

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 上午\结果 文件夹下。

全国大学生 GIS 技能大赛试题（A 上午）

一、案例背景

雷尼尔山国家公园是一座以雷尼尔山为中心的公园，雷尼尔山是美国最高的火山，拥有除了阿拉斯加以外最大的单一冰河以及最大的冰河系统。



我们现在有一份雷尼尔山国家公园地形图的一部分扫描图。我们需要利用该扫描图制作三维模型用来分析和展示。

任务一：使扫描图有正确的坐标值和坐标系。

任务二：绘制冰川区域、等高线、高程点和河流数据。

任务三：创建 DEM 数据（20 米分辨率）并制作地形图。

任务四：创建该地区三维模型。

二、数据说明（见“上午 A”文件夹中的“数据”文件夹）

1. topo_map.jpg: 雷尼尔山国家公园的扫描地形图。雷尼尔山国家公园位于美国华盛顿州，地理坐标系是 WGS1984，投影是 UTM 分度带投影。雷尼尔山国家公园的经度范围在西经 121 度-西经 122 度之间。扫描图上的高程值单位是英尺，1 英尺=0.3048 米。

三、分析要求（100 分）

1、使扫描图有正确的坐标值和坐标系。（20 分）

- 1) 扫描图上的横线和竖线是方里格网，间隔是 2km，左上角的交叉点坐标值是（596000,5194000）。
- 2) 请创建一份正确的扫描地形图数据，命名为“TopoMap”。

- 3) 请在您提交的步骤文档中，一定要附上 RMS 误差表。

2、绘制冰川区域、等高线、高程点和河流数据（30 分）

请对地图进行数字化工作，绘制冰川区域、等高线、高程点和河流数据，具体要求如下：

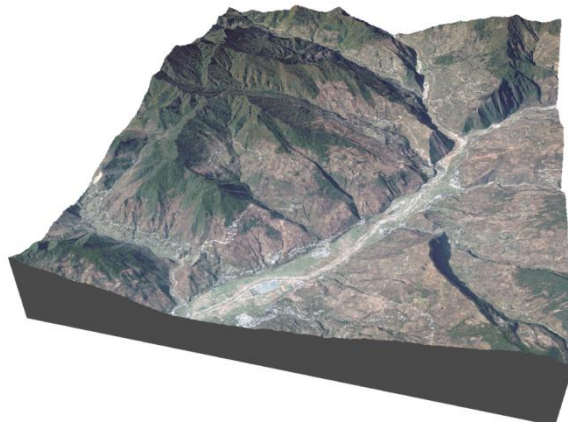
- 1) 冰川区域和河流不需要额外添加属性字段；
- 2) 等高线只需要绘制计曲线（即加粗的等高线），请添加高程值属性字段；
- 3) 高程点需添加高程值属性字段。

3、创建 DEM 数据并制作地形图（30 分）

- 1) 创建 DEM 栅格数据，分辨率为 20 米，像元值代表高程（米）。
- 2) 使用创建好的矢量和栅格数据，重新制作地形图。
 - ①要求和扫描图尽可能一致，请仔细观察地图。
 - ②没有矢量化的露营点、首曲线、步道等矢量信息不需要体现；
 - ③山峰、冰川和河流的名字需要在地图上显示出来。
 - ④不需要排版出图，请您直接将地图截图放入提交的步骤文档当中。

4、创建该地区的三维模型（20 分）

- 1) 请创建如下图所示的三维模型。请仔细观察，完全还原。
- 2) 示例图中我们看到的表面是遥感影像，本试题请使用扫描地形图代替。



三维模型示例图

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 上午\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 上午+小组编号”，如“A 上午 0111”。