

AI在阿里电商搜索的应用

李永亮(控傅)









目录

- □电商搜索面临的问题
- □系统框架
- □我们的主要工作
- □AI在商品搜索的一些应用
- □我们还在尝试什么









电商搜索面临问题/商品搜索场景







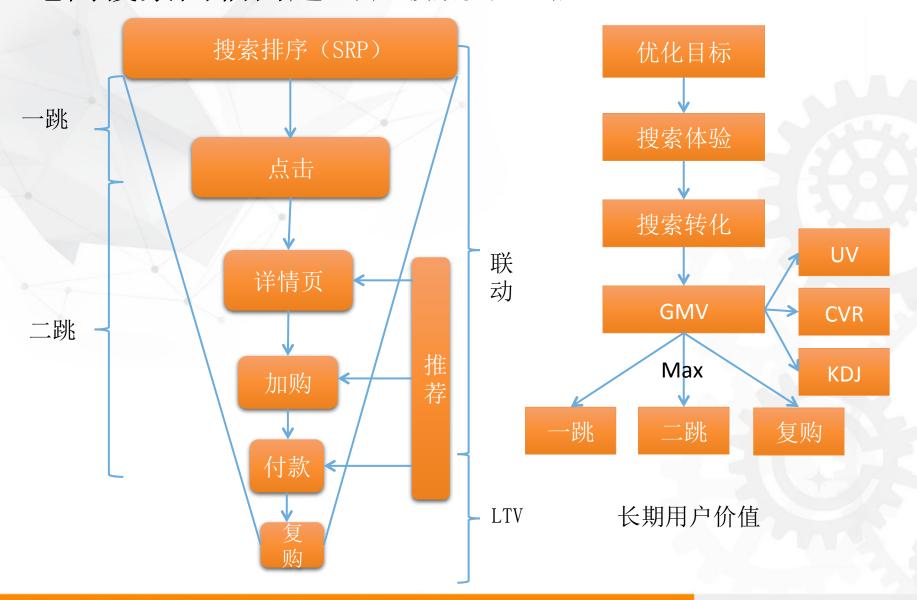








电商搜索面临问题/商品搜索优化思路





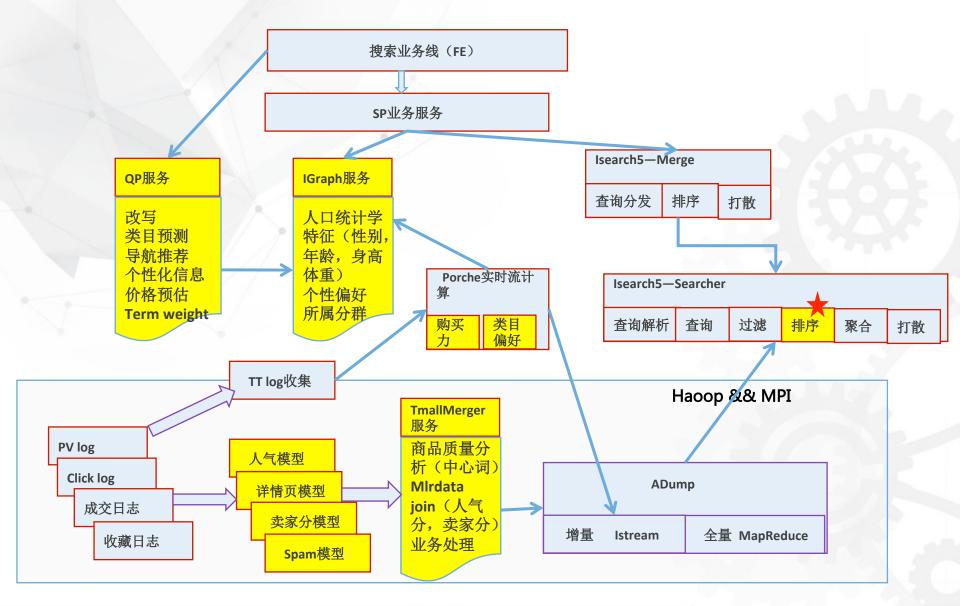








系统框架 / 搜索系统框架图overview







SequeMedia





系统框架 / 搜索系统各模块介绍

• Front End,搜索前端系统,负责获取 FE 用户输入query,并展示最终结果 • Query Processer,关键词分析系统, QP 负责分析用户输入query的真实意图 • Search Planner, 查询分发系统,负责 SP 对用户查询信息分发到相应的引擎 •核心引擎,负责对用户query进行召回、 isearch5 海选、排序、聚合等操作 • 离线数据中心,负责处理宝贝的基础 Dump 信息以及算法信息 • User personal service,用户个性化服 **IGraph** 务系统,存储用户个性化信息

