

计算广告

Computational Advertising

徐 君

欢迎报考中科院网络数据科学与技术重点实验室研究生，联系方式 junxu@ict.ac.cn

提纲

- 计算广告简介
- 搜索广告(sponsored search, AdWord)
- 上下文广告(contextual ads, AdSense)
- 程序化交易广告
- 总结

广告的定义和目的

- 定义：广告（advertising）是由已确定**出资人**通过各种**媒体**进行的有关产品（商品、服务和观点）的，通常是有偿的、有组织的、综合的、劝服性的非人员的信息传播活动。
- 目的：借助某种有广泛受众的媒体的力量，完成较低成本的用户接触
 - 长期：提升品牌/产品形象
 - 短期：提升转化率/销售量

品牌广告

Canon
Delighting You Always

感动常在**佳能**



创造独特的良好的品牌或产品形象，提升较长时期内的离线转化率。

效果类广告

距年度盛典开幕还有 **10** 天

天猫 聚划算 超市 头条 | 阿里旅行 淘抢购 司法拍卖 一淘 电器城 美妆闪购

主题市场

- 女装 男装 鞋靴 箱包 >
- 婴童 美妆 食品 珠宝 >
- 装修 建材 家居 百货 >
- 汽车 数码 家电 游戏 >
- 生活 学习 房产 结婚 >
- 运动 户外 娱乐 花鸟 >

特色购物

- 淘宝女人 淘宝男人 中老年
- 闲鱼 拍卖会 全球购
- 批发里贩 淘宝众筹 爱逛街
- 中国质造 淘女郎 企业购

优惠促销

- 天天特价 试用 清仓
- 一元起拍 淘金币 抢新
- 淘特来斯 本地团 农场
- 阿里旺旺 支付宝 钉钉

LIGHTING JUHO 集和

买1送3 全场包邮

再不抢，真的没了

点击查看>>

1212 淘的是至潮数码

苹果底价

手机数码会场

小家电预售
定金49抵74



12.12

够快才畅快
vivo x6



12.12

奢美预售
必抢大牌礼遇



12.12

12.12秒家具
定金99变149



12.12

大码套装
大码，总有一套适合您！



12.12

提升短时期内的转化率（互联网广告大多是效果类广告）

传统广告与互联网广告

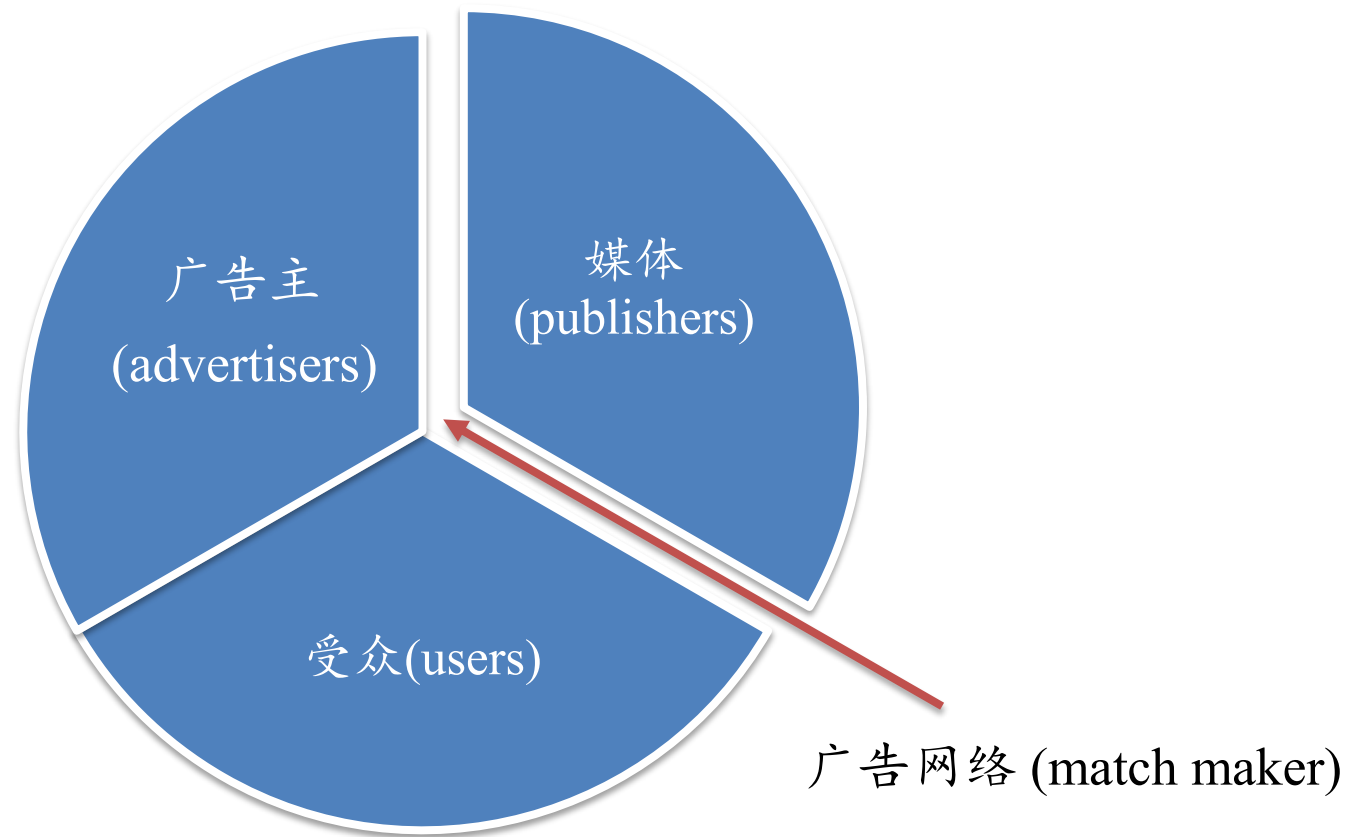
- 传统广告

- 广告渠道较少:报刊杂志、建筑物、电视、广播等
- 价格高(如央视春晚12点广告)
- 几乎不可能实现个性化
- 投资回报率(return of investment, ROI)难以估计
- 广告创意限制多

- 互联网广告

- 广告渠道多:各大搜索引擎、各种网站、各种app
- 价格亲民, 多种收费模式
- 容易实现个性化
- ROI估算相对容易
- 允许多种广告创意

互联网广告的参与方



广告主(Advertiser)

- 出资方
- 广告内容提供者
- 希望通过媒体展示广告内容，从而影响受众
- 关心的问题：投资回报率和广告量

- "Half the money I spend on advertising is wasted; the trouble is I don't know which half."

John Wanamaker, ~ 1875



媒体(publisher)

- 广告位提供者
- 受众通过访问媒体接受广告信息
- 关心的问题：每次广告展示/搜索的收益



网页 新闻 贴吧 知道 音乐 图片 视频 地图 文库 更多»

百度为您找到相关结果约1,810,000个

搜索工具

JD 6S京东同步抢购中, 你该换一部电话了!

推广链接

「京东」6S立刻抢购, 打白条12期, 免息!以旧换新可抵扣现金, 省钱!京东商城, 售后100分, 全国联保, 送货上门, 还在等什么?

www.jd.com 2015-09 - 评价

联通官方网站, iPhone 6s火热开售

北京联通网上营业厅iPhone 6s火热开售, 合约机在线购买, 3G/4G套餐!北京联通官方网站, iPhone 6s支持货到付款, 分期付款, 全场免运费。

www.10010.com 2015-09 - 评价

受众(users)

- 访问媒体网站获取信息，同时接触到广告
- 可能会对广告采取进一步行动(如点击、购买等)
- 关心的问题：相关性

广告网络(match maker)

- 根据广告主、媒体、受众进行广告投放，平衡各方利益
- 收取广告费用
- 关心的问题：收益和市场规模

搜索广告(sponsored search)

WebImagesVideosMapsNewsExplore

中文必应11

12,400,000 RESULTSAny time ▾

Order iPhone 6s

Ad · www.Sprint.com/iPhone6s · 336,200+ followers on Twitter

Shop iPhone 6s at Sprint® now. Compare different plans and prices. sprint.com has been visited by 100K+ users in the past month

"Plus the Internet is amazing!" - from consumer review

iPhone 6s Plus

iPhone 6 Plus

iPhone 6

Shop all iPhones

iPhone 6s at T-Mobile®

Ad · T-Mobile.com/iPhone6s · 538,900+ followers on Twitter

Unlimited talk, text & web on our nationwide network . Learn more.

iPhone 6s on AT&T®

Ad · att.com/iPhone6s · 693,000+ followers on Twitter

Order iPhone 6s today! Free shipping for online orders. att.com is rated ★★★★★ (44 reviews)

iPhone 6s - Apple

www.apple.com/iphone-6s

The moment you use iPhone 6s, you know you've never felt anything like it. With just a single press, 3D Touch lets you do more than ever before.

iPhone 6S Release Date, News, Price and Specs - CNET

www.cnet.com/Mobile/Phones

Everything you need to know about the Apple iPhone 6S, including impressions and analysis, photos, video, release date, prices, specs, and predictions from CNET.

Related searches

[iPhone 6s Rose Gold](#)

[iPhone 6S Pre Order](#)

[iPhone 6S Price](#)

[iPhone 6S Plus Features](#)

[iPhone 6S Specifications and Features](#)

[Apple iPhone 6s](#)

[iPhone 2015 Release Date](#)

[Apple Next iPhone 2015 Release](#)

Ads

Samsung Galaxy S6 edge+ | Samsung.com

Samsung.com/GALAXY

Beauty Has No Bounds With The Dual-Edge Display Of The edge+.

iPhone 6S Cases & Covers - Up To 80% Off Day Shipping.

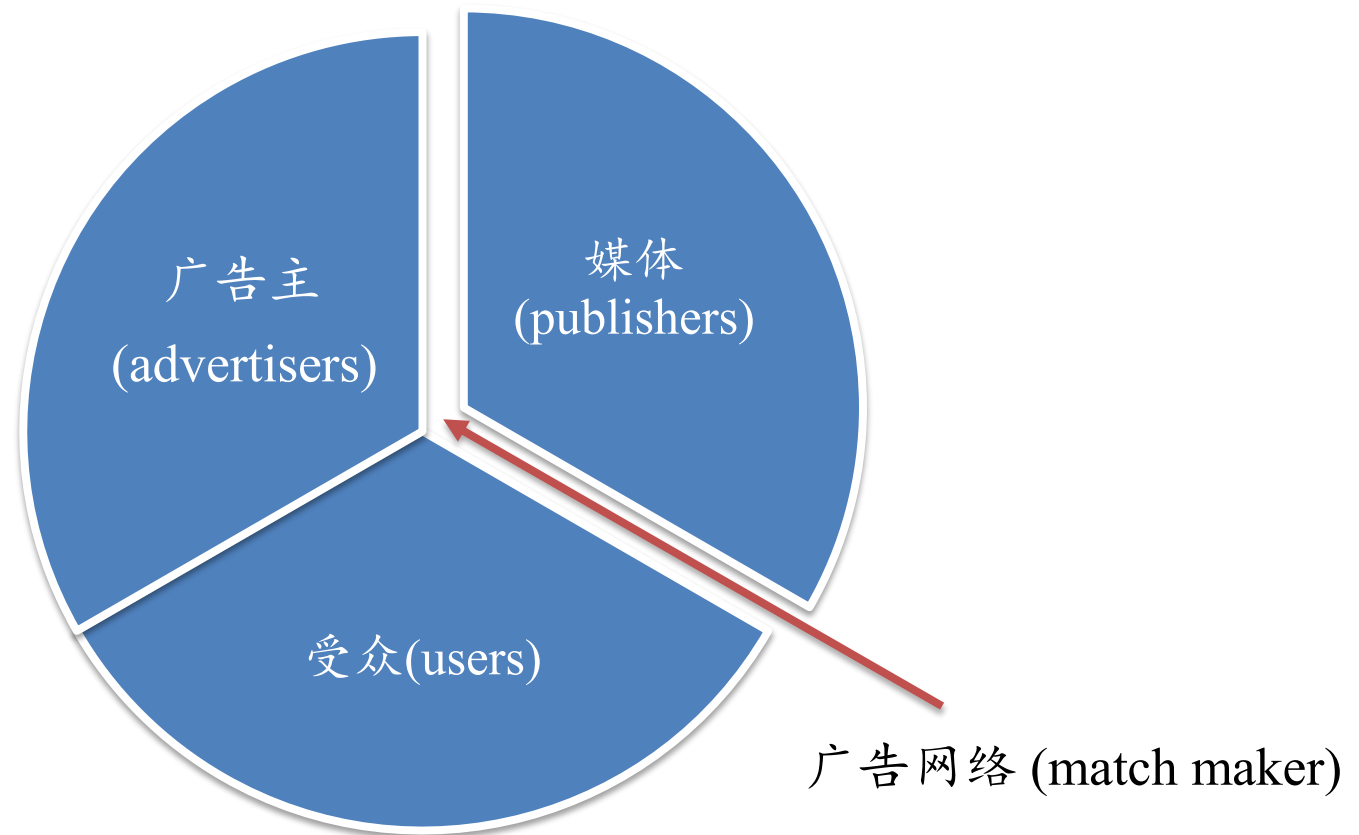
www.HDAccessory.com/Apple

Up To 80% Off Same Day Shipping. Leather Wallet, Hybrid . More

[See your ad here »](#)

