

Д.І. ПРОЦЕНКО, О.П. ЧЕРНИХ, канд. фіз.-мат. наук, доцент

Розробка методу оптимального розміщення однотипних об'єктів

Віртуалізація серверних ресурсів – технологія, яка дозволяє побудувати і використовувати керовану, високонадійну, гнучку, безпечну і максимально ефективну інфраструктуру. Вона дозволяє розгорнути на одному фізичному сервері кілька віртуальних серверів, кожен з яких має власну операційну систему і набір сервісів. При цьому вирішується питання з недостатнім завантаженням існуючого обладнання. Проте, існує одна суттєва проблема при використанні віртуального середовища – розміщення віртуальних машин всередині фізичного сервера, а надалі, в усьому дата центрі. Задачі подібного типу мають назву «задача про пакування рюкзака». Найчастіше, методи розв'язання таких задач розділяють на два види: точні та наближені методи. До точних методів належать: повний перебір, метод гілок і меж, динамічне програмування (ДП). До наближених відносять жадібні алгоритми. Повний перебір – перебір всіх варіантів (всіх станів) – малоефективний, але точний метод. Метод гілок і меж – по суті скорочення повного перебору з відсіканням завідомо "поганих" рішень. Алгоритм динамічного програмування заснований на принципі оптимальності Беллмана. Жадібний алгоритм заснований на знаходженні хорошого і «дешевого» рішення.

Метою роботи є розробка програми, яка здійснює моніторинг об'єктів, розраховує оптимальне їх розміщення у рамках існуючого серверного обладнання. Для цього було розроблено новий алгоритм на основі жадібного алгоритму та методу динамічного програмування, який, на відміну від існуючих, надаватиме більш точні результати шляхом їх комбінування.

Вибір використання того чи іншого методу залежить від постановки завдання, а також від того, яка мета поставлена. Якщо потрібно знайти точне рішення, то, звичайно, потрібно використовувати точні методи. При невеликому наборі вхідних даних (предметів до 10-20), підійде перебір або метод гілок і меж в силу простоти реалізації. При великих – слід використовувати ДП-алгоритм. Якщо ж точність розв'язання не так важлива, або вхідні дані такі, що жоден з точних методів не працездатний, залишається застосовувати тільки наближені алгоритми. Проте є можливість комбінування різних методів для прискорення.

Список літератури:

1. Акулич І.Л. Динамическое программирование в примерах и задачах: Учеб. пособие для студентов эконом. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1986. – 319 с.
2. Гери М. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – М.: Мир, 1982 – 416 с.
3. Кузюрин Н.Н. Сложность комбинаторных алгоритмов. – 2005. – 79 с.
4. Окулов С. М. Программирование в алгоритмах. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004. – 341 с.
5. Царев В.А. Проектирование, анализ и программная реализация структур данных и алгоритмов: Учебное пособие. – Череповец., 2007. – 16 с.