

条件随机场(Conditional Random Field):

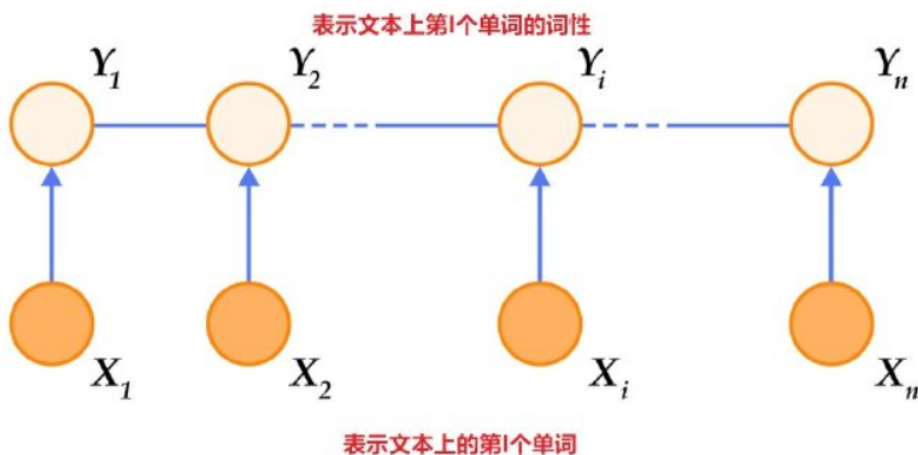
假设你有许多小明同学一天内不同时段的照片，从小明提裤子起床到脱裤子睡觉各个时间段都有（小明是照片控！）。现在的任务是对这些照片进行分类。比如有的照片是吃饭，那就给它打上吃饭的标签；有的照片是跑步时拍的，那就打上跑步的标签；有的照片是开会时拍的，那就打上开会的标签。问题来了，你准备怎么干？

一个简单直观的办法就是，不管这些照片之间的时间顺序，想办法训练出一个多元分类器。就是用一些打好标签的照片作为训练数据，训练出一个模型，直接根据照片的特征来分类。例如，如果照片是早上6:00拍的，且画面是黑暗的，那就给它打上睡觉的标签；如果照片上有车，那就给它打上开车的标签。

乍一看可以！但实际上，由于我们忽略了这些照片之间的时间顺序这一重要信息，我们的分类器会有缺陷的。举个例子，假如有一张小明闭着嘴的照片，怎么分类？显然难以直接判断，需要参考闭嘴之前的照片，如果之前的照片显示小明在吃饭，那这个闭嘴的照片很可能是小明在咀嚼食物准备下咽，可以给它打上吃饭的标签；如果之前的照片显示小明在唱歌，那这个闭嘴的照片很可能是小明唱歌瞬间的抓拍，可以给它打上唱歌的标签。

所以，为了让我们的分类器能够有更好的表现，在为一张照片分类时，我们必须将与它**相邻的照片的标签信息考虑进来。这——就是条件随机场(CRF)大显身手的地方！**这就有点类似于词性标注了，只不过把照片换成了句子而已，本质上是一样的。

如同马尔可夫随机场，条件随机场为具有无向的图模型，图中的顶点代表随机变量，顶点间的连线代表随机变量间的相依关系，在条件随机场中，随机变量 Y 的分布为条件机率，给定的观察值则为随机变量 X 。下图就是一个线性连条件随机场。



采取的是无向图。是判别模型。