

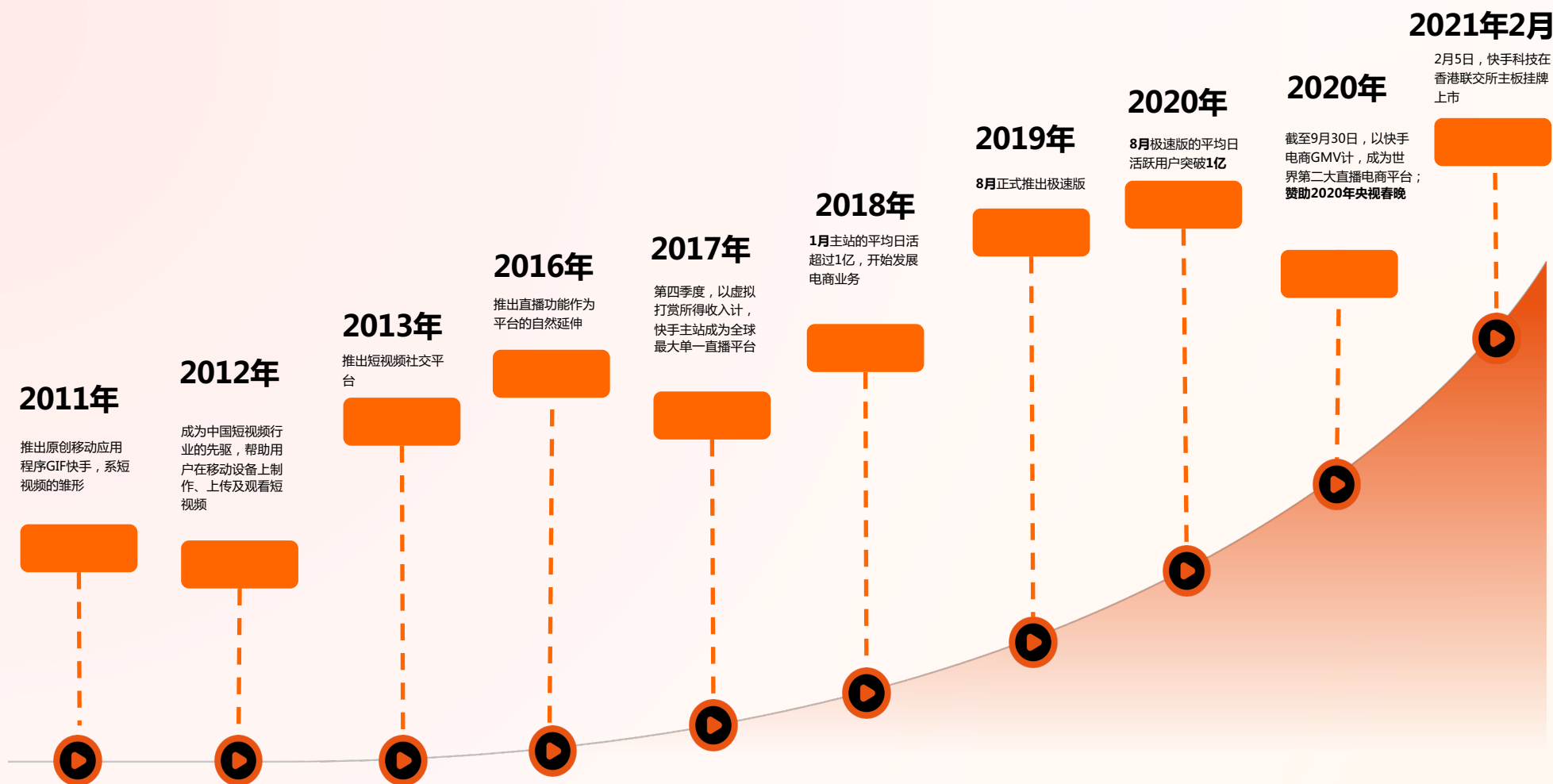


快手AI前沿技术探索及合作布局

演讲人：宋洋 快手科技副总裁



快手：高互动强参与，普惠数字社区



6.85亿
MAU
同比+9.4%

3.87亿
DAU
同比+6.4%

322亿对
互相关注数
同比+40%

AI技术驱动，打造极致用户体验



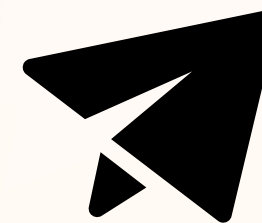
生产

做有**创意**的作品



理解

构**精准**的描述



分发

看感**兴趣**的内容

内容生产：高质量的视频生成

视频特效与创作工具

智能人像美化

数字人与XR互动

语音及文本生成



快手3D数字人
-为蒙牛打造首位数字员工



变老魔法表情

内容理解：大规模语言模型 (LLM)

