



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

知识图谱构建及推理

答辩人：陈森 李景阳 肖鑫 高亚晶 黄杰

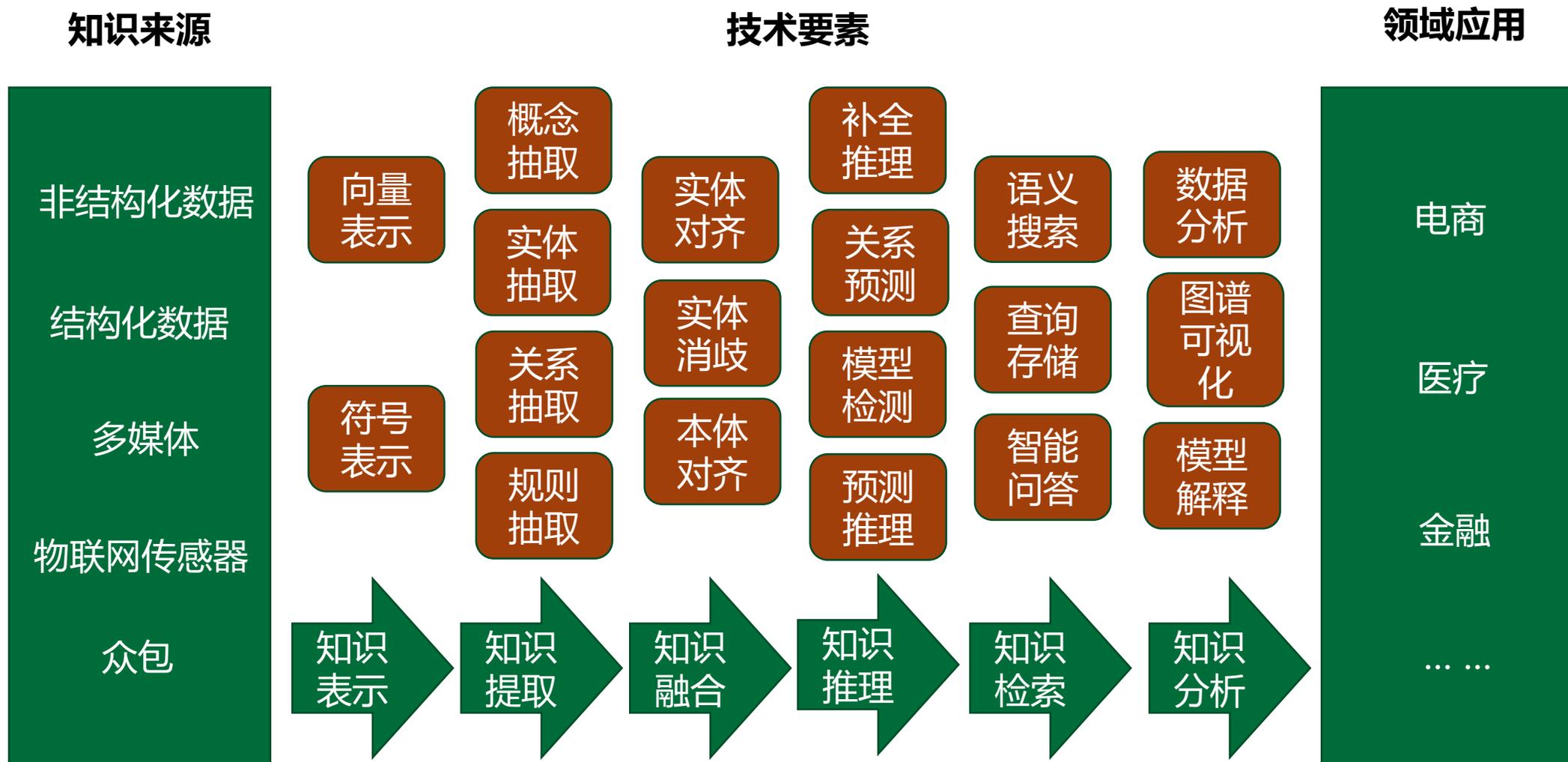
时间：2019/28/11



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

1

什么是知识图谱？





北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

2

如何构建一个知识图谱?



技术 流程

Techniques

- 1 知识提取**
Information Extraction
- 2 知识融合**
Knowledge Alignment
- 3 知识推理**
Knowledge Reasoning
- 4 知识存储**
Knowledge Storage



知识提取

知识图谱的数据来源包括文本、图像、传感器、视频等，总体上可分为从网页上获取数据和从数据库等数据集合抽取得到。从各种类型的数据源中提取出实体、属性以及实体间的相互关系，在此基础上形成本体化的知识表达。



知识融合

知识融合是高层次的知识组织，使来自不同知识源的知识在同一框架规范下进行异构数据整合、消歧、加工、推理验证、更新等步骤，达到数据、信息、方法、经验以及人的思想的融合，形成高质量的知识库。



知识推理

知识推理可以定义为按照某种策略，根据已有知识推出新知识的过程，一个具备知识推理能力的知识图谱，将挖掘出数据更深层次的内在价值。

知识推理可以分为**基于符号推理**和**基于统计的推理**。在知识理解的基础上构建应用，知识图谱的应用大多基于对复杂网络的大规模计算，计算的结果，或以在线服务，或以离线结果的形式提供给应用侧。



知识存储

知识图谱的目标是构建一个能够刻画现实世界的知识库，为自动问答、信息检索等应用提供支撑。因此，对知识的持久化存储并提供对目标知识的高效检索是合格的知识图谱必须具备的基本功能。

