

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/028099 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/108422

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 2 日 (02.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610645103.2 2016年8月9日 (09.08.2016) CN

(71) 申请人: 百度在线网络技术(北京)有限公司 (BAIDU ONLINE NETWORK TECHNOLOGY (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 曹皓(CAO, Hao); 中国北京市上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 张亮(ZHANG, Liang); 中国北京市上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 齐志宏(QI,

Zhihong); 中国北京市上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 贾晋康(JIA, Jinkang); 中国北京市上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。 覃安(QIN, An); 中国北京市上地十街10号百度大厦三层, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京英赛嘉华知识产权代理有限公司 (INSIGHT INTELLECTUAL PROPERTY LIMITED); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座19A, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SEARCH QUALITY ASSESSMENT

(54) 发明名称: 搜索质量评估方法及装置

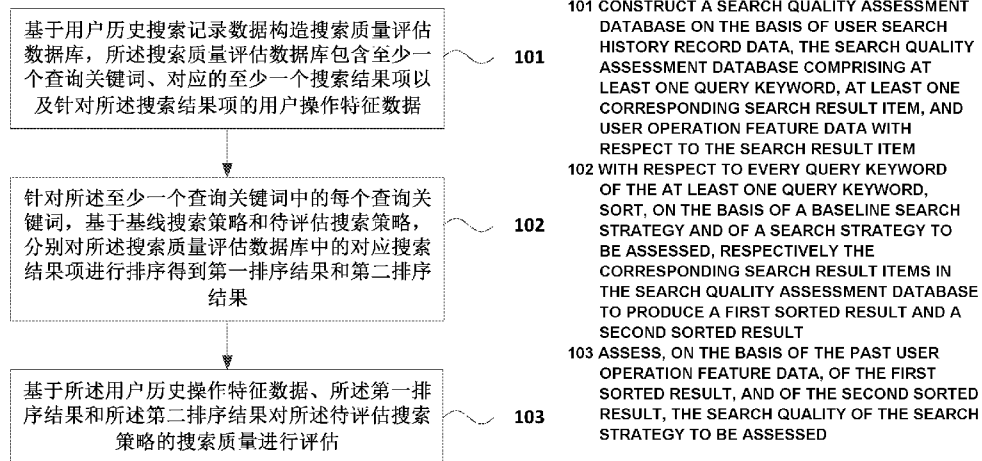


图 1

(57) Abstract: A method and device for search quality assessment. The method comprises: constructing a search quality assessment database on the basis of user search history record data, the search quality assessment database comprising at least one query keyword, at least one corresponding search result item, and user operation feature data with respect to the search result item (101); with respect to every query keyword of the at least one query keyword, sorting, on the basis of a baseline search strategy and of a search strategy to be assessed, the corresponding search result items in the search quality assessment database to produce a first sorted result and a second sorted result (102); and assessing, on the basis of the past user operation feature data, of the first sorted result, and of the second sorted result, the search quality of the search strategy to be assessed (103). The entire assessment process is completely automated, thus reducing labor costs and the degree of human interference, and increasing the accuracy of the search quality assessment.

SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种搜索质量评估方法及装置, 所述方法包括: 基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库, 所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据 (101); 针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词, 基于基线搜索策略和待评估搜索策略, 分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果 (102); 基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估 (103)。整个评估过程完全自动化, 以降低人工成本及人工干扰程度, 并提高搜索质量评估准确度。

搜索质量评估方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2016 年 8 月 9 日提交的中国专利申请号为“201610645103.2”、发明名称为“搜索质量评估方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容作为整体并入本申请中。

技术领域

本发明实施例涉及信息搜索技术领域，尤其涉及一种搜索质量评估方法及装置。

背景技术

在当今互联网时代，网络上的信息量急速膨胀增长，用户想直接找到所需基本上是大海捞针；搜索引擎的出现，可以准确、快速地帮助人们从海量网络数据中获取所需信息。优化搜索引擎的排序效果，让用户快捷找到所需是搜索引擎的使命。因此如何快速对搜索引擎的搜索质量进行离线评估成为了一个热门研究领域，在搜索技术研发中扮演着重要角色。

