



语音交互中的 自然语言处理技术

王刚

小米公司



提纲

- 小米语音交互简介
- 语音引擎的基础架构
- 自然语言技术的使用
- 垂直领域的知识图谱
- 未来计划



小米人工智能电视





视频地址：[水滴平台](#)



小米AI音箱





视频地址：[水滴平台](#)



小米手机





生态链设备



小寻儿童手表



华米运动手表



米兔故事机



蓝牙耳机

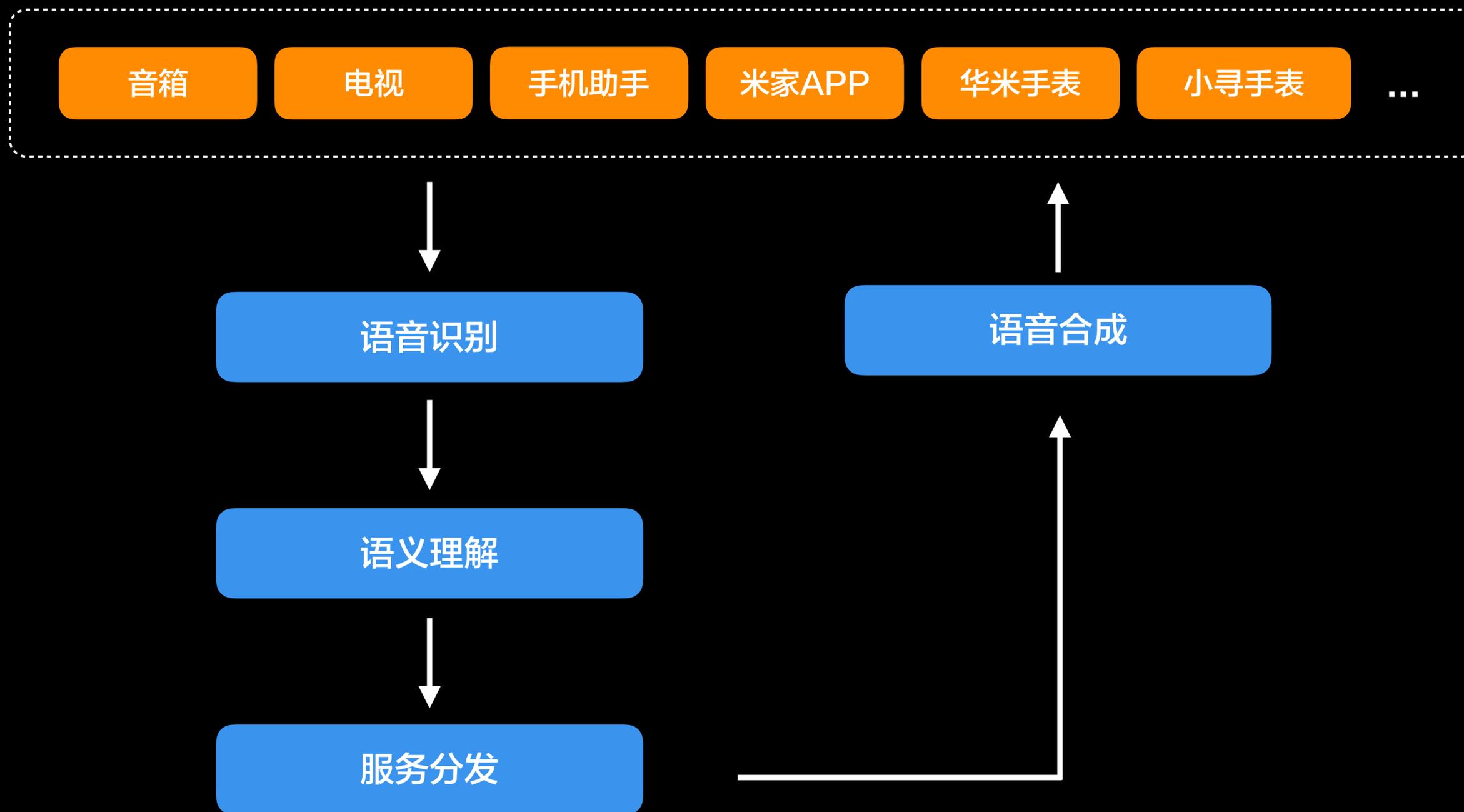


提纲

- 小米语音交互简介
- 语音引擎的基础架构
- 自然语言技术的使用
- 垂直领域的知识图谱
- 未来计划



