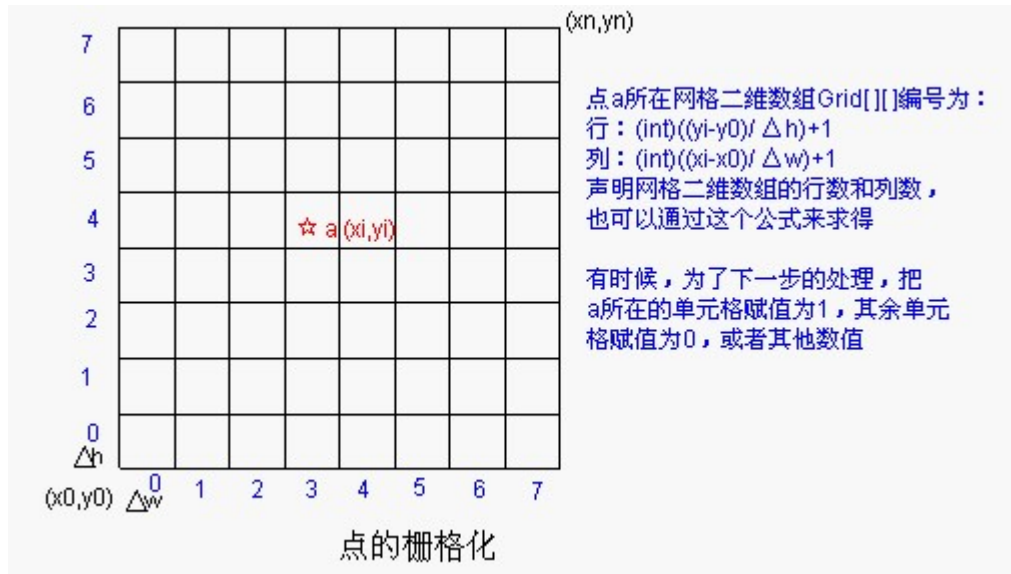


矢量数据栅格化

矢量数据栅格化，就是求点、线、面对象所经过或覆盖的网格单元，这在矢量数据转栅格数据、地图标注、空间拓扑分析、网格索引中有着广泛的应用，下面就点、线、面三种类型对象的栅格化分别进行讨论。

