

УДК 004.04:629.3.05

ПРОГРАМНИЙ МОДУЛЬ Ф'ЮЗІЇ ДАНИХ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ АВТОНОМНОЇ СИСТЕМИ НАВІГАЦІЇ

Залозний Тарас Іванович

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Авер'янова Юлія Анатоліївна, д.т.н., професор

Ключові слова: програмний модуль, системи навігації, ф'юзія даних, БПЛА

Програмний модуль ф'юзії даних для підвищення ефективності та стійкості в автономних системах навігації є ключовим компонентом в сучасних системах управління безпілотними літальними апаратами (БПЛА). Його завдання полягає в інтеграції та обробці інформації з різних датчиків з метою отримання найбільш точних та надійних даних про навколишнє середовище для подальшого використання системою навігації.

Цей модуль використовується для об'єднання вхідних даних від різних датчиків, таких як глобальна система позиціонування (GPS), інерціальні вимірювальні пристрої (ІВП), радары, камери та інші сенсори. Він використовує різні алгоритми ф'юзії даних, такі як фільтри Калмана, методи нейромереж та статистичні аналізатори, для обробки цих даних та отримання найбільш достовірної інформації про об'єкти, перешкоди та інші аспекти навколишнього середовища.

Використання цього модуля полягає в оптимальному управлінні БПЛА в умовах, коли точність та швидкість реакції є критичними. Він забезпечує систему навігації актуальними та достовірними даними, що дозволяє виконувати складні маневри та реагувати на зміни у навколишньому середовищі з великою точністю та ефективністю.

Програмний модуль ф'юзії даних для підвищення ефективності і стійкості в автономних системах навігації складається з різних компонентів, кожен з яких відповідає за конкретні завдання. Ось деякі з них:

– модуль збору даних (збір інформації від різних датчиків, таких як GPS, інерціальні датчики, радары, відеокамери тощо. Модуль забезпечує постійний потік вхідних даних для подальшої обробки);

– модуль обробки даних (обробка вхідних даних з різних датчиків. Модуль застосовує різні алгоритми ф'юзії даних для об'єднання і аналізу цих даних з метою отримання найточнішої інформації про місцезнаходження та оточуюче середовище);

– модуль виявлення перешкод (виявлення перешкод на шляху руху БПЛА, таких як інші літаки, будівлі, дерева. Модуль використовує отриману інформацію від датчиків та оброблені дані для ідентифікації потенційних небезпек і розробки стратегій уникнення перешкод);

– модуль управління (прийняття рішень на основі отриманої інформації та керування рухом БПЛА. Модуль використовує алгоритми оптимального управління для забезпечення безпеки та ефективності польоту);

– модуль звітності (збір, аналіз та звітування про результати роботи модуля ф'юзії даних. Модуль забезпечує можливість моніторингу роботи системи, виявлення проблем та прийняття заходів для їх вирішення).

Ці компоненти працюють разом для створення комплексної системи, яка забезпечує підвищену ефективність і стійкість в автономних системах навігації. Кожен з них виконує важливу роль у забезпеченні безпеки та ефективності роботи БПЛА в різних умовах і ситуаціях.

Висновки

Дослідження показало, що програмна система тестування навантаження інформаційних ресурсів web-сервісів є необхідною складовою для забезпечення стабільності, ефективності та конкурентоспроможності веб-сервісів у сучасному цифровому середовищі. Її розробка та застосування сприяє покращенню якості веб-сервісів та задоволенню потреб користувачів. Також детально описано компоненти системи, що спільно працюють для забезпечення ефективного тестування навантаження веб-сервісів, їхньої стабільності та продуктивності під високими навантаженнями. Кожен з них відіграє важливу роль у процесі тестування та дозволяє користувачам отримати достовірні дані про реакцію веб-сервісу на навантаження.

Список використаних джерел:

1. Haixia Wang, Qingfeng Wu, Xiangbin Wu, Qiuyi Zhang. Application research of multi-sensorfusion in robot position perception. *Mechanical and Electrical Engineering Technology*,2020, 49(12): 89-91.
2. Ruiqi Zhang (2021). Research on multi-sensor data fusion algorithm for unmanned vehicles under extreme conditions. *Journal of Physics Conference Series*. DOI: 10.1088/1742-6596/1952/3/032001.
3. Javed Y., Mansoor M., Shah I. A. A review of principles of mems pressure sensing withits aerospace applications. *Sensor Review*, 39(5), 2019, 652-664.