

ЗАСТОСУВАННЯ ПАРАЛЕЛЬНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У КОМПІЛЯТОРАХ МОВИ C++

Музика І.О.

ДВНЗ «Криворізький національний університет», м. Кривий Ріг

Сучасне програмне забезпечення з точки зору розробки характеризується досить високою складністю архітектурних рішень. Наприклад, компіляція однієї з бібліотек `POCO C++ Libraries`, яка містить понад 135 тис. рядків програмного коду на мові C++, займає близько 5 хв. на комп'ютері з процесором Intel Core 2 Duo E8400 (3 ГГц). Ядро операційної системи типу Linux містить понад 12 млн. рядків коду (C/C++/Assembler), тому збірка такого програмного забезпечення може тривати 1,5-2 год. Очевидно, що задача оптимізації компіляторів, зокрема на базі паралельних обчислень, є досить актуальною на сьогодні.

Питаннями проектування мов програмування, компіляторів та трансляторів займалося багато вчених: Вірт Н., Карпов Ю.Г., Свердлов С.З., Ахо А.В., Коопер К.Д. та ін. Однак більшість рішень розраховано на послідовну обробку даних, що пов'язано з архітектурою комп'ютерних систем 70-80 рр. минулого сторіччя. Узагальнену модель класичного компілятора представлено на рис. [1]. З метою спрощення на рисунку не показана стадія попередньої обробки (препроцесор).

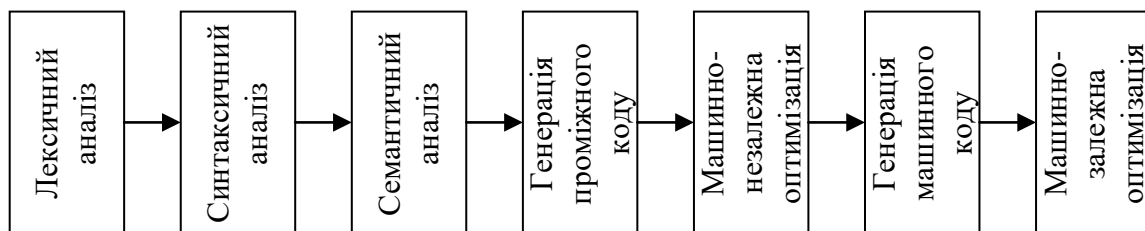


Рис. Узагальнена модель компілятора мови C/C++

Як видно з рис., кожна стадія обробки даних тісно пов'язана з результатами попередньої. Крім того, експериментальні дослідження показують, що застосування паралельних обчислень у компіляторах мови C/C++ з існуючою архітектурою на базі заголовних файлів малоефективно. При налаштуванні компілятора на використання 2 потоків замість одного приріст швидкості не перевищує 10%.

Таким чином, архітектура сучасних компіляторів мови C/C++ обмежується особливостями обробки заголовних файлів та директив препроцесора, що значною мірою знижує ефективність застосування багатоядерних комп'ютерних систем. Це свідчить про необхідність модернізації мови шляхом впровадження модулів, які дозволять генерувати код відносно незалежно.

Література:

1. Compilers: principles, techniques, and tools [Aho A.V., Lam M.S., Sethi R., Ullman J.D.]. – [2nd ed.]. – Boston: Addison-Wesley, 2007. – 1009 p.