Porche

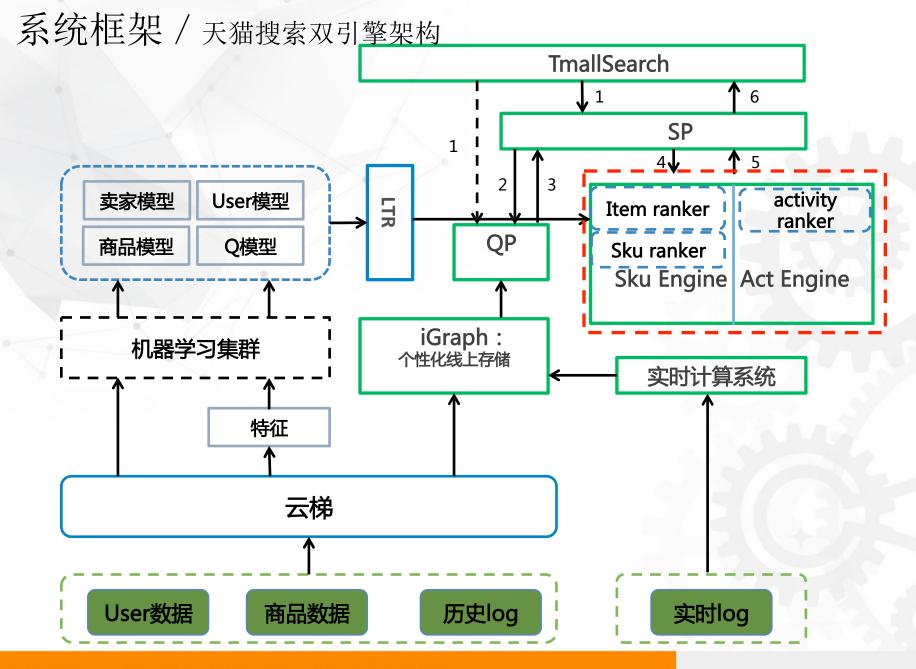
• 实时计算系统,处理用户实时浏览、 点击、成交等数据





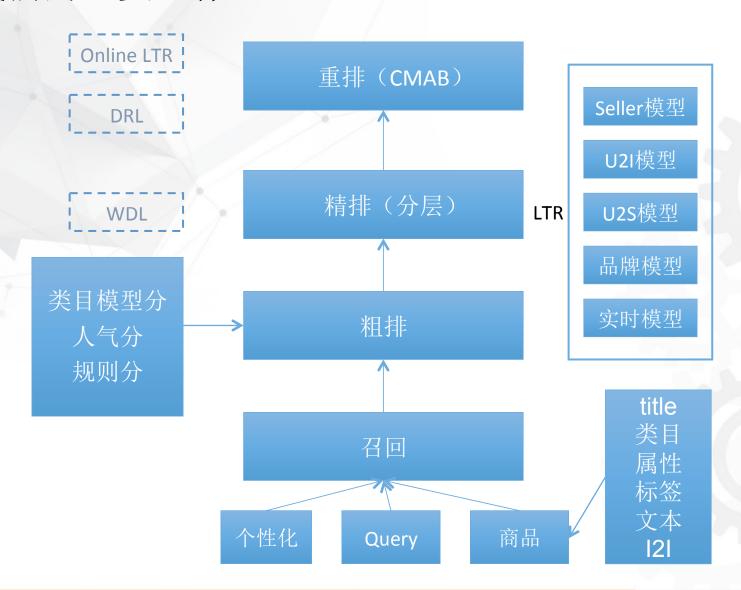








我们的主要工作



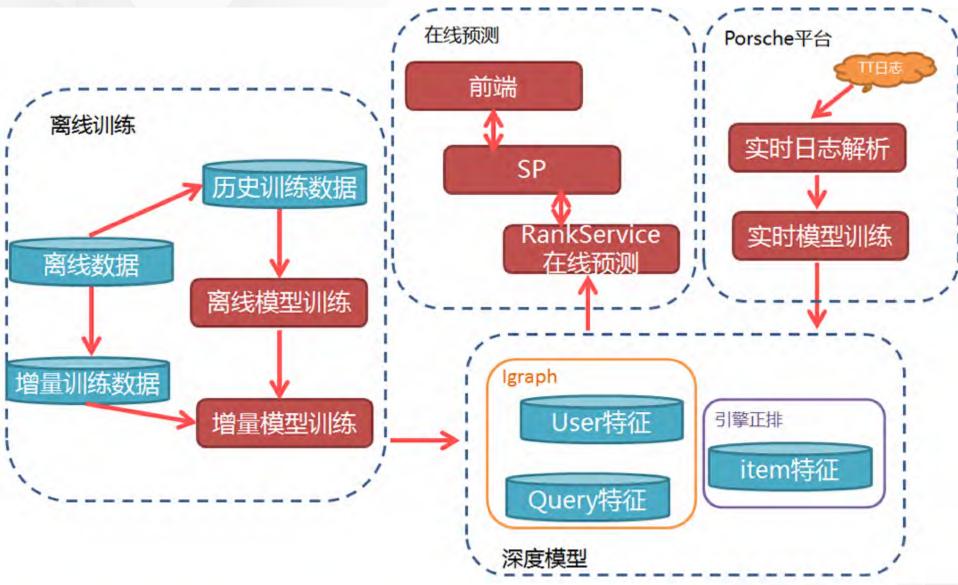








AI在商品搜索的应用 / CVR prediction with Online DNN





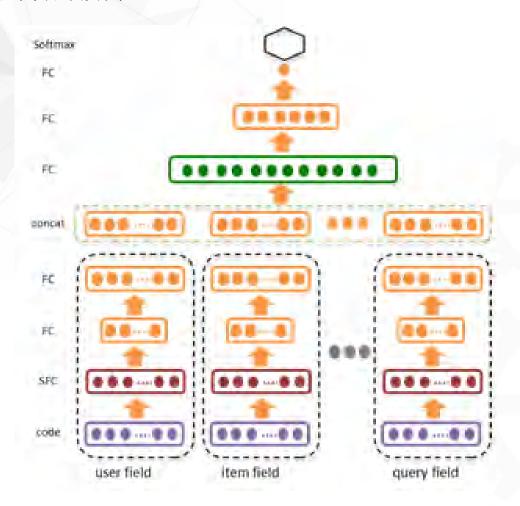






AI在商品搜索的应用 / CVR prediction with Online DNN

整体模型用3层全链接层用户sparse+dense的特征表征学习,再用2层全链接层做点击/购买与否的预测





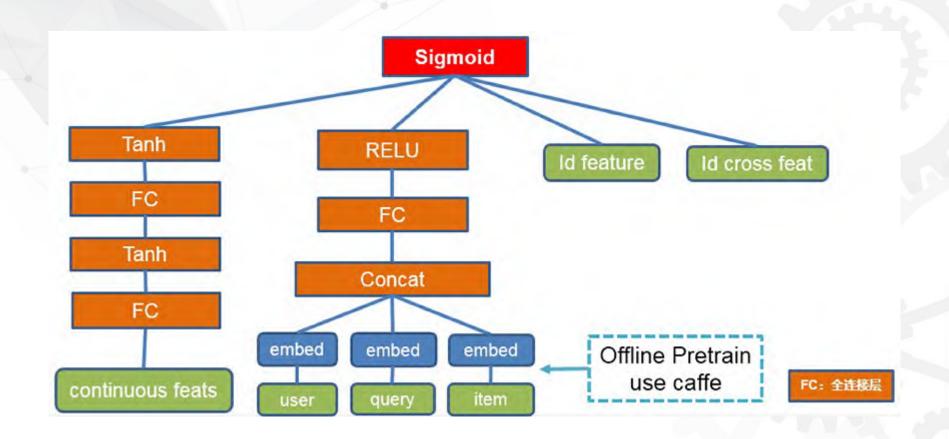






