



Day 13



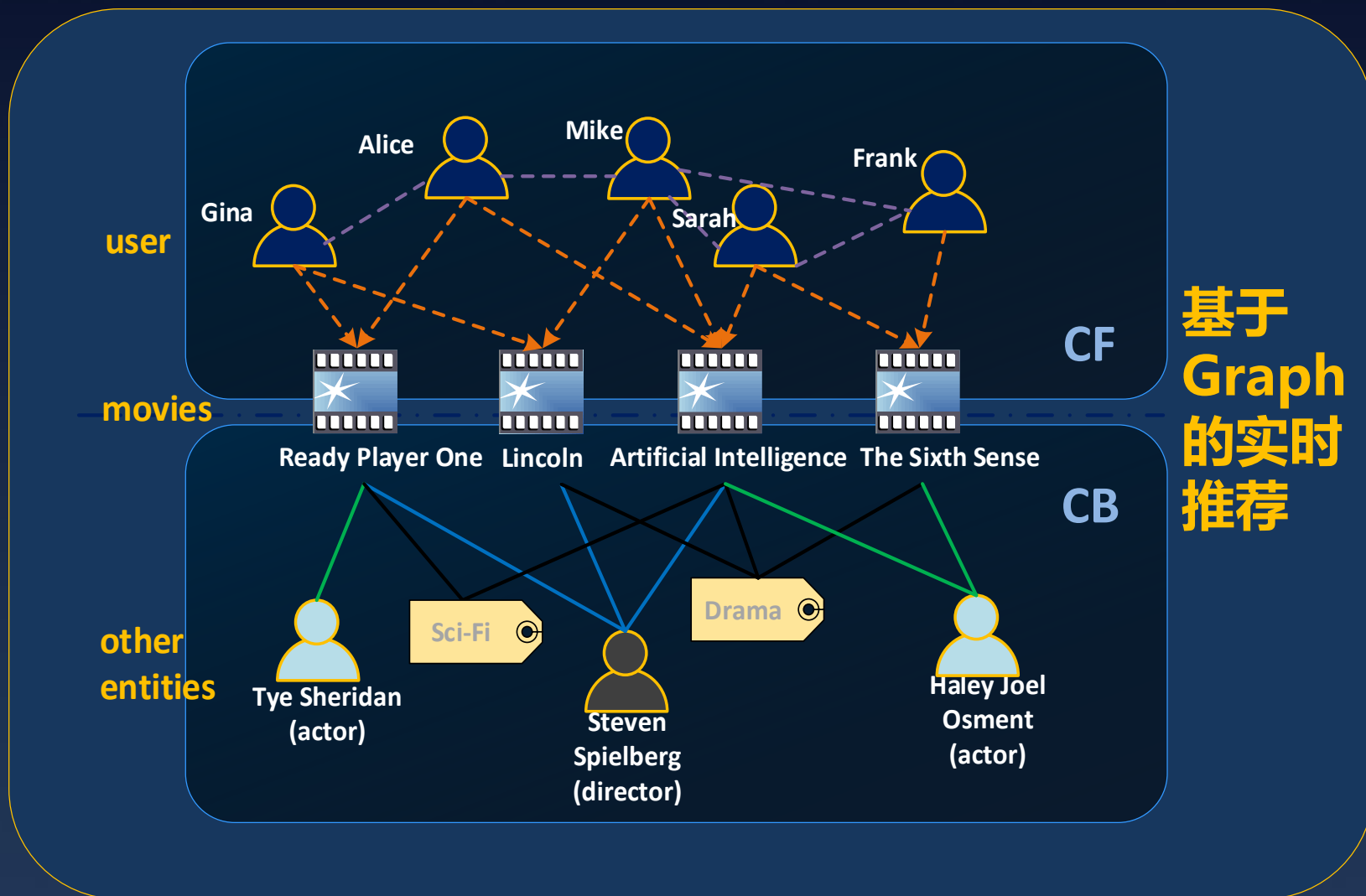
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

