

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АНАЛИЗА РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ ГОРОДСКОЙ СФЕРЫ УСЛУГ ПО ДАННЫМ OPENSTREETMAP

Ю.В. Тувалеева

Объекты и методы

	Вид услуг	Категория OSM
	Общественное питание	cafe, restaurant, fast_food
	Продукты	convenience, general, supermarket
	Аптеки	pharmacy
	Банки	bank
	Одежда и обувь	fashion, clothes, shoes
	Электроника	computer, electronics, mobile_phone, radiotechnics
	Косметика	cosmetics, chemist
	Мебель	antiques, bed, carpet, furniture, doityourself
	Ювелир, подарки	jewelry, gift_shop
	Зоомагазины	pet
	Детские товары	baby_goods

Контекст () – агрегирование или перенос информации с объектов типа А на объекты типа С. Геометрия типов может различаться

Отношение (~) – вычисление пространственных или семантических отношений объектов, приводящее к созданию новых объектов или их атрибутов

Концептуальный подход

Уровень анализа	Фокус (A,B)	A C	(A~B) C	(A C)~(B C)
Низкий		Группа объектов А без учета взаимодействия с другими объектами и положения относительно них	–	–
		Группа объектов А в точечном контексте	Взаимная группировка А и В в точечном контексте (выделение кластеров)	Соотношение группировок А и В в точечном контексте
		Группа объектов А в контексте улиц	Взаимная группировка А и В в контексте улиц	Соотношение группировок А и В в контексте улиц
		Группа объектов А в контексте городских районов и расчетных сеток	Взаимная группировка А и В в контексте городских районов и расчетных сеток	Соотношение группировок А и В в контексте городских районов и расчетных сеток

Пространственный анализ

Оверлей	Расчет расстояний	Сетевой анализ	Плотность распределения	Кластеризация
Индекс Моришита $I_B = Q \sum_{i=1}^Q n_i(n_i - 1) / N(N-1)$	Функции распределения Функции распределения расстояний используются для изучения неравномерности размещения точечных объектов: - G-функция - F-функция - K-функция - L-функция	Срединность $C_i^* = \frac{N-1}{\sum_{j=1, j \neq i}^N d_{ij}}$ N - общее число узлов в сети и d_{ij} - кратчайшее расстояние между узлами i и j . Срединность позволяет оценить насколько узел расположен близко ко всем другим узлам через кратчайшее расстояние в сети	Метод ядерного слаживания $K = \frac{NN_{dist}}{NN_{cross}}$ $I_c = \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n 1_{\{K_{ij} < K_c\}}$ n_{jk} - число кратчайших путей между узлами j и k , $n_i(j)$ - число этих кратчайших путей, которые включают в себя узел i	Кластеризация На основе критерия близости можно провести кластеризацию объектов, которая позволит выделять основные места концентрации объектов
Матрицы расстояний Среднее расстояние до объектов другого типа - Москва	Количество объектов Информация о количестве объектов в районе или в ячейке расчетной сетки используется для расчета интегральной статистики и построения карт плотности	Промежуточность Вычисление расстояний до объекта того же типа при $i \neq j$ и расстояний до ближайшего объекта другого типа при $i = j$, где i, j - элементы матрицы	 Построение растровой поверхности плотности распределения точечных объектов происходит на основе подсчета количества точек в плавающем окне с применением формулы ядерного слаживания. Полученная поверхность дает континуальную оценку плотности распределения различных видов услуг в городах	Кластеризация На основе рассчитанных расстояний (NN_{dist}) и до ближайшего объекта другого типа (NN_{cross}) можно определить тип кластеризации и построить матрицу типов кластеризации по каждой группе объектов
				Изолинии с послойной окраской На основе рассчитанных расстояний (NN_{dist}) и до ближайшего объекта другого типа (NN_{cross}) можно определить тип кластеризации и построить матрицу типов кластеризации по каждой группе объектов

Геоинформационная система

