтролер, охорона система.

Abstract

The main aspects of the construction and structure of a smart home network using the 1-Wire interface are considered.

Keywords: 1-Wire interface, smart home, network, microcontroller, security system.

Вступ

Робота присвячена розробці архітектури мережі «розумного будинку», проблемі вибору компонентів і датчиків та об'єднання різних пристроїв з інтерфейсом 1-Wire в єдину мережу, підключення до мережі пристроїв, що не мають інтерфейсу 1-Wire.

Мета роботи – розглянути особливості побудови мережі «розумного будинку» з використанням інтерфейсу 1-Wire.

Основна частина

Система «розумного будинку» представляє собою розподілену мережу електронних пристроїв, щоявляє собою топологію дерева, що дозволяє збільшити протяжність і загальну кількість пристроїв в шині за рахунок відключення пристроїв, що не використовується в даний час. Структура мережі зображено на рис 1.

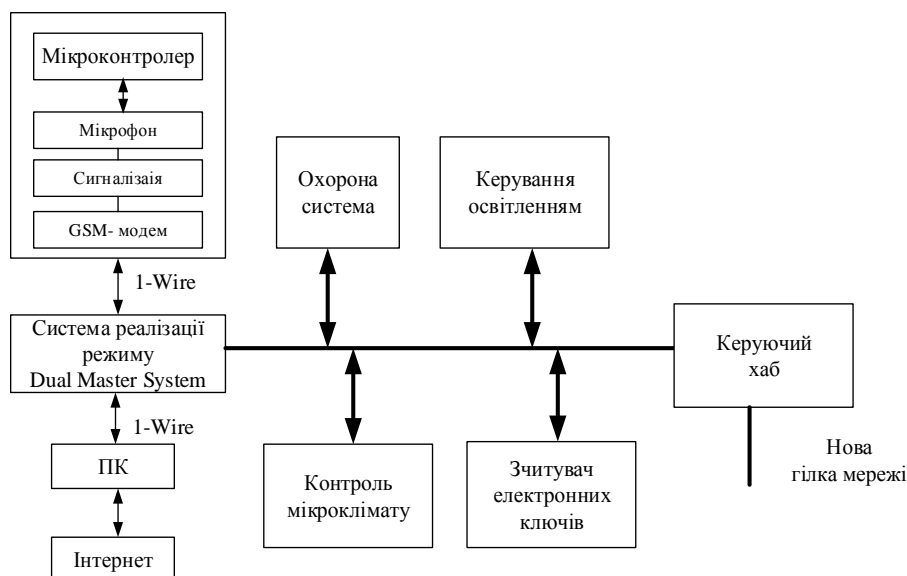


Рисунок 1 – Структура мережі розумного будинку

В структурі «розумного будинку» можна виділити наступні блоки: контроль мікроклімату, керування освітленням, охорона система, система контролю і управління доступу. При цьому система має модульну структуру і складається з окремих блоків, що об'єднані мережею 1-Wire. Така структура дозволяє легко змінювати конфігурацію мережі, підключати нові, замінити та видаляти вже підключені блоки. Архітектура надає можливість доступу до системи з допомогою web- інтерфейсу.

Для побудови мережі 1-Wire необхідно три складових: ведуча шина, середовище передачі, і пристрої, що відповідають протоколу.

Можливо два варіанти керування розумним домом:

1. Використання персонального комп'ютера в якості ведучого шини;
2. Використання мікроконтролера в якості основи резервної системи керування розумним домом, що забезпечує роботу мережі при відключенні персонального комп'ютера.

Програмне забезпечення для мережі складається з драйвера мережі 1-Wire, драйвера дисплею і клавіатури з уніфікованими програмними інтерфейсами, прикладних програм, які керують роботою мережі і диспетчера завдань, що розділяють процесорний час між окремими прикладними програмами. По суті розроблене ПЗ являється операційною системою реального часу.

Драйвер мережі 1-Wire складається з двох частин: генератора шинних циклів, що служать для передачі даних в мережу і вимірювача тривалості імпульсів. Спосіб зчитування інформації із мережі трохи незвичайний і полягає не в виборці значення з шини в заданий момент часу, а в вимірюванні тривалості окремих імпульсів. Компаратор, що виділяє фронти має високий гістерезис, що в сукупності з даним способом вимірювання і аналізом часових інтервалів дозволяє збільшити надійність роботи.

Так як всі підключені блоки мають мати інтерфейс 1-Wire, то при додаванні нових блоків не потрібно змінювати апаратну частину головної шини. Не дивлячись на те, що номенклатура пристроїв, що мають інтерфейс 1-Wire достатньо широка, існує ряд пристроїв, які не здатні працювати на пряму з мережею для таких пристроїв використовують 1-Wire аналого-цифровий перетворювач, таким чином можна підключати будь-які інші аналогові давачі.

Висновки

Система 1-Wire є ефективною та раціональною для побудови автоматизованих систем контролю і керування різними приладами, коли не потрібна висока швидкість при обслуговуванні, але необхідна суттєва гнучкість і розширення при не високих затратах на реалізацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гук М. Ю. Аппаратные интерфейсы ПК:Энциклопедия / М.Ю. Гук -СПб.: Питер, 2002. 528 с.
2. Руководство по применению AN155 «Ресурсы сети1-Wire». DallasSemiconductor.

Щепанівський Віталій Юрійович – студент групи АРЗ-18м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vectorman017@gmail.com

Макогон Віталій Іванович— асистент кафедри телекомунікаційних систем та телебачення, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vim1986@i.ua

Shchepanivskiy Vitaliy Yu.— group ARZ-18m, The Faculty of Infocommunications, Radioelectronics and Nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vectorman017@gmail.com

Vitaliy Makogon— Assistant Professor at Department of Telecommunication systems and television, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : vim1986@i.ua