「快意」大模型 (13B/66B) 在绝大部分 Benchmarks 上取得了同等模型尺寸下的 **SOTA 效果**。在2000条评测集合上，相比ChatGPT，快意13B **GSM**达到了0.85，快意66B **GSM**达到了1.05

模型	C-Eval 中文、全科 13.9K 个单选题 清华&上交	CMMLU 中文、全科 11.5K 个单选题 MBZUAI&上交&MSRA	MMLU(%) 英文、全科 14K 个单选题 国外大学与研究所	GSM8K 英文、小学数学 8.5K个多步计算题 OpenAI	HumanEval 英文、代码与算法 168道编程题 OpenAI
通义千问-7B	59.6		56.7	51.6	24.4
百川2-13B	58.1	62.0	59.2	52.8	17.1
LLaMa2-13B	-	-	54.8	28.7	18.3
快意-13B	64.2	62.8	57.8	52.3	46.3
GPT-4	68.7	70.95	86.4	92.0	67.0
ChatGPT-175B	54.4	55.51	70.0	57.1	48.1
GLM-130B	44	-	44.8	-	-
LLaMa2-70B	50.1	-	68.9	56.8	29.9
快意-66B	72.0	70.5	66.5	59.1	56.1

* 基于业界同等规模大模型主流benchmark的评测

内容理解：大规模多模态模型

建设媲美MidJourney的视觉内容生成能力，构建 **"AIGC+X" 完整技术生态**

构建快手AIGC-benchmark
(14个垂类+12个挑战项)

文生图可用率**73%**，进入行业第一梯队

大规模中文概念数据

将Human Feedback引入
文生图链路

大语言模型与CLIP的
融合LLM

分级分辨率提升
技术方案

一只鸵鸟戴着软呢帽子对着麦克风深情唱歌



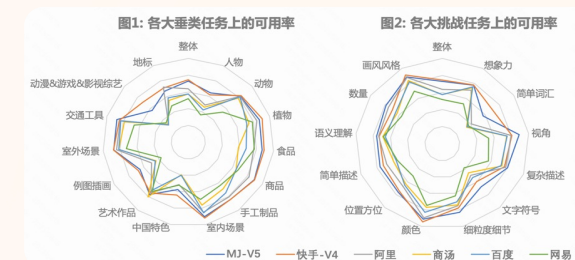
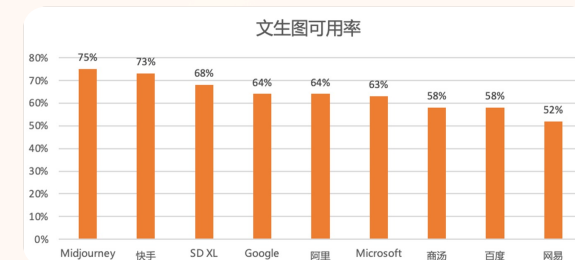
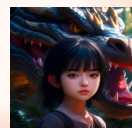
提示词工程