www.huawei.com

随处可见的推荐艺术



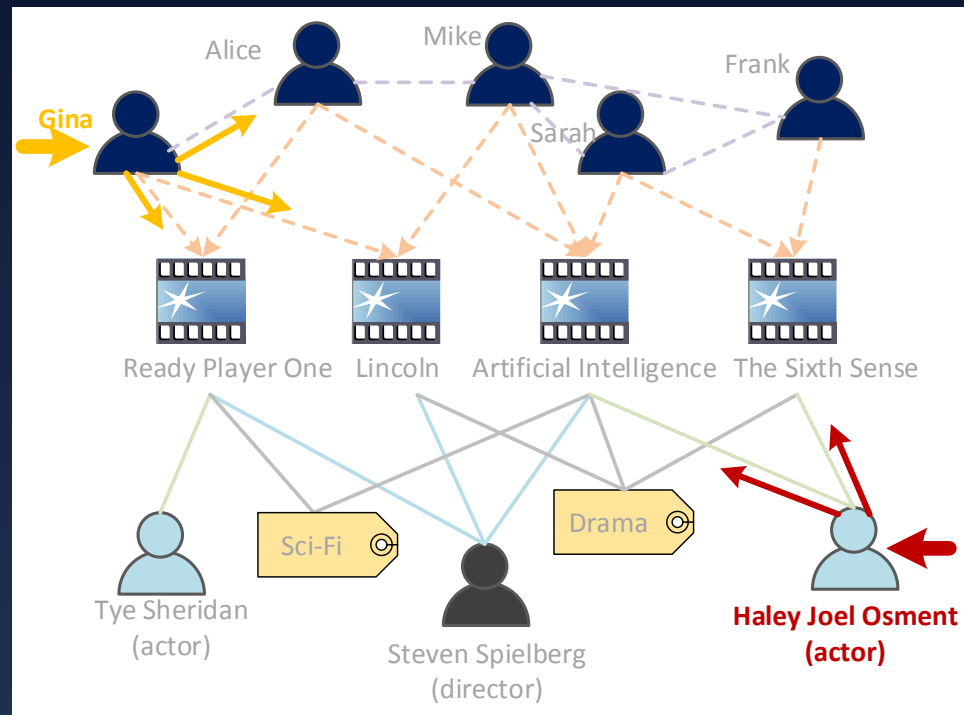
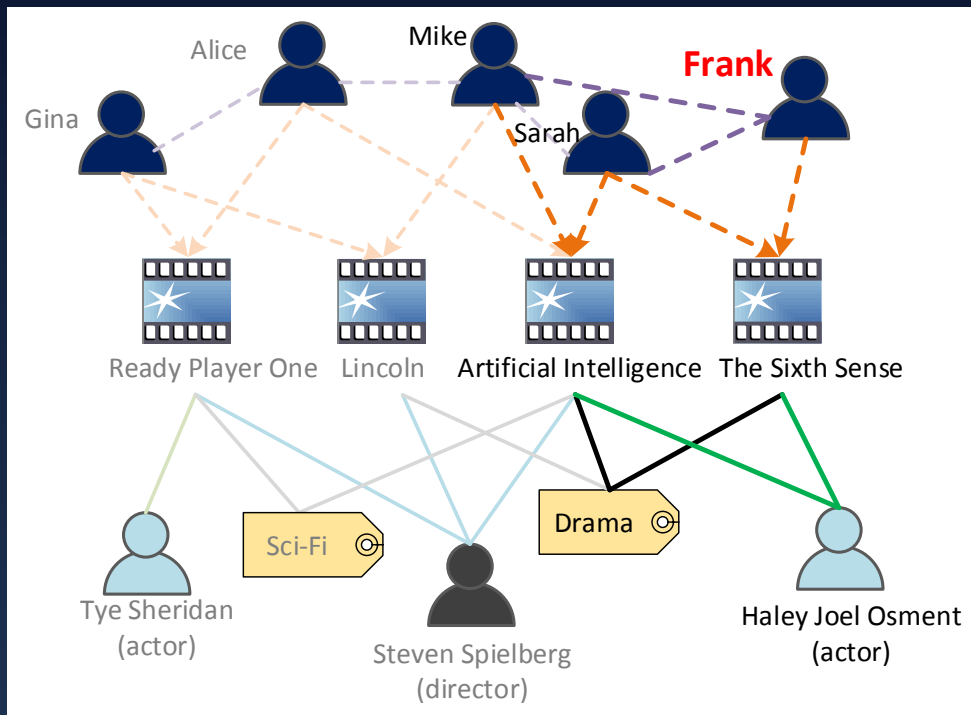
基于图的推荐技术