搜索广告(sponsored search)

match maker = publishers



上下文广告(contextual ads)

news.sina.com.cn/c/2015-09-29/doc-ixieyms4220871.shtml

的“天网”。



JD.COM 京东 金秋网景

COMPUTATIONAL ADVERTISING
计算广告
互联网商业变现的市场与技术
2015.10.01

CHINA-PUB.COM

包邮 计算广告：互联网商业变现的市场与技术 9787115392497

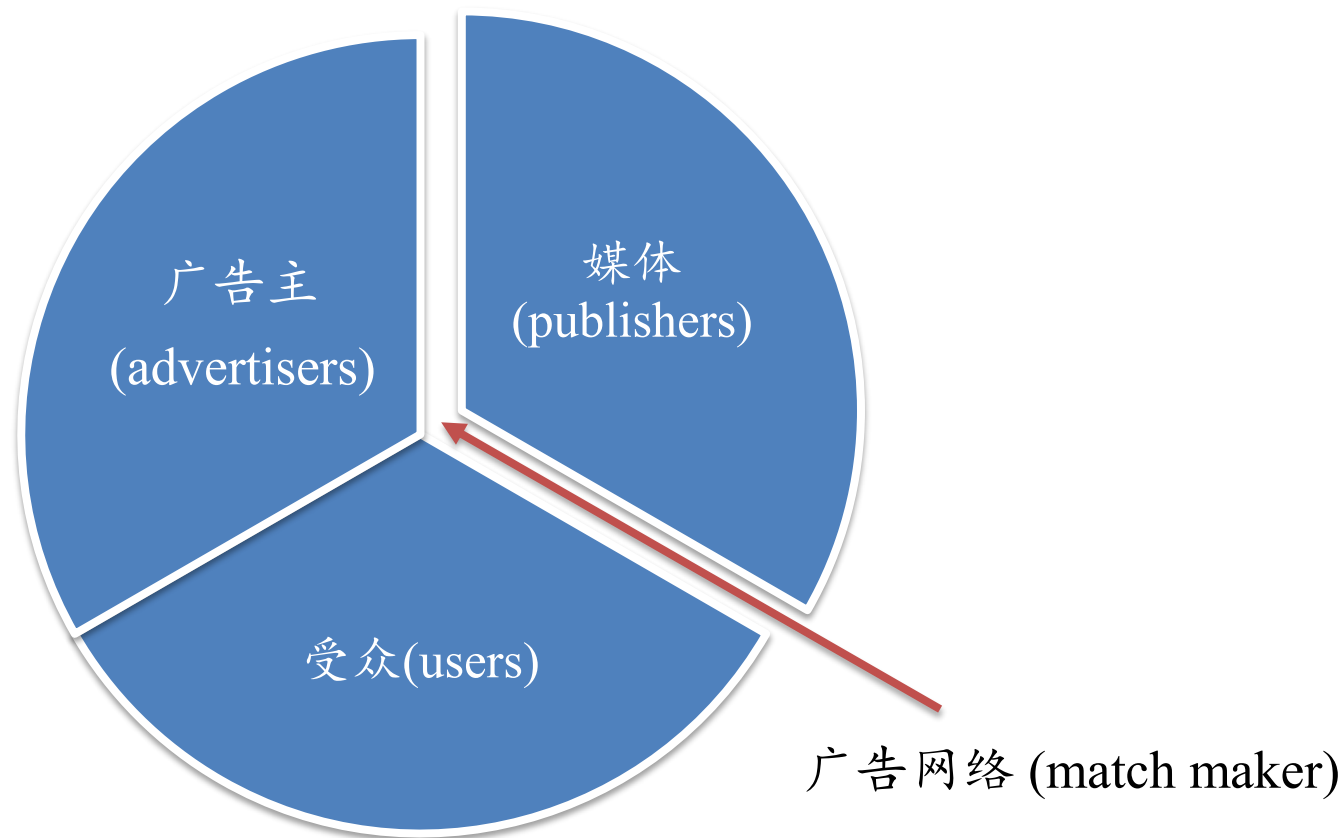
¥52.00

广告

会议指出，按照生态文明建设要求，建设雨水自然积存、渗透、净化的海绵城市，可以修复城市水生态、涵养水资源，增强城市防涝能力，扩大公共产品有效投资，提高新型城镇化质量。会议确定，一是海绵城市建设要与棚户区、危房改造和老旧小区更新相结合，加强排水、调蓄等设施建设，努力消除因给排水设施不足而一雨就涝、污水横流的“顽疾”，加快解决城市内涝、雨水收集利用和黑臭水体治理等问题。二是从今年起在城市新区、各类园区、成片开发区全面推进海绵城市建设，在基础设施规划、施工、竣工等环节都要突出相关要求。增强建筑小区、公园绿地、道路绿化带等的雨水消纳功能，在非机动车道、人行道等扩大使用透水铺装，并和地下管廊建设结合起来。三是总结推广试点经验，采取PPP、政府采购、财政补贴等方式，创新商业模式，吸引社会资本参与项目建设运营。将符合条件的项目纳入专项建设基金支持范围，鼓励金融机构创新信贷业务，多渠道支持海绵城市建设，使雨水变弃为用，促进人与自然和谐发展。

上下文广告(contextual ads)

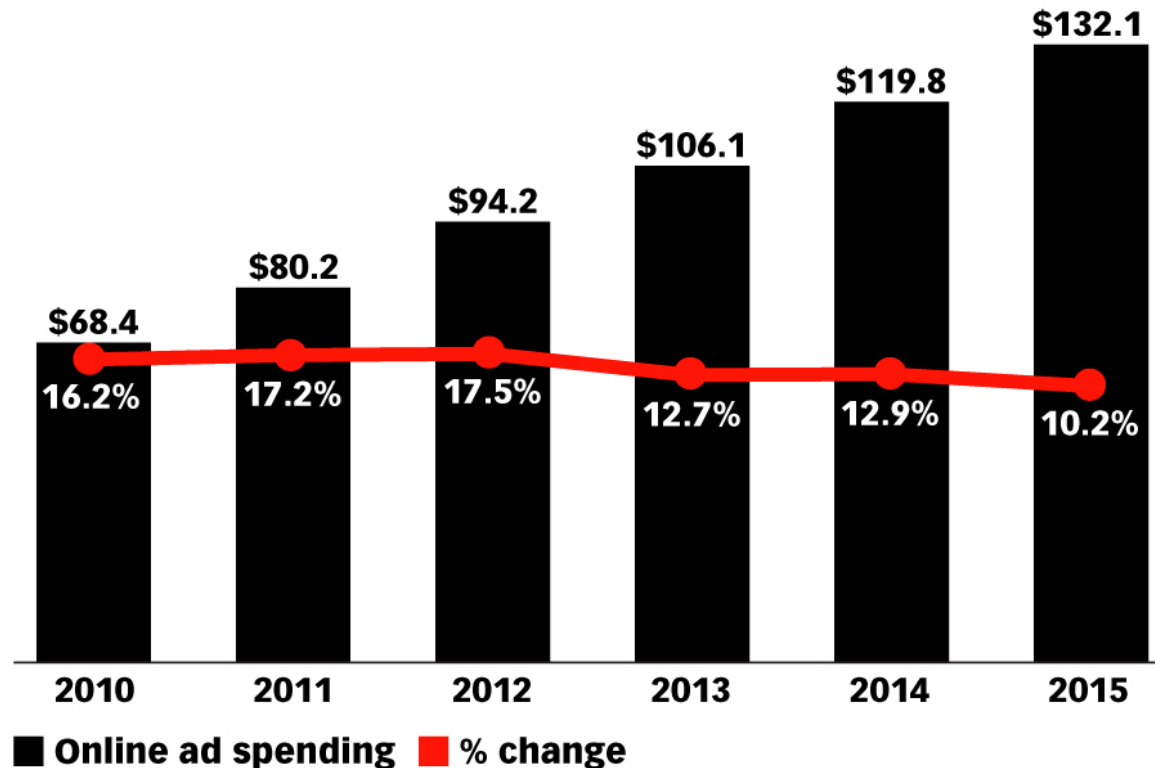
match maker \neq publishers



互联网广告市场增长迅速

Online Ad Spending Worldwide, 2010-2015

billions and % change



Note: includes banner ads, classifieds, email (embedded ads only), lead generation, rich media, search, sponsorships and video; includes mobile ads within the existing formats

Source: eMarketer, June 2011

不同类型广告的规模

US Online Ad Revenues, by Format, H1 2010 & H1 2011 millions and % change

	H1 2010	H1 2011	% change
Search	\$5,747	\$7,286	26.8%
Display	\$4,356	\$5,535	27.1%
—Banner ads	\$2,744	\$3,414	24.4%
—Rich media	\$743	\$763	2.7%
—Digital video	\$627	\$891	42.1%
—Sponsorship	\$242	\$467	93.0%
Classifieds	\$1,262	\$1,237	-2.0%
Lead generation	\$642	\$805	25.4%
Email	\$120	\$79	-34.2%
Total	\$12,127	\$14,942	23.2%

Source: Interactive Advertising Bureau (IAB) and PricewaterhouseCoopers (PwC), "IAB Internet Advertising Revenue Report: 2011 First Six Months Results," Sep 28, 2011

谁在买单？

US Online Ad Revenues, by Major Industry Category, H1 2010 & H1 2011

millions and % change

	H1 2010	H1 2011	% change
Retail	\$2,425	\$3,437	41.7%
Telecom	\$1,698	\$2,092	23.2%
Financial services	\$1,455	\$1,942	33.5%
Auto	\$1,334	\$1,644	23.2%
Computing products	\$1,213	\$1,494	23.2%
Consumer packaged goods	\$970	\$897	-7.6%
Leisure travel	\$849	\$1,195	40.8%
Pharma & healthcare	\$606	\$598	-1.4%
Media	\$485	\$598	23.2%
Entertainment	\$485	\$598	23.2%
Other	\$606	\$448	-26.1%
Total	\$12,127	\$14,942	23.2%

Note: Industry definitions may have changed over the time period depicted, both within the survey process and definitionally by survey respondents; numbers do not add up to 100% because minor categories are not displayed

Source: Interactive Advertising Bureau (IAB) and PricewaterhouseCoopers (PwC), "IAB Internet Advertising Revenue Report: 2011 First Six Months Results," Sep 28, 2011

主要广告平台 (players)

Net US Online Ad Revenues at Top 5 Ad-Selling Companies, 2009-2012

billions

	2009	2010	2011	2012
Google	\$7.90	\$10.03	\$12.77	\$16.53
Yahoo!	\$3.66	\$3.47	\$3.46	\$3.57
Facebook	\$0.56	\$1.21	\$2.19	\$2.87
Microsoft	\$1.18	\$1.49	\$1.92	\$2.66
AOL	\$0.99	\$0.88	\$0.85	\$0.86
Total top 5	\$14.28	\$17.07	\$21.19	\$26.49
Total internet	\$22.66	\$26.04	\$31.30	\$36.80

Note: net ad revenues after companies pay traffic acquisition costs (TAC) to partner sites

Source: company reports, April-May 2011; eMarketer, Jan & June 2011

128187

www.eMarketer.com

- 百度
- 阿里

互联网广告的核心问题

Find the “best match” between a **given user** in a **given context** and a **suitable advertisement**

- Context不同对应不同类型的广告
 - Context=互联网搜索引擎：搜索广告
 - Context=媒体网页(publisher page)：上下文广告、展示广告
 - 其他context：手机、视频、社交网络等
- 核心挑战
 - 如何达到各方利益最大化(“best match”)
 - 如何构造大规模平台支持上述功能

广告核心目标

$$\max_{a_1, \dots, a_T} \sum_{i=1}^T (r(a_i, u_i, c_i) - q(a_i, u_i, c_i))$$

- i : 第1次到第 T 次之间某一次的广告展示
 - r : 收入; q : 成本; $r - q$: 广告活动的利润
 - a_i : 第 i 次所展示的广告
 - u_i : 第 i 次的受众(用户)
 - c_i : 第 i 次的广告环境
-
- 优化目标与ROI一致: $\text{ROI} = \frac{\sum_{i=1}^T r(a_i, u_i, c_i)}{\sum_{i=1}^T q(a_i, u_i, c_i)}$

广告结算方式

- 广告展示后的后续行为
 - 媒体网页上
 - 不感兴趣：离开
 - 感兴趣：点击→落地页(landing page), 点击率(click through rate, CTR)
 - 广告主网站或线下
 - 不下单：离开
 - 下单操作：转化率(conversion rate, CVR)
- 广告中我们能够主动优化的是收入(r)而非成本(q)
- 对 r 进行分解
$$eCPM = r(a, u, c) = \mu(a, u, c) \cdot v(a, v, c)$$
 - $\mu(a, u, c)$: 用户对广告的点击率(CTR)
 - $v(a, v, c)$: 点击价值