文本表征模型

T2I扩散模型

图像细节修复

动漫3D风格，超写实油画，五官精致，俊美的脸庞，黑色头发的小女孩，在巨大的中国龙和树木旁边，背后是巨大的守护动物



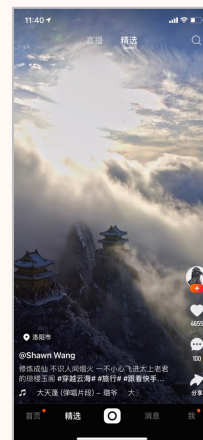
内容分发：个性化推荐感兴趣的内容

多任务&多领域

千人千模 长短兴趣结合

打破信息茧房的魔咒

单列精选页



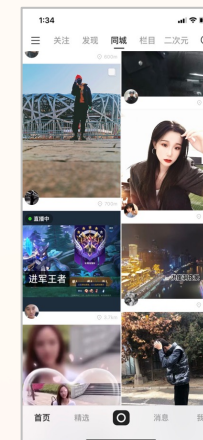
双列发现页



关注页



同城页

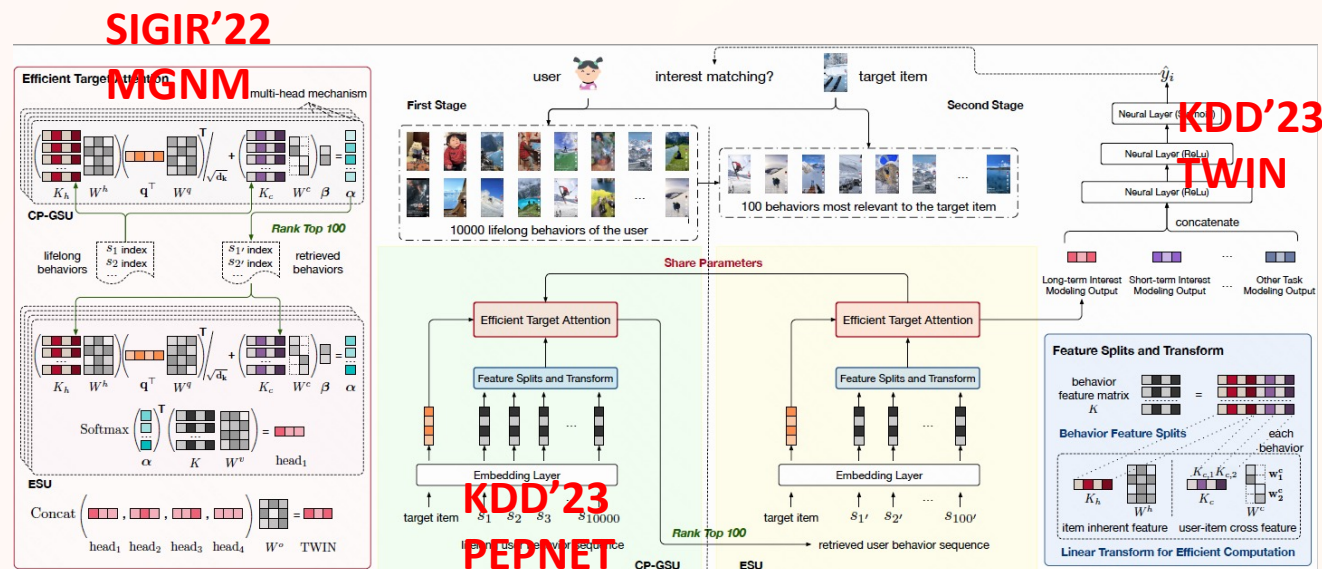


业界首个**万亿**参数排序模型

1.9万亿参数规模

千亿的模型特征量

超过**万级**的用户历史序列



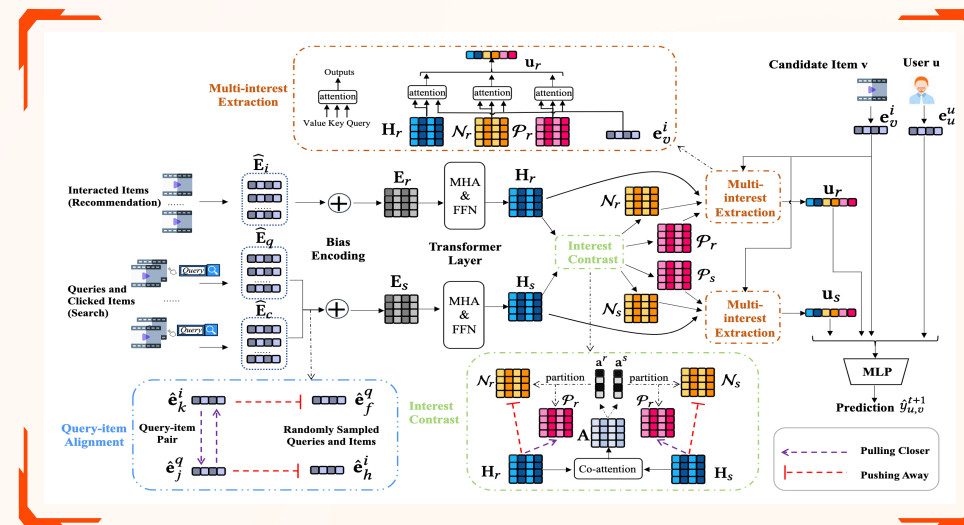
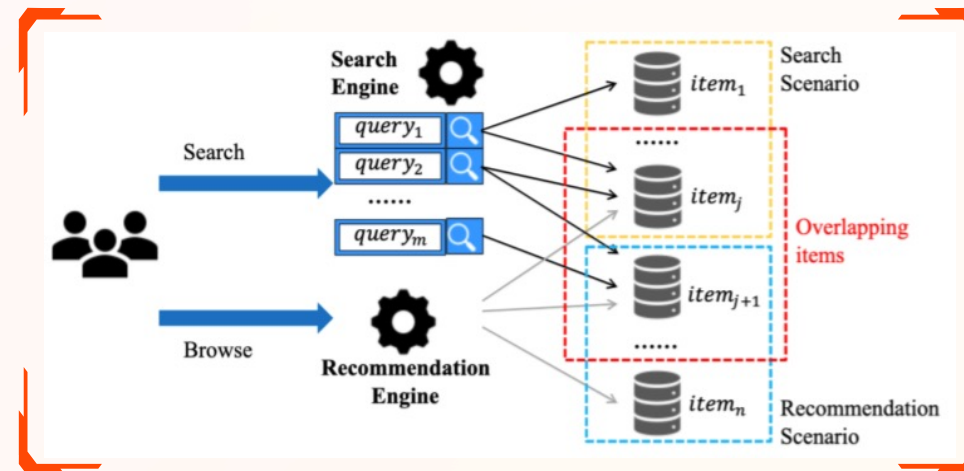
搜推联合：联合建模搜索&推荐兴趣

搜索促推荐

- 因果推断消除推荐系统bias
- 对比学习区分搜索和推荐兴趣的异同

推荐促搜索

- 序列建模预测搜索行为



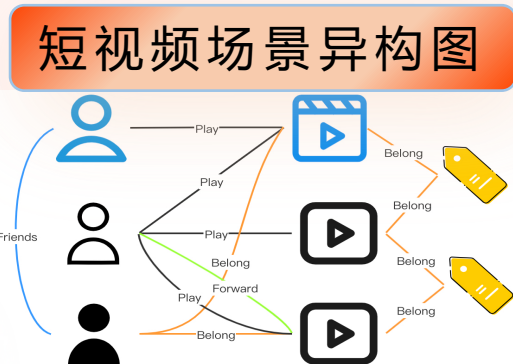
A Model-Agnostic Causal Learning Framework for Recommendation using Search Data, WWW' 22.

Enhancing Recommendation with Search Data in a Causal Learning Manner, TOIS 23.

When Search Meets Recommendation: Learning Disentangled Search Representation for Recommendation. Sigir 23.