- ✓ 考虑潜在复杂的关系，推荐精准
- ✓ 解决数据稀疏性、冷启动难题
- ✓ 大数据量下快速实时推荐
- ✓ 支持数据动态变化，可扩展性强

基于图的推荐技术

大数据量、多起点、多重关系复杂场景下实时推荐

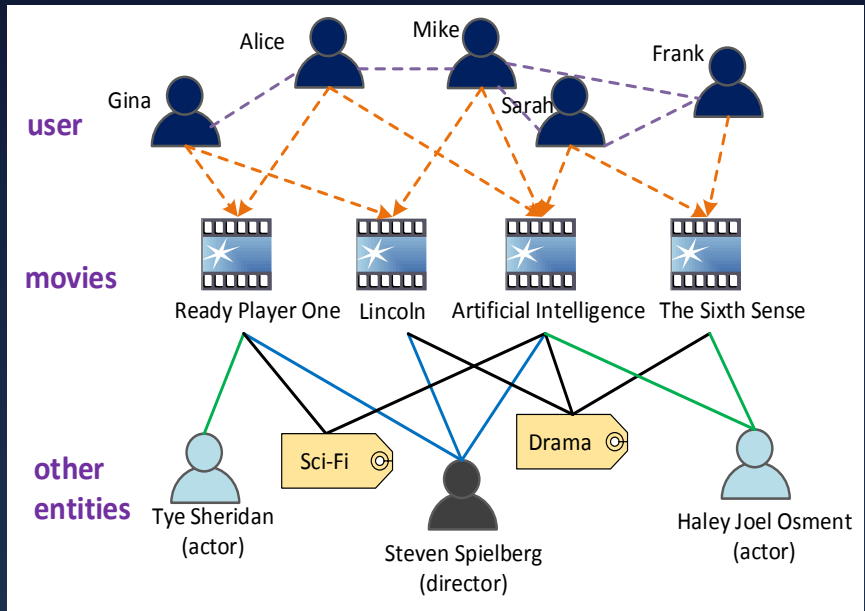


✓ 30+亿点，170+亿边实时推荐，推荐量增长50%以上

Pixie: A System for Recommending 3+ Billion Items to 200+ Million Users in Real-Time



基于图引擎服务的实时推荐实践



元数据

点
user: ChineseName, Gender, ...
movie: ChineseTitle, Year
actor
director
genre

边
user→user: **friends**
user→movie: **like**
movie→actor: **hasActor**
movie→director: **hasDirector**
movie→genre: **hasGenre**

图引擎服务
总览
图管理
备份管理
元数据管理

名称
存储路径
定义

chema_demo

data-ges/ges-training-data/demo/schema_demo.xml

Label名称 like
Property名称 基数 数据类型
Datetime 单值 date

Label名称 friends
Property名称 基数 数据类型

Label名称 hasActor
Property名称 基数 数据类型

Label名称 hasDirector
Property名称 基数 数据类型

Label名称 hasGenre
Property名称 基数 数据类型

Label名称 user
Property名称 基数 数据类型
ChineseName 单值 string
Gender 单值 enum 枚举值: F,M
Age 单值 enum 枚举值: Under 18,18-24,25-3...
Occupation 单值 string
Zip-code 单值 char array 最大长度: 12

