

企业知识图谱的设计、搭建和应用

【项目背景】

1、知识图谱：是什么、为什么、怎么实现？

知识图谱源自于知识工程中语义网络，并且结合了机器学习、自然语言处理和知识表示和推理的最新成果，在大数据的推动下受到了业界和学术界的广泛关注。近年来，基于图构建知识图谱成为研究和应用的热点。基于图数据库及相关技术构建、表示、存储、查询和学习知识图谱是当下最为流行的技术之一，且有着巨大的应用潜力。然而，另一方面，关于知识图谱的定义、方法、实现和应用涉及领域广泛、理论繁杂、工具众多，令人无所适从。本课程将对知识图谱的全生命周期进行定义，并在此基础上梳理出每个阶段中的主要内容和发展趋势，帮助学员建立清晰的知识图谱

2、基于图数据库实现企业知识图谱的存储、推理和查询。

结合全球领先的图数据库软件 Neo4j，依托企业和市场的实际需求，从零开始、系统全面地介绍和培训企业知识图谱的设计和应用，包括知识图谱的表示、构建、推理和应用；基于数据库和的图算法理论基础。通过样例数据集和实际应用场景，帮助学员完整掌握应用相关技术搭建实用的企业知识图谱的核心思想、适用领域、实践应用，并能在各自的行业和研究领域灵活熟练地运用相关知识和工具。

3、以概念和理论为基础、语言和算法为工具，通过在实例数据上的操作建立对知识图谱的真实感受和实际应用体验。

理论结合实践，将复杂枯燥的算法与易于理解的应用场景有机结合，帮助学员建立起从提出问题->确定适用的理论->选择可用的工具和过程->验证分析的结果、端到端的分析和处理技能。

4、持续学习、不断提升。

为期 1 天的深度培训，虽然会尽量做到深入全面，但参加受训的你在真正要实施时还会遇到很多问题。因此在 ITPUB 社区，就这个话题，我们会提供针对性问题的、有偿问答服务，并持续推出相关课程，让你有信心通过不断学习和实践，成为在大数据分析、知识图谱等领域的专家和技术大 V。

【课程介绍】

知识图谱与大数据、深度学习，这三大“秘密武器”已经成为推动互联网和人工智能发展的核心驱动力之一。在国务院颁发的《新一代人工智能发展规划》(国发〔2017〕35

号)中,明确指出“关联理解与知识挖掘、知识图谱构建与学习、知识演化与推理、智能描述与生成等技术”为新一代人工智能关键共性技术体系的重点突破领域。

知识图谱以知识工程中语义网络作为理论基础,并且结合了机器学习,自然语言处理和知识表示和推理的最新成果,在大数据的推动下受到了业界和学术界的广泛关注。近年来,基于图构建知识图谱成为研究和应用的热点。基于图数据库及相关技术构建、表示、存储、查询和学习知识图谱是当下最为流行的技术之一。

本课程结合全球领先的图数据库软件 Neo4j,依托企业和市场的实际需求,从零开始、系统全面地介绍和培训企业知识图谱的设计和应用,包括知识图谱的表示、构建、推理和应用;基于数据库和的图算法理论基础,通过样例数据集和实际应用场景,帮助学员完整掌握应用相关技术搭建实用的企业知识图谱的核心思想、适用领域、实践应用,并能在各自的行业和研究领域灵活熟练地运用相关知识和工具。

本课程期望从知识图谱的历史发展、方法论及工具出发,通过介绍应用趋势、技术难点,以及在大数据时代的机遇和挑战,为学员展现一个崭新的、潜力无穷的、充满活力的技术应用领域。

具体内容方面,本课程主要讲述建立企业知识图谱的相关技术和工具,包括但不限于:

- 知识的表示:符号,向量和图(RDF、属性图)
- 知识的存储和查询:Neo4j 图数据库,Cypher 查询语言
- 知识图谱的推理:图的机器学习算法例如社区检测、页面排行、相似度、链接预测等;
- 知识图谱的应用:基于样例数据,提出问题、并应用所学知识和工具回答问题。

课程时间为一个整天,其中授课、实操和讨论的时间占比为 6:3:1。

根据课程内容深度和实践操作内容,有意报名的参课者最好有如下的一些准备或者经历:

1. 熟悉关系型数据的基础理论、数据库建模和 SQL 应用开发;
2. 熟悉算法和数据结构,特别是图相关算法例如遍历、排序、搜索;
3. 了解一些机器学习相关技术和应用知识,例如自然语言处理(NLP)、有/无监督的分类、向量空间、神经网络等;
4. 了解 Web 应用相关标准和技术,例如 XML、RDF、语义网络、本体模型等;
5. 如有 Neo4j 图数据库使用基础则更佳。