搜索引擎结果的好坏与否，体现在业界所称的在相关性（**Relevance**）上。狭义的解释是：检索结果和用户查询的相关程度。目前，业界常用的离线评估有人工标注计算召回率、召回准确率、衡量搜索引擎质量指标(Discounted Cumulative Gain, DCG)、衡量排序质量的指标（Normalized Discounted Cumulative Gain, NDCG）等指标。由于这些指标都是基于人工标注数据来评价，受主观因素、数据量的影响，致使评价结果和线上实际效果相差甚远，且人工成本较高。

发明内容

本发明实施例提供一种搜索质量评估方法及装置，使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并提高搜索质量评估准确度。

第一方面，本发明实施例提供了一种搜索质量评估方法，包括：

基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据；

针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果；

基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

第二方面，本发明实施例还提供了一种搜索质量评估装置，包括：

评估数据库构造模块，用于基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据；

排序模块，用于针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果；

评估模块，用于基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

第三方面，本发明实施例还提供了一种设备，该设备包括：一个或多个处理器；和存储器，所述存储器中存储有能够被所述一个或多个处

理器执行的计算机可读指令，在所述计算机可读指令被执行时，所述一个或多个处理器执行如上所述的搜索质量评估方法。

第四方面，本发明实施例还提供了一种非易失性计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行如上所述的搜索质量评估方法。

本发明实施例通过基于用户历史搜索记录数据构造包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据的搜索质量评估数据库，并针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果，基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估，使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并提高搜索质量评估准确度。

附图说明

图 1 是本发明实施例一中的一种搜索质量评估方法的流程图；

图 2 是本发明实施例二中的一种搜索质量评估方法的流程图；

图 3 是本发明实施例三中的一种搜索质量评估方法的流程图；

图 4 是本发明实施例四中的一种搜索质量评估方法的流程图；

图 5 是本发明实施例五中的一种搜索质量评估装置的结构图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限

定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

实施例一

图 1 为本发明实施例一提供的一种搜索质量评估方法的流程图，本实施例可适用于在开发搜索引擎时对待评估搜索策略的搜索质量进行评估的情况，该方法可以由本发明实施例提供的搜索质量评估装置来执行，该装置可集成于固定终端（例如，台式电脑或笔记本电脑）或服务器中，如图 1 所示，具体包括：

S101、基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据。

其中，用户历史搜索记录数据包括但不限于用户点击日志。所述用户点击日志中记录了用户针对每个查询关键词下的搜索结果项的点击情况，包括但不限于点击次数。所述用户操作特征数据包括但不限于用户针对所述搜索结果项的点击数据（例如，点击次数）。所述搜索结果项可以为但不限于以下任意一种：从网页中提取的连接地址 URL、浏览网页或从网页中提取的其它网页特征。

具体的，可采用爬虫技术从互联网上提取网页，并基于用户历史搜索行为，获取用户对提取的网页的历史点击日志，从所述用户点击日志中随机抽取预设流量（例如 2%）的查询关键词，召回所述查询关键词对应的网页中包含的搜索结果项的用户操作特征数据，并基于网页提取搜索结果项的特征信息。基于抽取的查询关键词、搜索结果项、搜索结果项的特征信息和用户操作特征数据三者之间的对应关系，构造搜索质量评估数据库。其中，所述搜索结果项的特征信息可预先通过机器学习得到，作为所述搜索结果项排序时的参考因素之一。

S102、针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基

线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果。

其中，所述基线搜索策略为现有的线上运行的搜索策略，所述待评估搜索策略为在现有的线上运行的搜索策略的基础上待评估搜索策略。

具体的，首先基于所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词在搜索引擎中进行搜索，从所述搜索质量评估数据库中得到与每个查询关键词对应的搜索结果项和搜索结果项的特征信息，然后基于搜索结果项的特征信息和所述基线搜索策略对搜索结果项进行排序则得到第一排序结果，并基于搜索结果项的特征信息和所述待评估搜索策略对搜索结果项进行排序则得到第二排序结果。

