

СОЗДАНИЕ СЕТЕВОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ГРУППОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

С.В. Подольский

Запросы современной науки к численным и аналитическим расчетам постоянно возрастают. Это с одной стороны повышает требования к производительности вычислительных систем, а с другой — вынуждает программистов искать новые подходы к реализации алгоритмов создаваемых программ. С развитием современных аппаратных средств, предоставляющих возможности для высокоскоростной передачи данных, сетевая интеграция не только стала ключевым звеном обмена данных, но и самими вычислительными процессами.

В ходе реализации исследовательской работы, была создана система, выполняющая расчёт матричного представления элементов конечных циклических подгрупп группы вращения в двумерном пространстве, работающая в архитектуре клиент-сервер.

В основе математического блока программного комплекса, лежит следующие наблюдения об описании групп в терминах ООП (Объектно-ориентированного программирования):

1. Группа может содержать некоторое ограниченное (конечная группа) или неограниченное (бесконечная) количество элементов. Аналогичным образом класс может быть представлен конечным или (теоретически, при наличии бесконечной памяти компьютера) бесконечным числом объектов.
2. Оперирруя с двумя объектами группы, мы ставим им в соответствие третий (по определению). Причём, с математической точки зрения, закон композиции может требовать проведения некоторых действий над определёнными свойствами элементов (свойствами, которые и образуют группу) для получения третьего элемента, либо непосредственно указывает на него. В объектно-ориентированном программировании (ООП) вполне возможно задать законы композиции, которые будут являться методами классов, и выполнять сопос-

тавление каждой паре объектов третьего. Более того, эти методы, в соответствии с определённым законом композиции, могут генерировать новые объекты класса, таким образом, вводя новые элементы в группу.

В результате, была реализована достаточно гибкая система, которая позволяет, задав некоторый элемент группы, методами компьютерного анализа получить заданное число элементов, а также с нужной точностью провести прогноз о конечности рассматриваемой группы. Кроме того, она легко настраивается на работу с различными видами объектов. Интерфейсная часть реализована на основе Web-технологий. Все расчёты выполняются серверным CGI-модулем, а пользователь взаимодействует с ним посредством Web-страниц.