Label名称 movie
Property名称 基数 数据类型
ChineseTitle 单值 string
Year 单值 int

Label名称 actor
Property名称 基数 数据类型

Label名称 director
Property名称 基数 数据类型

Label名称 genre
Property名称 基数 数据类型

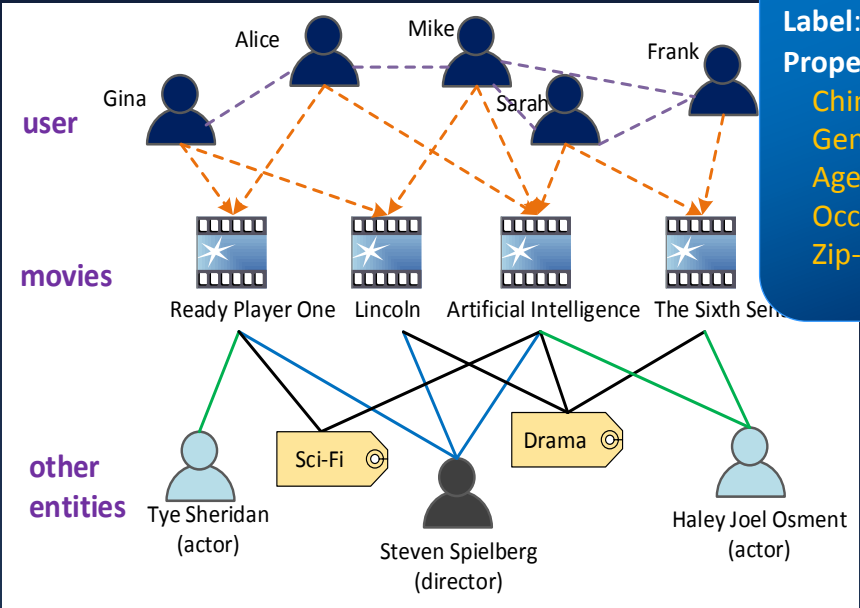
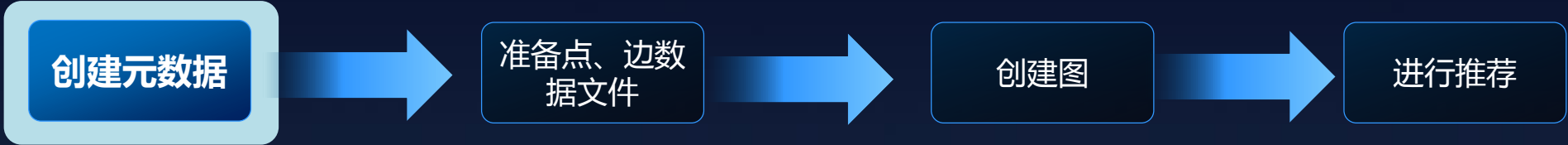
边label

点label

编辑 复制 关闭

Label : 属性的集合
Property : 属性

基于图引擎服务的实时推荐实践



Label: user

Properties:

- ChineseName: 弗兰克
- Gender: M
- Age: 18-24
- Occupation : college/grad student
- Zip-code: 2906

点label

| Label名称 | user | |
|-------------|------|----------------------------------|
| Property名称 | 基数 | 数据类型 |
| ChineseName | 单值 | string |
| Gender | 单值 | enum 枚举值: F,M |
| Age | 单值 | enum 枚举值: Under 18,18-24,25-3... |
| Occupation | 单值 | string |
| Zip-code | 单值 | char array 最大长度: 12 |

| Label名称 | movie | |
|--------------|-------|--------|
| Property名称 | 基数 | 数据类型 |
| ChineseTitle | 单值 | string |
| Year | 单值 | int |