S103、基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

具体的，当所述第一排序结果和所述第二排序结果一致时，则说明所述待评估搜索策略的搜索质量并没有得到提升。当所述第一排序结果和所述第二排序结果不一致时，则进一步根据所述用户历史操作特征数据对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

本实施例通过基于用户历史搜索记录数据构造包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据的搜索质量评估数据库，并针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果，基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估，使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并提高搜索质量评估准确度。

在上述实施例的基础上，基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库包括：

从用户历史搜索记录数据中抽取所述至少一个查询关键词；

从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据；

将所述至少一个查询关键词、对应的搜索结果项以及所述搜索结果项的用户操作特征数据作为所述搜索质量评估数据。

其中，所述用户历史搜索记录数据包括但不限于用户点击日志，所述用户操作特征数据包括但不限于用户历史点击数据。

具体的，通过挖掘用户历史搜索记录数据，从中抽取出用户浏览行为构造搜索质量评估数据库。例如，随机抽取 2% 流量的查询关键词，过滤出所述查询关键词对应的用户点击日志，召回每个查询关键词下的至少一个搜索结果项及搜索结果项的用户操作特征数据，将所述查询关键词及其对应的搜索结果项、及搜索结果项的用户操作特征数据作为搜索质量评估数据库。在进行搜索质量评估时，首先基于查询关键词在搜索引擎中进行搜索，并从所述搜索质量评估数据库中得到与所述查询关键词对应的至少一个搜索结果项，然后基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果。

在上述实施例的基础上，在从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据后，所述方法还包括：

基于预定的搜索结果项筛选策略，对所述搜索结果项进行筛选处理，其中所述搜索结果项筛选策略与用户操作特征数据相关联。

其中，所述预定的搜索结果项筛选策略优选为召回策略。

具体的，以所述用户操作特征数据为用户历史点击数据为例对本实

施例进行说明。在用户历史搜索记录数据中抽取预设比例（例如 2%）的查询关键词，获取用户点击日志，例如，在所述点击日志中记录了用户历史点击行为如下所示：

查询关键词 query -搜索结果项 url -是否有点

query- url1-click

query-url2-no_click

query-url3-click

query-url4-click

query-url5 - no_click

query-url6- no_click

根据上述记录的用户点击行为和召回策略，统计得到位置差异搜索结果对的历史点击数据。其中，所述召回策略包括但不限于以下至少一种：（1）仅点击第一条时，召回 $u_1 > u_2$, $u_1 > u_3$ ；（2）第 n 条有点，第 $n+1$ 条没点时，召回 $u_n > u_{n+1}$ ；（3）点击比跳过好，第 n 条有点，第 $n-1$ 条没点时，召回 1 条 $u_n > u_{n-1}$ ；第 n 条有点，第 $n+1$ 条没点，第 $n+2$ 条有点，召回 1 条 $u_{n+2} > u_{n+1}$ ；（4）连续点击或跳过为打平，第 n 条有点，第 $n-1$ 条没点，第 $n-2$ 条没点，召回 $u_{n-2} = u_{n+1}$ ，第 n 条有点，第 $n+1$ 条没点，第 $n+2$ 条没点，召回 $u_n = u_{n+1}, u_{n+1} = u_{n+2}$ 。根据上述召回策略得到查询关键词对应的至少一个搜索结果项，依次对每个搜索结果项的点击行为及点击次数进行统计。例如，上述 url 有没有被点击，被点击了多少次等。根据上述各搜索结果项的点击次数构造位置差异搜索结果对。例如，搜索结果项 1 被点击 10 次，搜索结果项 2 被点击 20 次，则构造的位置差异搜索结果对为：搜索结果项 2 比搜索结果项 1 多点击 10 次。

或者，构造位置差异搜索结果对，针对所述每一个位置差异搜索结果对中，分别统计其中一个搜索结果项的多于另一个搜索结果项的用户

历史点击次数的情况出现的总次数 $awin$ ；统计其中一个搜索结果项的少于另一个搜索结果项的用户历史点击次数的情况出现的总次数 $bwin$ ；统计其中一个搜索结果项的等于另一个搜索结果项的用户历史点击次数的情况出现的总次数 sum 。

例如，最终构造的搜索质量评估数据库如下表一所示：

表一

查询关键词	位置差异搜索结果对	[$awin$ $bwin$ sum]
查询关键词 1	搜索结果项 1 -搜索结果项 2	[0 0 1]
查询关键词 1	搜索结果项 2 -搜索结果项 3	[1 0 0]
查询关键词 1	搜索结果项 3 -搜索结果项 4	[0 1 0]
查询关键词 1	搜索结果项 4 -搜索结果项 5	[0 0 1]
.....		