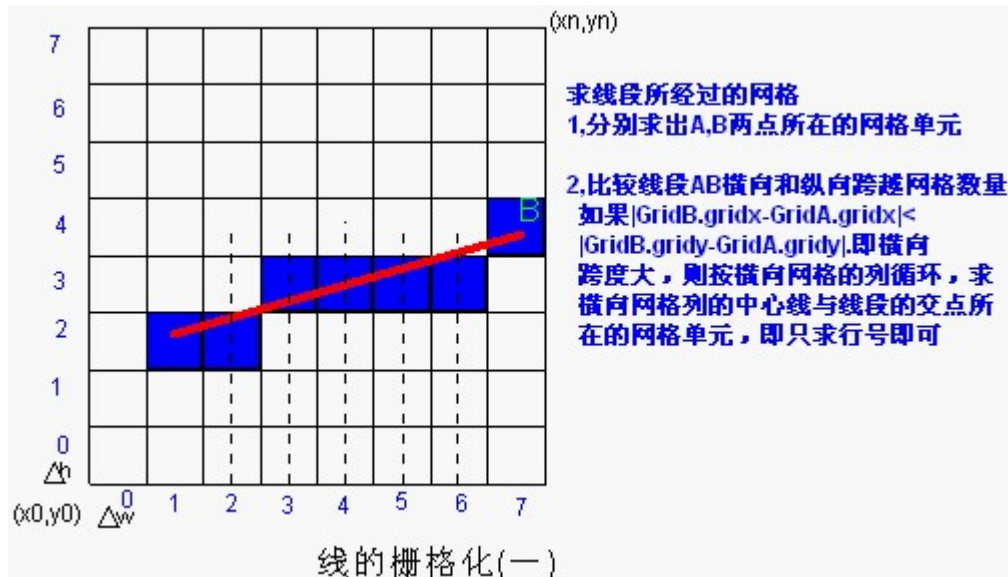
一、点的栅格化

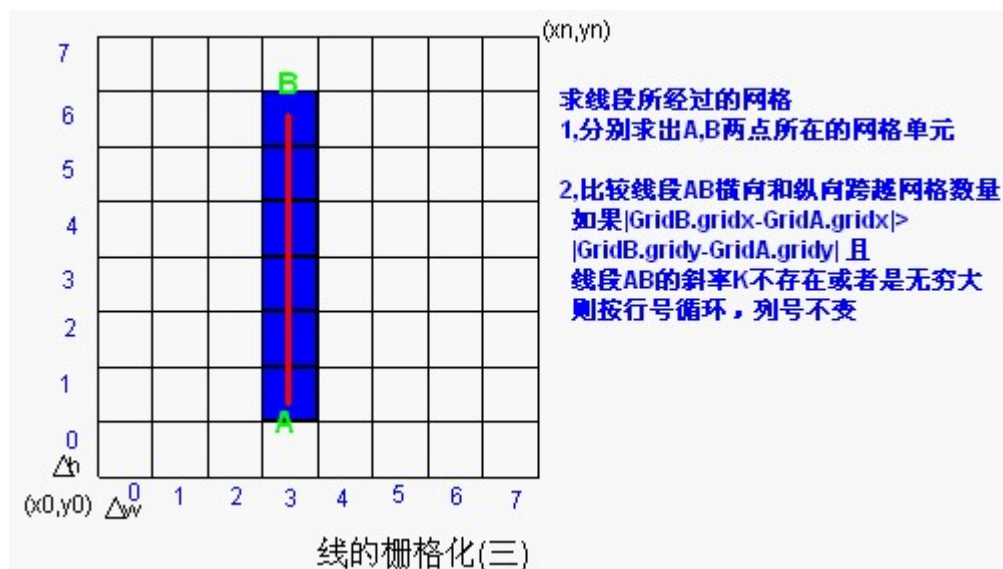
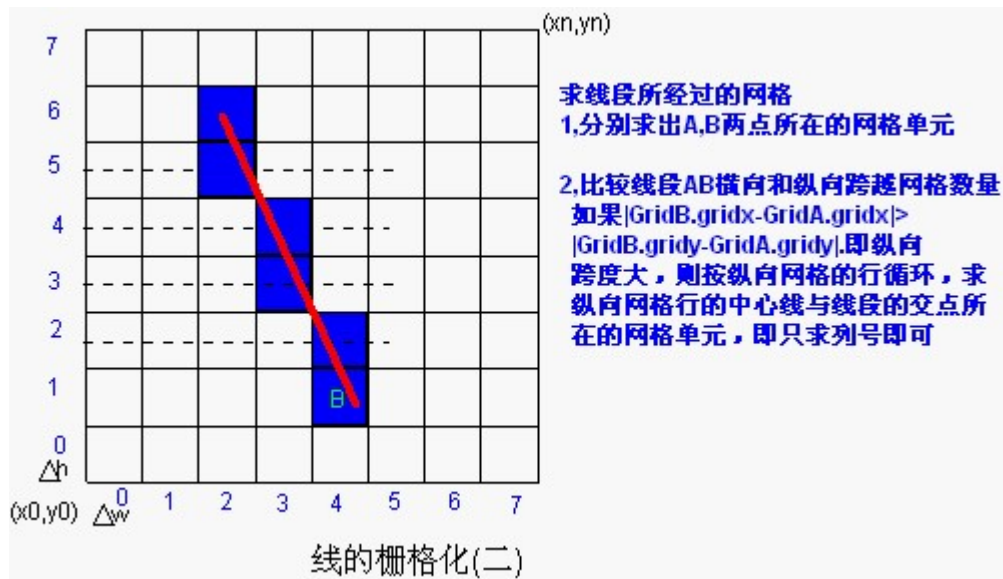
点的栅格化，就是求一个点 (x_i, y_i) 位于在哪个网格单元内。



