

Порівняння швидкостей пошуку оптимального кроку інтегрування у базовому алгоритмі для детального розрахунку дифузного йонізуючого випромінювання небулярних об'єктів під ОС LINUX UBUNTU 10.04 та WINDOWS 7

Бугаєнко О.С., Мелех Б.Я.

Кафедра астрофізики Львівського національного університету імені Івана Франка
olegbugaenko@gmail.com , bmelekh@gmail.com

The results of testing the speed of finding the optimal integration step over directions for the baseline algorithm of diffuse ionizing radiation calculation in nebular objects under OS Windows 7 and Ubuntu 10.04 are presented. A test code was developed by us in C ++ and compiled under the above operating system using compiler Intel C ++ 2013 XE. Compiling and calculations were carried out on the same computer. Test results showed that under Ubuntu 10.04 calculations are made faster.

Під час побудови фотойонізаційних моделей світіння небулярних об'єктів іноді виникає необхідність у детальному розрахунку дифузного йонізуючого випромінювання (ДІВ). Однак, такі розрахунки є доволі громіздкі, і потребують багато машинного часу навіть у випадку потужних комп'ютерних кластерів. Тому більшість фотойонізаційних кодів використовують для розраховують ДІВ наближеними методами. Наприклад, наближення outward only використовує припущення про радіальний напрямок поширення йонізуючого випромінювання. У такому випадку немає потреби проводити інтегрування за всіма напрямками під час розрахунку переносу йонізуючого випромінювання. Однак, для деяких конкретних задач необхідно застосовувати детальний метод розрахунку ДІВ. У такому випадку дуже важливою стає оптимізація розрахунку з метою мінімізації затрат часу. В основі нашого алгоритму оптимізації лежить знаходження оптимального кроку інтегрування в залежності від фізичних умов (оптимальне розбиття моделі туманності на сектори чи комірки). З метою тестування цього алгоритму нами розроблено спеціальну програму.

У даній роботі робиться припущення сферичної симетрії. Модель розбивається на шари, в межах яких фізичні умови однакові. У якості вхідних даних використовуються коефіцієнти поглинання та випромінювання для кожного шару, розраховані попередньо за допомогою програми Cloudy [1]. В подальшому програма для кожного шару виконує ітерації, що містять процедуру інтегрування потоків йонізуючого випромінювання за напрямками. У кожній подальшій ітерації крок інтегрування зменшується доки не буде досягнута збіжність за проінтегрованим дифузним випромінюванням в межах заданої точності.

У даній праці ми представляємо порівняльний аналіз швидкостей розрахунку оптимального кроку інтегрування під різними операційними системами на одному комп'ютері з наступною конфігурацією:

Тип ПК: ACPI x64-based PC

Тип процесора: Intel(R) Core i3 CPU 2.13GHz

Системна плата: LENOVO Base motherboard v1.02

Оперативна пам'ять: DDR3 2 x 2GB

Для того, щоб максимально об'єктивно оцінити ефективність порівнюваних операційних систем, програма компілювалася однаковими версіями компілятора Intel C++ під різними ОС. Ми обрали його, оскільки цей компілятор найкраще враховує особливості процесора Intel.

У даному коді реалізовано 3 методи інтегрування: звичайний (метод прямокутників); метод трапецій; метод Сімпсона; У більшості з тестів код, скомпільований під Ubuntu 10.04 випереджує аналог під Windows 7. Тому подальшу реалізацію алгоритму розрахунку ДІВ і його імплементацію у програму Cloudy ми здійснюватимемо саме під ОС Linux Ubuntu.

Джерела:

1) Ferland G. J. Hazy, a Brief Introduction to Cloudy / Ferland G. J. // (University of Kentucky, Physics Department Internal Report. — 2008 — P. 200-212. — Available from: <http://www.nublado.org/>

SuperCollider як один з провідних вільних програмних засобів для компонування алгоритмової музики

Булка Ю.А.

*Львівська національна музична академія ім. М. В. Лисенка
yurkobb@gmail.com*

SuperCollider is a software platform that provides a programming language for real-time sound processing, analysis, synthesis, and algorithmic music composition. It is one of the leading software tools in the domain of experimental electronic and electro-acoustic music and along with other available software packages represents an important characteristic of the development of musical art during the last 60 years, namely the tendency of the composers to integrate technology in their art. Using SuperCollider as an example, we will demonstrate various possibilities of such integration.

Протягом двадцятого сторіччя відбулось значне переосмислення основних уявлень про музику. Музична естетика наповнилась багатьма новими категоріями, а звукові образи, якими оперує музика, розширились аж до включення в музичну сферу звуків, не створених на музичних інструментах.

Ще перед появою наприкінці 40-х років минулого сторіччя жанру електронної музики композитори відчували потребу до розширення