

竞赛要求：每个小组提交一份报告（包含计算过程及结果），并保存 \A 下午\结果 文件夹下。

全国大学生 GIS 技能大赛试题（A 下午）

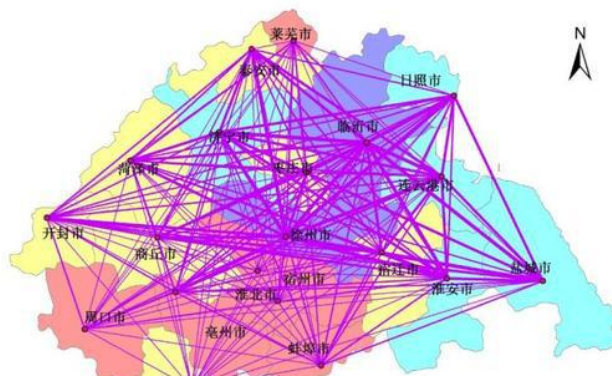
一、案例背景

我们现在是江苏省城市研究科研项目组的一员，我们分配到了以下任务：

任务一：创建三甲医院 20 分钟、45 分钟服务区，并计算每一个地级市/县级市拥有的三甲医院 20 分钟、45 分钟服务区占全市面积百分比。

任务二：制作各地级市/县级市城市联系强度图。

下图是互联网上搜索的城市联系强度图：



任务三：制作江苏省地级市/县级市城市中心度专题地图。

二、数据说明（见“下午 A”文件夹中的“数据”文件夹）

1. 主要道路.shp: 江苏省主要道路数据来源于 OpenStreet 网站。
2. 江苏省省界.shp: 江苏省行政区面数据。
3. 江苏市届.shp: 江苏省地级市面数据。
4. 江苏县界.shp: 江苏省区县面数据。
5. 市级点.shp: 江苏省地级市点数据。
6. 县级点.shp: 江苏省区县点数据。
7. 三甲医院.shp: 江苏省三甲医院点数据。
8. 区县数据.xls: 江苏省各区县 GDP 数据。

三、分析要求（100 分）

1、处理研究区数据。（10 分）

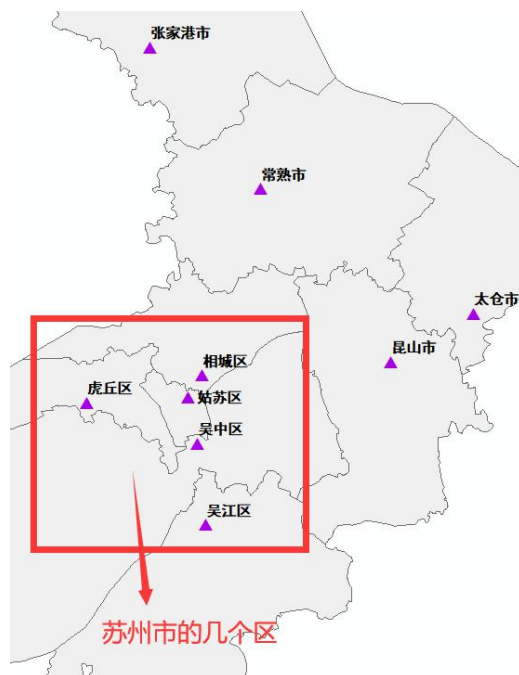
我们的研究区是地级市市区和县级市，请按照下面的要求创建县市级点数据和县市级面数据。

注意：结果数据是本项目的研究区数据，之后所有的步骤都使用本步骤结果数据，请按照要求处理数据并保证属性信息的正确。

1) 创建县市级点数据。

县级点数据中 **Name** 字段属性值为“XX 区”并且属于同一个地级市的点，请使用市级点代替。

例如：在县级点中，苏州市一共有 9 个点，分别是虎丘区、姑苏区、吴中区、相城区、吴江区、常熟市、昆山市、太仓市、张家港市。其中虎丘区、姑苏区、吴中区、相城区和吴江区属于苏州市市区，用市级点中的苏州市代表。最终结果应该是苏州市（市级点）、常熟市（县级点）、昆山市（县级点）、太仓市（县级点）、张家港市（县级点）。



原来的“县级点”



最终结果“县市级点”

2) 创建县市级面数据。

合并规则和上一步相同，但是请注意面和点的差异，所以您将如何处理面数据？请使用您自己的方法，将属于同一个市区的“XX 区”面要素合并成一个面要素。

2、创建江苏省主要道路的道路网络，忽略所有转弯耗时。（20 分）

1) 主要道路的 fclass 字段含义和车行平均速度如下表：

fclass 字段	描述	行驶速度 (km/h)
motorway	高速公路，过江隧道	100
motorway_link	高速公路匝道	40
trunk	高架快速路	70
trunk_link	高架快速路匝道	40
primary	城市主要车行道路	55
primary_link	城市主要车行道路匝道	40
secondary	城市次要车行道路	50
secondary_link	城市次要车行道路匝道	40
tertiary	城市支路	45
tertiary_link	城市支路匝道	40

2) 计算时间时，使用计时单位“分钟”。

3) 道路数据已经做了初步处理，地面道路十字路口连接的地方已经全部打断，您不需要额外处理。

4) 路网分析定位时，只定位在 primary、secondary 和 tertiary 道路上，并且在最近的道路形状上，如下图所示：



3、创建服务区并计算面积比（25 分）

1) 创建三甲医院 0-20 分钟、20-45 分钟车程服务区。（方向是默认的离开设施点）

2) 计算每个行政区内 0-20 分钟、20-45 分钟三甲医院服务区占总面积的百分比。

①面积百分比为除法结果乘以 100。

②将结果表格转出成 Excel 表格，命名为“江苏各县市三甲医院服务区面积占比表”，保存在结果文件夹中。

4、绘制各地级市/县级市城市联系强度图。（25 分）

1) 在城市或区域规划研究中，通常通过城市对外经济联系量测算城市或区域之间的联系强度、竞争与合作关系。

2) 计算两个区域经济联系的典型公式是：

$$P_{ij} = \frac{V_i * V_j}{D_{ij}^2}$$

其中， V_i 、 V_j 表示城市的经济指标，通常用 GDP（单位亿元，浮点型字段）表示； D_{ij} 为最短交通时间（单位分钟）。

1) 将结果表格转出成 Excel 表格，命名为“江苏各县市联系强度表”，保存在结果文件夹中。

2) 当联系强度值大于 300 时，用直线将城市和城市连接起来，并用不同的线条粗细表示城市联系强度。

5、绘制城市中心度专题地图（20 分）

城市中心度是该城市与所有其他城市联系能力的总和。

1) 计算每一个县市的城市中心度，并制作江苏省各县市（行政区面）城市中心度专题地图，用不同的颜色区分不同的城市中心度。

2) 将结果表格转出成 Excel 表格，命名为“江苏各县市城市中心度表”，保存在结果文件夹中。

3) 制作江苏省城市中心度专题地图。

①地图上有研究区的城市名称。

②地图上有条状比例尺、指北针、图例。

③地图最终导出成.jpg 格式，并存放在结果文件夹中。

四、数据提交

1. 提交所有中间数据、最终结果数据、工作文档，存放在\A 下午\结果文件夹中。
2. 工作文档应包括解题思路、解题过程说明和结果等内容。解题过程说明中，关键步骤附图说明。
3. 请将 A 下午文件夹重命名为“A 下午+小组编号”，如“A 下午 0111”。