

СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ РОБОТОМ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ НА БАЗІ STM32

Сьогодні, в час коли інформаційні технології розвиваються з високою швидкістю, ритм роботи стає все більш і більш швидким, людям необхідно звільнитися від великої кількості різноманітних домашніх справ для збільшення вільного часу на саморозвиток та відпочинок. Також в цей час вікова тенденція населення стає все більш серйозною, таким чином все більше літніх людей потребують допомоги в повсякденних справах. Впровадження новітніх технологій допоможе вирішити ці проблеми, а також дозволить людям приділяти більше часу собі та своїм сім'ям.

Робот, керований системою, застосовується для супроводу та догляду, охорони, наглядом за об'єктами. Може виступати в ролі сервісного робота-гаранта, патрульної або логістичної служби тощо. Він пристосований для використання в сім'ях, аеропортах, атомних станціях, в'язницях тощо.

Винахід розкриває побутову систему моніторингу роботів, засновану на STM32. Система складається з наступних частин:

- Головний комп'ютер;
- STM32 контролер;
- Модуль датчика;
- Модуль бездротового зв'язку;
- Модуль управління двигуном;
- Модуль джерела живлення.

Головний комп'ютер використовується для видачі інструкції руху, прийому та відображення інформації про стан робота через сервер. STM32 контролер використовується для прийому інструкцій руху та зв'язку, виданих основним комп'ютером, та підключення інтерфейсів зв'язку, імпульсного виходу, управління станом вводу-виводу та збору і обробки інформації відповідно до інструкції. Модуль датчика використовується для контролю температури та вологості, концентрації газу та чадного диму в приміщенні в режимі реального часу, а тим часом фотоелектричний датчик та ультразвуковий датчик використовуються для уникнення перешкод на шляху робота. Модуль бездротового зв'язку використовується для зв'язку між STM32 контролером та головним комп'ютером; модуль керування двигуном використовується для керування роботом та регулювання потужності двигуна, а також рульового двигуна, що відповідає за нахил камери; модуль джерела живлення використовується для забезпечення напругою всіх модулів [1].

¹ студент групи ТРРТ-17-2, Харківський національний університет радіоелектроніки

² доцент кафедри МТС, Харківський національний університет радіоелектроніки, к.т.н

