

паралельного виконання потрібно вручну робити зміни в неї. Тому доцільним є створення універсального методу перетворення послідовного коду в паралельний. І хоча вручну написаний код може бути ефективніший та з сучасними можливостями комп'ютерних систем такий підхід є доцільний лише в окремих випадках, коли час виконання програми є критичним показником.

Розглянуті питання автоматичного розпаралелення алгоритмів та програм, створення їхньої структурної матриці для ефективного опрацювання на основі потокового графа алгоритму, розв'язується задача розподілення їх між обчислювальними елементами та побудова паралельного коду, який може використовувати всі ресурси комп'ютерної системи.

Результати роботи можна використовувати в різних сферах діяльності, які потребують виконання складних задач, що важко розпаралелюються. До них належать математика, фізика, хімія, біологія тощо.

Д. Павлюк

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. А.Й. Наконечний

ОЦІНЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ ЇХ ШТУРМОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Мета роботи полягає у використанні випромінюваних шумових сигналів об'єктів для вимірювання температури.

Постановка задачі. Сьогодні інформація про шуми є важливим завданням, виконання якого визначає нижні межі як точності вимірювань, так і величин електричних сигналів, які можуть опрацювати прилади.

Основні результати досліджень. Для забезпечення поставленої мети, ґрунтовно проаналізовані різні види шумів та проведена їхня класифікація, а саме: дробового, теплового, білого, генераційно-рекомбінаційного, броунівського тощо.

Сьогодні отримано математичні моделі згаданих видів шумів і проводяться дослідження у напрямку визначення залежностей характеристик шумів від температури.

Середнє значення квадрата струму дробового шуму визначається виразом:

$$\overline{i^2} = 2qif, \quad (1)$$

де q – заряд електрона, i – середня сила струму (зокрема фоновий струм і струм сигналу), f – ширина частотної смуги. З рівняння (1) випливає, що дробовий шум підсилюється у разі приросту струму і ширини смуги.

Середнє значення квадрата напруги теплового шуму в будь-якому колі, за певної температури, у малому частотному інтервалі:

$$\overline{\Delta U^2} = 4kTR\Delta f, \quad (2)$$

де k – стала Больцмана, що дорівнює $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/град; R – опір кола, Ом.

На основі цього розробляються структури виділення шумових сигналів та досліджуються впливи кожного з видів шумів на показник температури.

Передбачається використання сучасних методів опрацювання сигналів, зокрема вейвлет-перетворення, для виділення інформативних параметрів сигналу з метою оцінки температури.

Висновки. Як показують попередні дослідження вейвлет-перетворення доцільно та ефективно використовувати для виділення і оцінки шумових сигналів, а вдосконалення відповідних методів перетворення є актуальним напрямом подальших наукових досліджень.

С. Брао

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. В.М. Максимович

ПРИСТРОЇ АПАРАТНОГО ШИФРУВАННЯ ДАНИХ З ІНТЕРФЕЙСОМ USB

USB-ключі, або, як їх ще називають, USB-токени – це персональний засіб автентифікації та зберігання даних у комп'ютерних системах та мережах. Ззовні цей пристрій являє собою звичайний флеш-носій, але за своїми функціями він багато в чому відповідає смарт-карті.

Ці пристрої зручні у користуванні, оскільки не потребують запам'ятовувати безліч паролів і кодів доступу, вся інформація зберігається в USB-токені. Крім того, USB-ключі підтримують роботу з цифровими сертифікатами і електронними цифровими підписами (ЕЦП), можуть переносити цифрові підписи, сертифікати, конфідентційні файли та іншу інформацію, яку небезпечно зберігати на відкритих носіях інформації.