

цифрових каналах зв'язку, які мають досить вузьку смугу пропускання, тому застосування ефективного стиснення і відновлення відеоданих сприяло б у цьому випадку підвищенню ефективності обробки зображень у таких обчислювальних системах.

Ефективним напрямком підвищення продуктивності телекомунікаційних систем за рахунок зниження бітової швидкості є застосування методів компресії. У цьому випадку знижується завантаження вузлів комутації, час затримки та ймовірність втрати пакетів на вузлах телекомунікаційних систем, загальний час передачі пакета в мережі.

Кодування на нейронних мережах суттєво підвищує ефективність традиційних алгоритмів за рахунок спроможності мереж до самоорганізації і самонавчання. Відомо, наприклад, що недоліки блокового кодування відеоінформації з ортогональним перетворенням деякою мірою вдається подолати за допомогою методу стиснення адаптивним квантуванням векторів.

Таким чином, розроблення методів компактного подання відеоданих у

телекомунікаційних системах на основі скорочення надмірності, часу передачі та збільшення пропускнуої спроможності, обумовленої наявністю в зображеннях інтегрованих характеристик, що забезпечують додаткове підвищення ступеня стиснення, є актуальним напрямком науково-прикладних досліджень.

Список використаних джерел

1. Siva Nagi Reddy K. Image Compression and Reconstruction Using a New Approach By Artificial Neural Network [Текст] / K. Siva Nagi Reddy, Dr. B.R. Vikram, L. Koteswara Rao, B. Sudheer Reddy // International Journal of Image Processing (IJIP) – Taiwan, 2012. – Volume 6.
2. Комашинский, В. И. Нейронные сети и их применение в системах управления и связи [Текст] / В. И. Комашинский, Д. А. Смирнов. – М.: Телеком, 2003. – 94 с.
3. Саймон Хайкин. Нейронные сети: полный курс [Текст]: пер. с англ. / Хайкин Саймон. – 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1104 с.

УДК 004.932

І. В. Ковтун, К. А. Трубочанінова

ОРГАНІЗАЦІЯ ВІДЕОАНАЛІЗУ В СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ

І. Ковтун, К. Трубочанінова

ORGANIZATION OF VIDEO ANALYSIS IN INFORMATION PROCESSING SYSTEMS

Тенденція сучасного розвитку систем безпеки нерозривно пов'язана з процесом інтеграції. Природним продовженням такої інтеграції є поява інтелектуальних систем безпеки (ІСБ). У цей час ІСБ являють собою автоматизовані системи управління технічними засобами безпеки об'єкта, які не

тільки збирають, аналізують та інформують оператора ІСБ про стан систем, але і, за відповідним алгоритмом, генерують сигнали керування самими системами безпеки, а також різними інженерними системами управління.

З удосконаленням вбудованих пристроїв, призначених для розпізнавання, обробки та обміну даними та метаданими, покращуються можливості інтелектуальних камер із захоплення й аналізу сцен. Однак багато з цих програм потребують динамічної адаптації камер до зміни умов освітленості або пропускну здатності каналів передачі даних. Така адаптація можлива за рахунок автоматичного настроювання конфігурації — камери взаємодіють одна з одною і формують автономну мережу, яка забезпечує необхідну реакцію на непередбачувані зміни й управляє розподілом ресурсів.

Як правило, автоматичне настроювання передбачає вибір камер, управління полем зору і постановку завдань. На кожному етапі циклу автоматичного настроювання мережі камер вирішуються свої завдання з налагодження взаємодії між різнотипними пристроями. В інтелектуальних мережах камер процедура самонастроювання являє собою автономний і погоджений пошук оптимального (наприклад, за критерієм використання ресурсів або досягнення максимальної продуктивності) стану мережі. Основні елементи самонастроюваних мереж спостереження допомагають інтелектуальним камерам в організації взаємодії та пошуці оптимальної конфігурації. Взаємодія припускає розподілене і паралельне виконання завдань із розпізнавання об'єктів, їх відстеження та аналізу подій.

