数据结构和算法

作者：小甲鱼

让编程改变世界

Change the world by program

十字链表

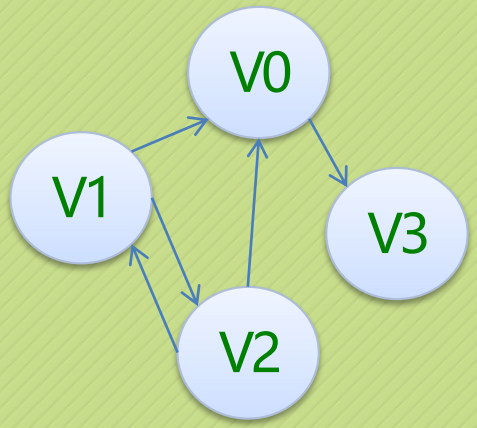
- 邻接表固然优秀，但也有不足，例如对有向图的处理上，有时候需要再建立一个逆邻接表~
- 那我们思考了：有没有可能把邻接表和逆邻接表结合起来呢？
- 答案是肯定的，这就是我们现在要谈的十字链表(Orthogonal List)
- 为此我们重新定义顶点表结点结构：

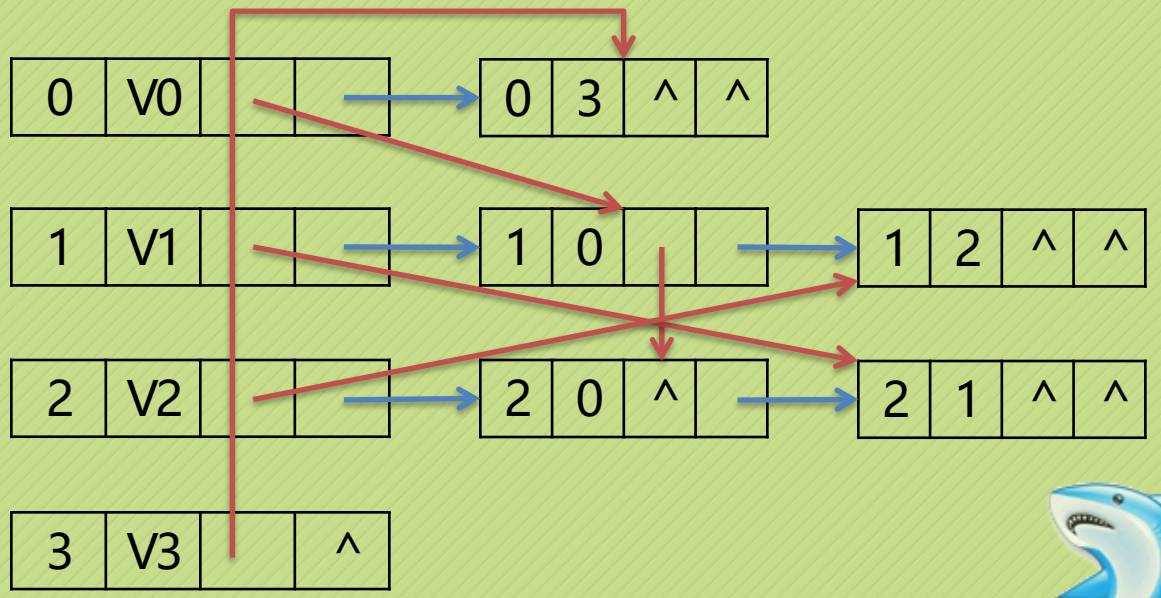
data	firstIn	firstOut

十字链表

- 接着重新定义边表结点结构：

tailVex	headVex	headLink	tailLink





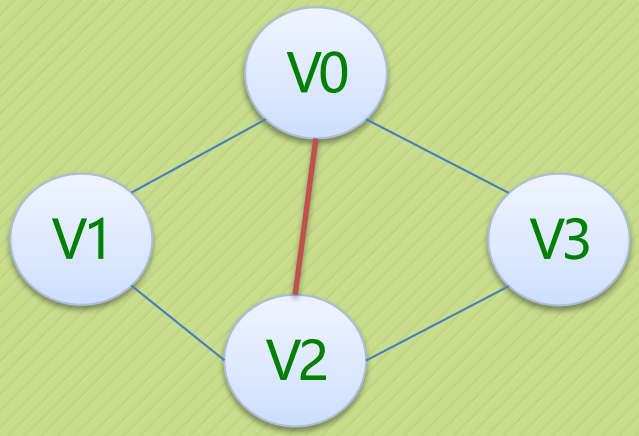
十字链表

- 十字链表的好处就是因为把邻接表和逆邻接表整合在了一起，这样既容易找到以Vi为尾的弧，也容易找到以Vi为头的弧，因而容易求得顶点的出度和入度。
- 十字链表除了结构复杂一点外，其实创建图算法的时间复杂度是和邻接表相同的，因此，在有向图的应用中，十字链表也是非常好的数据结构模型。