在上述实施例的基础上，针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果包括：

针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征；

从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征；

基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果。

在上述实施例的基础上，基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估包括：

基于所述第一排序结果和第二排序结果，确定出存在同一排序位置

对应不同搜索结果项情形的排序位置；

将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对；

基于所述位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估。

具体的，若在所述第一排序结果和所述第二排序结果中，所有相同排序位置处的搜索结果项均相同，则确定所述待评估搜索策略的搜索质量没有得到提升。若在所述第一排序结果和所述第二排序结果中，存在至少一个相同排序位置中对应的搜索结果项不同，则将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对，基于所述位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估。

例如，如果所述第一排序结果中的某一排序位置处为搜索结果项 1，所述第二排序结果中同一排序位置处为搜索结果项 2，则将所述搜索结果项 1 和所述搜索结果项 2 组成位置差异搜索结果对，分别统计用户对所述搜索结果项 1 和搜索结果项 2 历史点击行为，如果搜索结果项 1 的历史点击行为多于搜索结果项 2，则说明所述待评估搜索策略的搜索质量得到提升，否则说明所述待评估搜索策略的搜索质量没有得到提升。

在上述实施例的基础上，基于所述差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估包括：

基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果；

统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果；

基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。

本实施例的其中的一种实现方式为，统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击次数，在相同排序位置下，如

果所述第一排序结果中的搜索结果项的点击次数少于所述第二排序结果中的搜索结果项的点击次数，则说明所述待评估搜索策略的搜索质量得到提升，否则说明所述待评估搜索策略的搜索质量没有提升。

本实施例的另一种实现方式为，统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数多于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 G ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数少于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 B ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数等于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 S 。基于所统计的次数 G 、 B 和 S ，计算所述待评估搜索策略的评估系数。

具体的，可通过公式 $P=0.5*(G-B)/(G+S+B)$ 计算得到评估系数 P ，如果 P 为正数，则说明所述待评估搜索策略的搜索质量有所提升，否则没有提升。

当所述查询关键词为多个时，将所有查询关键词下同一位置差异搜索结果对下的总次数 G 、总次数 S 和总次数 B 分别进行加和，基于加和后的总次数 G 、加和后的总次数 S 和加和后的总次数 B 得到评估系数 P ，基于得到的评估系数 P 对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

当包含不同搜索结果项的排序位置为多个时，将所有排序位置上的位置差异搜索结果对下的总次数 G 、总次数 S 和总次数 B 分别进行加和，基于加和后的总次数 G 、加和后的总次数 S 和加和后的总次数 B 得到评估系数 P ，基于得到的评估系数 P 对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

在上述实施例的基础上，若在基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果包括：

基于用户操作特征数据，分别统计所述位置差异搜索结果对一个搜索结果项的用户历史点击次数多于、少于以及等于另一个搜索结果项

的用户历史点击次数的情况出现的总次数 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum ;

基于所述 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 计算出点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率;

基于点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率, 利用随机数生成方法, 确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

在上述实施例的基础上, 在基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据, 确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果之前, 所述方法还包括:

基于预设位置点击概率, 利用随机数生成方法, 确定所述位置差异搜索结果对是否发生点击行为, 以及在发生点击行为时, 基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据, 确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

