



Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского

Факультет Вычислительной математики и кибернетики

Нахождение собственных чисел методом степеней

Бастраков С.И.

ВМК ННГУ

bastrakov@vmk.unn.ru

Молодежная научная школа «Суперкомпьютерные технологии и высокопроизводительные вычисления в образовании, науке и промышленности» 5 – 8 ноября 2014 г., г. Нижний Новгород

Метод степеней

- Пусть A – квадратная симметричная матрица.
- Метод степеней является итерационным методом определения максимального по модулю собственного числа матрицы и соответствующего собственного вектора.
- Итерация метода выглядит следующим образом:

$$y_k = Ax_k$$

$$c_k = \max_{i=1,n} |y_k|$$

$$x_{k+1} = y_k / c_k$$

- Начальное приближение: $x_0, \max_{i=1,n} |x_0| = 1$

Сходимость

- ❑ c_k сходится к максимальному по модулю собственному числу,
- ❑ x_k сходится к соответствующему собственному вектору.
- ❑ Скорость сходимости определяется величиной:

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$$

- ❑ где λ_1 - максимальное по модулю собственное число,
- ❑ λ_2 - максимальное после λ_1 по модулю собственное число.