

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 6 月 6 日 (06.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/113947 A1

(51) 国际专利分类号:
G06N 3/04 (2023.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/111948

(22) 国际申请日: 2023 年 8 月 9 日 (09.08.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202211507949.1 2022 年 11 月 29 日 (29.11.2022) CN

(71) 申请人: 支付宝 (杭州) 信息技术有限公司 (ALIPAY (HANGZHOU) INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市西湖区西溪路 556 号 8 层 B 段 801-11, Zhejiang 310000 (CN)。

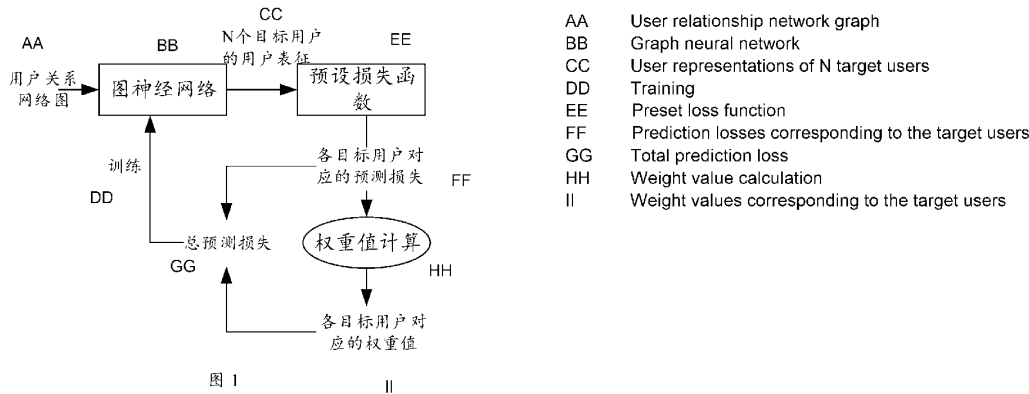
(72) 发明人: 赵闻飙 (ZHAO, Wenbiao); 中国浙江省杭州市西湖区西溪路 556 号 8 层 B 段 801-11, Zhejiang 310000 (CN)。吴若凡 (WU, Ruofan); 中国浙江省杭州市西湖区西溪路 556 号 8 层 B 段 801-11, Zhejiang 310000 (CN)。

(74) 代理人: 北京亿腾知识产权代理事务所 (普通合伙) (E-TONE INTELLECTUAL PROPERTY FIRM (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国北京市海淀区中关村紫金数码园 3 号楼 707, Beijing 100190 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,

(54) Title: TRAINING METHOD AND APPARATUS FOR GRAPH NEURAL NETWORK CONSIDERING PRIVACY PROTECTION AND FAIRNESS

(54) 发明名称: 兼顾隐私保护和公平性的图神经网络的训练方法及装置



(57) Abstract: Embodiments of the present description provide a training method and apparatus for a graph neural network considering privacy protection and fairness. The method comprises: using a graph neural network to perform representation aggregation on nodes corresponding to N target users in a user relationship network graph, to obtain user representations of the N target users; at least on the basis of the user representations of the target users, using a preset loss function related to a target service to determine prediction losses corresponding to the target users; according to the prediction losses, determining weight values corresponding to the target users, so that the greater the prediction loss is, the greater the weight value of the corresponding target user is; determining a total prediction loss on the basis of the prediction losses and the weight values of the target users; and adjusting parameters of the graph neural network for minimization of the total prediction loss.

[见续页]

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本说明书实施例提供一种兼顾隐私保护和公平性的图神经网络的训练方法及装置, 该方法包括: 利用图神经网络, 对用户关系网络图中N个目标用户对应的节点进行表征聚合, 得到N个目标用户的用户表征; 至少基于各目标用户的用户表征, 采用与目标业务相关的预设损失函数, 确定各目标用户对应的预测损失; 根据各预测损失, 确定各目标用户对应的权重值, 使得预测损失越大, 所对应目标用户的权重值越大; 基于各目标用户的预测损失和权重值, 确定总预测损失; 以最小化总预测损失为目标, 调整图神经网络的参数。