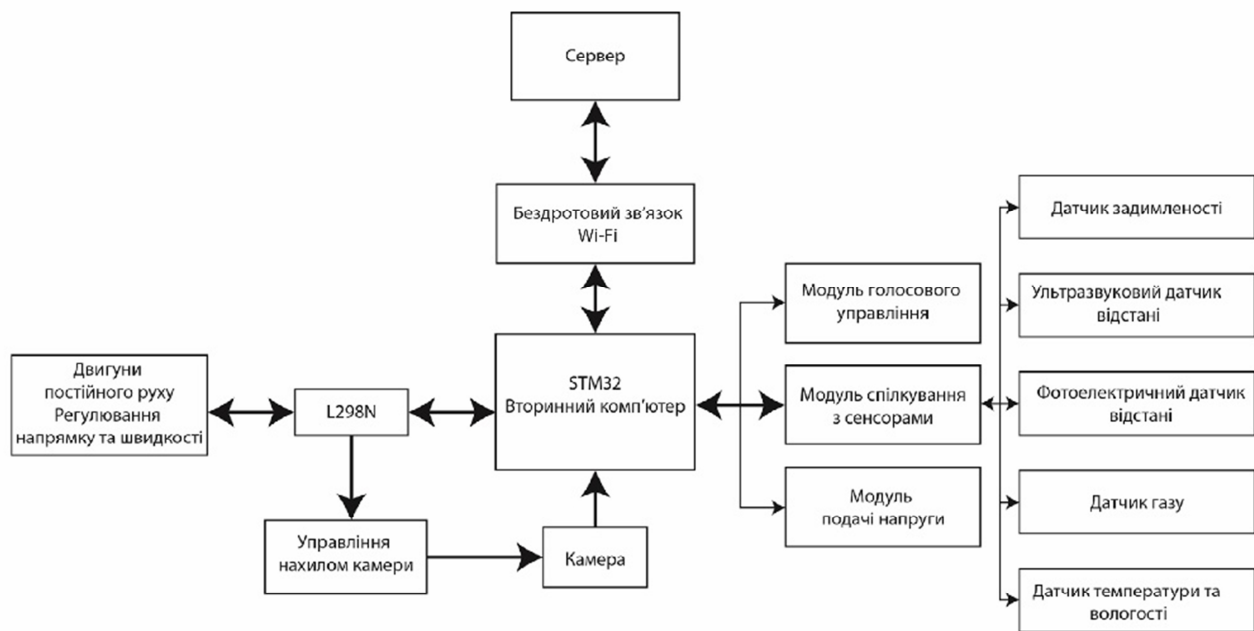


Рисунок 1– Структура управління та спілкування між собою периферії.

Технічна проблема, яку потрібно вирішити, полягає у забезпеченні своєрідної системи управління сучасним роботом на базі STM32. Система в повній мірі використовує такі характеристики, як багатий інтерфейс швидкісної обробки STM32, інтегровані з модулем бездротового зв'язку та адаптовані з модулем збору відео та маршрутів переміщення, а також датчик відстані спряжений з модулем керування двигуном, покращують ступінь інтеграції системи управління забезпечуючи швидке та точне управління роботом[2].

Винахід має такі сприятливі ефекти:

1. Даний винахід використовує 32-розрядний мікропроцесор, який має здатність обробляти великі обсяги даних, а швидкість зв'язку дуже висока;
2. Система управління цим винаходом розроблена з використанням модульного методу, що забезпечує можливість використовувати всі переваги периферійних апаратних потужностей, вбудованих в STM32. Також може бути забезпечена незалежність кожного модуля або робота в окремих групах[3];
3. Силовий модуль у цьому винаході повністю ізольовані, також забезпечено зниження шуму, стабілізація напруги, захист. Завдяки перерахованим можливостям, джерело живлення, під час апаратних конструкцій модуля працює стабільно, тоді як різні типи постійної напруги, такі як + 12 В, + 5 В, + 3,3 В можна експортувати [5] ;
4. В даному винаході використаний метод модульного проектування, завдяки чому інтерфейс кожного модуля стає дуже простим, тоді як побічне програмування програмного забезпечення та робота на подальшому етапі модернізації технічного забезпечення стає більш зручним ;

5. Система управління згідно з цим винаходом реалізує керування за методом ведучим-підлеглим за допомогою радіозв'язку, а її широке охоплення забезпечує стабільну швидкість передачі даних[4].

Винахід, реалізація якого описана вище, не є обмеженням можливостей даного винаходу. Адже будь-яка ідея або принцип в рамках модифікації може знайти своє втілення під час модернізації або налаштування особливих можливостей для особистого користування

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Чжао Сюэлинь, Чжан Цинь Сян, Система управління роботом для моніторингу домогосподарств на базі STM32. – Google patents, 2015.– [Електронний ресурс]. URL: <https://patents.google.com/patent/CN105234952B/en>

2. Бесекерский В.А. Теория систем автоматического управления / В.А. Бесекерский, Е.П. Попов. – Санкт – Петербург: «Професия», 2003. – 749 с.

3. Проектирование микропроцессорной электронно-вычислительной аппаратуры: Справочник / В.Г. Артюхов, А.А. Будняк, В.Ю. Лапий и др. – К.: Техника, 1998. – 263 с

4. Гоноровский, И. С. Радиотехнические цепи и сигналы [Текст]: учеб.пособие / И. С. Гоноровский, М. П. Демин. М.: Радио и связь, 1994.

5. Теория и практика энергосбережения - <http://stroypuls.ru/pso/2012/143-sentyabr-2012/57618/>