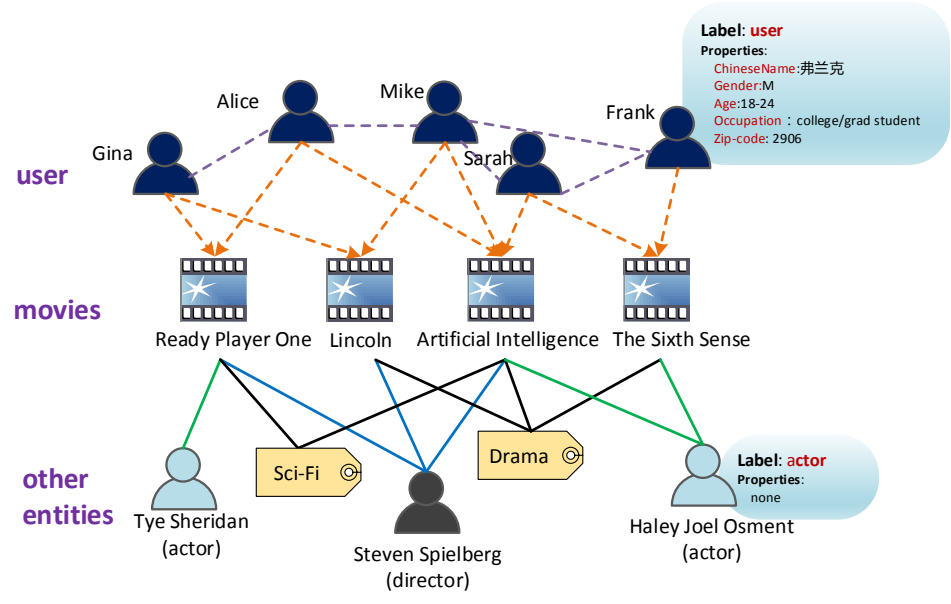
| Label名称 | actor | |
|------------|-------|------|
| Property名称 | 基数 | 数据类型 |

| Label名称 | director | |
|------------|----------|------|
| Property名称 | 基数 | 数据类型 |

| Label名称 | genre | |
|------------|-------|------|
| Property名称 | 基数 | 数据类型 |

编辑 复制 关闭

基于图引擎服务的实时推荐实践



点数据格式



id, label, property 1,...

点数据文件：

id,user,ChineseName,Gender,Age,Occupation,Zip-Code
id,movie,ChineseTitle,Year
...

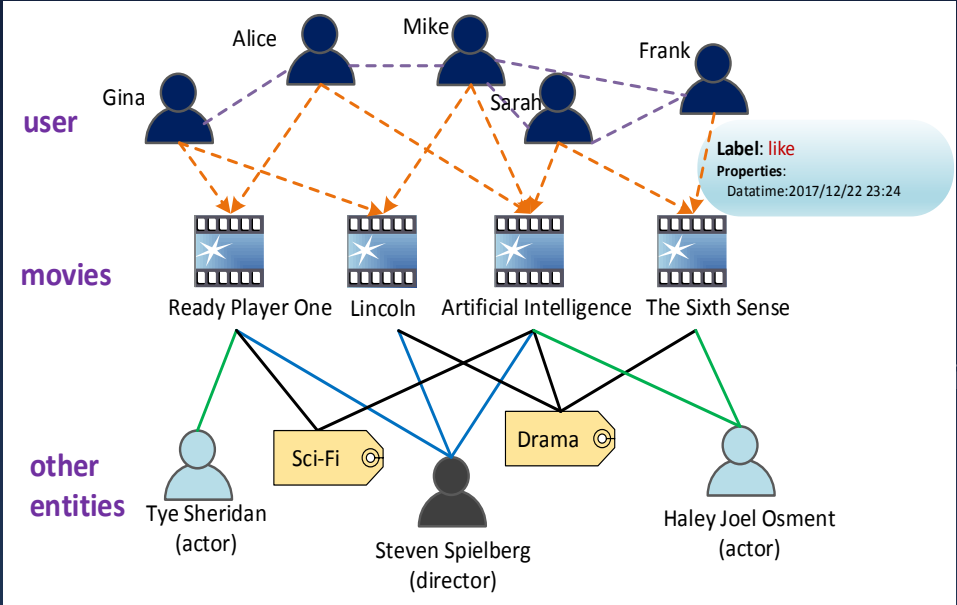
例如：

Frank,user,弗兰克,M,18-24,college/grad student,2906
Gina,user,吉娜,F,35-44,sales/marketing,60202
Alice,user,爱丽丝,F,25-34,academic/educator,79928
Sarah,user,莎拉,F,18-24,other or not specified,55105
Mike,user,麦克,M,25-34,other or not specified,30606
Ready Player One,movie,头号玩家,2011
Lincoln,movie,林肯,2012
Artificial Intelligence,movie,人工智能,2001
The Sixth Sense,movie,灵异第六感,1999
Haley Joel Osment,actor
Tye Sheridan,actor
Steven Spielberg,director
Drama,genre
Sci-Fi,genre



