

ГЕОМЕТРИЧНА МОДЕЛЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ АТАК НА БЕЗДРОВОТОВІ СЕНСОРНІ МЕРЕЖІ

Використання бездротових сенсорних мереж (БСМ) для побудови інформаційних систем є досить частим. Тому технологію БСМ можна використовувати у всіх сферах діяльності людини, а можливість передавати інформацію від одного інформаційного вузла до іншого дозволяє розгорнути БСМ на практично необмежених площах. Розвиток і розширення сфер використання БСМ вимагають постійного підвищення їх надійності, довговічності, швидкодії і рівня захищеності інформації.

Поведінку самоорганізуючих мереж спланувати дуже важко без використання різних засобів моделювання та симуляції таких мереж. Такі засоби дозволяють розробляти апаратне і програмне забезпечення мереж із меншими затратами, а також ідентифікувати загрози на БСМ та усунути їх. Для дослідження параметрів сигналів ІВ, запропоновано використання гексагональної сітки розміщення інформаційних вузлів (ІВ), що дозволяє планувати переміщення інформації в трьох напрямках, але передбачає збільшення числа ІВ на одиниці площі. Геометричні моделі при відповідному виборі узгоджувальних функціональних залежностей визначають геометричні утворення в евклідовому конфігураційному просторі і дають можливість будувати ієрархічні структури із сигнальних точок (СТ). Таким чином СТ, які представляють ІВ мережі у конфігураційному просторі, розміщують у вершинах трикутників (рис. 1,2)

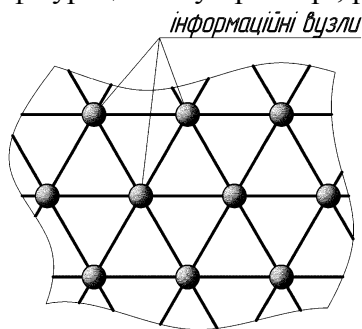


Рис. 1. Фрагмент геометричної моделі БСМ з трикутними комірками.

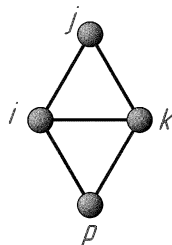


Рис. 2. Симплекс зі сигнальними точками i, j, k, p

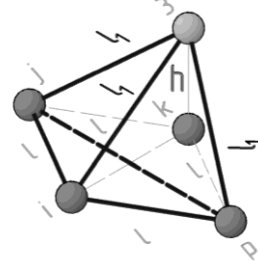


Рис. 3. Трансформації симплекса

Таке моделювання може служити основою дослідження можливості візуалізації одночасної атаки на сенсори [1], організації кластерів зі СТ – представників сенсорів у комп'ютерному конфігураційному просторі. Наявність СТ в якості вершин різних симплексів дає можливість за характером трансформацій (рис. 3) кожного з них однозначно визначити сигнальні точки, які представляють атаковані сенсори. При цьому візуалізацію здійснюють трансформації симплексів, а оціночні дані отримуємо із основної характеристики симплекса, яка визначає характер трансформації: відмінність чи рівність нулю об'єму симплекса із вершинами.

Література:

1. Чиж В. Використання кластерної моделі для розрахунку надійності бездротової сенсорної мережі / В. Чиж, О. Демчишин, М. Карпінський, С. Балабан // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – Луганськ: Видавництво СХУ ім. В. Даля, 2012. – Вип. №8. - С. 83-89.