具体的, 如果在第一排序结果中位于第二排序位置的为搜索结果项 1, 在第二排序结果中位于第二排序位置的为搜索结果项 2, 则基于搜索结果项 1 和搜索结果项 2 构成位置差异搜索结果对, 基于上述搜索质量评估数据分别统计该位置差异搜索结果对的 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 。假如, $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 分别为 50、150 和 200, 则得到搜索结果项 1 的点击概率为 $50 / (50 + 150 + 200) = 12.5\%$, 搜索结果项 2 的点击概率为 $150 / (50 + 150 + 200) = 37.5\%$, 则生成一组随机数, 假如, 生成的随机数为 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10; 则根据点击概率 12.5%和点击概率 37.5%对随机数进行分组, 由于 12.5%与 37.5%的比值为 1:3, 则将 1,2,3 归为搜索结果项 1 的对应的随机数, 4,5,6,7,8,9,10 归为搜索结果项 2 的对应的随机数, 然后随机从该组随机数 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 中抽取一个随机数, 如果该随机数为搜索结果项 1 的对应的随机数, 则点击结果为点击的第一排序结果中的搜索结果项即搜索结果项 1, 如果该随机数为搜索结果项 2 的对应的随

机数，则点击结果为点击的第二排序结果中的搜索结果项即搜索结果项 2。最后统计第一排序结果和第二排序结果的点击总数，根据点击总数对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。例如，如果第二排序结果的点击总数多于第一排序结果，则确定所述待评估搜索策略的搜索质量有所提升，否则没有得到提升。

上述实施例通过基于用户历史搜索记录数据构造包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据的搜索质量评估数据库，并针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果，基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估，使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并提高搜索质量评估准确度。

实施例二

图 2 为本发明实施例二提供的一种搜索质量评估方法的流程图，本实施例在上述实施例的基础上，基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库优选为，从用户历史搜索记录数据中抽取所述至少一个查询关键词；从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据；将所述至少一个查询关键词、对应的搜索结果项以及所述搜索结果项的用户操作特征数据作为所述搜索质量评估数据。在从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据后，所述方法还优选包括：基于预定的搜索结果项筛选策略，对所述搜索结果项进行筛选处理，其中所述搜索结果项筛选策略与用户操作特征数据相关联。如图 2 所示，

具体包括：

S201、从用户历史搜索记录数据中抽取所述至少一个查询关键词，并提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据。

其中，所述用户历史搜索记录数据包括但不限于用户点击日志，所述用户操作特征数据包括但不限于用户历史点击数据。

S202、基于预定的搜索结果项筛选策略，对所述搜索结果项进行筛选处理，将所述至少一个查询关键词、对应的搜索结果项以及所述搜索结果项的用户操作特征数据作为所述搜索质量评估数据。

其中，所述搜索结果项筛选策略与用户操作特征数据相关联。

S203、针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果。

S204、基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

关于本实施例的各步骤的详细描述参见上述实施例，这里不再赘述。

本实施例通过基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，并基于所述搜索质量评估数据库、基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果，并基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估，使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并提高搜索质量评估准确度。

实施例三

图 3 为本发明实施例三提供的一种搜索质量评估方法的流程图，本实施例在上述实施例的基础上，将针对所述至少一个查询关键词中的每

个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果优选为：针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征；从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征；基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果。如图 3 所示，具体包括：

S301、基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据。

S302、针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征，从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征。

S303、基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果。

S304、基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

本实施例基于所述搜索质量评估数据库针对至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征，并从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征，并基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果，使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并提高搜索质量评估准确度。

实施例四

图 4 为本发明实施例四提供的一种搜索质量评估方法的流程图，本实施例在上述实施例的基础上，将基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估，优选为基于所述第一排序结果和第二排序结果，确定出存在同一排序位置对应不同搜索结果项情形的排序位置；将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对；基于所述位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估。进一步的，将基于所述差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估优选为：基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果；统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果；基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。如图 4 所示，具体包括：

S401、基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据。

S402、针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果。

S403、基于所述第一排序结果和第二排序结果，确定出存在同一排序位置对应不同搜索结果项情形的排序位置，将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对。

S404、基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果。

具体的，基于用户操作特征数据，分别统计所述位置差异搜索结果对中一个搜索结果项的用户历史点击次数多于、少于以及等于另一个搜索结果项的用户历史点击次数的情况出现的总次数 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum ；基于所述 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 计算出点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率；基于点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率，利用随机数生成方法，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