HUAWEI

基于图引擎服务的实时推荐实践



边数据格式

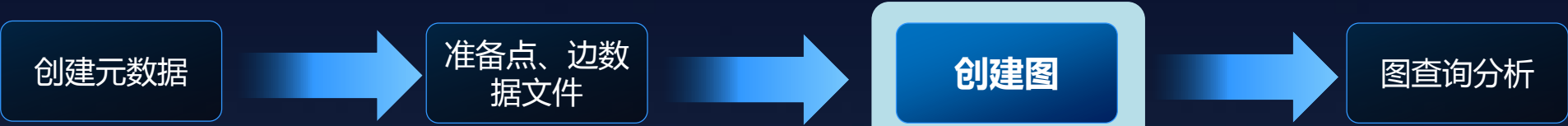
边数据文件：

```
id1,id2,like,Datetime
id1,id2,friends
...
```

例如：

```
Gina,Lincoln,like,2017 /12/22 16:30
Gina,Ready Player One,like,2017/12/22 21:37
Alice,Artificial Intelligence,like,2017/12/22 10:24
Alice,Ready Player One,like,2017/12/23 17:25
Sarah,The Sixth Sense,like,2017/12/22 22:00
Sarah,Artificial Intelligence,like,2017/12/23 21:05
Mike,Artificial Intelligence,like,2017/12/22 20:20
Mike,Lincoln,like,2017/12/23 13:08
Frank,The Sixth Sense,like,2017/12/22 23:24
Frank,Mike,friends
Frank,Sarah,friends
Mike,Sarah,friends
Mike,Alice,friends
Alice,Gina,friends
The Sixth Sense,Haley Joel Osment,hasActor
The Sixth Sense,Drama,hasGenre
....
```


基于图引擎服务的实时推荐实践



图引擎服务

总览

图管理

图实例管理

元数据管理

图管理 ?

您还可以创建3张图，使用2亿边

全部状态

输入图名称查询

图名称

运行状态

内网访问地址

公网访问地址

创建时间

操作

* 图名称 ?

demo

* GES软件版本

1.0.6

* 虚拟私有云 ?

vpc-d39e

查看虚拟私有云

* 子网 ?

subnet-d3a0 (192.168.0.0/24)

* 安全组 ?

如何配置安全组 ?

Sys-default

查看安全组

* 公网访问

暂不使用

现在购买

使用已有

不使用弹性IP的图实例不能与互联网互通，仅可通过私有网络中已部署的弹性云服务器连接当前图实例使用。

* 图规格 (边数) ?

一百万

一千万

一亿

十亿

一千万

* Schema ?

schema

创建新的Schema

下载模板

* 边数据集 ?

选择

下载模板

点数据集 ?