Завдання першого елемента системи настроювання (камери) — визначити, яким чином буде здійснюватися настроювання кожної з камер з урахуванням їх фізичного стану (калібрування), ресурсів енергоспоживання (батареї), чутливості (типу датчика і поля зору), обчислювальних ресурсів процесора і пам'яті) і телекомунікаційного протоколу. Другий елемент (мережа) характеризує взаємодію камер з точки зору обміну інформацією між ними та спільного використання зон

огляду. Третій елемент (середовище) описує спостережні позиції або точки управління, що характеризують зони огляду камер, а також будь-які статичні і рухомі перешкоди, які можуть блокувати поле зору (потенційні перешкоди на шляху до цілей). Кожна інтелектуальна камера координує свої дії з іншими за допомогою механізму прийняття рішень (четвертий елемент системи), пов'язаних з конкретними завданнями та операціями. Ці рішення забезпечують розпізнавання появи та визначення положення рухомих цілей. Продуктивність — п'ятий основний елемент системи автоматичного настроювання. Показник продуктивності дає змогу оцінити успіх стратегії реконфігурації та визначається точністю й своєчасністю виконання завдань, енергоспоживанням, вартістю обміну даними, терміном служби кожної з камер і мережі в цілому.

Основна мета автоматичної реконфігурації полягає в динамічному описі сусідів кожної з камер, що використовується при організації їх взаємодії. Ефективність реконфігурації залежить від здатності мережі до самостійного калібрування та аналізу топології при її визначенні й оновленні. У процесі управління ресурсами параметри окремих камер і мережі змінюються, адаптуючись до динаміки сцен і наявних ресурсів.

Автоматичні реконфігуровані мережі інтелектуальних камер, що забезпечують спільне функціонування пристроїв і розподілені рішення, можуть застосовуватися при побудові різних великомасштабних середовищ і додатків. У разі успішного вирішення таких проблем, як адаптація до динамічних змін топології, координація функціонування різнотипних пристроїв, ієрархічна обробка даних та оцінка ефективності вирішення поставлених завдань, можуть бути створені великі мережі різнотипних інтелектуальних камер, які об'єднують стаціонарні, портативні і мобільні пристрої, здатні

підтримувати автономну взаємодію пристроїв один з одним і їх налаштування для ефективного досягнення бажаних цілей.

Список використаної літератури

1. C. Ding et al. Collaborative Sensing in a Distributed PTZ Camera Network. IEEE

Trans. Image Processing, vol. 21, no. 7, 2012, P. 3282–3295.

2. B. Rinner et al. Resource-Aware Configuration in Smart Camera Networks. Proc. IEEE Computer Vision and Pattern Recognition Workshops, 2012, P. 58–65.

3. Shi Y., Real F.D. Smart Cameras: Fundamentals and Classification // Smart Cameras. – Springer, 2010. – 404 p.

УДК 625.72

С. В. Індик

ОЦІНКА ЯКОСТІ СКЛАДОВИХ ОПТИЧНИХ СИСТЕМ

S. Indyk

EVALUATION OF OPTICAL COMPONENTS OF QUALITY

Оптичні системи зв'язку займають переважну частку ринку телекомунікаційних послуг, а їх різноманіття призводить до проблеми оптимального вибору при порівнянні технічних характеристик та вартості оптичних систем.

Для пошуку оптимального рішення потрібно виявити методи, що перетворюють нечіткі множини вартості у випадкову величину, тим самим отримавши можливість побудови оптимальної системи. Вартість системи залежить від багатьох параметрів, а саме: виду використовуваних матеріалів, складності процесу виготовлення, технологічності процесу, часу роботи пристрою, напрацювання на відмову та ін. Ринкову вартість не можна виразити через закон розподілення ймовірностей – це є суттєвим недоліком для оптимізації оптичних систем при розгляді кореляційного зв'язку між вартістю та технічними параметрами.

Щоб перейти від нечіткої множини вартості до випадкової величини, потрібно встановити залежність між технічними параметрами і вартістю як деяке обмеження

та знайти цільову функцію. Дані опрацьовують методом перетворення нечітких множин у випадкову величину. Для цього потрібно зібрати статистику по кожному блоку або елементу системи, виділити функцію від технічних параметрів. Далі побудувати залежність вартості від технічного параметра, на якій відобразити функціональні елементи відповідних систем. З множини вибирають ті елементи, які перебувають ближче до осей, так як заздалегідь невідомо, до яких параметрів потрібно прагнути. Системи, які не відповідають заданим вимогам, вибраковують, а статистика, що залишилася, обробляється за методом найменших квадратів, що дає змогу побудувати лінії середньоквадратичної регресії вартості та технічних параметрів. На рисунку наведено приклад техніко-економічної статистики розподілення параметрів функціональних елементів на площині вартість – потужність передавача для модуля оптичної системи рівня STM-1.

Як видно з рисунка, функціональний елемент 5 відбраковується, так як є