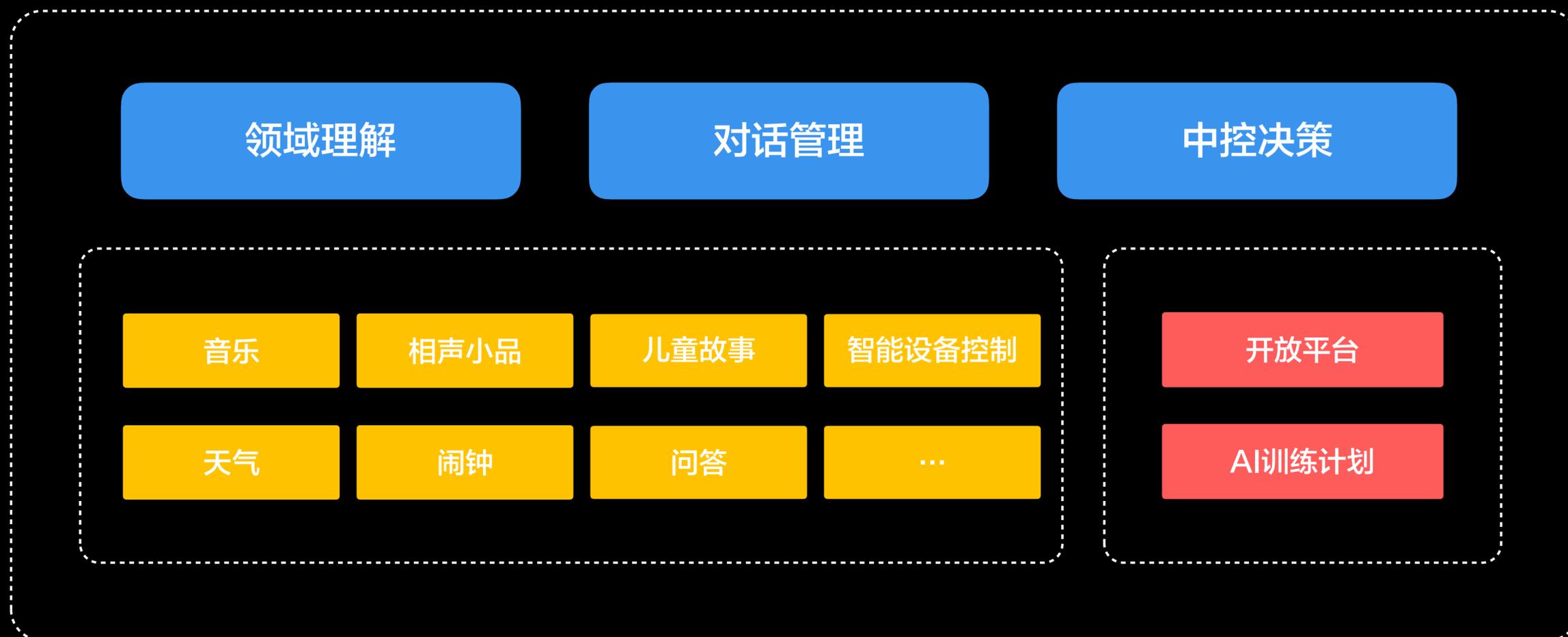
语音服务引擎架构





语义理解的三个核心

- ◆ 清晰的产品定义
- ◆ 垂域内的深度优化
- ◆ 全局最优化





支持的垂域

内容型

工具型

交互型

天气	闲聊	智能设备控制	古诗词	歌曲	相声小品	综艺	视频播放控制
闹钟	算数	备忘	脱口秀	儿歌	电影	电视管家	电视功能控制
时间	查找手机	留言	精品小说	音乐信息查询	电视剧	电视设置	电视频道切换
汇率	笑话	听声音	儿童故事	新闻	动漫	电视应用	小米商城
股票	百科	亲戚称呼	评书	音箱控制电视	纪录片	电视游戏	开放平台
限行	问答	长度计算	公开课	音箱控制	少儿专区	视频控制	AI训练
通用			音箱		电视		