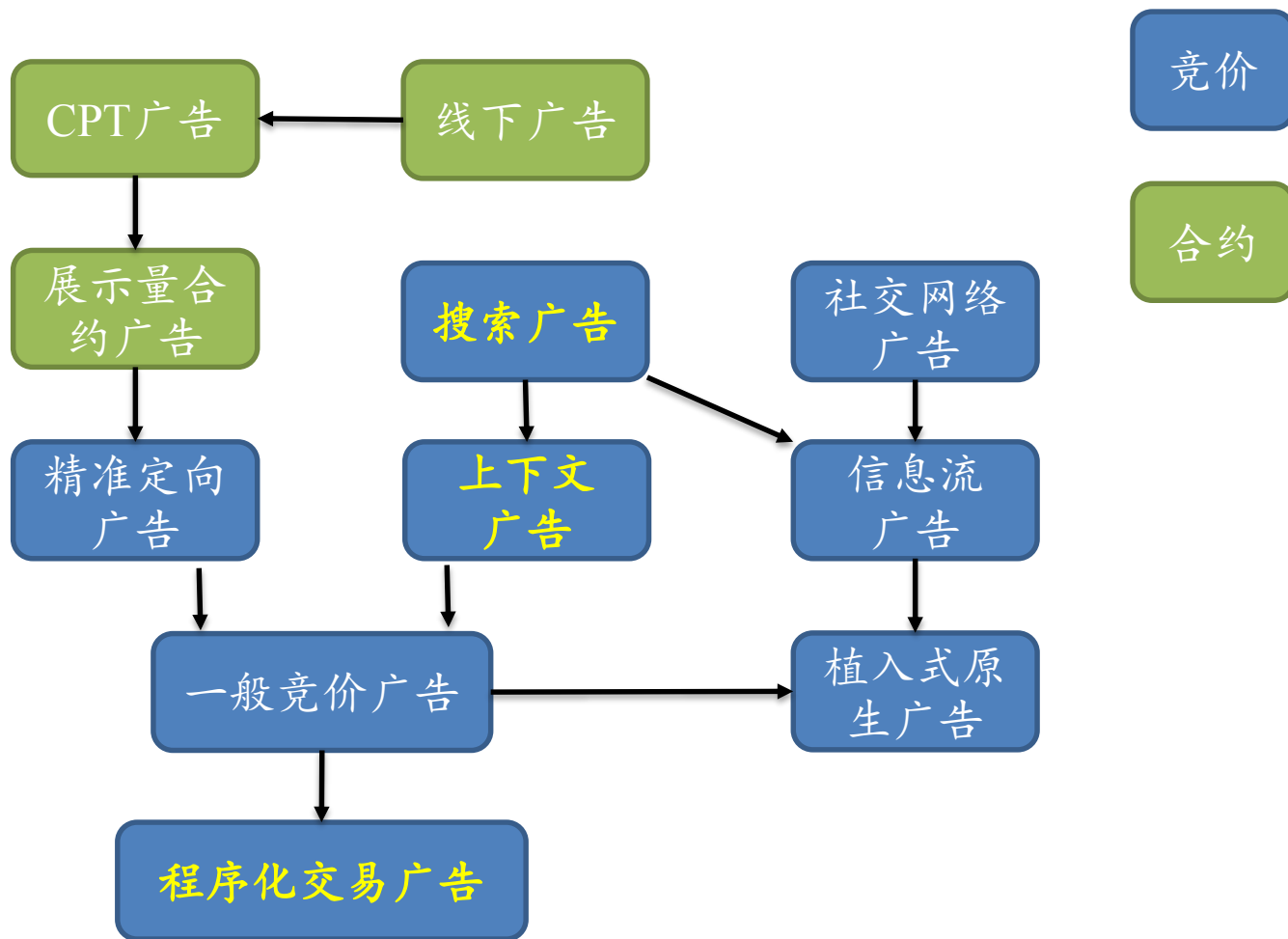
目前流行的几种计费模式

- CPM(cost per mille, in Latin mille means thousand): 千次展示计费
 - 大多数互联网品牌广告采用的计费方式
 - 广告主(需求方)和媒体(供给方)约定好每千次展示的收费, 需求方需要估计和控制其中的风险。对供给方有利
- CPC(cost per click): 按用户点击计费
 - 最早产生于搜索广告, 后来为大多数效果类广告产品所普遍采用
 - 点击率的估计交给供给方或者中间市场完成
 - 点击价值的估计由需求方完成, 并通过点击出价的方式向市场通知自己的估价
- CPA (cost per action): 按转化行为数结算
 - 需求方按照最终的转化受益进行结算, 是一种比较极端的结算方式, 对需求方最有利
 - 转化行为在广告商网站或者线下进行, 供给方无法估计和监测
 - 广告主可能故意扣单降低转化率
 - 成功案例: 淘宝客广告
- CPT(cost per time):按时间结算
 - 将广告位以独占的方式交给某广告主, 并按照独占时间段收费

在线广告结算方式比较

结算方式	点击率估计	点击价值估计	优缺点	适用场景
CPT	需求方（广告商）		可以充分发挥橱窗效应 无法利用受众定向技术	高曝光的品牌广告
CPM	需求方（广告商）		可以利用受众定向选择目标人群 合约售卖下，受众划分不能过细	有受众选择需求的品牌广告 实时竞价广告交易
CPC	供给方	需求方	可以非常精细的划分受众人群 比较合理的供给方和需求方分工	竞价广告网络
CPA	供给方		需求方无任何风险 供给方运营难度较大	效果类广告联盟 效果类DSP

在线广告产品概览

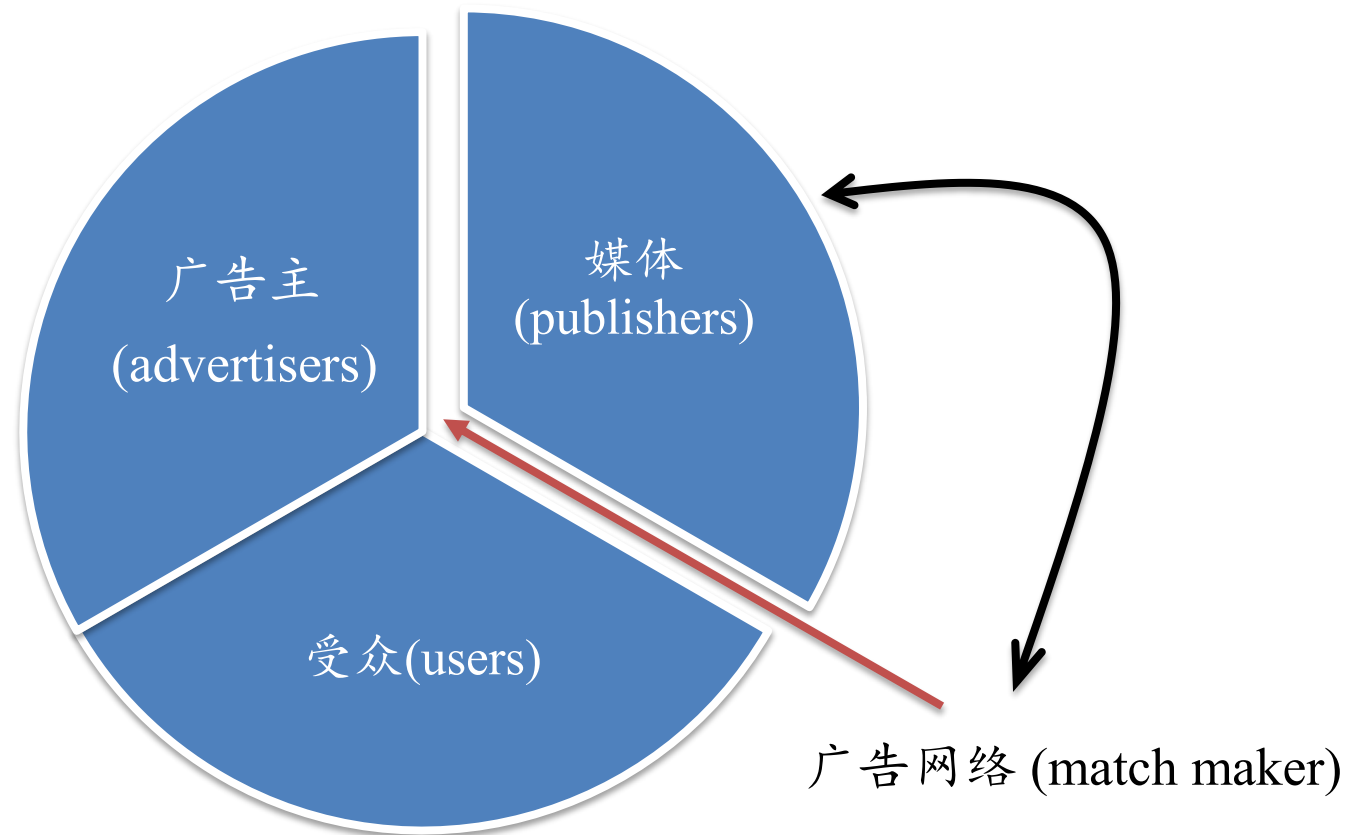


提纲

- 计算广告简介
- 搜索广告(sponsored search, AdWord)
- 上下文广告(contextual ads, AdSense)
- 程序化交易广告
- 总结

搜索广告(sponsored search)

match maker = publishers



搜索广告的核心问题

Find the “best match” between a **given user** in a **given context** and a **suitable advertisement**

- Context=互联网搜索引擎：**搜索广告**
 - Publisher: 搜索结果页的提供者(搜索引擎公司)
 - 通常来说Publisher和match maker是一个公司(如谷歌、必应),但是有可能不是。如微软也为雅虎提供搜索广告)
 - 在本课程中，我们假设搜索广告中
Publisher=match maker

搜索广告中各方的交互

- 广告主(advertisers)
 - 提交广告，出价购买相关的查询词
 - 出价购买广告位
 - 通过CPC方式付费
- 用户(users)
 - 在搜索引擎中提交查询词，表达搜索意图
- 搜索引擎(publisher)
 - 在网页集合上执行查询，获得网页检索结果
 - 在广告集合上执行查询，获得广告检索结果
 - 显示搜索结果(search result page, SERP) = 综合网页检索结果、其他结果和广告检索结果

百度为您找到相关结果约16,300,000个

北区：Ad north

招行信用卡, 轻松3步, 卡片到手 推广链接

招行信用卡手续简单额度高, 活动频繁可免年费, 更有积分换大礼! 即刻申请11分钟预约申请, 专业人士上门服务! 畅享缤纷好礼! 办...

[信用卡申请](#) - [信用卡办理](#) - [信用卡额度](#) - [信用卡在线申请](#)

[market.cmbchina.com](#) 2015-09 - V3

平安信用卡, 坐等发卡! 优惠多多哦! 额度高, 坐等发卡 - 网络办卡

热门产品: [标准信用卡](#) | [车主信用卡](#) | [平安购物卡](#) | [更多»](#)

推荐产品: [10元看电影](#) | [加油88折](#) | [购物1倍积分](#) | [更多»](#)

服务中心: [首年免年费](#) | [刷6次免次年年费](#) | [周三5折起](#) | [更多»](#)

[www.pingan.com](#) 2015-09 - V3 - 评价

中信信用卡申请, 官方在线申请, 3秒快速申请送好礼

信用卡申请, 快速申请, 上门办理, 刷卡送时尚行李箱, 3倍积分, 终身有效! 在线快速申请 礼享卡免年费 高额送行李箱

[www.citibank.com.cn](#) 2015-09 - V3 - 评价

[信用卡怎么申请](#) [信用卡查看](#) [信用卡官方申请](#) [百度财富](#)

发卡行: [不限](#) | [平安](#) | [兴业](#) | [民生](#) | [建设](#) | [招行](#) | [中信](#) | [交通](#) | [中行](#) | [农行](#) | [花旗](#) | [华夏](#) | [光大](#) | [浦发](#) | [工商](#) | [广发](#)



百度搜索 有V有保障

相关信用卡 展开

职业养卡人
专业从事信用卡套现

百本长黑金卡
世界公认的高端信用卡

建设银行信用卡
“龙卡”

中国邮政储蓄银行信用卡
永久免年费的信用卡

商业银行 展开

光大银行
直属国务院的部级公司

平安银行
股份制商业银行

工商银行
中国五大银行之首

招商银行
股份制商业银行

信贷天下, 尽在一卡 展开

[51credit.com](#)

东区：Ad east

51credit.com 我爱卡 信用·生活

信用卡贷款理财中国领先个人金融平台-我爱卡. 银行战略合作伙伴, 提供信用卡贷款理财免费申请. 发布最新的信用卡贷款理财资讯, 做您身边的信用卡贷款理财金融专家. 讲信用爱...

[www.51credit.com/](#) - V3 - 百度快照 - 92%好评

[信用卡套现](#) [百度百科](#)

2014年7月2日 - **信用卡套现**是指持卡人不是通过正常合法手续(ATM或柜台)提取现金, 而通过其他手段将卡中信用额度内的资金以现金的方式套取, 同时又不支付银行提现费用的行为. 对于...

[baike.baidu.com/link?u...](#) - V3 - 百度快照

招行信用卡, 轻松3步, 卡片到手 推广链接

招行信用卡手续简单额度高, 活动频繁可免年费, 更有积分换大礼! 即刻申请11分钟预约申请, 专业人士上门服务! 畅享缤纷好礼! 办...

[信用卡申请](#) - [信用卡办理](#) - [信用卡额度](#) - [信用卡在线申请](#)

[market.cmbchina.com](#) 2015-09 - V3

平安信用卡, 坐等发卡! 优惠多多哦! 额度高, 坐等发卡 - 网络办卡

热门产品: [标准信用卡](#) | [车主信用卡](#) | [平安购物卡](#) | [更多»](#)

推荐产品: [10元看电影](#) | [加油88折](#) | [购物1倍积分](#) | [更多»](#)

服务中心: [首年免年费](#) | [刷6次免次年年费](#) | [周三5折起](#) | [更多»](#)

[www.pingan.com](#) 2015-09 - V3 - 评价

中信信用卡申请, 官方在线申请, 3秒快速申请送好礼

信用卡申请, 快速申请, 上门办理, 刷卡送时尚行李箱, 3倍积分, 终身有效! 在线快速申请 礼享卡免年费 高额送行李箱

[网上申请光大信用卡 最快一步](#)

光大银行信用卡, 24小时在线申请, 首刷免年费!

[xyk.cebbank.com](#) - V3

[工银多币种信用卡 一卡在手](#)

美/欧/港/英/日/新加坡/加拿大/澳大利亚/瑞士/荷兰/10种外币及人民币, 免除转换手..

