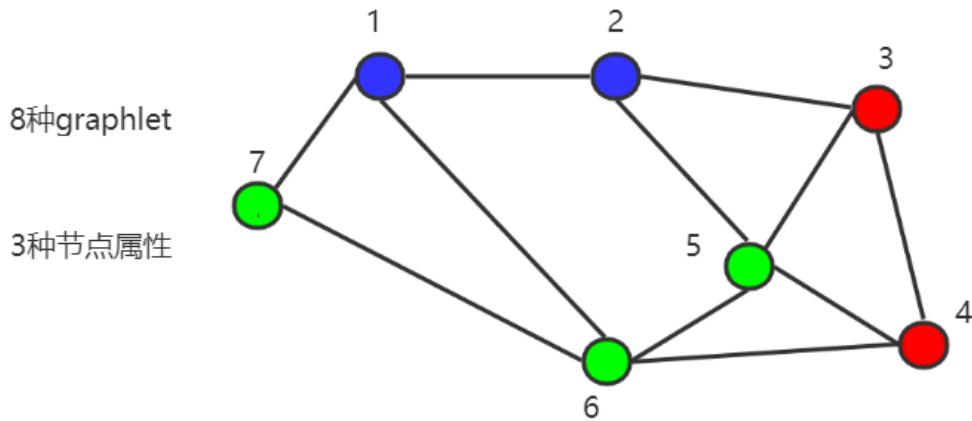
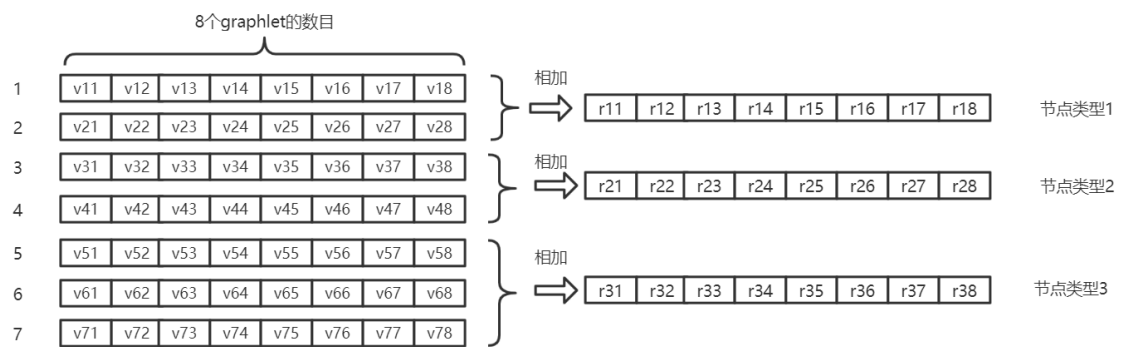


双 Attention 方法：



假设存在一张图如上，该图有 7 个节点、11 条边，总共有 3 种节点属性。我们采用 8 个 graphlet 来学习该图的信息。首先从 1 号节点开始，分析 1 号节点属于哪些 graphlet，并记下该点属于某种 graphlet 的数目记为  $V_{i,j}$ （其中， $i$  代表节点号， $j$  代表 graphlet 的编号），组成一个 8 维的向量。以此类推，可以得到 7 个 8 维向量。

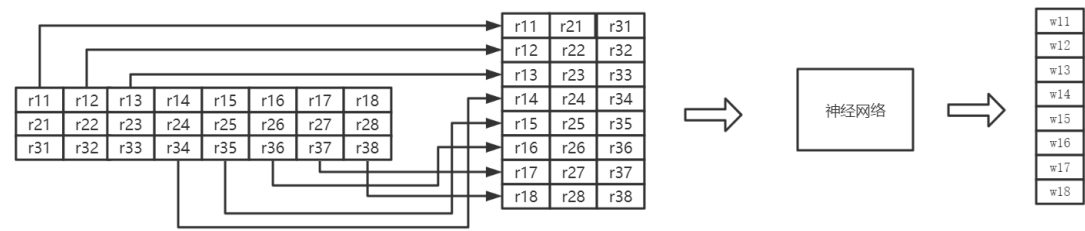


将相同属性节点得到的 8 维向量对应项相加，得到新的一组 8 维向量，每一项记为  $r_{i,j}$ （其中， $i$  代表节点类型编号， $j$  代表 graphlet 的编号）。

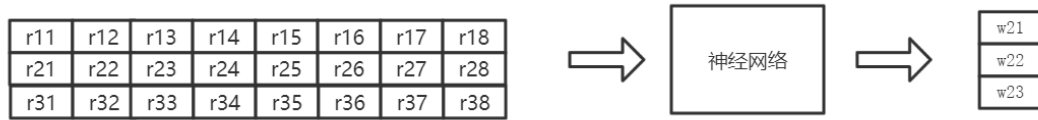
用神经网络学习双 Attention 权重系数：

分别对 8 个 graphlet 求权重系数和对 3 种节点类型求权重系数，记为  $w_{i,j}$ （其中， $i$  为两种不同的权重， $j$  为同种权重的不同项）

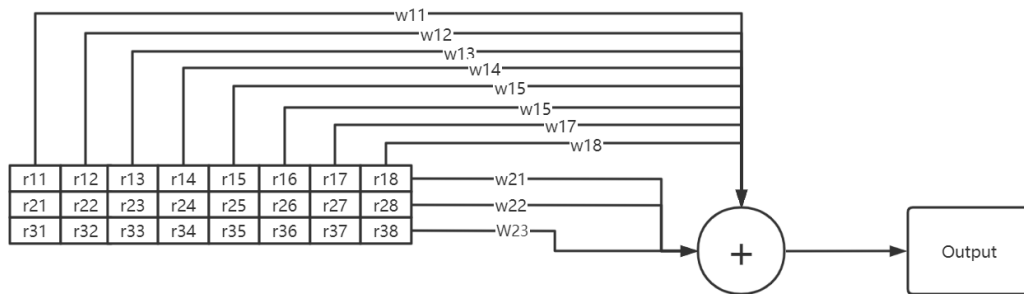
1) graphlet 权重学习：



## 2) 节点类型权重学习:



将得到的双 Attention 权重系数，求图信息的嵌入结果。



公式记为:

$$Output = [(r11 + r21 + r31) \times w11 + \dots + (r18 + r28 + r38) \times w18] + [(r11 + r12 + r13 + \dots + r18) \times w21 + \dots + (r31 + r32 + \dots + r38) \times w23]$$