二、线段的栅格化

线段的栅格化，就是求线段所经过的网格单元集合。有多种情况，下面分别介绍。

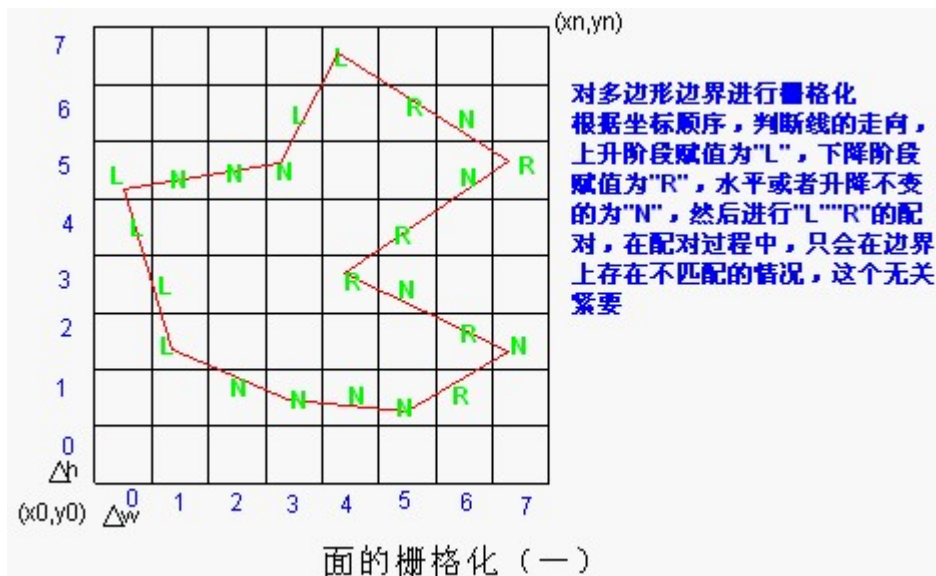




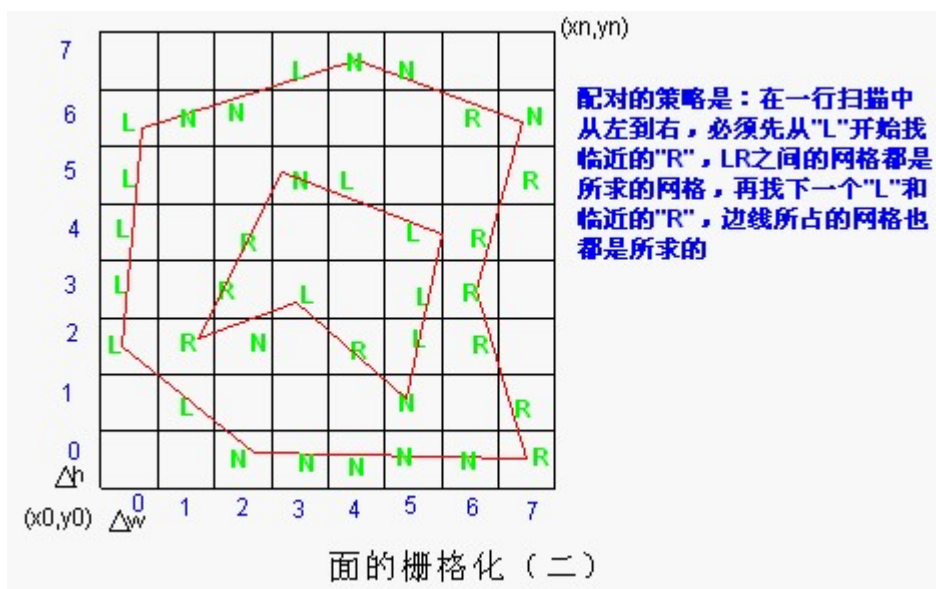
至于 $|GridB.gridx-GridA.gridx| = |GridB.gridy-GridA.gridy|$ 这种情况, 可以任意选择横向或者纵向来进行循环。不管哪种情况, 都是划归为求点的网格位置(求端点、交点的网格位置)。熟悉了线段的栅格化, 那折线(多段线 polyline)的栅格化, 在线段栅格化的基础上 for 循环, 同时考虑线段端点的顺序方向就可以了。这个留给大家思考吧, 呵呵...

三、面的栅格化

面的栅格化, 就是求面所占据的网格单元集合。面对象就是首尾相连的折线所围成区域, 起点坐标和终点坐标是一样的。面的栅格化有多种方法, 这些介绍一种, 首先按坐标顺序, 对面的边界折线进行栅格化同时赋予不同的值, 可约定, 处于上升处的网格被赋值“L”, 处于下降处的网格被赋值“R” (或者相反, 都无所谓), 处于平坦处或者升降不变的网格被赋值“N” (见图)。然后, 确定了面对象的 MBR 所占据的网格范围, 进行逐行扫描, 从左往右, 将每行中的“L”和“R”配对, 并在每对“L”“R”之间 (包括“L”“R”所在的边界网格) 都是面对象所占据的网格, 并可以把这些网格赋值为特定的值, 便于下面的分析处理。在配对时, 可以不顾“N”的存在, 但在配对之后, 应包括进面对象占据网格的集合中, 同时赋上特定的值。



考虑到面的拓扑关系，面内存在“岛”的情况，内部矢量点坐标的排列顺序必然和外围坐标排列顺序是相反的，如果一个是顺时针，另一个必然是逆时针，否则形成不了“岛”。面的栅格化思路不变。



总结，求矢量的点、线和面所属的网格，即矢量数据的栅格化，这里所提的算法思路：面的栅格化是建立在线的栅格化基础上的，而线的栅格化又是建立在点的栅格化基础上的，矢量数据栅格化将在很多方面得到应用，后面的章节将会重点研究在“动态地图标注”，“基于栅格数据的分析”中的应用。

参考文献：计算机地图制图 蔡先华 东南大学 2000.08

作者：陈玉进 geochenyj@hotmail.com

07.02.02