

权 利 要 求 书

- 1、一种预测节点状态的方法，其特征在于，包括：
获取目标网络中多个节点的静态图和动态图，所述静态图和所述动态图均为拓扑图；
5 根据所述静态图和所述动态图，生成所述多个节点的空间特征数据；
获取所述多个节点的时间特征数据；
根据所述空间特征数据和所述时间特征数据，获取目标节点在目标时段内的预测状态，所述目标节点为所述多个节点中的任意一个节点。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取所述多个节点的时间特征数据，包括：
10 获取所述多个节点在第一历史时段内的观测数据，所述第一历史时段为所述目标时段之前的时段；
在时间维度上对所述观测数据进行切片，获取时间切片数据，所述时间切片数据的数据量小于所述观测数据的数据量；
15 根据所述时间切片数据，获取所述时间特征数据。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述时间切片数据包括：
所述第一历史时段中与所述目标时段相邻的时段内的观测数据。
- 4、根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述时间切片数据包括：
所述第一历史时段中特定时段内的观测数据，其中，所述特定时段位于第一周期内，
20 所述目标时段位于第二周期内，所述特定时段包括所述目标时段在所述第一周期内对应的时段。
- 5、根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述获取多个节点的静态图和动态图，包括：
获取所述多个节点在第二历史时段内的观测数据，所述第二历史时段为所述目标时段
25 之前的时段；
根据所述观测数据，构建所述静态图和所述动态图。
- 6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述观测数据包括以下数据中的至少一个：
气象数据、网络拓扑数据、流量数据、语音数据、信令数据、兴趣点 POI 数据、重大
30 事件数据、以及节假日数据。
- 7、根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：
获取所述目标节点在所述目标时段内的真实状态；
根据所述真实状态和所述预测状态训练时间模型和空间模型，其中，所述时间模型用于根据输入的观测数据输出所述时间特征数据，所述空间模型用于根据输入的所述静态图
35 和所述动态图输出所述空间特征数据。
- 8、根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其特征在于，所述静态图属于第一类拓扑图，所述动态图属于第二类拓扑图，所述第一类拓扑图的拓扑关系变化速率小于所述第二类拓扑图的拓扑关系变化速率。

- 9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标网络为通信网络，所述静态图为表征所述多个节点基于流量的拓扑关系的拓扑图，所述动态图为表征所述多个节点基于物理线路的拓扑关系的拓扑图。
- 10、一种预测节点状态的装置，其特征在于，包括处理单元，用于：
- 5 获取目标网络中多个节点的静态图和动态图，所述静态图和所述动态图均为拓扑图；根据所述静态图和所述动态图，生成所述多个节点的空间特征数据；获取所述多个节点的时间特征数据；根据所述空间特征数据和所述时间特征数据，获取目标节点在目标时段内的预测状态，所述目标节点为所述多个节点中的任意一个节点。
- 10 11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括输入单元，所述输入单元用于：获取所述多个节点在第一历史时段内的观测数据，所述第一历史时段为所述目标时段之前的时段；所述处理单元具体用于：在时间维度上对所述观测数据进行切片，获取时间切片数据，所述时间切片数据的数据量小于所述观测数据的数据量；根据所述时间切片数据，获取所
- 15 述时间特征数据。
- 12、根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述时间切片数据包括：所述第一历史时段中与所述目标时段相邻的时段内的观测数据。
- 13、根据权利要求 11 或 12 所述的装置，其特征在于，所述时间切片数据包括：所述第一历史时段中特定时段内的观测数据，其中，所述特定时段位于第一周期内，
- 20 所述目标时段位于第二周期内，所述特定时段包括所述目标时段在所述第一周期内对应的时段。
- 14、根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括输入单元，所述输入单元用于：获取所述多个节点在第二历史时段内的观测数据，所述第二历史时段为所述目标时段之前的时段；所述处理单元具体用于：根据所述观测数据，构建所述静态图和所述动态图。
- 15、根据权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述观测数据包括以下数据中的至少一个：
- 30 气象数据、网络拓扑数据、流量数据、语音数据、信令数据、兴趣点 POI 数据、重大事件数据、以及节假日数据。
- 16、根据权利要求 10 至 15 中任一项所述的装置，其特征在于，所述处理单元还用于：获取所述目标节点在所述目标时段内的真实状态；根据所述真实状态和所述预测状态训练时间模型和空间模型，其中，所述时间模型用于根据输入的观测数据输出所述时间特征数据，所述空间模型用于根据输入的所述静态图和所述动态图输出所述空间特征数据。
- 35 17、根据权利要求 10 至 16 中任一项所述的装置，其特征在于，所述静态图属于第一类拓扑图，所述动态图属于第二类拓扑图，所述第一类拓扑图的拓扑关系变化速率小于所述第二类拓扑图的拓扑关系变化速率。
- 18、根据权利要求 10 至 17 中任一项所述的装置，其特征在于，所述目标网络为通信

网络，所述静态图为表征所述多个节点基于流量的拓扑关系的拓扑图，所述动态图为表征所述多个节点基于物理线路的拓扑关系的拓扑图。

- 19、一种预测节点状态的设备，其特征在于，所述设备包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于从所述存储器中调用并运行所述计算机程序，
5 使得所述设备执行权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储了计算机程序，当所述计算机程序被处理器执行时，使得处理器执行权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法。