

Разработка теоретических основ и технологии оптимизации геометрической информации для передачи в локальных и глобальных сетях

Лариса Георгиевна Коптева, к.т.н

В настоящее время, когда поток геометрической информации значительно возрос, а информация стала экономической категорией, разработка новых подходов к заданию и автоматизированной обработке геометрической информации весьма актуальна.

Под руководством автора и при участии автора и аспирантов развивается направление компьютерной геометрии и графики, основанное на R-функциях. Предложенный автором метод имеет отличие от классических R-функций, состоящее во введении структурирования в математическое описание геометрического объекта (ГО):

$$A = a[n \times n], a_{ij} \in A,$$

где a_{ij} характеризует связь i-го геометрического элемента составного объекта с j-элементом ГО, $a_{ij} = 0, 1, 2, 3, \dots$; $i, j = 1, \dots, n$, что позволило ввести новый вид R-операторов:

$$RF(n) = ((\dots(R_n a_{n1} R_1) a_{n2} R_2) a_{n3} R_3 \dots a_{nm} R_n)$$

Геометрическая информация:

$$R = (\{S\}, \{m\}, \{p\}),$$

$\{S\}$ - совокупность пространственных элементов,

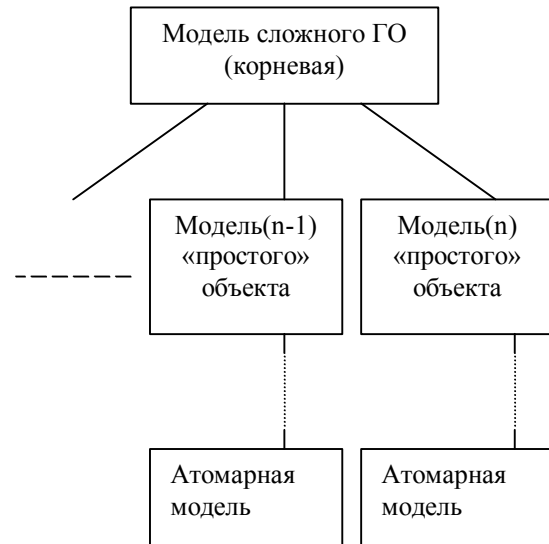
$\{m\}$ - метрические характеристики точечных множеств из $\{S\}$,

$\{p\}$ - параметры местоположения множеств в пространстве.

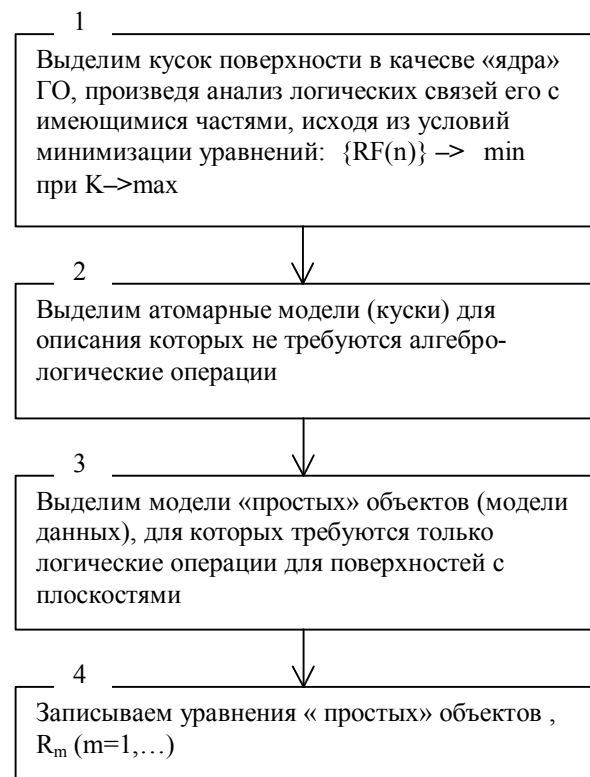
Автором введена процедура $SPR(IR, N, M', a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn})$, формирующая фрагменты ГО.

В последнее время вследствие развития сетевых технологий и глобальных компьютерных сетей стоит задача разработки методов компьютерных технологий в геометрии и графике, которые касаются интеграции данных, их передачи, совместного использования в сетях, необходимо разрабатывать алгоритмы и новые программные продукты. Графическая среда должна быть интерактивной. Указанный метод отвечает этим требованиям, но требует дальнейшего развития в части создания стратегии расчленения сложных ГО, разработки методики сложности ГО, осуществления минимизации связей и доработок, касающихся взаимодействия геометрического объекта с информационной системой. Целесообразно ввести дополнительные атрибуты, влияющие на процесс обработки ГО, режим работы, сетевую транспортировку. Аспирант Смирнов С.Н. в свете новых требований модифицировал процедуру SPR, предложив представить ее как: $R = MSPR(IM, IR, N, M', a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn})$, причем введенная им характеристика IM, определяется несколькими показателями – количеством и сложностью кусочных поверхностей, параметрами сети, состоянием объектов и т.д.

Для разработки стратегии расчленения сложного ГО представим модель сложного ГО в виде:



Базируясь на этой модели блок-схему расчленения сложного составного объекта и минимизации связей представим следующим образом:





где: $\{RF(n)\}$ – совокупность групповых логико-алгебраических R-операторов;
 $K = \{b_{ij}\}$, $b_{ij} = a_{ij} \neq 0$, т.е. чтобы меньше номера

предложенных автором R-операторов задавали наименьшее число элементов (кусков) объекта и требовался меньший перебор R-операторов.

Разрабатываемый метод хорош тем, что применим в настоящее время для эффективной передачи данных по медленным линиям связи, которые имеют разветвленную структуру и довольно глобальный масштаб, поэтому описания фрагментов ГО часто целесообразно хранить на отдельных рабочих станциях локальной вычислительной сети (ЛВС), а передавать только элементы структуры ГО.

В настоящее время почти все программные комплексы разрабатываются с использованием методов объектно-ориентированного программирования (ООП), реализация метода групповых логико-алгебраических R-операторов с использованием средств ООП значительно расширяет возможности программ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kopteva L.G. The Questions of Geometry and Programme-Information Supports for Computer-Aided Design Systems(статья). В сб."Information Technoloy in Design"EWITD"96", Proceedings of International Conference, Moscow, Russia, 1996.

Лариса Георгиевна Коптева, к.т.н., доцент каф.
 «Вычислительная техника», РГОТУПС,
 Россия, 125993, Москва, Часовая 22/2, тел. каф.
 8(095) 156-56-53, для связи qs@FreeMail.ru