

树图生成算法-作业报告

王蕙钰 2100018733

1. 数据描述和分析：该层次结构数据每个节点都有一个唯一相对应的 name，其中一些节点有子节点，没有子节点的节点有 value 值。数据规模不大，最后需要呈现的没有子节点的节点大约有 200 个。节点的参数中，树图需要体现的有，1) 节点自身的属性，包括 name 和 value，分别通过附加文字和方块的大小来体现；2) 节点的层次关系，即它的母节点（或者说是与它同为一个母节点的子节点），通过颜色来体现。
2. 算法的设计与分析：1) 数据处理阶段：参考 squarified treemap 的原理，对于每一个节点首先计算它的所有子节点的方形参数，然后再对它的每一个子节点递归、进行相同的操作。其中，需要提前准备的数据有每个节点的 value，对于每个子节点需要收集的数据有第一、二层子节点的名称和方形的尺寸、坐标。最后将没有子节点的节点（即需要绘制的方形的参数）添加到一个数组里。2) 树图绘制与交互：在样例程序之上添加了显示第二层母节点的可能，在选中方形后再对它所在的母节点进行内部细分，即通过对该母节点内部的节点的二层母节点重新上色来体现。因此为了与其他节点进行区分，突出选中的母节点，降低其他方形的透明度。选中的方形则通过边框颜色和粗细的改变来显示。
3. 可视化结果描述：
 - 1) 一个方块代表一个子节点，大小代表 value 值的大小，相同颜色的方块代表它们的母节点是相同的。方块上注明 name 和 value，但如果所需的显示长度超过方形则不予显示。

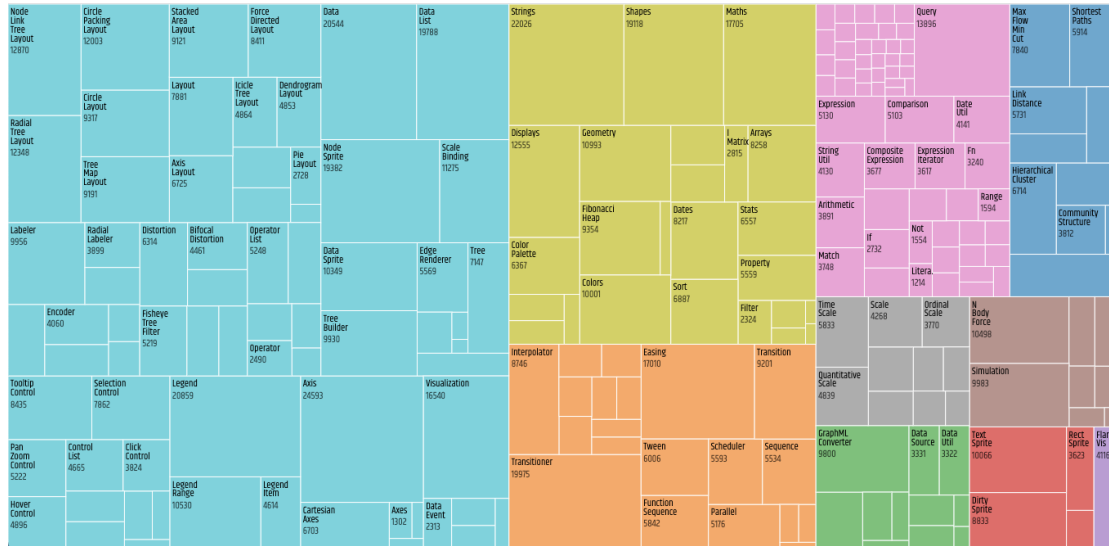


图 1

- 2) 交互：当鼠标放于方块上时代表选择了这个方块，则它的边框变粗变为黑色来凸显，它的 name 和 value 显示。与它母节点相同的方块透明度不变，其他方块透明度降低，以此区分。在该母节点内部，用颜色的改变显示下一层的母节点，下一层的母节点相同的则颜色相同。