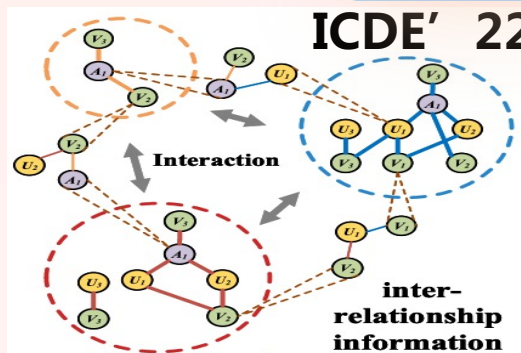
图学习：多行为异构表征学习

挑战：
视频存在**时效性**，用户喜好**变化快**，
行为存在**噪音**

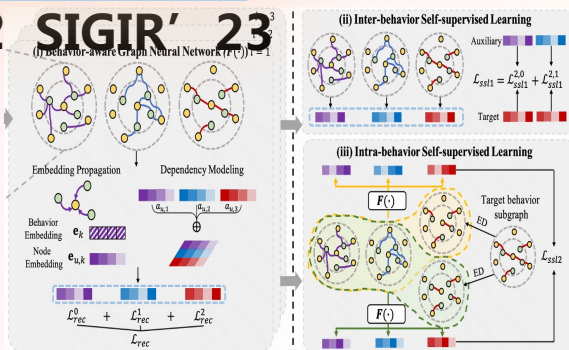


行为间关系探索

图结构学习

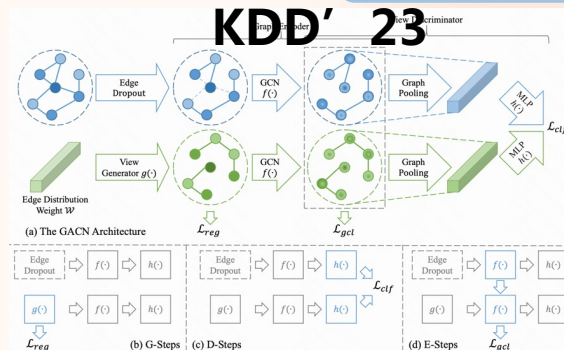


异构图元路径采样



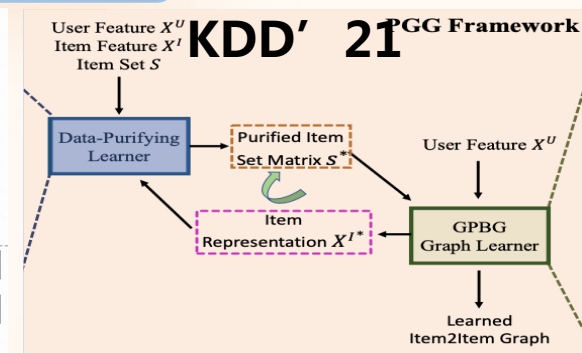
多行为图对比学习

学习混合表征



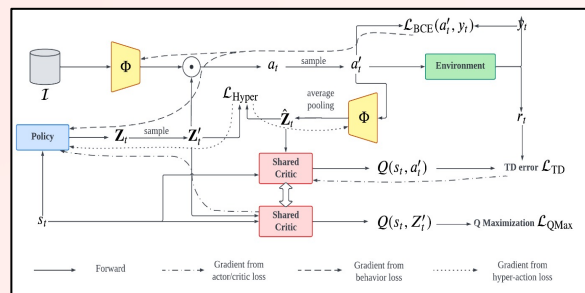
基于GAN生成图的对比学习带行为置信度的采样机制

去噪声



Graph Contrastive Learning with Generative Adversarial Network. KDD' 23
 Multi-behavior Self-supervised Learning for Recommendation. SIGIR' 23
 Instant Representation Learning for Recommendation over Large Dynamic Graphs. ICDE' 23
 HybridGNN: Learning Hybrid Representation for Recommendation in Multiplex Heterogeneous Networks. ICDE' 22
 Purify and Generate: Learning Faithful Item-to-Item Graph from Noisy User-Item Interaction Behaviors. KDD' 21
 Concept-Aware Denoising Graph Neural Network for Micro-Video Recommendation. CIKM' 21

强化学习：可持续推荐满足用户长期交互需求



WWW 23'
HAC:
动作隐性表达、探索与正则化

Algorithm 1: Two-Stage Constrained Actor-Critic (TSCAC)

Stage One: For each auxiliary response $i = 2, \dots, m$, learn a policy to optimize the response i , with π_{θ_i} denoting actor and V_{ϕ_i} for critic.

While not converged, at iteration k :

$$\phi_i^{(k+1)} \leftarrow \arg \min_{\phi} E_{\pi_{\theta_i}^{(k)}} \left[\left(r_i(s, a) + \gamma V_{\phi_i}^{(k)}(s') - V_{\phi_i}(s) \right)^2 \right]$$

$$\theta_i^{(k+1)} \leftarrow \arg \max_{\theta} E_{\pi_{\theta_i}^{(k)}} \left[A_i^{(k)} \log \left(\pi_{\theta_i}(a|s) \right) \right]$$

Stage Two: For the main response, learn a policy to both optimize the main response and restrict its domain close to the policies $\{\pi_{\theta_i}\}_{i=2}^m$ of auxiliary responses, with π_{θ_1} denoting actor and V_{ϕ_1} for critic.