[www.icbc.com.cn](#) - V3

[想在此推广您的产品吗?](#)

咨询热线: 400-800-8888

[e.baidu.com](#)

南区：Ad south

文本广告的基本组成

Bid phrase: sigir 2010
Bid: \$1

Title

Tutorial at SIGIR 2010

Creative

Information Retrieval Challenges in
Computational Advertising

Display URL

research.yahoo.com/tutorials/sigir

Landing URL:

http://research.yahoo.com/tutorials/sigir10_compadv/

落地页面(landing page)

SIGIR 2010 - Geneva, Switzerland

19-23 July, 2010



SIGIR 2010 Tutorial

Information Retrieval Challenges in Computational Advertising

Tutorial on Information Retrieval Challenges in Computational Advertising
In conjunction with the 33rd ACM SIGIR Conference
19-23 July, 2010 - Geneva, Switzerland

OVERVIEW

Web advertising supports a large swath of the Internet ecosystem. It brings revenue to countless publishers that rent space on their pages for advertising: from small mom-and-pop shops to major Internet companies. It also provides valuable traffic to numerous commercial Web sites and has fueled the development of Web search engines. Today, Web advertising is increasingly impacting the world outside the Internet by changing the

在搜索页面上的展示形式

Web [Images](#) [Videos](#) [Maps](#) [News](#) [Shopping](#) [Mail](#) [more](#) ▼

[broder@acm.org](#) | [Settings](#) ▼ | [Sign out](#)



sigir 2010

Search

About 155,000 results (0.24 seconds)

[Advanced search](#)

Everything

▼ More

All results

Related searches

▼ More search tools

[home \[ACM SIGIR 2010\]](#) ☆

33rd Annual ACM SIGIR Conference 19-23 July 2010, Geneva, Switzerland ...
Contact: Viper group (Computer Science Dept - CUI) - info@sigir2010.org ...
www.sigir2010.org/ - [Cached](#) - [Similar](#)

Papers	At-a-glance
Time information	Organization
Workshops	Tutorials
Posters and Demos	Registration

[More results from sigir2010.org »](#)

[cfp \[ACM SIGIR 2010\]](#) ☆

Feb 17, 2010 ... **SIGIR 2010** welcomes contributions related to any aspect of IR theory and foundation, techniques, and applications. Relevant topics include ...
www.sigir2010.org/doku.php?id=cfp - [Cached](#) - [Similar](#)

[ACM SIGIR Special Interest Group on Information Retrieval Home Page](#) ☆

Get ready for **SIGIR 2010** in Geneva! SIGIR members Ricardo Baeza-Yates (Yahoo! Research), Jeffrey Dean (Google Inc.), Urs Hoelzle (Google Inc.), David Karger ...
www.sigir.org/ - [Cached](#) - [Similar](#)

Sponsored links

Tutorial at SIGIR 2010
Information Retrieval Challenges in
Computational Advertising
research.yahoo.com/tutorials/sigir

[See your ad here »](#)

广告主系统

Google AdWords

Home Campaigns Opportunities Reporting Billing My account

All online campaigns >

Campaign: Campaign #1

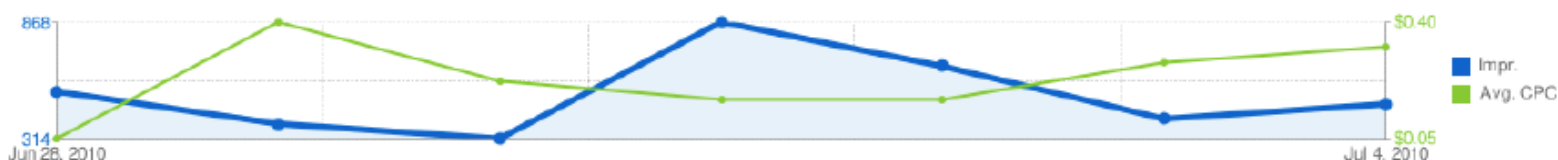
Last 7 days

Jun 28, 2010 - Jul 4, 2010

Enabled Budget: \$7.00/day Edit Targeting: Search Edit All devices Edit All languages Edit All countries and territories Edit

Ad groups Settings Ads Keywords Networks

All but deleted Keywords Segment Filter Columns Search



+ Add keywords Edit Change status... See search terms... More actions...

	Keyword	Ad group	Status	Max. CPC	Clicks	Impr.	CTR	Avg. CPC	Cost	Avg. Pos.
<input type="checkbox"/>	sigir	Computational Advertising	Below first page bid First page bid estimate: \$1.00	\$0.40	20	2,449	0.82%	\$0.16	\$3.19	1.2
<input type="checkbox"/>	sigir 2010	Computational Advertising	Eligible	\$0.40	3	647	0.46%	\$0.40	\$1.20	1
<input type="checkbox"/>	sigir2010	Computational Advertising	Eligible	\$0.40	1	25	4.00%	\$0.16	\$0.16	1
<input type="checkbox"/>	text retrieval conference	Computational Advertising	Rarely shown due to low quality score	\$1.00	0	108	0.00%	\$0.00	\$0.00	1.1
<input type="checkbox"/>	andreiz broder	Computational Advertising	Eligible	\$0.40	0	6	0.00%	\$0.00	\$0.00	1
<input type="checkbox"/>	sigir geneva	Computational Advertising	Eligible	\$1.00	0	3	0.00%	\$0.00	\$0.00	1
<input type="checkbox"/>	sigir forum	Computational Advertising	Rarely shown due to low quality score	\$1.00	0	4	0.00%	\$0.00	\$0.00	1
<input type="checkbox"/>	exgeniy gabrilovich	Computational Advertising	Eligible	\$0.40	0	12	0.00%	\$0.00	\$0.00	1

一次点击的价值(代价)

Paid Search Cost per Click (CPC) Worldwide, by Search Engine, Q3 2010-Q2 2011					
	Q3 2010	Q4 2010	2010	Q1 2011	Q2 2011
Bing	\$0.99	\$0.98	\$0.92	\$1.02	\$1.08
Yahoo!	\$0.89	\$0.86	\$0.79	-	-
Ask.com	\$0.76	\$0.72	\$0.71	\$0.69	\$0.68
Google	\$0.74	\$0.75	\$0.74	\$0.79	\$0.81
Yandex	\$0.62	\$0.63	\$0.61	\$0.61	\$0.62
Baidu	\$0.27	\$0.32	\$0.25	\$0.35	\$0.42
Rambler	-	-	\$0.00	\$0.13	\$0.13
Total	\$0.77	\$0.76	\$0.76	\$0.79	\$0.83
<i>Source: Covario, "Global Search Spending Analysis: Q2 2011," July 8, 2011</i>					
129660	www.eMarketer.com				

从搜索引擎的角度看——三个问题

- 广告检索(ad retrieval)
 - 广告排序(ordering the ads)
 - 点击后计费(pricing on a click-through)
-
- IR问题
- 经济问题

广告检索

- 是一个IR中的匹配问题(上一次课的内容)
- 广告主出价购买(bid)一些关键词(keywords)/词组(phrases)
- 用户提交一个查询query到搜索引擎
 - Exact Match: 仅当广告主bid的关键词和用户查询词匹配到一定程度时, 广告才被检索出来
 - Advanced match (AM)/broad match: 更加广泛的匹配, 广告主并没有bid某一个关键词, 但是搜索引擎确认用户会对此广告感兴趣(semantic match), 如 $q = \langle \text{fresh red flowers} \rangle$, $\text{bid} = \langle \text{rose} \rangle$
 - Phrase match: 用户查询包含广告主bid的关键词, 如 $q = \langle \text{fresh red flowers} \rangle$, $\text{bid} = \langle \text{red flowers} \rangle$

广告排序和定价 (ORDERING AND PRICING)

拍卖(Auction)

- 以委托寄售为业的商行当众出卖寄售的货物，由许多顾客出价争购，到没有人再出更高一些的价时，就拍板，表示成交。
- 互联网广告
 - 货物→媒体的广告位
 - 顾客→广告主/相关的广告
 - 商行→广告平台



搜索广告中的拍卖

- 搜索引擎
 - 接收用户关键词，提供可供拍卖的广告位置
- 广告主
 - 提交对一次点击的出价(CPC)：例如对关键词“laptop”出价每次点击\$1.75
- 搜索引擎对候选广告进行排序
 - 广告主出价是影响排序位置的关键因素之一
 - 其他因素如CTR也将影响广告排序



搜索广告中的拍卖

search “las vegas travel”, Yahoo!

SPONSOR RESULTS (What's this?) (Become a Sponsor)

- [Expedia.com: Save on Travel to Las Vegas](#) - Plan flights, vacation packages, rental cars, cruises & more. Do [www.expedia.com](#)
- [Las Vegas Rooms Up to 75% Off](#) - Find deep discounts on hotel packages. We book directly with all major hotels. [www.tripreservations.com](#)
- [Go Skydiving on Your Las Vegas Vacation](#) - Try a tandem skydive in seconds. Free shuttle from your hotel. Friendly staff. [www.lvgravityzone.com](#)
- [Las Vegas Hotel and Casino Specials](#) - Check out the official Web site of Bally's Las Vegas, Las Vegas Hilton or Paris Las Vegas for hotel and casino specials. [www.parkplace.com](#)

TOP 20 WEB RESULTS out of about 2,050,000

1. [Las Vegas Leisure Guide](#)  information and reservations for hotels, shows, attractions and more. [www.pcap.com/lasvegas.htm](#) cached | more results from this site
More sites about: [Nevada](#) > [Las Vegas](#) > [Local Travel](#)
2. [Going To Las Vegas](#)  tips for the Vegas-bound traveler including where to find the best deals on hotels, flights, rental cars, and more.

“las vegas travel” auction

1. [Expedia.com: Save on Travel to Las Vegas](#)
Planning a trip to Las Vegas? Find the trip you're looking for. Don't just travel. Travel Right. Expedia.com. (Advertiser's Max Bid: \$3.01)
2. [Las Vegas Rooms Up to 75% Off](#)
Find deep discounts and last minute deals on Vegas hotels. [www.tripreservations.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$2.94)
3. [Go Skydiving on Your Las Vegas Vacation](#)
Try a tandem skydive on your next vacation to Las Vegas. Free shuttle from your hotel. Friendly staff. [www.lvgravityzone.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$2.93)
4. [Las Vegas Hotel and Casino Specials](#)
Check out the official Web site of Bally's Las Vegas for the latest casino specials. From just \$39/night. [www.parkplace.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$1.01)
5. [Book Las Vegas Travel Reservations](#)
BookVegas.com - the number one Las Vegas reservations site for hotels, restaurants, 40 tours, airfare and car rentals! [www.bookvegas.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$1.00)

不同参与者眼中一次完整的广告行为

- 从广告主角度:完成一次交易
 - 期待的计费模式: pay per transaction (CPA)
- 从搜索引擎的角度:完成一次广告曝光
 - 期待的计费模式: pay per exposure (CPM)
- 折中方案:完成一次点击
 - 折中的计费模式: pay per click (CPC)
- 以上三种计费模式在不同的广告中得到应用
- CPC是搜索广告中最流行的计费模式

拍卖方式

- 首价密封投标拍卖(First-price sealed bid auctions)
 - 1.投标者无法看到(至少在投标时无法看到)其他投标者的投标
 - 2.投标者只有一次投标机会,同时把出价给拍卖人.
 - 3.最高投标者获胜,获胜者支付的价格为自己的投标值
- 二价密封投标拍卖 (Second-price sealed-bid auctions, Vickrey auctions)
 - 1.投标者无法看到(至少在投标时无法看到)其他投标者的投标
 - 2.投标者只有一次投标机会,同时把出价给拍卖人
 - 3.最高投标者获胜,获胜者支付的价格为**第二高**的投标值.

拍卖方式(续)

- 增价拍卖(英国式拍卖) (Open Ascending-bid auctions, English auctions)
 - 1. 拍卖人宣布拍卖标的的起叫价及最低增幅
 - 2. 竞买人遵循由低到高的次序逐次应价竞争
 - 3. 最高竞价者以三次报价无人应价后，响槌成交。成交价不得低于保留价
- 荷兰式拍卖 (Open Descending-bid auctions, Dutch auctions)
 - 1. Price starts at infinity and is steadily lowered by the auctioneer
 - 2. The first bidder to accept the current price, wins
 - 3. Pays the current price.

二价拍卖

(second price auction, Vickrey auction)

- 所有的投标者以密封投标方式同时出价
- 出价最高者胜出
- 胜出者付**第二高**的价格



二价拍卖优势（直觉上）

- 单个位置的广告机会竞拍，两个广告主参与。甲出价1元，乙出价2元，乙胜出。
- 如收费2元(首价拍卖)
 - 同样的拍卖机会重复出现，乙将调低自己的出价，直至1.01元。系统稳定在甲出1元，乙出1.01元，市场收入为1.01元
 - 广告主丙加入竞争并希望胜出，他在不断调整后将会出价1.02元，市场收入为1.02元
- 如收费1元(二价拍卖)
 - 同样的拍卖机会重复出现，乙没有动力调低自己的出价，市场收入为1元
 - 广告主丙加入竞争，为了胜出需要出价2元以上，市场收入为2元
- 结论：聪明的定价策略可能为整个市场创造更高的收益和更好的市场稳定性

广义首价拍卖和广义二价拍卖

- 搜索广告有多个广告位置可同时拍卖
- 广义首价拍卖(GFP): 对赢得每一个位置的广告主, 都按照他的出价来收取费用
- 广义二价拍卖(GSP): 对赢得每一个位置的广告主, 都按照他下一位的广告位置出价来收取费用
 - 广义二价拍卖不是多位置拍卖的最优定价策略
 - 实现简单、容易向广告主解释, 是实际竞价广告系统中最主流的定价策略
 - 谷歌2002年首先实施广义二价拍卖
 - Yahoo!和Overture转向广义二价拍卖

广义首价拍卖(GFP)举例

- 两个广告位，3个广告主出价
 - 假设点击只与广告的位置有关，1号广告位点击率为200次/小时；2号广告位点击率为100次/小时
 - 广告商1、2、3每次点击的价值为\$10, \$4和\$2
- 第 i 个广告商收益 = $\text{\#click} * (\text{value}(i) - \text{CPC})$
- 不存在一个均衡状态：如果广告主都充分关注其他广告主的行为，则有可能非常频繁地改变出价

广义首价拍卖(GFP)的问题: 导致广告主报价波动

- 举例

广告位	平均每小时点击量
1	200
2	100

广告主	平均每次点击的收益
A	10
B	4
C	2

- 报价波动(价格攀升阶段)