【课程收益】

- 1、了解知识图谱的发展历史、应用趋势和相关技术领域；
- 2、掌握如何根据应用需求，规划、定义、构建和使用知识图谱的完整方法论；
- 3、掌握基于图的知识表示方法，以及如何在企业级图数据库平台 Neo4j 上搭建知识图谱应用的过程和工具；
- 4、掌握 Cypher 图数据库查询语言进行建模、查询和更新数据库的方法；
- 5、掌握常用图算法，以及如何将这些算法应用到知识图谱的推理中，以发现新的知识、更好地解决实际应用中的问题；
- 6、了解图数据库与关系型数据库、以及其他 NoSQL 数据库的区别，根据业务类型决定使用正确/适合的数据存储类型，并充分利用不同类型数据库的优势满足业务需求。

【课程大纲】

时间	项目名称	分类提纲	突出解决的问题
	开场		
第一天上午	《知识图谱》	<ul style="list-style-type: none"> - 什么是知识图谱？ - 知识图谱的典型应用 - 知识图谱的建立过程 - 知识的表示 - 基于图数据库的知识存储 	<ul style="list-style-type: none"> - 对知识图谱的完整方法论有系统的了解； - 对知识图谱构建和应用各个阶段的理论、工具和应用有完整的认识。
	《知识图谱的存储 – 基于 Neo4j 图数据库》	<ul style="list-style-type: none"> - 什么是图数据库？ - 图数据的模式：属性图和 RDF - 关系型数据库和图数据库的比较：数据库模式，存储模式，查询类型，性能比较，应用类别 OLTP vs OLAP - 图数据库的优势 - 图数据库的主要应用场景 - Neo4j 图数据库平台介绍 - 图数据库比较：原生 vs 混合，属性图 vs RDF， 	<ul style="list-style-type: none"> - 属性图模式的理论基础和核心内容； - 图数据库的存储模式、数据模型、实现手段； - 图数据库和关系数据库的区别，以及其适用的场景。
	《Cypher 图查询语言基础》 (含上机操作)	<ul style="list-style-type: none"> - 属性图数据库模式 - Cypher 查询语言介绍 - 创建节点和关系 - 查询节点和关系 - 更改节点标签、属性 - 定义限制和索引 - 删除节点和关系 	<ul style="list-style-type: none"> - 如何查询 Neo4j 中的数据； - 如何创建和维护节点、关系，创建连接的图/网络； - 理解图谱的模式匹配。

第一天下午	《基于图算法的知识图谱推理方法》	<ul style="list-style-type: none"> - 图算法介绍：社区检测 - 图算法介绍：中心性 - 图算法介绍：相似度 - 图算法在知识推理中的应用 	<ul style="list-style-type: none"> - 主要图算法及其应用； - 如何应用图算法知识图谱上进行推理； - 各个图算法的特点、适用性和限制。
	《实操：基于样例应用的知识图谱建模、推理、分析》	上机操作	<ul style="list-style-type: none"> - 给定一个数据集和业务问题，如何定义图谱模型、导入并转换数据、建立知识图谱，并运行恰当的算法来回答业务问题。
	《知识图谱应用》	讨论：基于授课内容和上机操作结果讨论知识图谱相关方法和工具的应用价值、适用性和其他考虑因素。	<ul style="list-style-type: none"> - 就学习和实践过程中的各种问题进行讨论； - 结合学员在工作或学习中遇到的问题和挑战进行开放式的讨论，巩固所学的知识。
	总结		

【课程对象】

1. 计算机软件和数据库领域各类型企业的技术主管、项目经理、架构师、数据科学家、开发人员；
2. 计算机软件和数据库领域大专院校相关专业在校学生；
3. 希望通过学习和掌握知识图谱和图计算相关技术提升自身专业水平和竞争力的社会人士；
4. 未来有意愿从事与知识图谱、图计算、机器学习技术相关的从业人员。

【授课方式】

本课程采用现场模式授课，讲解结合实操。学员**自备**可以上互联网的笔记本电脑，所有授课和实践所需的软件、工具、源代码均通过云端服务器访问。

授课过程会全程录制，学员在课后可以无限制在线免费观看。

【讲师介绍】



俞方桦博士，Neo4j 亚太地区技术专家，IEEE 和澳大利亚计算机学会会员。二十多年 IT 从业历史，行业经验跨越政府、零售、金融、科技、制造，专注领域涉及大数据、商业智能、AI 和机器学习、云计算、软件开发以及儿童编程教育。

目前担任 ITPub 图数据库特邀专家、Neo4j 中文社区专家、《Neo4j 图数据库丛书》第 3 卷执行主编，组织和主讲图数据库技术聚会(GraphDB Meetup)悉尼分会。

除了博士学位，俞方桦还获得(按照时间先后顺序)PMP2000 证书、微软高级培训证书、COGNOS 全部产品认证、TIBCO 产品认证、Teradata 物理数据库设计认证；金融市场高级学位证书(Hubb Institute)；SAP BP(业务伙伴)模块认证；AWS 云服务架构师认证；IASA 国际架构师协会认证证书；哥伦比亚大学 Data Science 课程认证；Neo4j 技术专家认证。

俞方桦博士目前定居澳大利亚悉尼。