

УДК 621.382

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АДАПТИВНИХ МЕТОДІВ ЗМЕНШЕННЯ НАДЛИШКОВОСТІ ДАНИХ

Іляш Ю.Ю.; аспірант кафедри інформатики
Прикарпатського національного університету
ім. В.Стефаника (м. Ів-Франківськ)
yurshuk-il@rambler.ru

В техніці кодування повідомлень актуальною задачею є зменшення обсягів інфопотоків, що циркулюють в інфосистемі, без втрат інформаційного змісту.

Одним з ефективних методів полягає у зменшенні природної надлишковості, інакше - "стисненні даних". Основою стиснення даних є «економічний» опис даних, згідно якому можливе відновлення їх початкових значень із контрольованим значенням похибки відтворення.

Методи зменшення надлишковості полягають в виключенні тих вибірок даних, які можуть бути відновлені за допомогою аналізу попередніх чи наступних вибірок (передбачення та інтерполяція), або шляхом порівняння з вибраними базисними функціями чи коливаннями.

Методи передбачення ґрунтуються на наближених оцінках, які ефективні за умови, що потік даних характеризується відносною стабільністю в межах різних часових проміжків. Якщо ж дані змінюються випадковим чином, або піддаються впливу завад, то ефективність зменшення надлишковості методами передбачення при заданій точності буде незначною. В практиці набули широкого застосовуються інтерполяційні методи, що відносяться до класу адаптивних апертурних методів зменшення надлишковості з однопараметричною адаптацією.

Розрізняють методи інтерполяції нульового та першого порядку. Застосування інтерполяції вищих порядків на практиці недоцільно внаслідок значних апаратурних та затрат часу. На відміну від методів передбачення, в інтерполяційних методах значення апертури не є постійним, а змінюється з формуванням кожного наступного відліку і триває поки не буде визначено такого значення апертури, що не вміщує отриманих значень сигналу. Перший відлік, який не потрапляє в межі апертури вважатиметься істотним і передається по каналах зв'язку. Починаючи з наступного значення побудова апертури починається заново. При цьому в якості початку нового інтервалу інтерполяції може бути використаний як відлік, що передається (алгоритм із з'єднаними відрізками, або інтерполяція першого порядку із 2 ступенями вільності), або ж перший відлік, який слідує за відліком, що передавався (алгоритм із нез'єднаними відрізками, або інтерполяція першого порядку із 4 ступенями вільності). Цей спосіб отримав широке застосування завдяки своїй ефективності і простоті практичної реалізації. Використання вказаних методів характеризується складністю технічної реалізації. Досліджено ефективність і інших інтерполяційних методів стиснення повідомлень, таких як методи інтерполяції з фіксованою апертурою із зсувом, метод найменших квадратів, багатоступеневої ітераційної інтерполяції.

Наведено результати аналізу алгоритмів інтерполяції, їх ефективність при застосуванні до різних типів сигналів на базі порівняння загальної кількості відліків та кількості істотних відліків, які формуються після застосування інтерполяції. При порівнянні досліджуваних методів стиснення інформації слід вказати на найкращі результати при стисненні сигналів типу телеметричних на базі інтерполяції першого порядку.