S405、统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果。

S406、基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。

具体的，可统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数多于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 G ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数少于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 B ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数等于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 S 。基于所统计的次数 G 、 B 和 S ，计算所述待评估搜索策略的评估系数。根据所述评估系数对所述待评估搜索策略进行评估。

本实施例通过模拟搜索环境，并统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果。基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。不仅使整个评估过程完全自动化，以降低人工成本及人工干扰程度，并且提高了搜索质量评估准确度。

实施例五

图 5 所示为本发明实施例五提供的一种搜索质量评估装置的结构示意图，该装置可采用软件或硬件的方式实现，该装置可集成于固定终端

或服务器中，如图 5 所示，该装置的具体结构如下：评估数据库构造模块 51、排序模块 52、评估模块 53；

所述评估数据库构造模块 51 用于基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据；

所述排序模块 52 用于针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果；

所述评估模块 53 用于基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

本实施例所述的搜索质量评估装置用于执行上述各实施例所述的搜索质量评估方法，其技术原理和产生的技术效果类似，这里不再赘述。

在上述实施例的基础上，所述评估数据库构造模块 51 具体用于，从用户历史搜索记录数据中抽取所述至少一个查询关键词；从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据；将所述至少一个查询关键词、对应的搜索结果项以及所述搜索结果项的用户操作特征数据作为所述搜索质量评估数据。

在上述实施例的基础上，所述装置还包括：筛选模块 54；

所述筛选模块 54 用于在所述评估数据库构造模块 51 从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据后，基于预定的搜索结果项筛选策略，对所述搜索结果项进行筛选处理，其中所述搜索结果项筛选策略与用户操作特征数据相关联。

在上述实施例的基础上，所述用户历史搜索记录数据包括用户点击日志，以及所述用户操作特征数据包括用户历史点击数据。

在上述实施例的基础上，所述排序模块 52 具体用于，针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征；从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征；基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果。

在上述实施例的基础上，所述评估模块 53 包括：位置确定单元 531、配对单元 532 和评估单元 533；

所述位置确定单元 531 用于基于所述第一排序结果和第二排序结果，确定出存在同一排序位置对应不同搜索结果项情形的排序位置；

所述配对单元 532 用于将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对；

所述评估单元 533 用于基于所述位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估。

在上述实施例的基础上，所述评估单元 533 包括：击中确定子单元 5331、统计子单元 5332 和评估子单元 5333；

所述击中确定子单元 5331 用于基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对中被击中的搜索结果；

所述统计子单元 5332 用于统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果；

所述评估子单元 5333 用于基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。

在上述实施例的基础上，所述统计子单元 5332 具体用于，统计点击

第一排序结果中的搜索结果项的次数多于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 G ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数少于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 B ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数等于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 S 。

在上述实施例的基础上，所述统计子单元 5332 具体用于，基于所统计的次数 G 、 B 和 S ，计算所述待评估搜索策略的评估系数。

在上述实施例的基础上，所述击中确定子单元 5331 具体用于，基于用户操作特征数据，分别统计所述位置差异搜索结果对中一个搜索结果项的用户历史点击次数多于、少于以及等于另一个搜索结果项的用户历史点击次数的情况出现的总次数 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum ；基于所述 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 计算出点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率；基于点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率，利用随机数生成方法，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

在上述实施例的基础上，所述装置还包括：点击确定模块 55；

所述点击确定模块 55 用于在所述击中确定子单元 5331 基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果之前，基于预设位置点击概率，利用随机数生成方法，确定所述位置差异搜索结果对是否发生点击行为，以及在发生点击行为时，基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

上述各实施例所述搜索质量评估装置用于执行上述各实施例所述的搜索质量评估方法，其技术原理和产生的技术效果类似，这里不再赘述。

本发明还提供了一种设备，该设备包括：一个或多个处理器；和存储器，所述存储器中存储有能够被所述一个或多个处理器执行的计算机可读指令，在所述计算机可读指令被执行时，所述一个或多个处理器执行上述各实施例所述的搜索质量评估方法。

附图中的流程图和框图，图示了按照本申请各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，所述模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