- B: 2.01

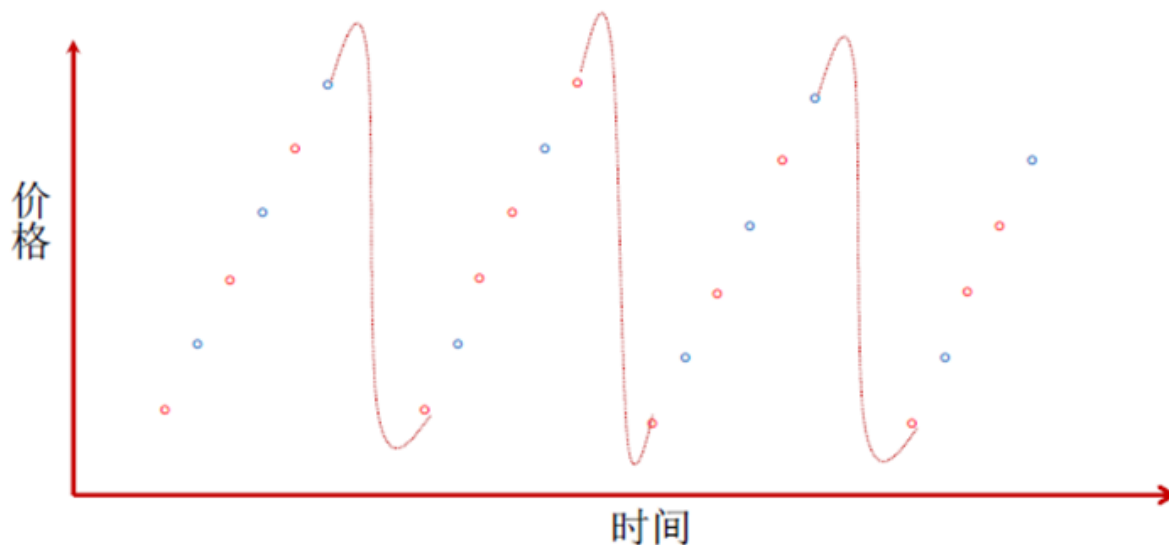
- A: 2.02

- B: 2.03, 因为 $100 \times (4 - 2.01) = 199 < 200 \times (4 - 2.03) = 394$

- A: 2.04, A采取了逐步价格试探策略

广义首价拍卖(GFP)的问题: 导致广告主报价波动

- 报价波动(价格崩溃阶段)
 - B: 3.01, 收益为 $200 \times (4 - 3.01) = 198$
 - B: 2.01, 收益为 $100 \times (4 - 2.01) = 199$, 3.01的价位上B不再对第一个位置感兴趣, 转为出低价2.01争取第二个位置
 - A: 2.02, A经过试探后得出争取到第一个位置最低价
 - B: 2.03, 新一轮价格战开始



广义二价拍卖(GSP)

- 按出价排序
 - 排序：按照出价 bid 排序
 - 付费：排在第 i 个位置的广告按照第 $i+1$ 位置上的广告付费 $bid(i+1)$
 - 问题：出价高的广告未必能吸引用户点击
- 按收入排序
 - 排序：按照 $bid(j) * ctr(j)$ 排序
 - 付费：排在第 i 个位置的广告所付的广告费用为 $bid(i+1)*ctr(i+1)/ctr(i)$
 - 注： $bid(i)*ctr(i) > bid(i+1) ctr(i+1)$ ，广告主所付的费用少于其出价

广义二价拍卖举例

- 两个广告位，3个广告主出价
 - 假设点击只与广告的位置有关，1号广告位点击率为200次/小时；2号广告位点击率为100次/小时
 - 广告主1、2、3每次点击的价值为\$10, \$4和\$2
- 假设所有广告主都按照其广告价值出价，其出价分别为\$10, \$4, \$2 (注意：广告主清楚收费会低于其出价)
 - 1号和2号广告位收费分别为每次点击\$4和\$2
 - 广告主1每小时付费 $\$4 \times 200 = \800 ，纯收益 $\$10 \times 200 - \$800 = \$1200$
 - 广告主2每小时付费 $\$2 \times 100 = \200 ，纯收益 $\$4 \times 100 - \$200 = \$200$
 - 广告主3付费和收益都为\$0
- 如广告主1改变出价到\$3.99, 其将得到2号广告位，每次点击付费\$2
 - 广告主1每小时付费 $\$2 \times 100 = \200 ，纯收益 $\$10 \times 100 - \$200 = \$800 < \1200
 - 广告主1没有动力降低自己的出价
- 如广告主2改变出价到\$10.01
 - 广告主2每小时付费 $\$10 \times 200 = \2000 ，纯收益为 $\$4 \times 200 - \$2000 < \$200$
 - 广告主2没有动力提升自己的出价

GSP in the original Overture system = Bid Ranking

“las vegas travel” auction
bidders

1. [Expedia.com: Save on Travel to Las Vegas](#)
Planning a trip to Las Vegas? Find the trip you're looking for. Don't just travel. Travel Right. Expedia.com. [www.expedia.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$3.01)
2. [Las Vegas Rooms Up to 75% Off](#)
Find deep discounts and last minute deals on Vegas hotels. [www.tripreservations.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$2.94)
3. [Go Skydiving on Your Las Vegas Vacation](#)
Try a tandem skydive on your next vacation to Las Vegas. [www.lvgravityzone.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$2.93)
4. [Las Vegas Hotel and Casino Specials](#)
Check out the official Web site of Bally's Las Vegas. [www.bally.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$1.01)
5. [Book Las Vegas Travel Reservations](#)
BookVegas.com - the number one Las Vegas travel site. [www.bookvegas.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$1.00)

“las vegas travel”, bid ranking

SPONSOR RESULTS (What's this?) (Become a Sponsor)

- [Expedia.com: Save on Travel to Las Vegas](#) flights, vacation packages, rental cars, cruises. [www.expedia.com](#) **pays \$2.95 per click**
- [Las Vegas Rooms Up to 75% Off](#) Find deep discounts and last minute deals on Vegas hotels. [www.tripreservations.com](#) **pays \$2.94**
- [Go Skydiving on Your Las Vegas Vacation](#) Try a tandem skydive on your next vacation to Las Vegas. [www.lvgravityzone.com](#) **pays \$1.02**
- [Las Vegas Hotel and Casino Specials](#) - Check out the official Web site of Bally's Las Vegas, Las Vegas Hilton or Paris Las Vegas for hotel and casino specials. [www.parkplace.com](#)

TOP 20 WEB RESULTS out of about 1,000 results

1. [Las Vegas Leisure Guide](#) information and reservations for hotels, shows, attractions. [www.pcap.com/lasvegas.htm](#) cached | more results from this site
More sites about: [Nevada](#) > [Las Vegas](#) > [Local Travel](#)
2. [Going To Las Vegas](#) tips for the Vegas-bound traveler including where to find the best deals on hotels, flights, and more.

... bidder i pays $\text{bid}_{i+1} + .01$

用户点击也与广告本身相关

- 谷歌实现的GSP按收入排序，在计算CTR时考虑到广告本身对用户的吸引力adv
- 将CTR进行分解： $CTR_i = adv_i \times pos_i$
 - 相当于将广告主出价bid用adv进行了缩放
 - 排序：按照 $bid(j) * adv(j) * pos(j)$ 排序

Revenue ordering

“las vegas travel” bidders and CTR

1. [Expedia.com: Save on Travel to Las Vegas](#)
Planning a trip to Las Vegas? Find the trip you'r
Don't just travel. Travel Right. Expedia.com. w
(Advertiser's Max Bid: \$3.01) $\times .1 = .301$
2. [Las Vegas Rooms Up to 75% Off](#)
Find deep discounts and last minute deals on V
hotels. [www.tripreservations.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$2.94) $\times .2 = .588$
3. [Go Skydiving on Your Las Vegas Vacation](#)
Try a tandem skydive on your next vacation to
staff. [www.lvgravityzone.com](#)
(Advertiser's Max Bid: \$2.93) $\times .1 = .293$
4. [Las Vegas Hotel and Casino Specials](#)
Check out the official Web site of Bally's Las Ve
casino specials. From just \$39/night. [www.par](#)
(Advertiser's Max Bid: \$1.01) $\times E[CTR] = E[RPS]$
5. [Book Las Vegas Travel Reservations](#)
BookVegas.com - the number one Las Vegas re
restaurants, 40 tours, airfare and car rentals!
(Advertiser's Max Bid: \$1.00) $\times E[CTR] = E[RPS]$

“las vegas travel” revenue ordering

TripReservations

pays $3.01 \times .1 / .2 + .01 = 1.51$
per click

Expedia

pays $2.93 \times .1 / .1 + .01 = 2.94$

LVGravityZone

etc...

pays $\text{bid}_{i+1} \times \text{CTR}_{i+1} / \text{CTR}_i + .01$

**We translated everything to
RPS and back!**

GSP未必能让广告主按真实价值出价

- 两个广告位，3个广告主出价
 - 假设点击只与广告的位置有关，1号广告位点击率为200次/小时；2号广告位点击率为199次/小时
 - 广告主1、2、3每次点击的价值为\$10, \$4和\$2
- 假设每一个广告的adv都相同
- 假设按照真实价值出价，广告主1出价\$10，取得1号广告位，收费\$4
 - 其收益 $\$10 * 200 - \$4 * 200 = \$1200$
- 如果广告主1出价\$3，取得2号广告位，收费\$2
 - 其收益 $\$10 * 199 - \$2 * 199 = \$1592 > \1200
 - 广告主2将有动力调低其出价

点击率预估 (CLICK-THROUGH RATE PREDICTION)

CTR预估

// In

// ctrs: 候选广告预估的点击率

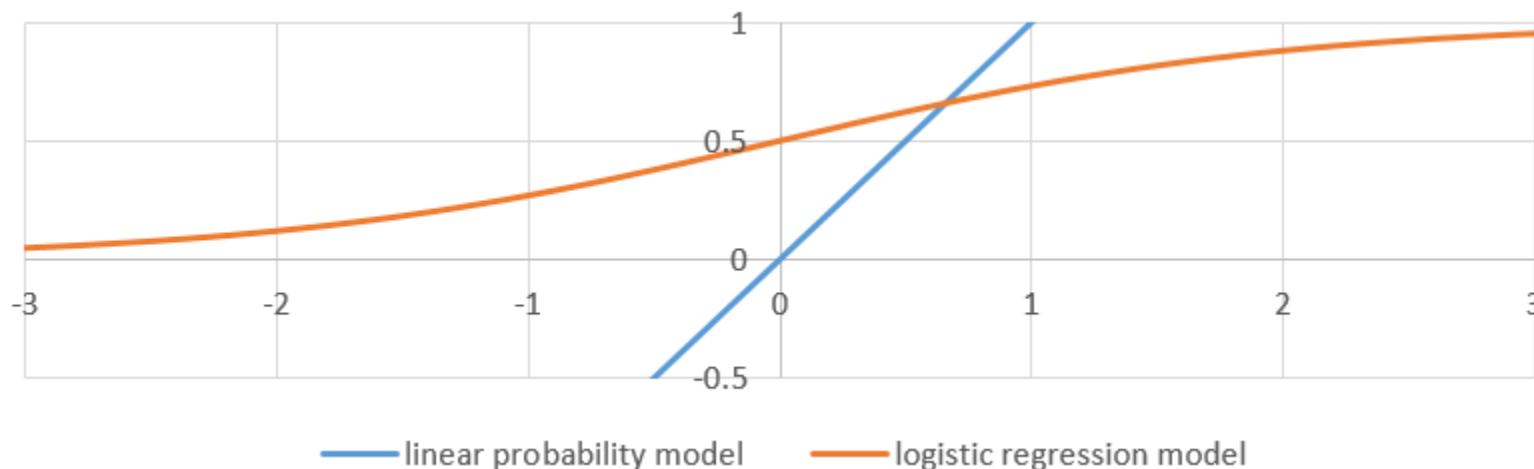
...

$$\text{eCPMs}[c] = \text{ctrs}[c] * \text{bids}[c];$$

...

- 点击率预测是广告中的通用技术
 - 依据历史数据估计 $p(\text{click}|\text{ad})$
 - 点击率需要乘以点击单价后才得到广告排序
 - 其他广告平台如DSP需要尽可能准确预测eCPM用于出价
 - 普遍采用Logistic Regression进行估计, 由谷歌首先采用, 其他各个互联网公司也陆续采用

Logistic Regression模型



$$P(y|\mathbf{x}) = \frac{1}{1 + \exp(-yf(\mathbf{x}))}, y \in \{+1, -1\}$$

线性模型: $f(\mathbf{x}) = \langle \mathbf{w}, \mathbf{x} \rangle + b$

Logistic Regression模型

- Log odds ratio or logit

$$\ln \frac{P(y = 1|\mathbf{x})}{P(y = -1|\mathbf{x})} = \ln \frac{\frac{1}{1 + \exp(-f(\mathbf{x}))}}{1 - \frac{1}{1 + \exp(-f(\mathbf{x}))}} = f(\mathbf{x}) = \langle \mathbf{w}, \mathbf{x} \rangle + b$$

- $P(y = 1|\mathbf{x}) \in [0,1]$: 事件 $y=1$ 发生(如用户点击广告)的概率,
- $\frac{P(y=1|\mathbf{x})}{P(y=-1|\mathbf{x})} \in [0, +\infty]$: odds ratio
- $\ln \frac{P(y=1|\mathbf{x})}{P(y=-1|\mathbf{x})} \in [-\infty, +\infty]$: log odds ratio