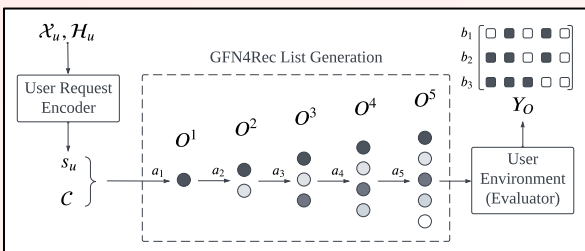
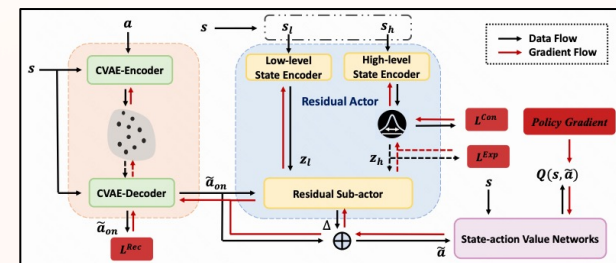
While not converged, at iteration k :

$$\phi_1^{(k+1)} \leftarrow \arg \min_{\phi} E_{\pi_{\theta_1}^{(k)}} \left[\left(r_1(s, a) + \gamma V_{\phi_1}^{(k)}(s') - V_{\phi_1}(s) \right)^2 \right]$$

$$\theta_1^{(k+1)} \leftarrow \arg \max_{\theta} E_{\pi_{\theta_1}^{(k)}} \left[\frac{\prod_{i=2}^m \left(\pi_{\theta_i}(a|s) \right)^{\frac{\lambda_i}{\sum_{j=2}^m \lambda_j}}}{\pi_{\theta_1}^{(k)}(a|s)} \times \exp \left(\frac{A_1^{(k)}}{\sum_{j=2}^m \lambda_j} \log \pi_{\theta_1}(a|s) \right) \right]$$

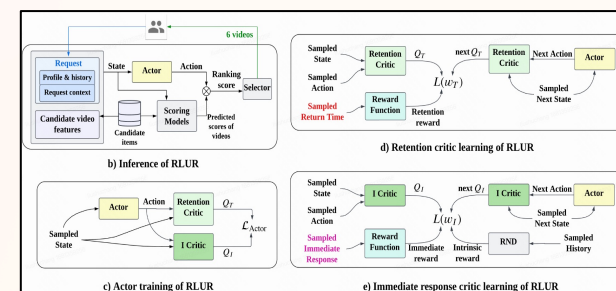
Output: the constrained policy π_1 .