选择

下载模板

公测免费

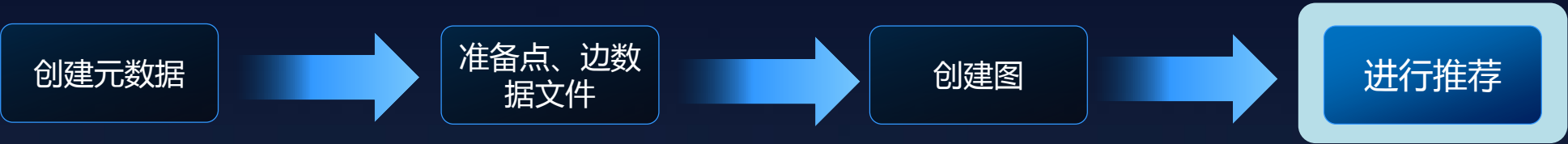
立即创建

选择建立好的元数据

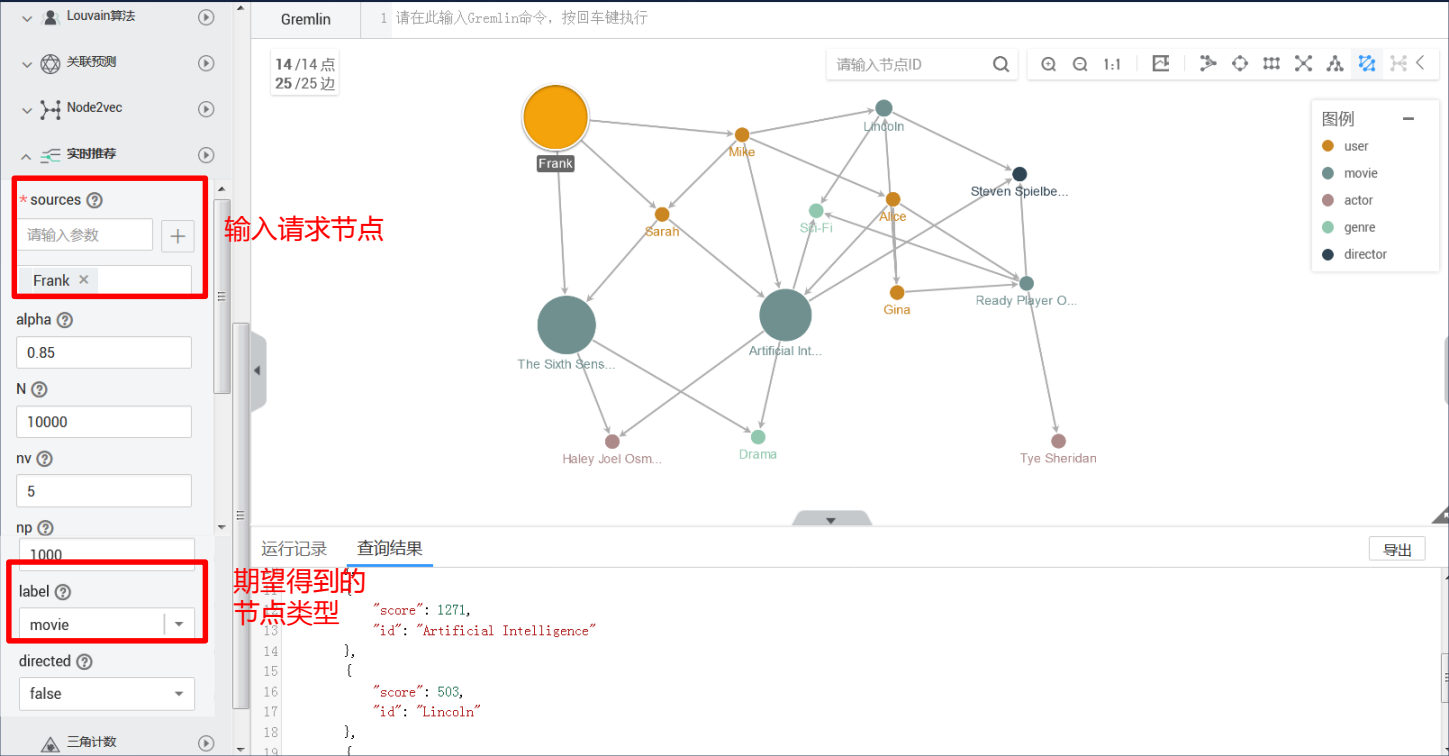
选择点、边数据文件



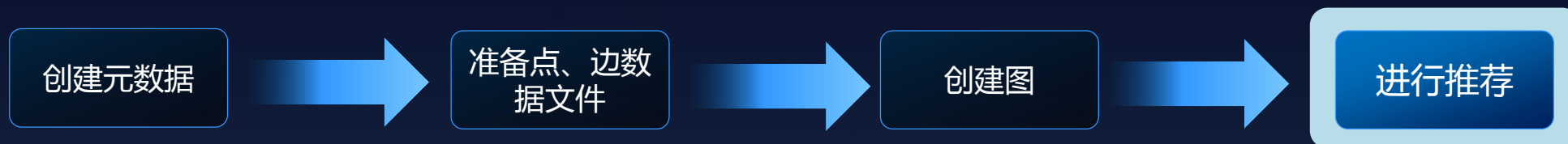
基于图引擎服务的实时推荐实践



(2) 实时推荐算法运行实例：
示例1：当Frank打开电影平台，电影推荐：

