

параллельных вычислений MapReduce и нереляционной базы данных BigTable.

MapReduce – модель распределённых вычислений, представленная компанией Google, используемая для параллельных вычислений над большими наборами данных в компьютерных кластерах (облаках).

Преимущество MapReduce заключается в том, что он позволяет распределенно производить операции предварительной обработки и свертки. Операции предварительной обработки работают независимо друг от друга и могут производиться параллельно.

В отличие от популярных СУБД, хранилище BigTable не является реляционной базой данных, в частности не поддерживает схему и не требует нормализации данных. Архитектура платформы поддерживает масштабирование без изменения кода. Нереляционный характер хранилища требует от разработчиков использования нетрадиционной архитектуры хранения и обработки данных.

УДК 621.318.681.3

Методы математического программирования

Раджух М.А.

Белорусский национальный технический университет

Математическое программирование – раздел прикладной математики, изучающий методы поиска экстремума функций используются при решении оптимизационных задач, в частности, при синтезе объектов, выполняемых оптимизационными методами.

По типу целевых функций математическое программирование подразделяется на линейное и нелинейное математическое программирование. Иногда в отдельную группу выделяют квадратичное, выпуклое и квазивыпуклое математическое программирование.

В зависимости от возможности нахождения алгоритмом локального либо глобального экстремума, они делятся на алгоритмы локального и глобального поиска. При поиске экстремума целевой функции целесообразно совместно использовать алгоритмы глобального и локального поиска.

Принцип максимума позволяет решать задачи управления, в которых на управляющие параметры наложены весьма общие ограничения, Благодаря этому принцип максимума является основным математическим приемом, используемым при расчете оптимального управления во многих важных задачах математики, техники и экономики.

При аналитическом конструировании оптимальных регуляторов математическая модель объекта управления описывается системой

обыкновенных дифференциальных уравнений, в которые входят следующие составляющие $\mathbf{x} = [x_1 \dots x_n]^T$ – вектор состояния системы, $\mathbf{u} = [u_1 \dots u_m]^T$ – вектор управления, $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$, $\mathbf{u} \in U \subseteq \mathbb{R}^m$, $m \leq n$, U - ограниченное множество.

Задано начальное состояние объекта управления

$$\mathbf{x}(0) = [x_1^0 \dots x_n^0]^T .$$

Заданы функционалы, определяющие критерии качества управления

$$J_i = G_i(\mathbf{x}(t_f)) + \int_0^{t_f} F_i(\mathbf{x}(t), \mathbf{u}(t)) dt, \quad i = \overline{1, M},$$

где t_f – длительность процесса управления.