作为另一方面，本申请还提供了一种非易失性计算机存储介质，该非易失性计算机存储介质可以是上述实施例中所述设备中所包含的非易失性计算机存储介质；也可以是单独存在，未装配入终端中的非易失性计算机存储介质。上述非易失性计算机存储介质存储有一个或者多个程序，当所述一个或者多个程序被一个设备执行时，使得所述设备执行上述各实施例所述的搜索质量评估方法。

注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还

可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

权 利 要 求 书

1、一种搜索质量评估方法，其特征在于，包括：

基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据；

针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果；

基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库包括：

从用户历史搜索记录数据中抽取所述至少一个查询关键词；

从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据；

将所述至少一个查询关键词、对应的搜索结果项以及所述搜索结果项的用户操作特征数据作为所述搜索质量评估数据。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据后，所述方法还包括：

基于预定的搜索结果项筛选策略，对所述搜索结果项进行筛选处理，其中所述搜索结果项筛选策略与用户操作特征数据相关联。

4、根据权利要求 1-3 中任一所述的方法，其特征在于，所述用户历史搜索记录数据包括用户点击日志，以及所述用户操作特征数据包括用户历史点击数据。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果包括：

针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征；

从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征；

基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估包括：

基于所述第一排序结果和第二排序结果，确定出存在同一排序位置对应不同搜索结果项情形的排序位置；

将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对；

基于所述位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，基于所述差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估包括：

基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果；

统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果；

基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果包括：

统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数多于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 G；

统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数少于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 B；

统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数等于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 S。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估包括：

基于所统计的次数 G、B 和 S，计算所述待评估搜索策略的评估系数。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果包括：

基于用户操作特征数据，分别统计所述位置差异搜索结果对一个搜索结果项的用户历史点击次数多于、少于以及等于另一个搜索结果项的用户历史点击次数的情况出现的总次数 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum ；

基于所述 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 计算出点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率；

基于点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率，利用随机数生成方法，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

11、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果之前，所述方法

还包括：

基于预设位置点击概率，利用随机数生成方法，确定所述位置差异搜索结果对是否发生点击行为，以及在发生点击行为时，基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

12、一种搜索质量评估装置，其特征在于，包括：

评估数据库构造模块，用于基于用户历史搜索记录数据构造搜索质量评估数据库，所述搜索质量评估数据库包含至少一个查询关键词、对应的至少一个搜索结果项以及针对所述搜索结果项的用户操作特征数据；

排序模块，用于针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，基于基线搜索策略和待评估搜索策略，分别对所述搜索质量评估数据库中的对应搜索结果项进行排序得到第一排序结果和第二排序结果；

评估模块，用于基于所述用户历史操作特征数据、所述第一排序结果和所述第二排序结果对所述待评估搜索策略的搜索质量进行评估。

13、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述评估数据库构造模块具体用于，从用户历史搜索记录数据中抽取所述至少一个查询关键词；从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据；将所述至少一个查询关键词、对应的搜索结果项以及所述搜索结果项的用户操作特征数据作为所述搜索质量评估数据。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

筛选模块，用于在所述评估数据库构造模块从用户历史搜索记录数据中，提取与所抽取的查询关键词对应的搜索结果项的用户操作特征数据后，基于预定的搜索结果项筛选策略，对所述搜索结果项进行筛选处理，其中所述搜索结果项筛选策略与用户操作特征数据相关联。

15、根据权利要求 12-14 中任一所述的装置，其特征在于，所述用户历史搜索记录数据包括用户点击日志，以及所述用户操作特征数据包括用户历史点击数据。

16、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述排序模块具体用于，针对所述至少一个查询关键词中的每个查询关键词，提取对应搜索结果项的页面特征；从所提取的页面特征中，获取基线策略特征和待评估策略特征；基于所述基线策略特征和待评估策略特征以及对应的基线策略模型和待评估策略模型，对所述搜索结果项进行排序来获得所述第一排序结果和所述第二排序结果。

17、根据权利要求 12 所述的装置，其特征在于，所述评估模块包括：
位置确定单元，用于基于所述第一排序结果和第二排序结果，确定出存在同一排序位置对应不同搜索结果项情形的排序位置；