提纲

- 小米语音交互简介
- 智能引擎的基础架构
- 自然语言技术的使用
- 垂直领域的知识图谱
- 未来计划



自然语言技术体系

应用场景

垂域建设

模糊匹配

技能引导

基本模块

句子级

槽位抽取

查询纠错

领域理解

词汇级

分词

模式词识别

实体词识别

词重要度

词相似度

基础方法

词网格

文法库

语言模型

机器学习

搜索和推荐

资源建设

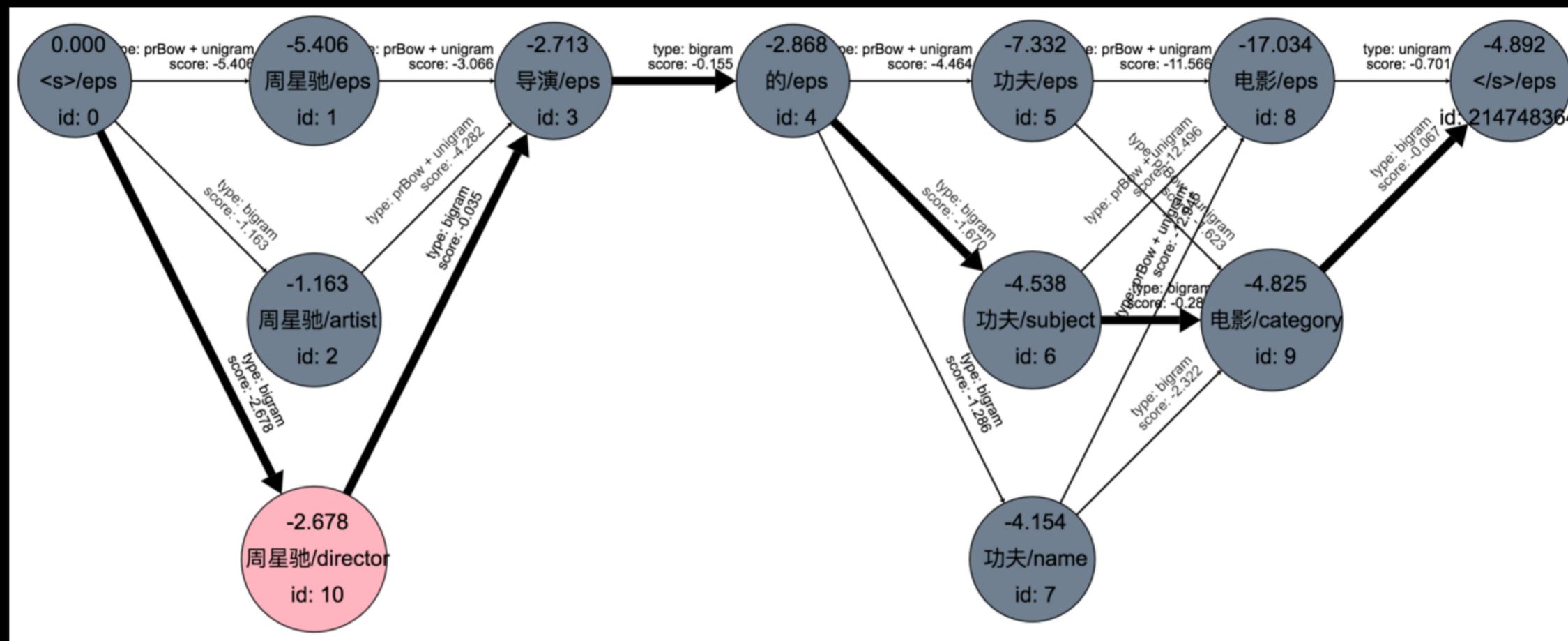
知识图谱

标注数据

badcase挖掘



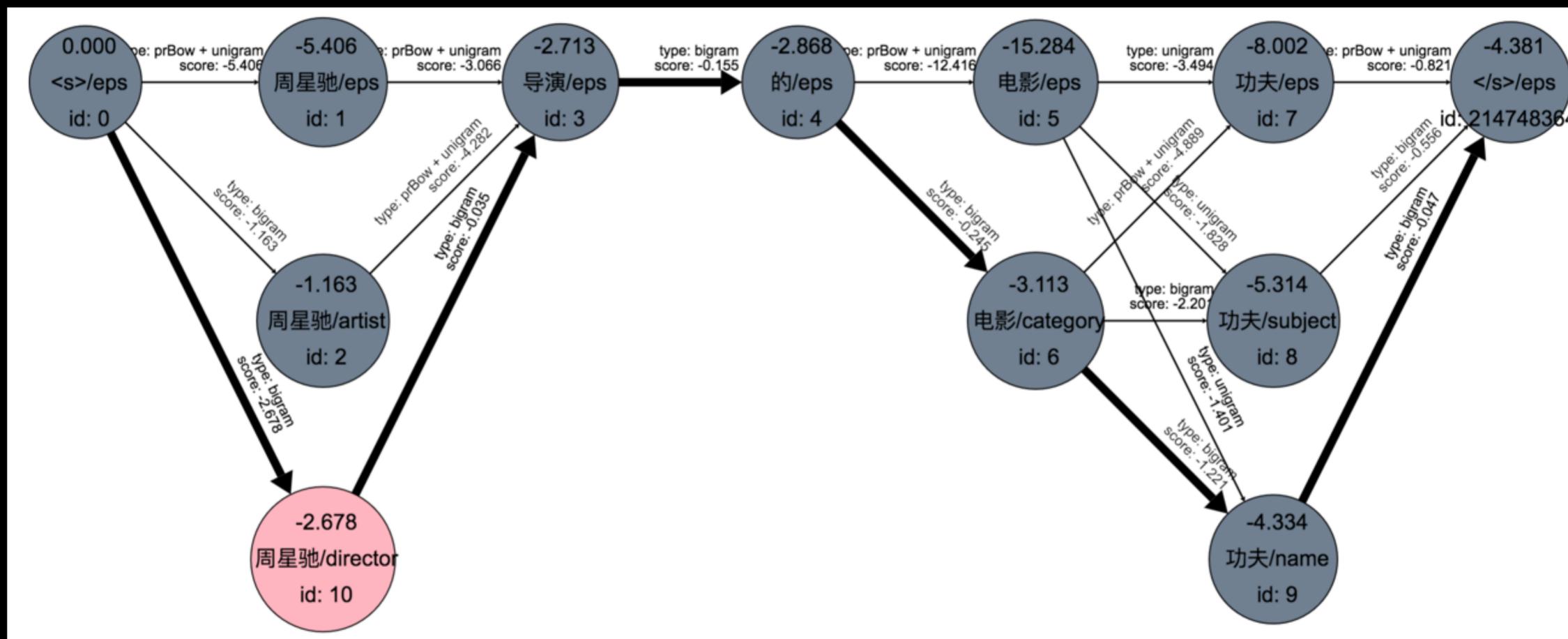
