

中山大学

2017 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 866

科目名称: 遥感与地理信息系统

考试时间: 2016 年 12 月 25 日下午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不计分! 答题要写清题号, 不必抄题。

一、名词解释 (每小题 5 分, 共 40 分)

1. 透视收缩效应
2. k 折交叉验证
3. 主成分分析
4. 多尺度分割
5. 气溶胶
6. 定量遥感
7. 制图综合
8. 网络分析

二、简答题 (每小题 6 分, 共 30 分)

1. 什么是主动遥感与被动遥感? 两种的区别?
2. 航空像片与地形图的区别是什么?
3. 遥感传感器的成像方式?
4. 什么是空间分析? 列举 4 种以上的常用空间分析方法?
5. DEM 获取方法及应用?

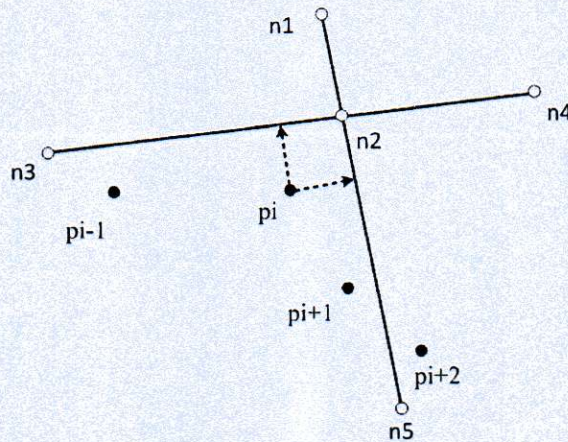
三、分析题 (每小题 10 分, 共 40 分)

1. 近年来各地纷纷“看海”, 内涝频发, 严重影响城市运行。试分析城市内涝的主要成因? 并列举遥感技术与地理信息系统技术在城市内涝治理中的应用。
2. 许多城市为了遏制无序扩张, 设立了城市增长边界 (Urban Growth Boundary, UGB)。如何采用地理模拟的方式来设计城市 UGB?
3. 某大学计划利用移动 GIS 开发智慧校园应用, 试从可以开发的应用内容、所需技术以及所需数据等方面进行设计?
4. 国产遥感卫星目前发展迅速, 请列举三种国产遥感卫星影像数据以及其国外相似参数的卫星, 并简单分析国产卫星相比国外同类产品的优势与不足?

四、编程题（每小题 10 分，共 10 分）

随着大数据时代的到来，城市出租车 GPS 定位跟踪数据(GPS Tracking Data)作为一种重要的数据源越来越多地被应用在城市交通拥堵状态监测、居民出行行为分析等前沿研究中。受 GPS 定位精度以及城市高楼、高架桥等的影响，尽管出租车行驶在城市道路上，其 GPS 定位点却会存在一定程度的偏移，部分 GPS 点可能不会精确定位在道路上，而是散落在道路两侧。如下图所示，某辆车的 GPS 定位点序列为 $P=\{p_1(x_1,y_1,dir_1), p_2(x_2,y_2,dir_2), \dots, p_i(x_i,y_i,dir_i), \dots, p_n(x_n,y_n,dir_n)\}$ ，试设计算法并编程推断任意一个 GPS 定位点 p_i 在道路上最可能的位置。请写出算法主要步骤，并编写对应的函数来实现。程序语言不限。

注： p_i 的属性 x_i, y_i 为 GPS 定位点的平面坐标， dir_i 为 GPS 点的方向角，表示车辆运动方向与正北方向的顺时针夹角，范围 $0-359^\circ$ 。道路网表示为有向图 $G(N,A)$ ，其中 N 为道路节点集合 $N=\{n_1(x_1,y_1), n_2(x_2,y_2), \dots, n_m(x_m,y_m)\}$ ， A 为路段集合且 $(n_i, n_j) \in A$ 。



五、论述题（每小题 15 分，共 30 分）

1. 论述三维 GIS 在行业应用的现状与展望？
2. 论述机载 LiDAR 和机载光谱成像仪在遥感应用中的趋势和存在的问题？