ПОБУДОВА ВІРТУАЛЬНОГО РОЗПОДІЛЕНОГО КЛАСТЕРУ КОМП'ЮТЕРІВ З ОБМЕЖЕНИМИ РЕСУРСАМИ

Кожевніков Г.К., Матяш О.Ю., Алексанов Д.О.
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Актуальність побудови віртуального розподіленого кластеру комп'ютерів з обмеженими ресурсами полягає у необхідності дослідження та вдосконалення існуючих методів обробки інформації на граничному шарі Інтернету речей для випадку, коли граничний шар складають одноплатні комп’ютери, що мають обмежені обчислювальні можливості.

Метою побудови такого віртуального розподіленого кластеру є підвищення ефективності використання одноплатних комп’ютерів з обмеженими можливостями, розташованих на граничному шарі Інтернету речей.

У межах вирішення задачі побудови віртуального розподіленого кластера проведено аналіз застосування комп’ютерів з обмеженими обчислювальними можливостями у мережах Інтернету речей. Зокрема, проаналізовані питання використання одноплатних комп'ютерів в різних областях, розглянуті існуючі рішення формування кластера одноплатних комп'ютерів та проблеми, що виникають при застосуванні кластерів на одноплатних комп'ютерах в мережах Інтернету речей. Обґрунтовано вибір методів і алгоритмів побудови віртуального кластеру граничного шару Інтернету речей. Зокрема, розглянуті підходи щодо формування архітектури кластера одноплатних комп'ютерів, обґрунтований вибір програмної платформи віртуалізації та алгоритму розподілених обчислень на кластері з одноплатних комп'ютерів, визначені алгоритми тестування продуктивності кластера.

Для побудови віртуального розподіленого кластера попередньо обраний варіант формування архітектури для віртуального кластера комп'ютерів з обмеженими ресурсами та проведений опис шарів архітектури віртуального кластера комп'ютерів з обмеженими ресурсами, описані етапи, алгоритми та методи формування віртуального кластера. Проведено порівняльне тестування віртуального та класичного кластерів.

Новизна роботи полягає в удосконаленні методу віртуалізації граничного шару одноплатних комп’ютерів Інтернету речей за рахунок побудови віртуального кластеру гетерогенних пристроїв з обмеженими обчислювальними ресурсами, що надало виграш за часом виконання завдань в середньому 8%. Практична цінність роботи полягає в збільшенні продуктивності граничного шару одноплатних комп’ютерів Інтернету речей.

У доповіді представлено аналіз використання одноплатних комп'ютерів в різних областях, описані існуючі рішення формування кластеру одноплатних комп'ютерів та застосування кластерів на одноплатних комп'ютерах в мережах Інтернету речей. Також розглянуто формування архітектури кластеру одноплатних комп'ютерів, вибір програмної платформи віртуалізації, вибір алгоритму розподілених обчислень на кластері з одноплатних комп'ютерів.