AI在商品搜索的应用 / CVR prediction with Online DNN

在线: wide & deep learning



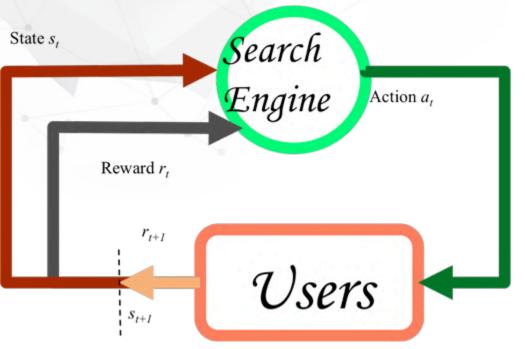








搜索可以被抽象为序列决策问题



 s_t : user historical data such as the sequence of clicked items

 a_t : a ranking strategy

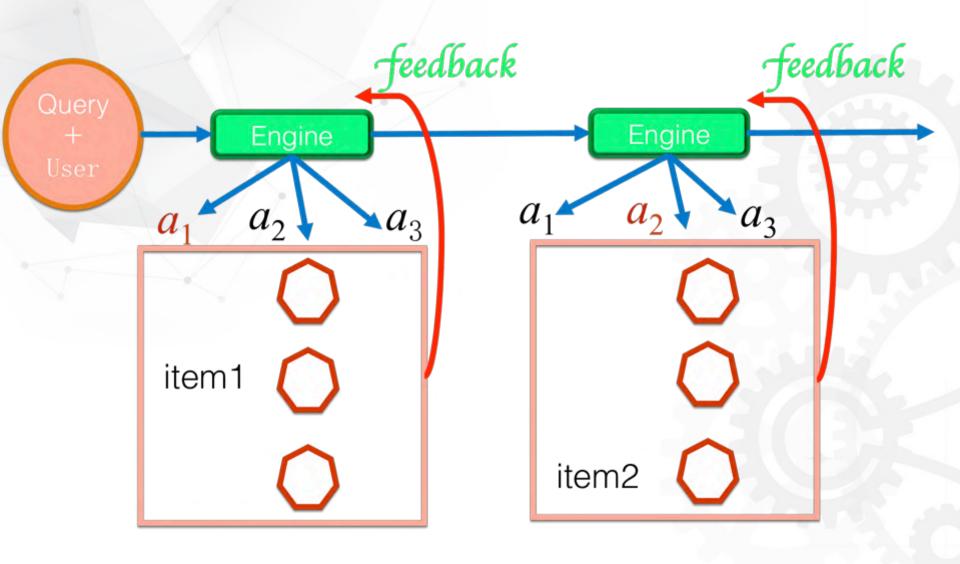
r,: User feedback such as CTR













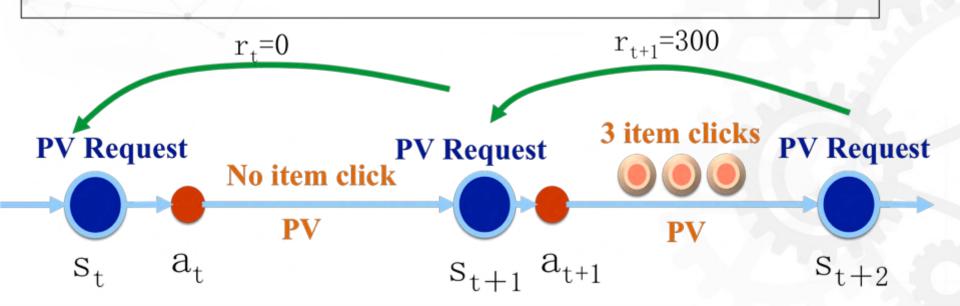






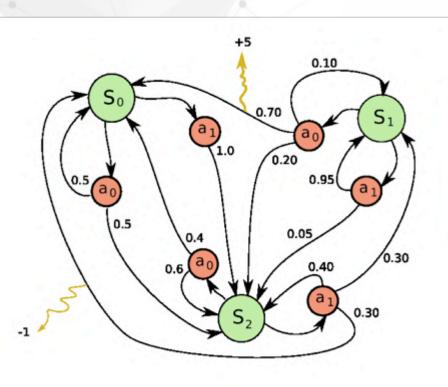
Maximize the long-time accumulative reward:

$$V^{*}(s) = \max_{\pi \in \Pi} E_{\pi} \left\{ \sum_{k=0}^{\infty} \gamma^{k} r_{t+k} \mid s_{t} = s \right\}, \ \forall s \in S, \forall t \geq 0$$
$$= r_{t} + \gamma r_{t+1} + \gamma^{2} r_{t+2} + \dots + \gamma^{k} r_{t+k} + \dots$$



Markov Decision Process (MDP): <S, A, R, T>

- S: state space, A: action space of the agent
- R: reward function, R(s,a) or R(s,a,s')
- T: state transition function, T(s,a,s')