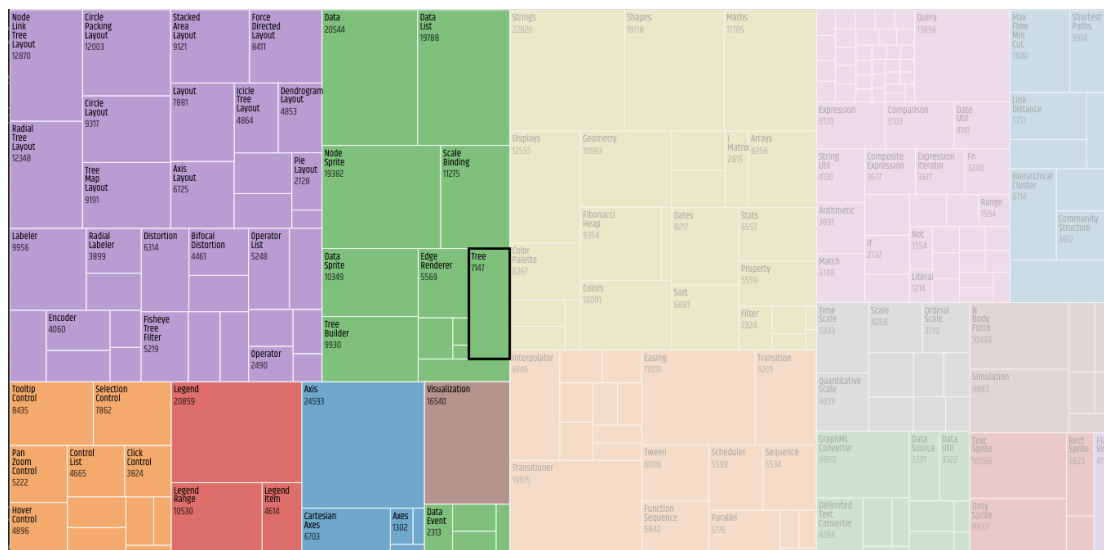


图 2

3) 总结回顾：从最后的效果上来看，有些母节点的二级母节点的显示效果比较清晰（如图 2），而有些则略有点凌乱（如图 3）

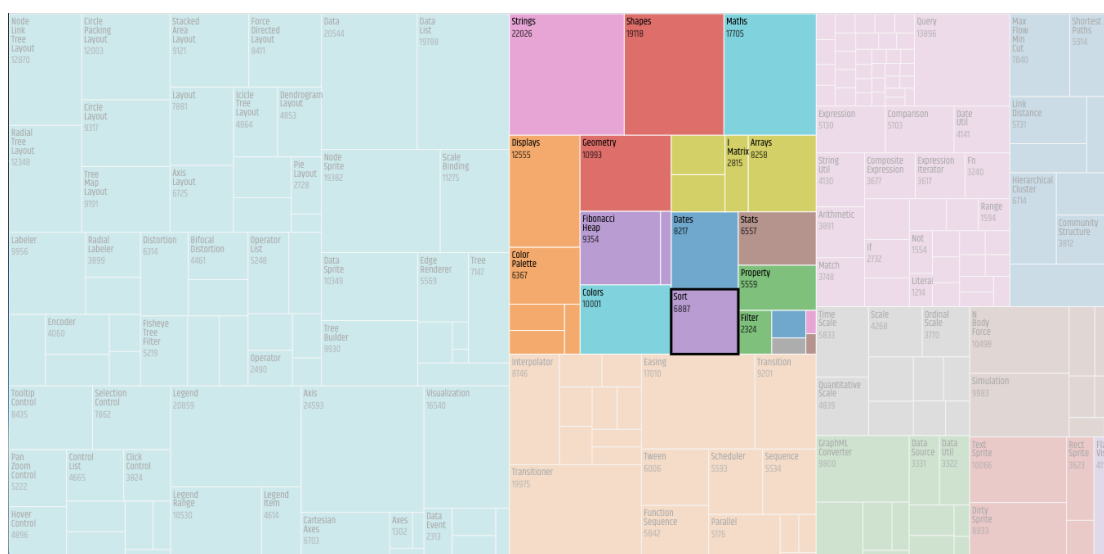


图 3

其中的原因我想可能是数据特性的不同。图 2 选中的节点的层次结构比较深，而图 3 选中的节点的层次结构则比较宽而平，图 3 的情况相对而言一方面它并不需要更加细分来体现层次结构(很多第二层的母节点已经没有子节点了)，另一方面它的第二层的母节点比较多，用颜色来表示有一些花，因此图 3 选中的母节点没有必要展示它的下一层母节点。因此，可以看出可视化树图需要展示多深的层次结构关系与数据本身的特点有关。但是为了保证整张图的统一，不给用户造成误解，还是在整张图使用了显示下一层母节点的设计。