

Розробка програмного забезпечення бездротової системи керування об'єктами

В.В. Сергєєва, студент,
В.В. Сидоренко, професор, д-р техн. наук
Кіровоградський національний технічний університет

На сучасний час відома велика кількість теоретичних досліджень, що розглядають різні питання проектування систем управління АСУТП і складними технічними системами. Можна виділити роботи із проектування бездротових мереж із централізованим і децентралізованим управлінням, при високому навантаженні й в умовах перешкод, локальних мереж із багатопроекторними серверами й т.д.; з питань аналітичної оцінки продуктивності й надійності керуючих обчислювальних комплексів реального часу; із проблем автоматизованого проектування спеціалізованих структур для випробувань складних об'єктів.

Проведені дотепер дослідження створили міцну науково-методологічну базу для проектування структур управління промисловими й технологічними об'єктами. Однак впровадження нових усе більше досконалих технологій ставить і ряд нових завдань, що вимагають свого рішення.

Мета й завдання дослідження

Ціль роботи – розробка програмного забезпечення бездротової системи керування об'єктами.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні проблеми:

виконати аналіз функціонального наповнення й структури цифрової промислової мережі, і оцінити характер переданого в ній трафіку;

розробити методи поліпшення синхронізації процесу передачі пакетів при використанні бездротових систем передачі даних (зокрема Wi-Fi);

розробити загальні підходи до оптимізації трафіку реального часу, критичного до затримок;

знайти процедури проведення процесу оптимізації протоколів, алгоритмів і програм цифрової промислової мережі при заданих часових обмеженнях на час оптимізації;

розробити методи забезпечення необхідних ймовіротно-часових характеристик передачі інформації, критичної до затримок, при впливі перешкод у цифровій промисловій мережі;

виконати експериментальну перевірку розроблених методів і алгоритмів у реальних умовах.

Завдання досліджень. Для досягнення цілей роботи необхідне рішення наступних завдань:

1. Визначення загальних підходів і розробки методик параметричної оптимізації алгоритмів і програм цифрових промислових мереж при передачі трафіку реального часу. Це дозволяє підвищити показники якості телекомунікацій і зменшити матеріальні витрати на мережне устаткування.

2. Розробки методів забезпечення синхронізації переданих потоків реального часу, що дозволяє зменшити випадковий розкид інтервалів між пакетами при передачі по Wi-Fi, що, в остаточному підсумку, приводить до підвищення якості передачі інформації.

3. Розробки методів підвищення надійності при забезпеченні ймовірно-часових характеристик алгоритмів і програм передачі інформації за рахунок введення контрольних точок.

4. Проведення експериментів на реальних системах для перевірки коректності розроблених теоретичних положень, методів і рекомендацій.

Об'єктом дослідження є процес забезпечення бездротової системи керування об'єктами.

Предмет дослідження – методи й алгоритми забезпечення бездротової системи керування об'єктами за допомогою на сімейства стандартів IEEE 802.11 (Wi-Fi).

Методами дослідження являються методи і алгоритми побудови бездротових мереж, методи теорії ймовірності, теорії масового обслуговування й імітаційного моделювання.

Наукова новизна отриманих результатів. У процесі рішення завдань, обумовлених цілями дослідження, отримані наступні результати:

1. Запропоновано параметричну оптимізацію протоколів, алгоритмів і програм передачі пакетів у цифровій промисловій мережі на основі використання узагальнених мереж Wi-Fi. Це дозволяє домогтися поліпшених ймовірно-часових характеристик протоколів передачі інформації.

2. На основі застосування моделей Wi-Fi запропонований метод синхронізації процесу передачі пакетів у цифровій промисловій мережі, а, відповідно, і показників якості мережі, за рахунок використання запасів часу передачі по різних паралельних шляхах.

Практична цінність отриманих результатів. На основі отриманих автором результатів розроблені інженерні методики проведення оптимізації протоколів, алгоритмів і програм, призначені для одержання найкращих показників якості роботи цифрових промислових мереж. Вони знайшли застосування при розробці програм мікроконтролерів, що працюють в умовах впливу перешкод. Універсальність розроблених методів дозволяє використовувати їх у наступних областях: при створенні промислових мереж на основі стандартів бездротових мереж Wi-Fi, WiNAX, G3, стільникових мереж GSM, і т.п.; при розробці протоколів, алгоритмів і програм телекомунікацій високошвидкісних мереж з комутацією міток MPLS; при створенні систем передачі й обробки телеметричної й траєкторією інформації; при розробці комплексних систем управління виробництвом і технологічними процесами на основі ЦПС Interbus, Profibus, Foundation Fieldbus, промислового Ethernet та ін.

Використання нейронних мереж для прогнозування курсу валют

В.В. Сумцова, студент,

Н.Д. Сізова, професор, д-р фіз.-мат. наук

Харківський національний університет будівництва та архітектури

На сучасному етапі прогнозування курсу валют, які використовуються в Україні, є одними з необхідних моментів стабільної роботи банків.

Головна розбіжність між міжнародним та українським валютними ринками полягає в тому, що головними валютами міжнародного ринку є євро та долар. Тому