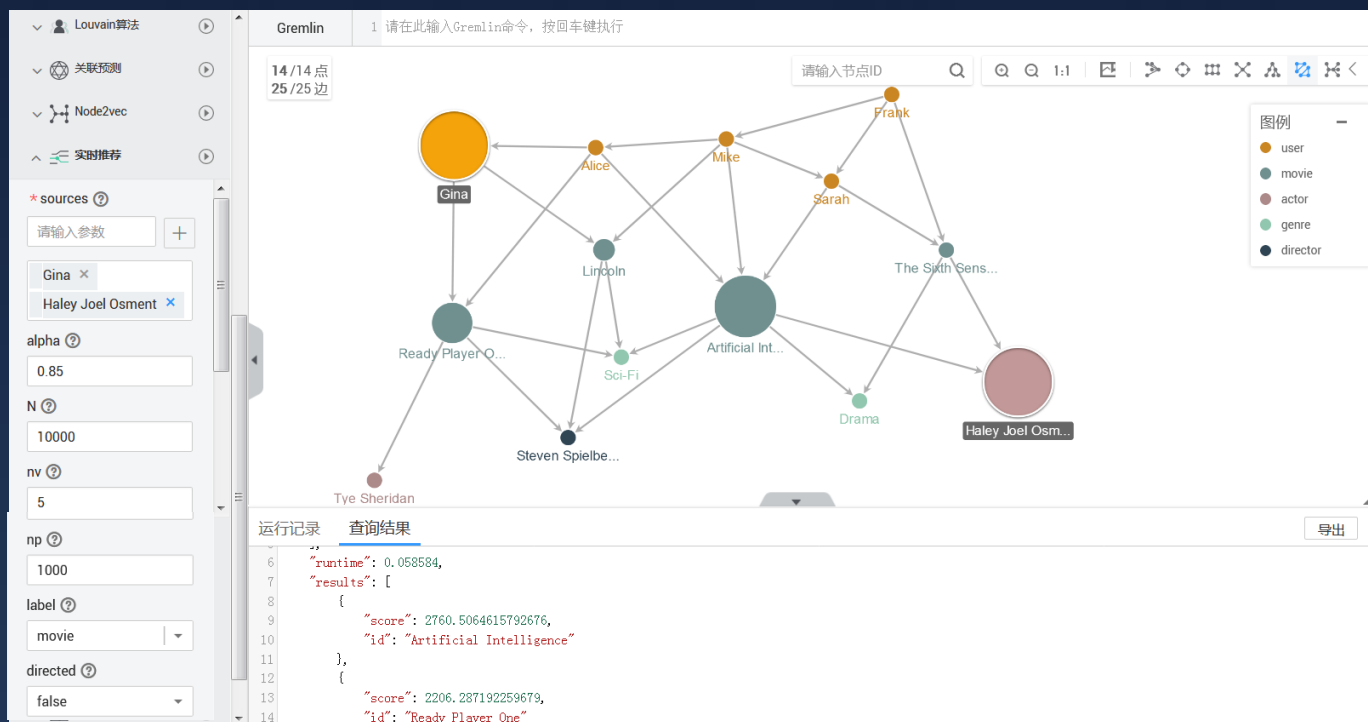


基于图引擎服务的实时推荐实践



实时推荐算法运行实例：

示例2：当小易刚浏览了好友Gina主页，添加著名演员Haley Joel Osment的动态关注，电影推荐：





Thank You.

华为云图引擎服务GES

Copyright©2016 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.