监督学习

- 给定 $D = \{(\mathbf{x}_i, y_i)\}_{i=1}^N \subset X \times \{+1, -1\}$

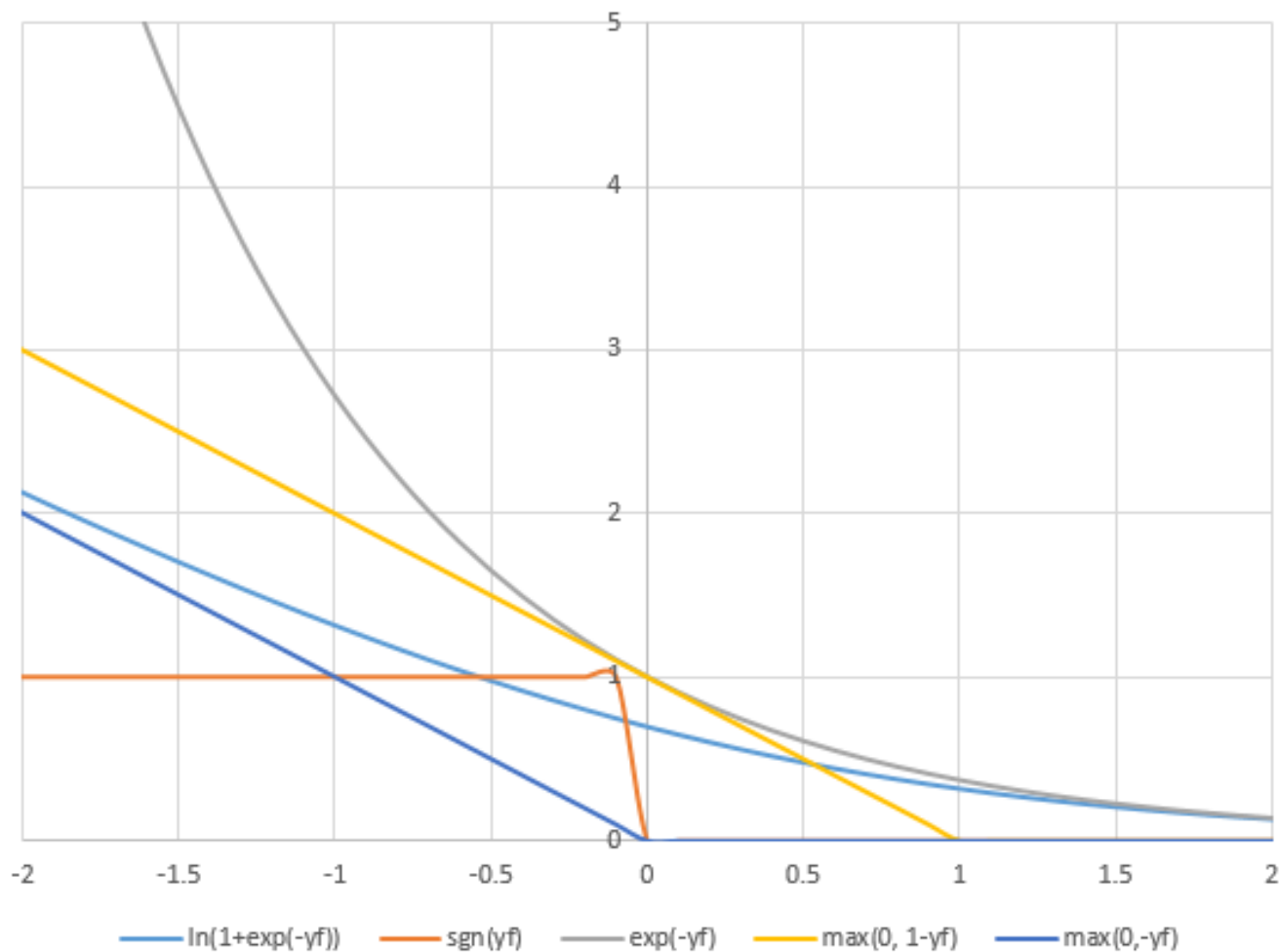
$$P(D) = \prod_{i=1}^N P(y_i | \mathbf{x}_i) = \prod_{i=1}^N \frac{1}{1 + \exp(-y_i f(\mathbf{x}_i))}$$

- 损失函数

$$\begin{aligned} \min_f L(f) &= -\ln P(D) = \sum_{i=1}^N l(f(\mathbf{x}_i), y_i) \\ &= \sum_{i=1}^N \ln(1 + \exp(-y_i f(\mathbf{x}_i))) \end{aligned}$$

损失函数

$$l(f(x_i), y_i) = \ln(1 + \exp(-y_i f(\mathbf{x}_i)))$$



选择 f 为线性函数

- $f(\mathbf{x}) = \langle \mathbf{w}, \mathbf{x} \rangle$
- 损失函数

$$\min_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) = \sum_{i=1}^N \ln(1 + \exp(-y_i \langle \mathbf{w}, \mathbf{x}_i \rangle))$$

或者

$$\min_{\mathbf{w}} L(\mathbf{w}) = \sum_{i=1}^N \ln(1 + \exp(-y_i \langle \mathbf{w}, \mathbf{x}_i \rangle)) + \lambda \langle \mathbf{w}, \mathbf{w} \rangle$$

- 模型优化
 - 梯度下降
 - 牛顿法
 - 拟牛顿法

Logistic Regression应用于CTR预估

- 训练数据：历史用户点击广告的情况
(a, u, c, +1) 或者 (a, u, c, -1)
- 特征 $\mathbf{x} = \phi(a, u, c)$
 - 静态特征: 在 a, u, c 三个维度上都存在人为指定或者机器生产的多种独立或相互关联的标签
 - 单个标签取值: gender(u), topic(a), cookie(u)
 - 多个标签组合取值: gender(u) && topic(a)
 -
 - 动态特征:
 - 采用历史点击率作为特征取值
 - 其他特征

Logistic Regression应用于CTR预估

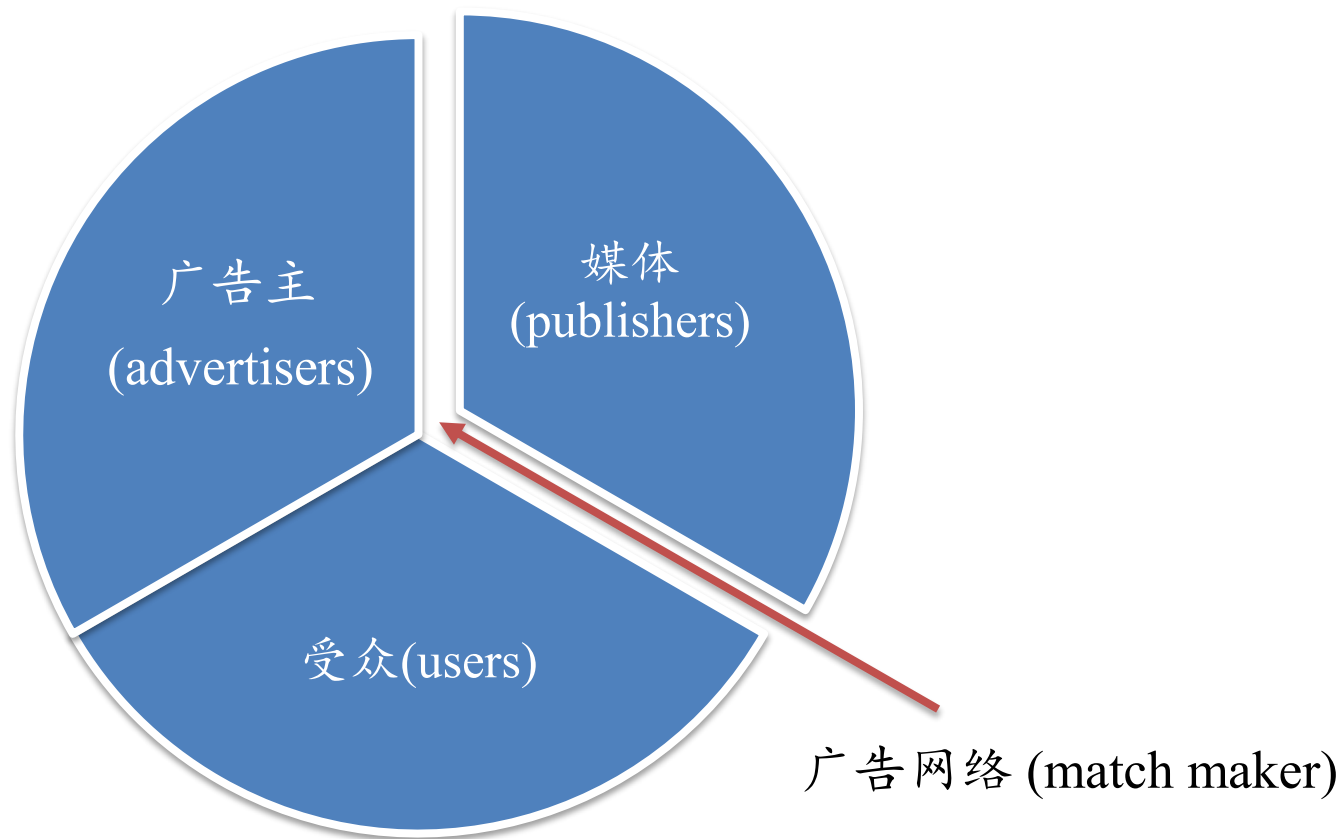
- 其它需要考虑的因素
 - 位置偏差的影响
 - 投放在最重要的位置(如最顶端)的广告将天然获得更多的点击率
 - 在计算时需要去除位置因素的影响, 使得模型对广告本身有更公正的评价
 - 方法: 将某一广告位相当长一段时间的平均点击数作为其关注程度的近似评估, 然后归一化历史点击率
 - 广告位尺寸的影响
 - 点击反馈的平滑

提纲

- 计算广告简介
- 搜索广告(sponsored search, AdWord)
- 上下文广告(contextual ads, AdSense)
- 程序化交易广告
- 总结

上下文广告(contextual ads)

match maker \neq publishers



举例

Baidu Workers Call Off Strike

Article

Comments (1)


 SUBSCRIBER CONTENT PREVIEW

FOR FULL SITE ACCESS: [SUBSCRIBE NOW](#)

BEIJING -- Workers at Baidu Inc. in two southern Chinese cities said they called off their strike Monday, although they said hadn't reached any immediate agreement with the Internet search company over complaints about compensation.

Representatives of several hundred employees at the two southern offices of Baidu, which runs China's top search site, finished meetings on Monday with executives from the company's Beijing headquarters, including the head of human resources and an assistant to Robin Li, the company's chief executive. They plan to give the company two to three days to come up with a fair response, and will decide ...

TO CONTINUE READING, [SUBSCRIBE NOW](#) »

 Email  Printer Friendly  Order Reprints

Article Tools
Sponsored by 

Share:        

Sponsored Links

How I Cured My Wrinkles

See How I Got Rid Of Wrinkles With My 2 Step System. Shocking Report!

HowToFixYourWrinkles.com

Bad Credit Guide

Looking to find bad credit? See our comprehensive guide.

Tradewestsales.Com

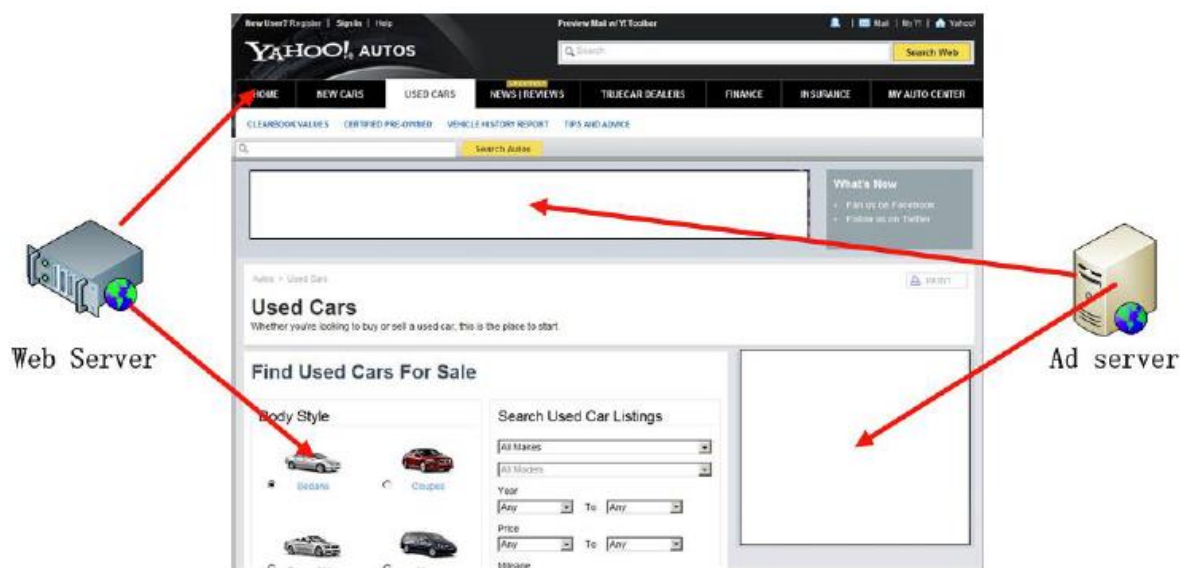
▶ I Cured My Wrinkles ◀

I Used (2) Secret Products To Get Rid Of My Wrinkles Forever.

www.GraceWrinkles.com

上下文广告

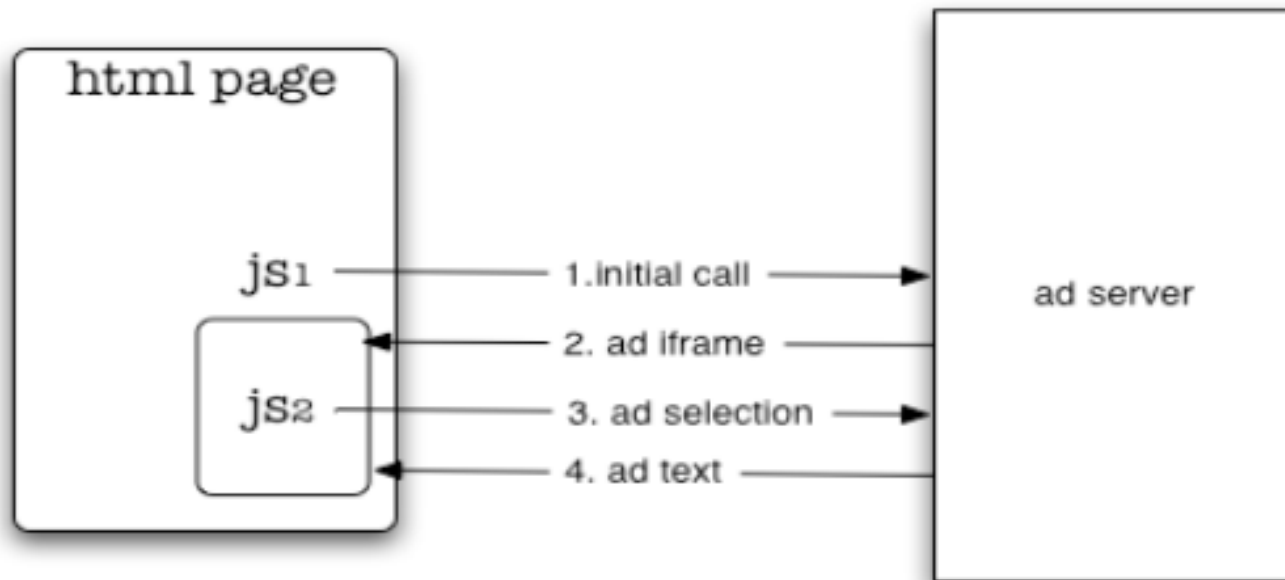
- 媒体为第三方的网站



- 主要的系统
 - 谷歌AdSense, 微软ContentAds, 百度凤巢

如何实现?