Word Lattice



Query: 周星驰导演的功夫电影



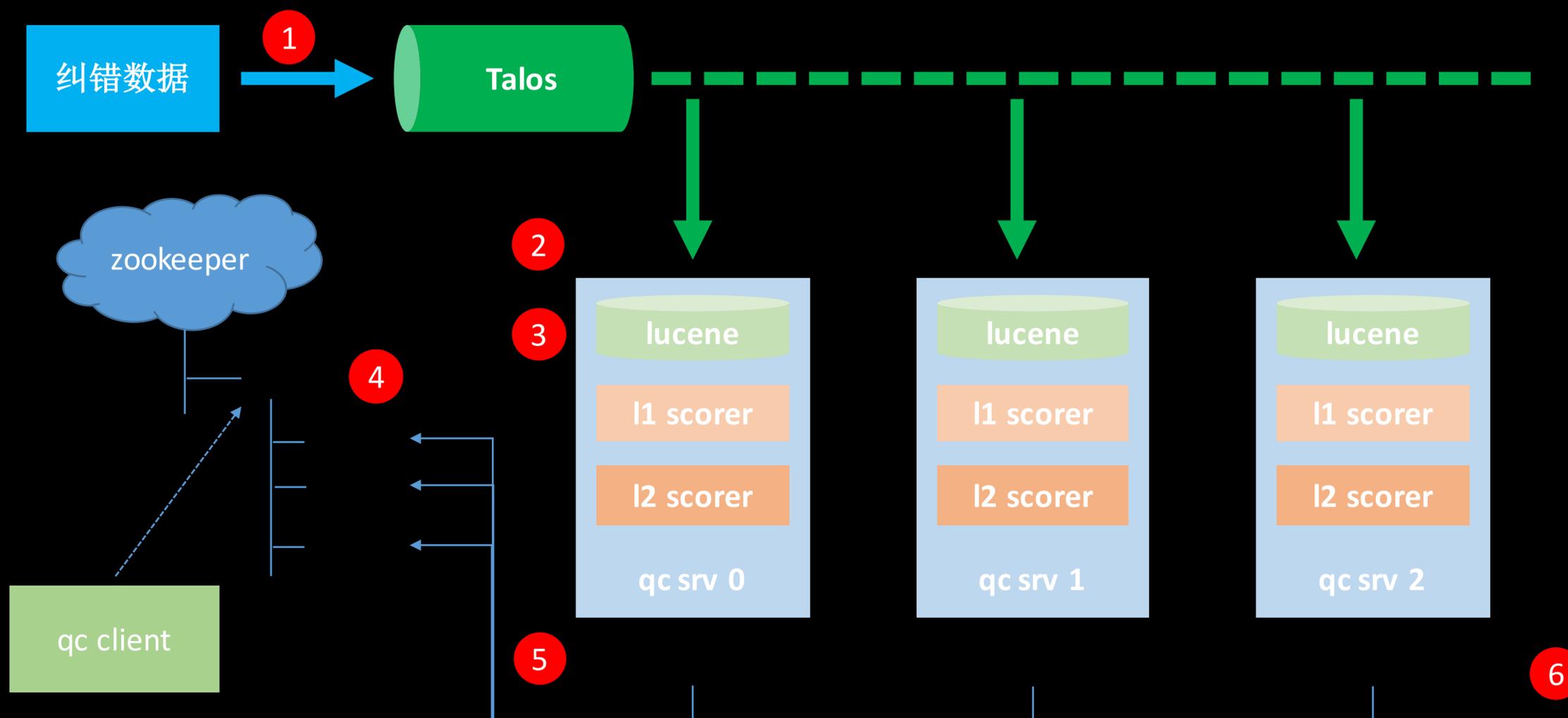
Word Lattice



Query: 周星驰导演的电影功夫

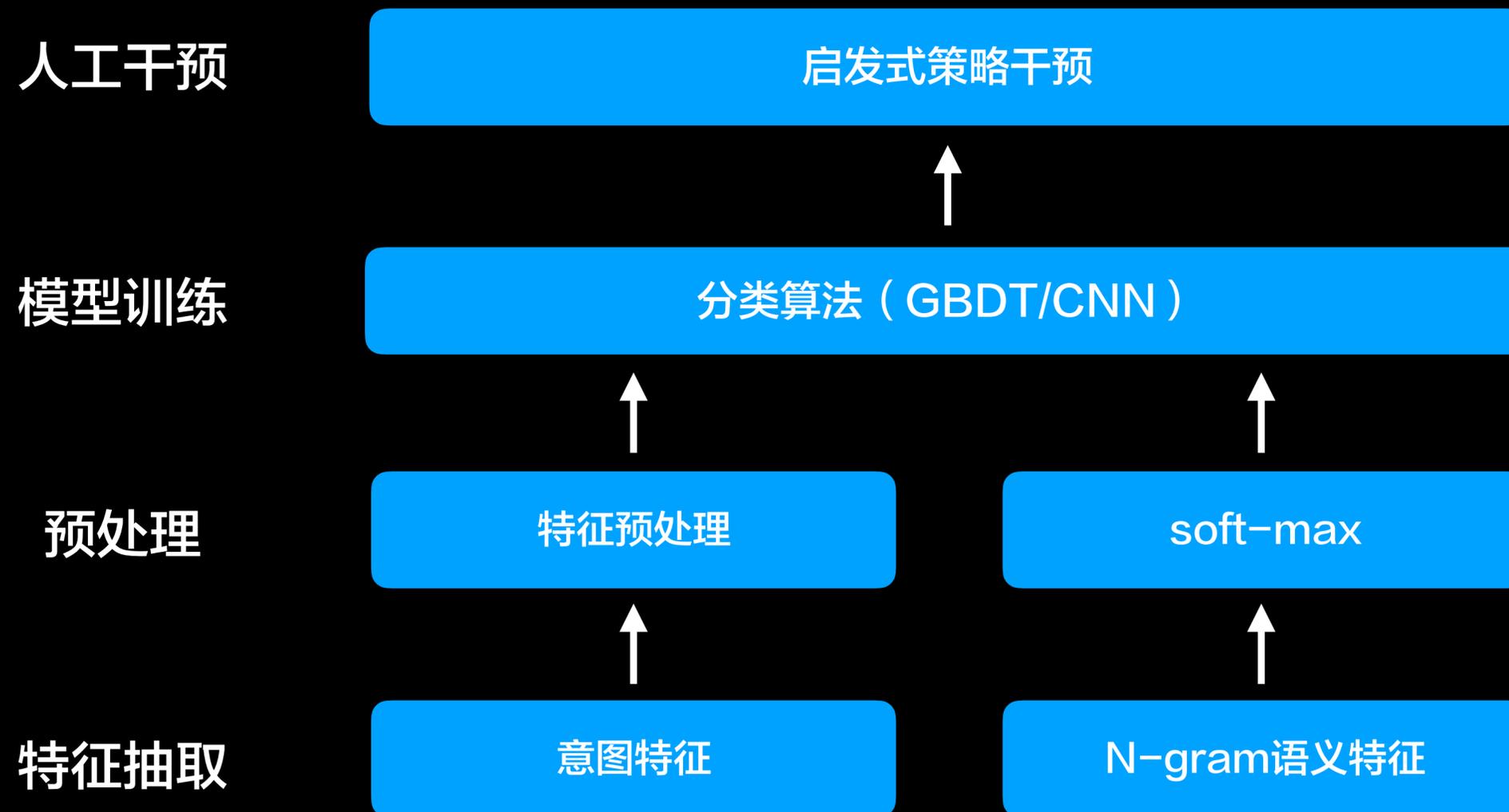
纠错模型

- ✦ 语义纠错
- ✦ 资源纠错





领域判断





提纲

- 小米语音交互简介
- 智能引擎的基础架构
- 自然语言技术的使用
- 垂直领域的知识图谱
- 未来计划



视频领域

属性	举例
影片名	星球大战、活着、非诚勿扰