按照存储方式的不同，知识图谱的存储可以分为**基于表结构的存储**和**基于图结构的存储**。



北京理工大学
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

3 应用案例



model init finished

user: 你好

RoBot: 您好,我是小勇医药智能助理,希望可以帮到您。如果没答上来,可联系<https://liuhuanyong.github.io/>。祝您身体棒棒!

user: 请问最近老头痛是怎么回事

RoBot: 头痛,熟悉一下:头痛是临床常见症状之一,通常指局限于头颅上半部,包括眉弓、耳轮上缘和枕外隆突连线上的疼痛,病因较复杂,可由颅内病变,颅外头颈部病变,头颈部以外躯体疾病及神经官能症、精神病等引起。

user: 头痛能治吗

RoBot: 头痛治愈的概率为(仅供参考):90%

user: 那头痛通常治好的化要多久

RoBot: 头痛治疗可能持续的周期为:7天

user: 对了,我还感冒了

RoBot: 感冒,熟悉一下:感冒,总体上分为普通感冒和流行性感,在这里先讨论普通感冒。普通感冒,祖国医学称"伤风",是由多种病毒引起的一种呼吸道常见病,其中30%-50%是由某种血清型的鼻病毒引起,普通感冒虽多发于初冬,但任何季节,如春天,夏天也可发生,不同季节的感冒的致病病毒并非完全一样。流行性感,是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病。病毒存在于病人的呼吸道中,在病人咳嗽,打喷嚏时经飞沫传染给别人。流感的传染性很强,由于这种病毒容易变异,即使是患过流感的人,当下次再遇上流感流行,他仍然会感染,所以流感容易引起暴发性流行。一般在冬春季流行的机会较多,每次可能有20~40%的人会传染上流感。

user: 那感冒有什么特效药吗

RoBot: 感冒通常的使用的药品包括:洛索洛芬钠片;蒲公英颗粒;头孢拉定胶囊;洛索洛芬钠胶囊;消炎片;肺宁片;头孢丙烯分散片;依托红霉素片;麻黄止咳丸;匹多莫德分散片;感冒灵颗粒;风油精;抗病毒口服液;伤风停胶囊;喉痛灵片;利巴韦林颗粒;愈美胶囊;银芩胶囊;阿莫西林颗粒;酚咖片;穿心莲片

user: 感冒有什么忌口的吗

RoBot: 感冒忌食的食物包括有:白扁豆;猪油(板油);咸鱼;油条

user: 那感冒的人应该多吃啥好呢

RoBot: 感冒宜食的食物包括有:鸡蛋;鹌鹑蛋;南瓜子仁;芝麻

推荐食谱包括有:醋熘土豆丝;薏米莲子粥;绿豆薏米饭;赤小豆粥;凉拌香椿;葱蒜粥;姜丝萝卜汤;香椿芽粥

user: 谢谢你,但我觉得感冒了去做检查会好一些,有什么推荐的呢

RoBot: 感冒通常可以通过以下方式检查出来:血常规;白细胞计数(WBC);肺和胸膜听诊;尿常规;内科检查

user: 好的,你太棒了,我爷爷高血压

RoBot: 高血压,熟悉一下:高血压是以体循环动脉压增高为主要表现的临床综合征,是最常见的心血管疾病,长期高血压,还是多种心血管疾病的重要危险因素,并影响重要器官如心,脑,肾的功能,最终导致这些器官的功能衰竭,可分为原发性及继发性两大类,在大多数患者中,高血压的病因不明,称之为原发性高血压,占总高血压患者95%以上,在不足5%的患者中,血压升高是某些疾病的一种临床表现,本身有明确而独立的疾病,称为继发性高血压。目前我国采用国际上统一的诊断标准,即收缩压大于或等于140毫米汞柱和(或)舒张压大于或等于九十毫米汞柱,即诊断为高血压。收缩压 ≥ 140 mmHg和舒张压 < 90 mmHg,单列为单纯性收缩期高血压。可进一步分为高血压,1,2,3级,结合患者总的心血管疾病危险因素及合并的靶器官损害,分为低危,中危,高危。

user: 我邻居家有个产妇难产

RoBot: 难产,熟悉一下:难产(dystocia)是指由于各种原因而使分娩的开口期(第一阶段)尤其是胎儿排出期(第二阶段)时间明显延长,如不进行人工助产则母体难于或者不能排出胎儿的产科疾病。难产如果处理不当,不仅能引起母体生殖道疾病,影响以后的繁殖力,而且可能会危及母体及胎儿的生命。

user: 怎么才能难产呢

RoBot: 难产可能的成因有:维生素D缺乏性佝偻病,又叫骨软化症即骨矿化不足,为新形成的骨基质钙化障碍,是以维生素D缺乏导致钙、磷代谢紊乱和临床以骨骼的钙化障碍为主要特征的疾病,维生素D是维持高等动物生命所必需的营养素,它是钙代谢最重要的生物调节因子之一。维生素D不足导致的佝偻病,是一种慢性营养缺乏病。

均小骨盆骨盆形状正常,但各径线可较正常值缩短2cm以上,因此,它的各个平面都有一定程度的缩小,多见于矮小妇女。漏斗型骨盆骨盆入口各径线尚正常,仅中段和出口径线狭小,骨盆壁向内倾斜,骨盆呈漏斗状。畸形骨盆骨盆变形,左右不对称,见于小儿麻痹后遗症,先天性畸形,长期缺钙,外伤以及脊柱与骨盆关节结核病等。