Note that:

- 1. Agent is the Search Engine
- 2. Users are the environment

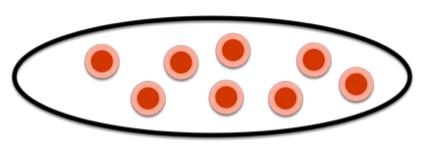




Action: 搜索引擎用于排序的一个或若干因子的权重(如: 商品人气分权重、店铺分权重)

离散动作空间问题: 根据经验设定若干组排序权重, 从中选取最好的

连续动作空间问题:直接学习取值范围内的最优点





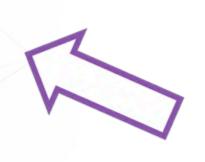


QP (Behavior Part)

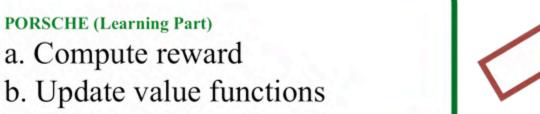
- a. Query the state
- b. Select an action



















将强化学习用于搜索的若干尝试

问题	状态	动作	方法	算法	
价格档T变换控制	discrete	discrete	Tabular RL	Q-learning	
商品排序控制1	discrete	discrete	Tabular RL	Q-learning	
商品展示比例控制	discrete	discrete	Tabular RL	Actor Critic	
商品排序控制2	continuous	discrete	Function Approximation	GreedyGQ	
商品排序控制3	continuous	continuous	Function Approximation	DPG	



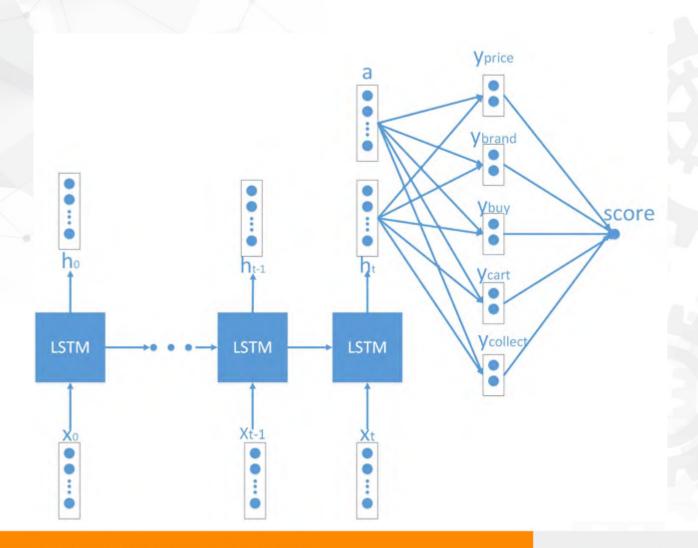






AI在商品搜索的应用 / Capture user interests with RNNs

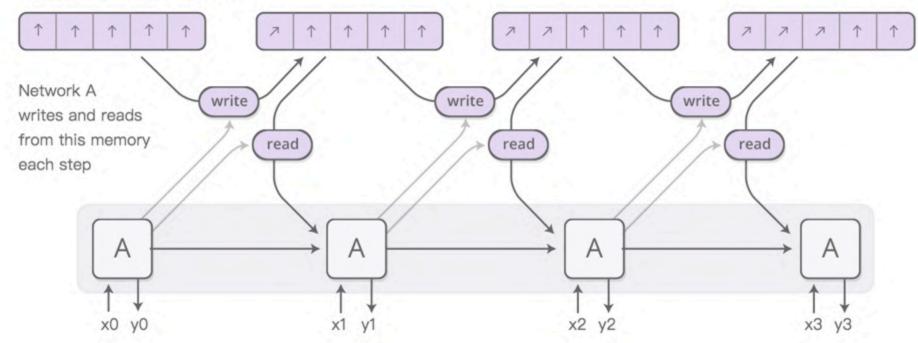
用户行为隐含表示用户的意图,用隐含状态向量抽象表示这种意图,每次行为更新这个向量





我们还在尝试什么 / Neural Turing Machines

Memory is an array of vectors













钉钉



微信

求贤若渴,招聘机器学习、深度学习相关方向的算法工程师,欢迎大家联系我

邮箱: anthonylee.liyl@alibaba-inc.com





####