

2 Виды цифровых моделей местности

Цифровые модели местности могут быть: растровые, векторные, регулярные.

Растровая модель данных основана на использовании регулярной решетки, элементы которой отображают определенные участки исходного объекта (в частности - местности), называются пикселями и характеризуются цветом и яркостью.

Построение автоматизированных систем крупномасштабного картографирования или проектирования на основе растровой модели данных затруднено, так как не допускает выделения конкретных объектов (дорог, зданий, иных элементов или объектов). Поэтому такая модель используется для представления аналоговых карт и планов с целью последующего преобразования, и создания на их основе цифровой модели местности или рельефа, либо в качестве обзорного материала.

Основное преимущество растровой модели – это слияние позиционной и семантической атрибутики растрового слоя в единой прямоугольной матрице, положение элементов (пикселей) которой определяется номером их столбца и строки, а значение элемента является непосредственным указателем ее семантической определенности. С каждым семантическим значением элемента или смысловым кодом, кроме того, может быть связан неограниченный по длине набор атрибутов. При необходимости координаты пикселя могут быть вычислены.

В растровых моделях дискретизация осуществляется наиболее простым способом – весь объект отображается в пространственные ячейки, образующие регулярную сеть. При этом каждой ячейке растровой модели соответствует одинаковый по размерам, но разный по характеристикам (цвет, плотность) участок поверхности объекта. В ячейке модели содержится одно значение, усредняющее характеристику участка поверхности объекта. В теории обработки изображений эта процедура известна под названием *пикселизация*.

В растровых моделях в качестве атомарной модели используют двумерный элемент пространства – пиксель (ячейку). Упорядоченная совокупность атомарных моделей образует растр, который, в свою очередь, является моделью карты или геообъекта.

Векторная модель данных ориентирована на описание пространственного положения объектов с помощью примитивов первых четырех типов: точек, линий, контуров и поверхностей и содержит как координаты соответствующих элементов, так и некоторые другие параметры.

Векторные модели данных строятся на векторах, занимающих часть пространства в отличие от занимающих все пространство растровых моделей. Это определяет их основное преимущество - требование на порядки меньшей памяти для хранения и меньших затрат времени на обработку и представление.

В векторной модели данных решение состоит в определении расстояний между точками каждой пары противоположных вершин. Аналогично, но уже как минимум, находится малая ось.

Векторная модель является основой для решения многих задач информационного поиска, как то: поиск документа по запросу, классификация документов, кластеризация документов.

Векторная модель данных:

- Основана на векторах (направленных отрезках прямых)
- Базовым примитивом является точка
- Объекты создаются путем соединения точек прямыми линиями или дугами
- Площади определяются набором линий
- Представляет собой объектно-ориентированную систему

Регулярная модель данных также основана на использовании регулярной решетки, но ее элементы представляют собой формализованные описания свойств соответствующих им фрагментов территории или содержат ссылки на эти описания.

Метод цифровой модели местности заключается в том, что каждой категории местности земной поверхности ставится в соответствие цифровая характеристика, включающая широту, долготу, протяженность, абсолютные отметки начала и конца определенной категории местности, встречающейся на дугах координатной географической сетки и номера категории местности.

Модуль цифровой модели местности (ЦММ) обеспечивает ввод, хранение и доступ к исходной информации о природно-климатических и инженерно-геологических условиях в районах строительства. Единичным элементом ЦММ является элемент географического ландшафта.