- 动态加载广告



与搜索广告的关系

- 提高了文本广告的市场规模
- 与搜索广告的区别
 - 通常不希望广告位有空缺
 - 搜索广告需要在用户体验和广告数目之间进行权衡
 - 广告网络和媒体分开
 - 媒体：多少广告、在哪里、如何显示
 - 广告网络：决定打出什么样的广告
 - 没有了用户输入，利用网页内容进行广告选择
 - 文本长度显著增加
 - 文本内容更加发散
 - 对用户意图了解更少

对Match Maker的挑战

- CTR非常低，且噪声大 0.001~0.1%
- 体量巨大：每时每刻都有大量的网页被浏览
- 用户意图不明确：用户无文字输入
- 赚钱少
 - 广告主bid的价格低
 - 需要与媒体分成
- 需要在第三方网页(媒体网页)上进行用户跟踪

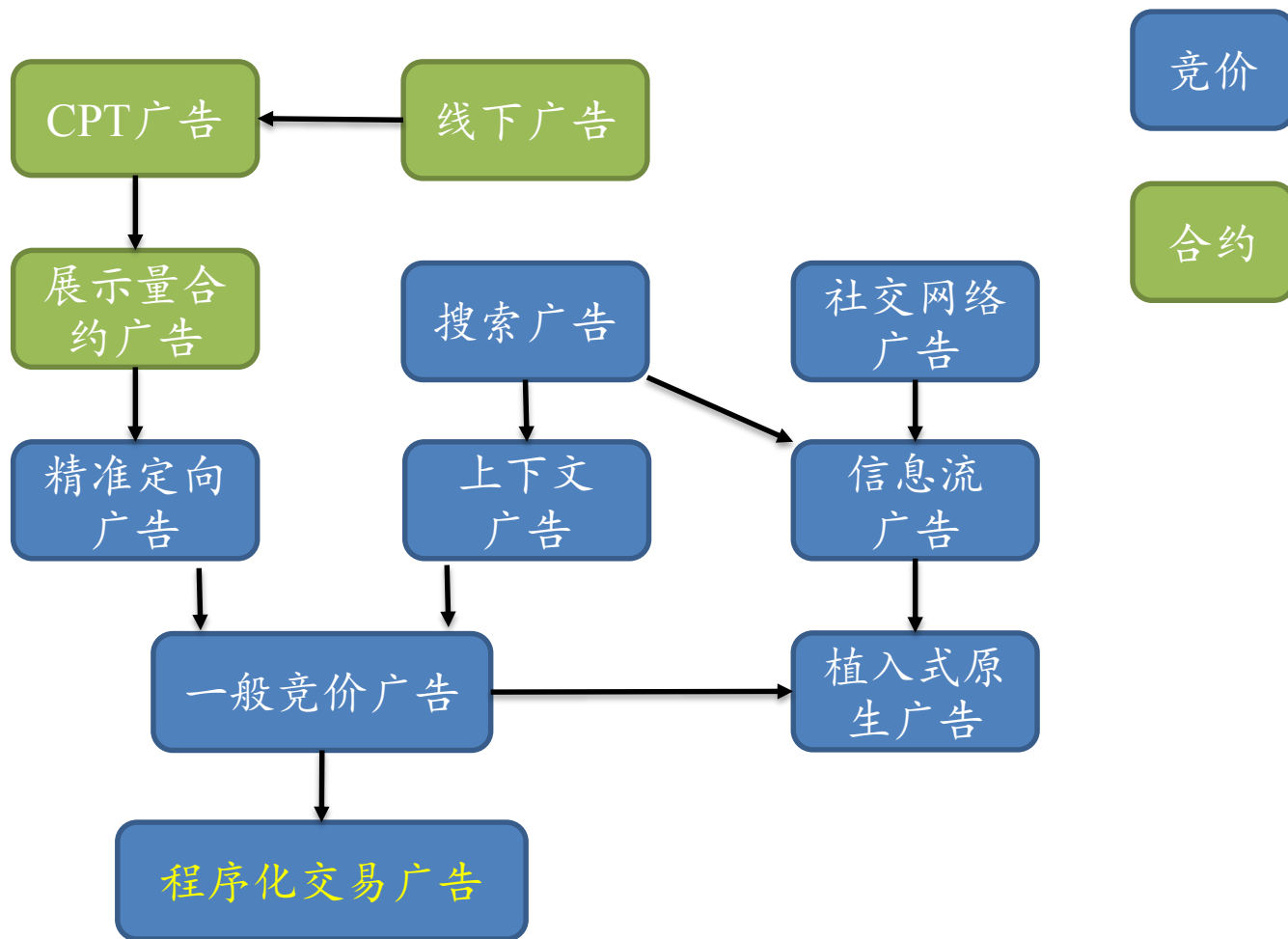
广告匹配与选择

- 媒体可提供不同的信息给ad network
- 网页内容
 - 从广告选择来看最为全面
 - 需要进行网页处理；考虑到时间因素，不能在线爬取
- 网页摘要
 - 需要提供多少文本？
- 关键词
 - 与广告搜索类似
 - 媒体可以通过提交不同的关键词控制显示的广告

提纲

- 计算广告简介
- 搜索广告(sponsored search, AdWord)
- 上下文广告(contextual ads, AdSense)
- 程序化交易广告
- 总结

在线广告产品概览

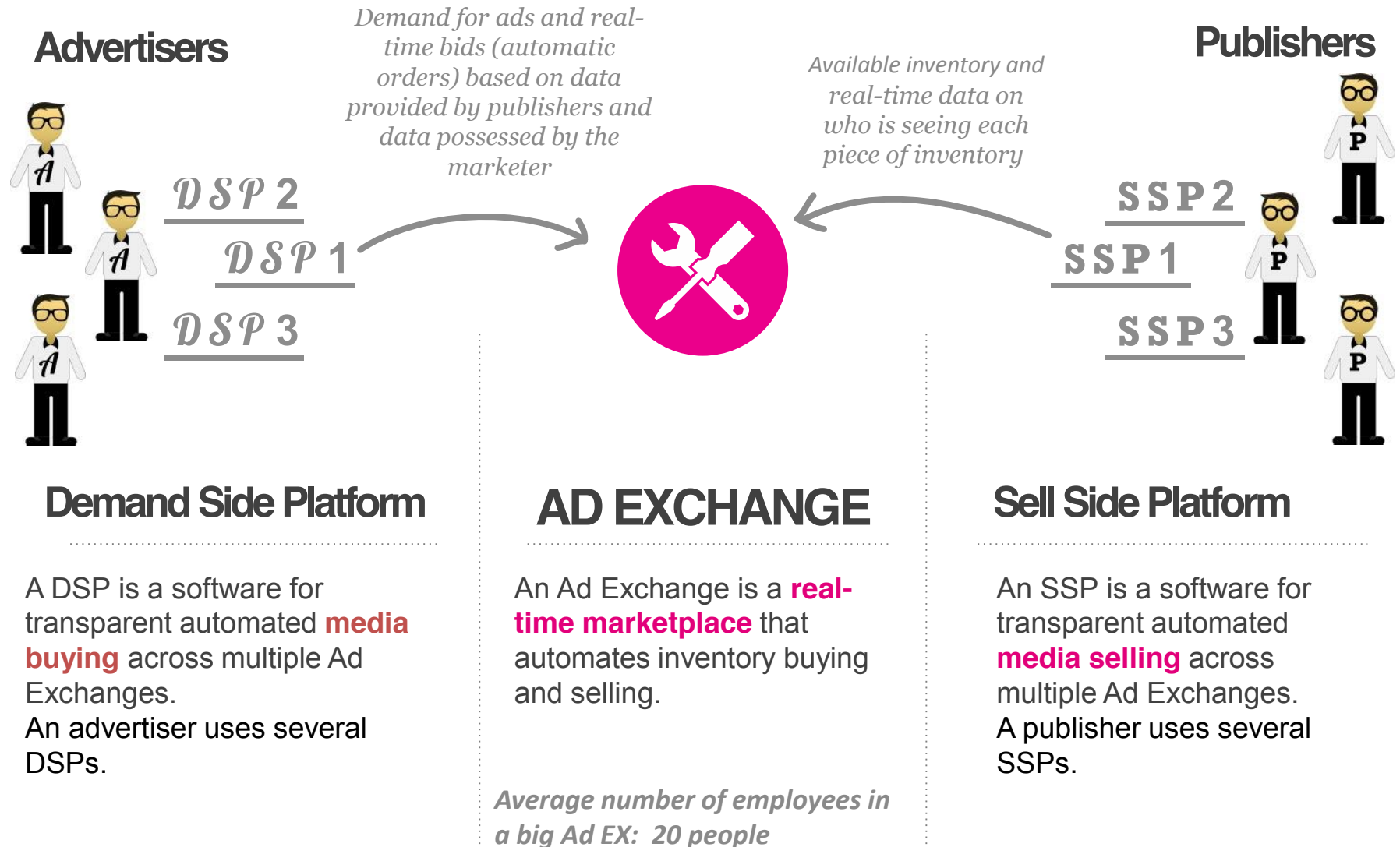


为何需要程序化交易和实时竞价？ (real time bidding, RTB)

- 广告主对广告投放的控制太少，广告投放比较盲目
 - 在广告投放之前，无法得知用户的任何情况
 - 对将要投放的媒体情况也知之甚少
- 广告主需要更多的手段来控制其广告发放：精准营销
 - 针对特定人群进行营销
 - 女性、老人、学生
 - 最近买了手机、电脑；经常上某一类网站
 - 对流失用户进行再次营销
 - 点击进入了广告主网站，但是因为某些原因又离开

2012

Advertisers and publishers are turning to real-time bidding (RTB) through **Ad Exchanges**



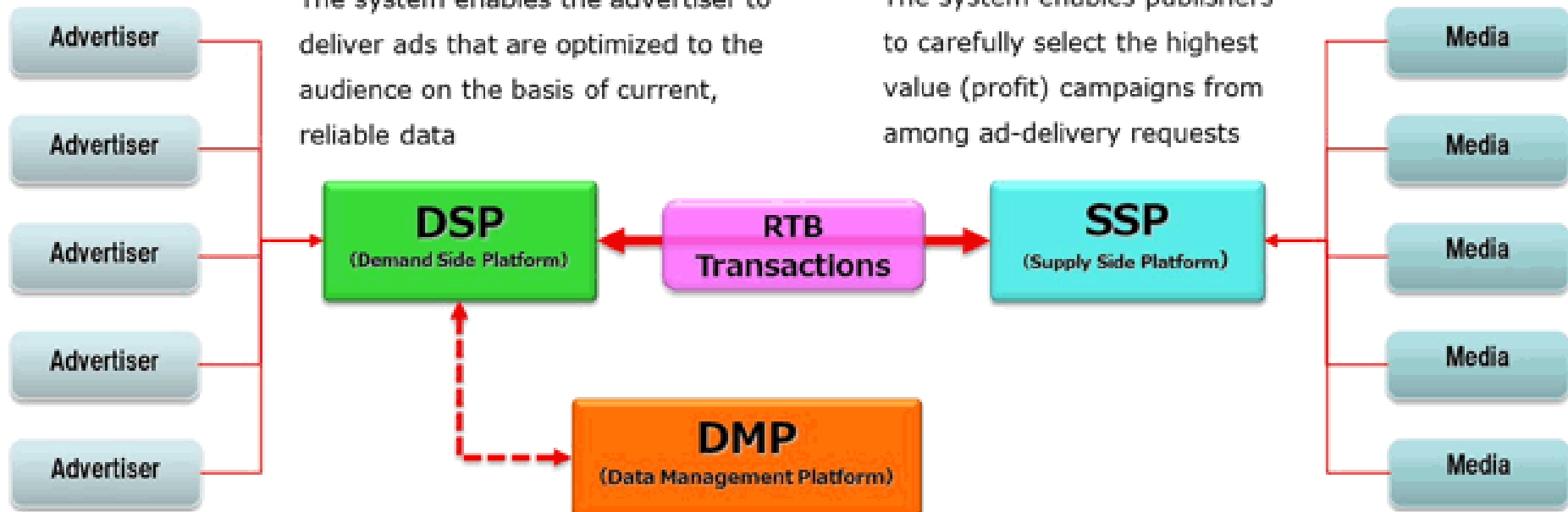
Ad transactions between DSP and SSP are the future. mediba aims to build a delivery platform that integrates DSP and SSP as it expands its advertising business.