演员名	刘德华、周星驰、舒淇
导演名	张艺谋、周星驰、陆川
角色	伏地魔、六小龄童演的孙悟空
年份	90年代、今年、去年
分类	电影、电视剧、综艺、纪录片、体育、电子竞技
类型	科幻片、动作片、爱情片、警匪片
地域	中国、美国、法国、香港
发行商	福克斯、漫威
获奖名	奥斯卡、金棕榈
奖项	最佳男主角、最佳女主角
播放量	按播放量排名，最火的、最热的
评分	按评分排名，评分大于八分
清晰度	高清的，4K
付费	免费的
年龄	幼儿、小孩、3岁、5到7岁
语言	英语、粤语、华语
情节	地震、结婚、旅行、历险
风格	暴力、残忍、烧脑、荒诞
主题题材	励志、毒品、友谊、间谍
情感	母子情、师徒情、可爱
集	第三集、大结局
季	第五季
音效	杜比、杜比全景声
预告片	预告片



其他领域

音乐

智能家庭

新闻

脱口秀

人物

古诗词

股票

有声书

小米商品库

...

知识是自然语言理解的基础



提纲

- 小米语音交互简介
- 智能引擎的基础架构
- 自然语言技术的使用
- 垂直领域的知识图谱
- 未来计划



未来计划

- ◆ 基于用户query的数据建设
- ◆ 基于用户行为的语义理解
- ◆ 知识图谱通用化建设
- ◆ 与业界同仁共建数据



THANKS

希望和大家一起
让小爱变得更聪明

wanggang1@xiaomi.com