邻接多重表

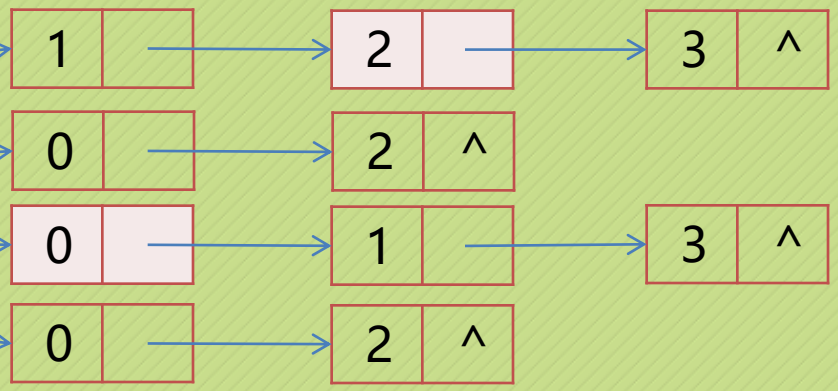
- 讲了有向图的优化存储结构，对于无向图的邻接表，有没有问题呢？
- 如果我们在无向图的应用中，关注的重点是顶点的话，那么邻接表是不错的选择，但如果我们更关注的是边的操作，比如对已经访问过的边做标记，或者删除某一条边等操作，邻接表就显得不那么方便了。
- 到底有多烦？小甲鱼用图片告诉你：

邻接多重表



若要删除(V0,V2)这条边，就需要对邻接表结构中边表的两个结点进行删除操作。

下标	data	first
0	V0	
1	V1	
2	V2	
3	V3	



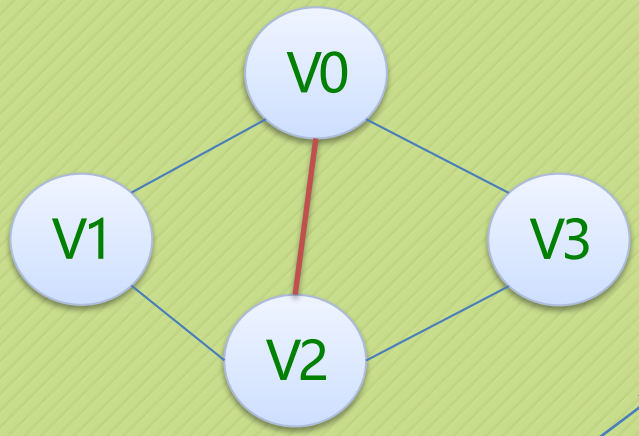
邻接多重表

- 因此，我们也仿照十字链表的方式，对边表结构进行改装，重新定义的边表结构如下：

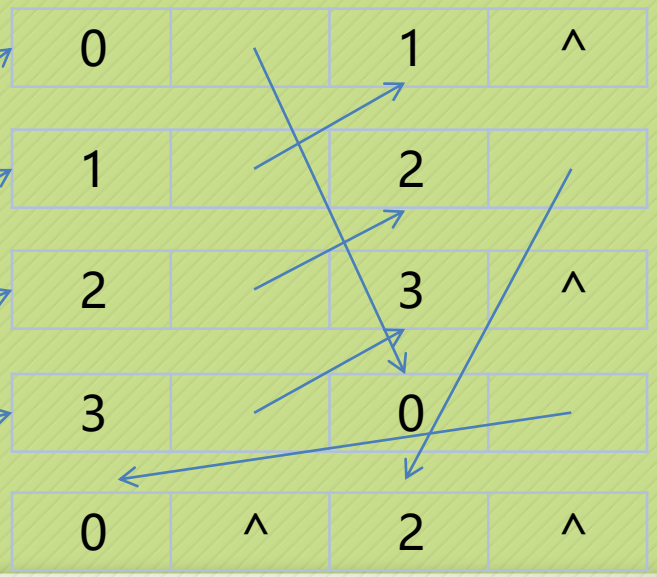
iVex	iLink	jVex	jLink

- 其中iVex和jVex是与某条边依附的两个顶点在顶点表中的下标。iLink指向依附顶点iVex的下一条边，jLink指向依附顶点jVex的下一条边。
- 也就是说在邻接多重表里边，边表存放的是一条边，而不是一个顶点。
- 不急，马上进入No pic you say a J8!环节~

邻接多重表

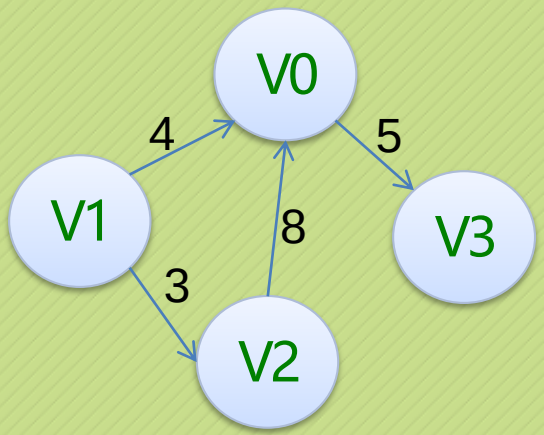


下标	data	first
0	V0	
1	V1	
2	V2	
3	V3	



边集数组

- 边集数组是由两个一维数组构成，一个是存储顶点的信息，另一个是存储边的信息，这个边数组每个数据元素由一条边的起点下标(begin)、终点下标(end)和权(weight)组成。



顶点数组	V0	V1	V2	V3

边数组	begin	end	weight
edges[0]	0	3	5
edges[1]	1	0	4
edges[2]	1	2	3
edges[3]	2	0	8

弗洛伊德的冰山理论