ICLR 23'
ResAct:
基于动作重构与残差学习的离线强化学习方案



KDD 23'
GFN4Rec:
Listwise 生成流模型

WWW 23'
RLUR:
用户留存建模与优化

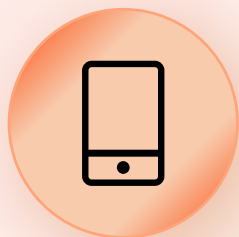


WWW 23'
TSCAC:两阶段解决主辅目标分歧

返回时间/用户留存



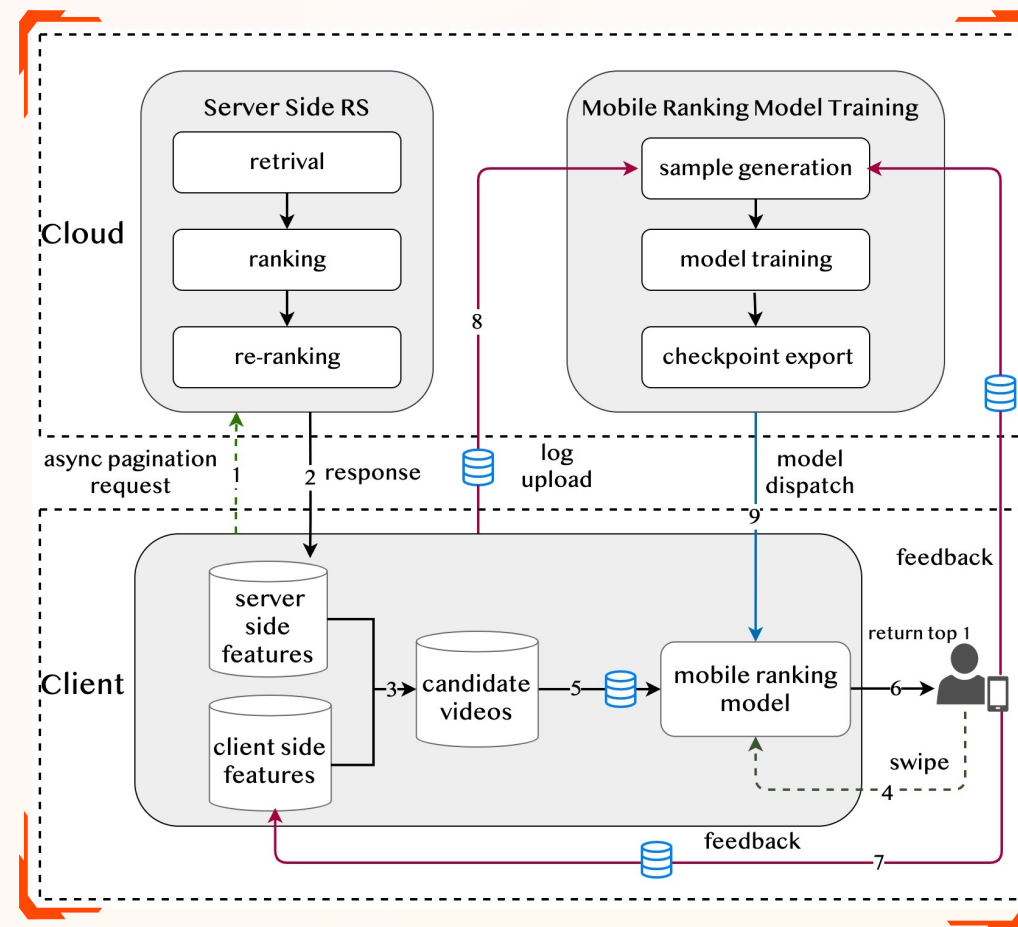
端智能：实时兴趣感知和内容推荐



客户端部署轻量级模型，直接利用端上信号，消除数据延迟



用户显式/隐式行为触发重排，响应实时兴趣变化

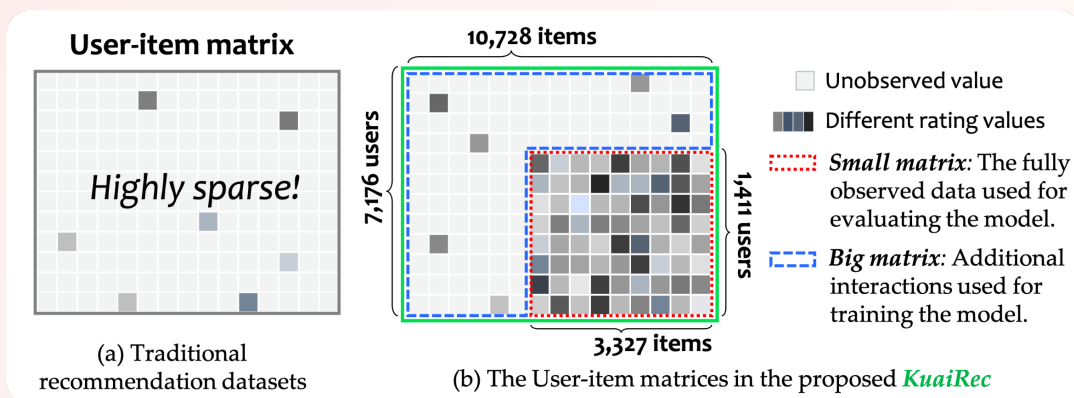


社区贡献-数据

推荐

KuaiRec

首个百万量级交互的密集推荐数据集：
99.6%稠密度



KuaiRand

首个基于随机曝光流量的无偏推荐数据集：2.7万用户，
3千万视频



搜推联合

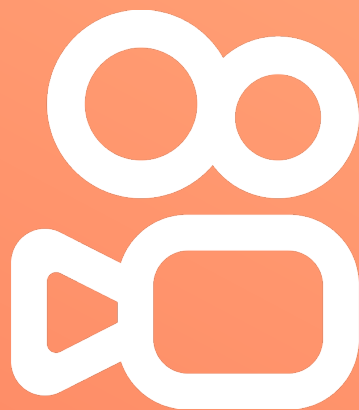
KuaiSAR

首个真实包含搜索和推荐行为的数据集：
2.5万用户，680万视频，1.9千万交互



- ✓ 搜索行为的来源，主动搜/被动搜
- ✓ 搜索和推荐服务之间的转换
- ✓ 用户真实互动标签





打造最有温度
最值得信任的在线社区