医保欺诈检测方法及其嵌入向量生成方法、装置和介质

一.成果完成人及所在单位： 洪彬升，计算机与信息工程学院 指导教师：卢萍

二.成果简介

以检测医疗保险中存在的欺诈行为作为研究对象，将图神经网络方法与异质图表示学习方法相结合，并根据医保数据构建医保数据异质图。基于节点特征之间的相似性获取特征图，基于节点之间的拓扑关系获取拓扑图，采样不同类型节点关系的元路径获取语义图。将特征图、拓扑图和语义图输入到多通道的图卷积神经网络中，学习到多种类型的嵌入，通过住一起机制进行融合，得到医保异质图的最终嵌入向量表示。将得到的嵌入应用到异常检测的任务中，验证该方法在医保样本中异常检测的有效性。这项研究能够更好地检测医疗保险中可能存在的欺诈行为，有助于发现医疗保险中更多潜在的欺诈行为。

三. 主要研究内容及创新点

针对检测医疗保险中存在的欺诈行为作为研究对象，首先构建医保数据异质图（见图 1）。其次从医保数据异质图中获取节点之间的余弦相似度构建KNN图作为特征图；根据样本节点之间的关系构建拓扑图；并对医保数据异质图进行元路径采样（见图 2），再对不同类型的元路径进行共同路径采样构建语义图（见图 3）。之后我们将节点特征还有构建的拓扑图、特征图和语义图输入到特定的卷积模块中（见图 4）学习特定的嵌入。另外考虑到在不同的空间中可能具有相同的特征信息，我们将拓扑图、特征图和语义图两两输入到公共的卷积模块中（见图 5）学习不同图的公共嵌入。最后利用注意力机制对学习到的嵌入自适应分配权重进行融合，再使用损失约束来增强嵌入的公共性，将得到的嵌入应用到异常检测中。研究结果指出，该方法在检测医疗保险中可能存在的欺诈行为取得了很好的效果，能够有效地识别出具有较高欺诈可能性的可疑人员。

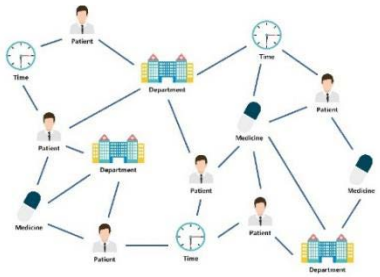


图 1 医保数据异质图

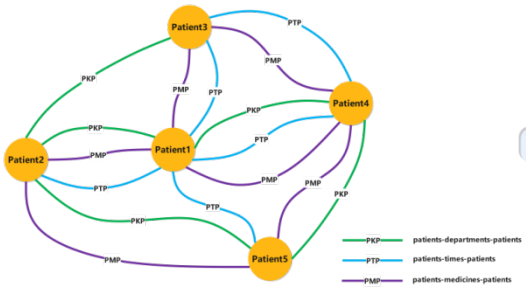


图 2 元路径采样

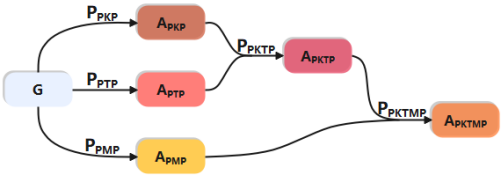


图 3 共同路径采样

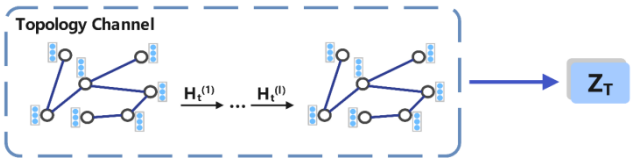


图 4 特定卷积模块中学习嵌入

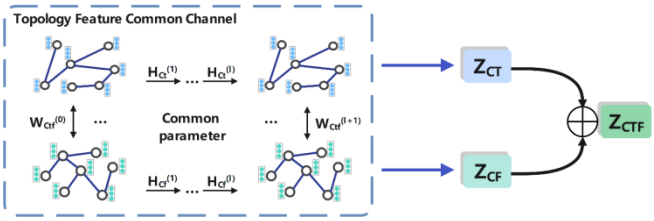


图 5 公共卷积模块中学习嵌入

四. 主要研究成果及应用情况

发明专利:《医保欺诈检测方法及其嵌入向量生成方法、装置和介质》（专利号：202211253233.3）

联系人：洪彬升 电 话：17359895709 Email:2122031203@s.xmut.edu.cn