Maximizing Ad Effectiveness

The system enables the advertiser to deliver ads that are optimized to the audience on the basis of current, reliable data

Maximizing Publisher Profit

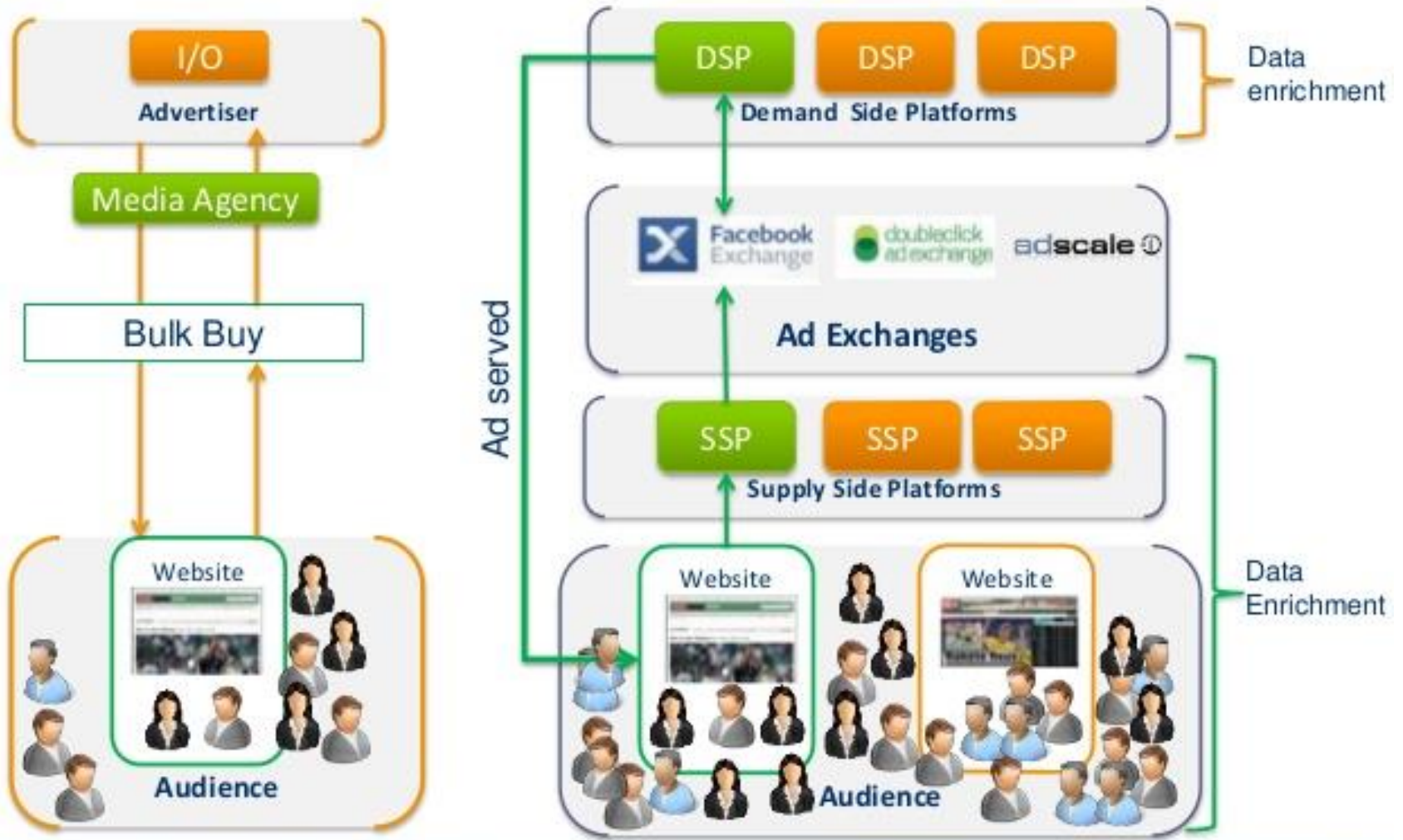
The system enables publishers to carefully select the highest value (profit) campaigns from among ad-delivery requests



Maximizing Data Utilization

The all-in-one system manages attribute data and ad-delivery data and optimizes marketing activities

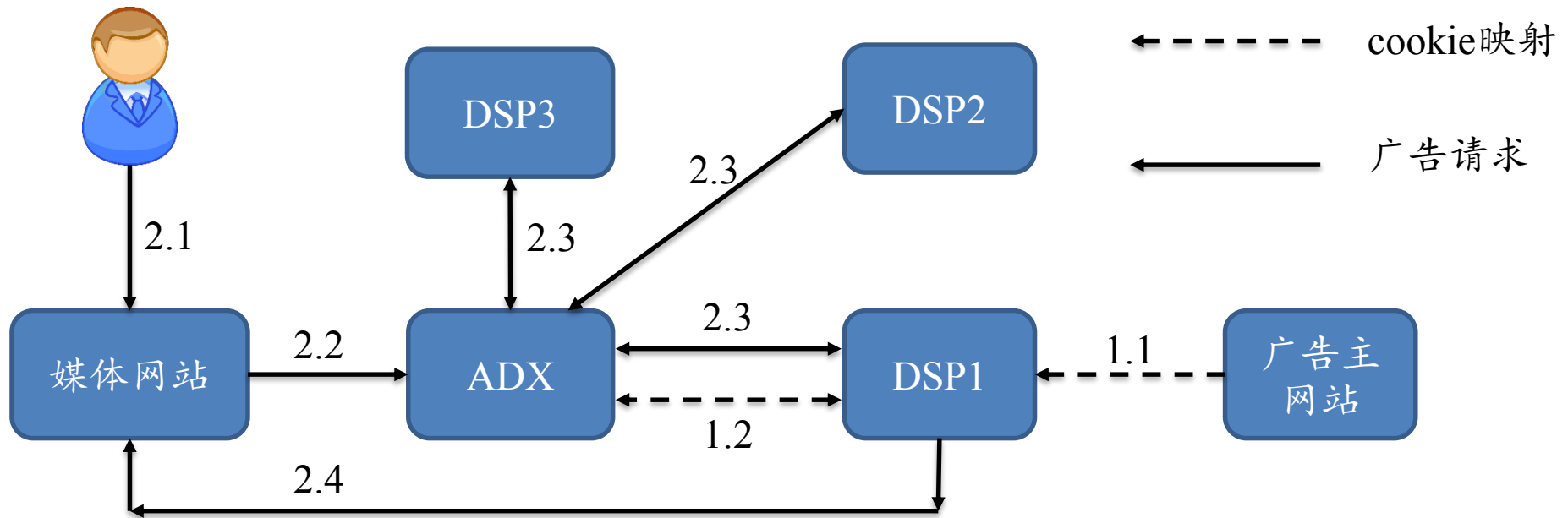
How things have changed



程序化交易广告系统

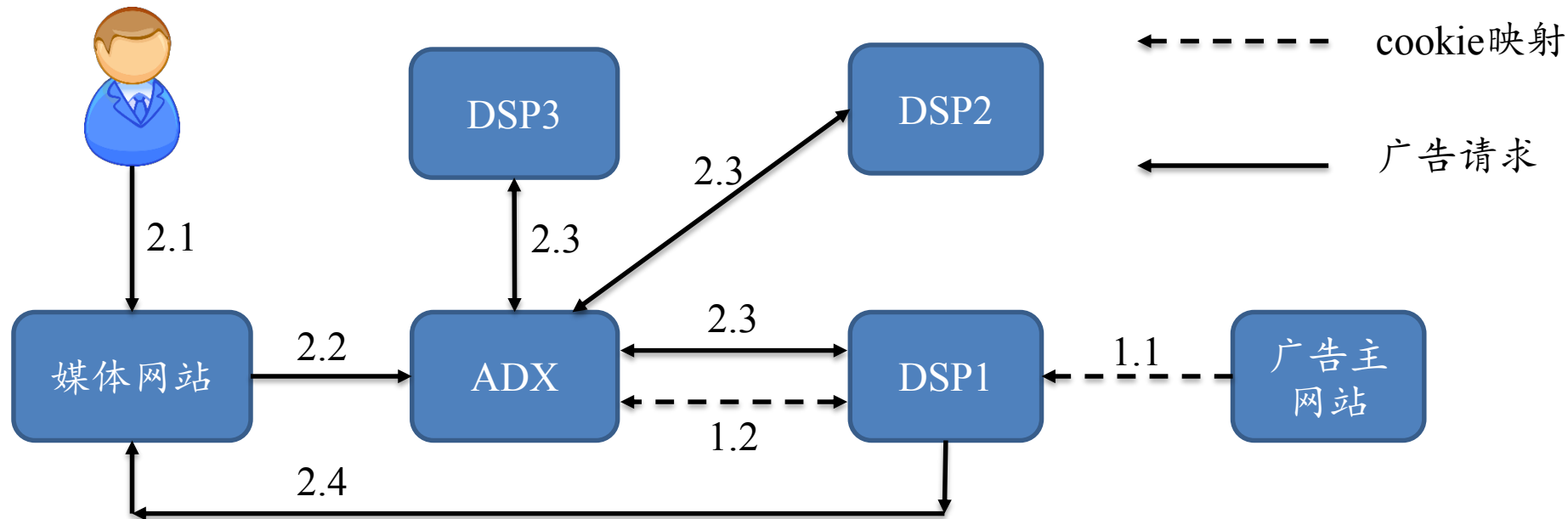
- 广告交易平台ADX (Ad Exchange)，提供广告主自行选择流量和在每一次展示上独立出价的功能
 - 询价、出价、竞价在展示时进行
 - 实时竞价(RTB)是程序化交易的核心
- 与广告主打交道的部分称为需求方平台
 - Demand-side platform (DSP)
- 与供给方(媒体)打交道的部分称为服务方平台
 - Supplier-side platform (SSP)

实时竞价(RTB)过程



- Cookie映射过程

- 1.1 广告主网站向其注册的DSP服务器发起cookie映射请求
- 1.2 DSP与ADX服务器之间通信完成cookie映射



- 广告请求过程 (~100ms内完成)
 - 2.1 用户访问媒体网站
 - 2.2 媒体网站将某个广告位的展示内容请求发给ADX，ADX获取访问者详细信息，网站信息和广告位信息
 - 2.3 出价、竞拍
 - ADX将访问者详细信息，网站信息和广告位信息发给多个DSP
 - DSP根据这些信息分析此次展示对自己的价值，并返回出价
 - ADX进行竞拍，选择胜出的出价，将结果告知相关DSP
 - 2.4 DSP生成广告创意，并传递给媒体网站展示给用户
- 计价模式：CPM（将估计CTR任务交给DSP）

RTB对系统提出更高要求

- 每次展示都有ADX都和多个DSP服务器的参与，带宽成本
- 增加询价过程，需要等待一小段时间(<100ms)，媒体网站上广告延时增加，对CTR有负面影响
- DSP可能会通过ADX搜集数据
 - 每次都以极低的方式出价，可以低成本得到媒体网站上的用户行为数据

SSP

(Supplier Side Platform)

- 供应方平台能够让媒体也介入广告交易，从而使它们的库存广告可用
 - 媒体希望他们的库存广告可以获得最高的有效每千次展示费用，而不必以低价销售出去
 - 是媒体(网站站长)服务平台，媒体可以在 SSP 上管理自己的广告位，控制广告的展现等

Introducing the Supply Side Platform (SSP)



- To upload advertisements and rich media
- To traffick ads according to differing business rules
- To target ads to different users, or content
- To tune and optimise
- To report impressions, clicks, post-click & post-impression activities, and interaction metrics

A sell side platform (SSP), also called sell side optimizer, inventory aggregator, and yield optimizer is a technology platform that provides outsourced media selling and ad network management services for publishers.

IAB Wiki

DMP

(Data Management Platform)

- 帮助所有涉及广告库存购买和出售的各方管理其数据、更方便地使用第三方数据、增强他们对所有这些数据的理解、传回数据或将定制数据传入某一平台，以进行更好地定位
- 是把分散的数据进行整合纳入统一的技术平台

生态系统(国际)



生态系统 (国内)

广告主 Advertiser

媒体 Publisher

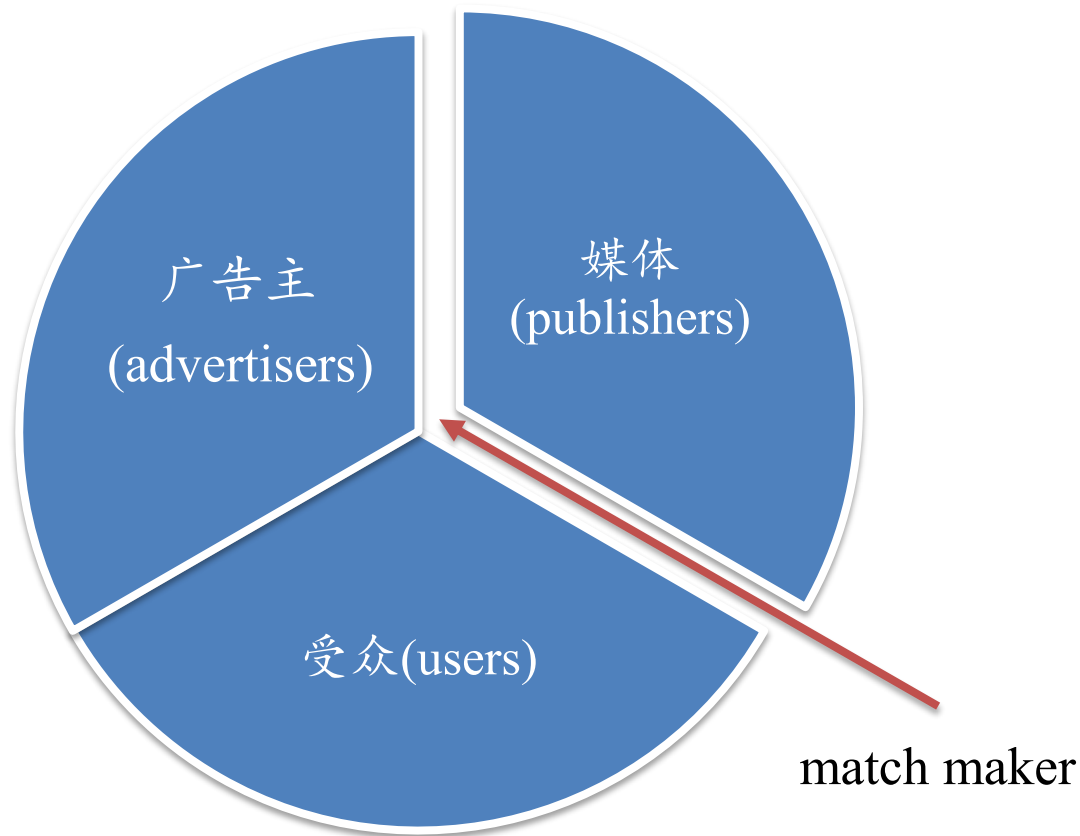


提纲

- 计算广告简介
- 搜索广告(sponsored search, AdWord)
- 上下文广告(contextual ads, AdSense)
- 程序化交易广告
- 总结

计算广告

- 计算广告研究互联网**变现**的技术，是互联网产业繁荣发展的引擎



谢谢！