配对单元，用于将所述排序位置上的不同搜索结果项组成位置差异搜索结果对；

评估单元，用于基于所述位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，对所述待评估搜索策略进行评估。

18、根据权利要求 17 所述的装置，其特征在于，所述评估单元包括：
击中确定子单元，用于基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述差异搜索结果对被击中的搜索结果；

统计子单元，用于统计模拟搜索环境下每个位置差异搜索结果对中的各个搜索结果的点击结果；

评估子单元，用于基于所统计的点击结果，对所述待评估搜索策略进行评估。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述统计子单元具体用于，统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数多于点击第二排

序结果中的搜索结果项的次数的总次数 G ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数少于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 B ；统计点击第一排序结果中的搜索结果项的次数等于点击第二排序结果中的搜索结果项的次数的总次数 S 。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述统计子单元具体用于，基于所统计的次数 G 、 B 和 S ，计算所述待评估搜索策略的评估系数。

21、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述击中确定子单元具体用于，基于用户操作特征数据，分别统计所述位置差异搜索结果对中一个搜索结果项的用户历史点击次数多于、少于以及等于另一个搜索结果项的用户历史点击次数的情况出现的总次数 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum ；基于所述 $awin$ 、 $bwin$ 和 sum 计算出点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率；基于点击所述第一排序结果中的搜索结果的概率和点击第二排序结果中的搜索结果的概率，利用随机数生成方法，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

22、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

点击确定模块，用于在所述击中确定子单元基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果之前，基于预设位置点击概率，利用随机数生成方法，确定所述位置差异搜索结果对是否发生点击行为，以及在发生点击行为时，基于每个位置差异搜索结果对以及对应的用户操作特征数据，确定模拟搜索环境中的每次点击时所述位置差异搜索结果对被击中的搜索结果。

23、一种设备，包括：

一个或多个处理器；和

存储器，

所述存储器中存储有能够被所述一个或多个处理器执行的计算机可读指令，在所述计算机可读指令被执行时，所述一个或多个处理器执行如权利要求 1 到 11 中任一所述的方法。

24、一种非易失性计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有能够被处理器执行的计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，所述处理器执行如权利要求 1 到 11 中任一所述的方法。

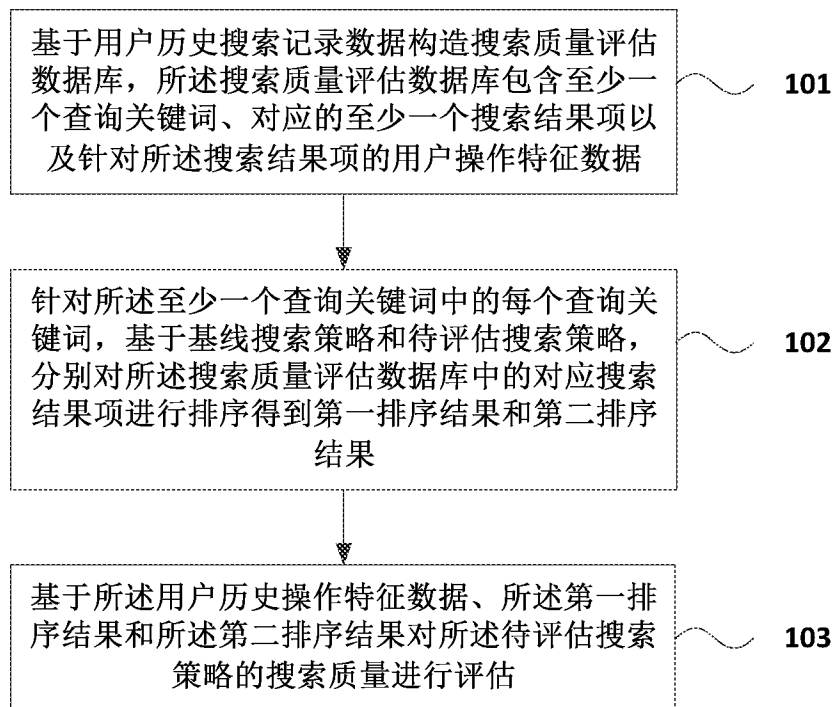


图 1

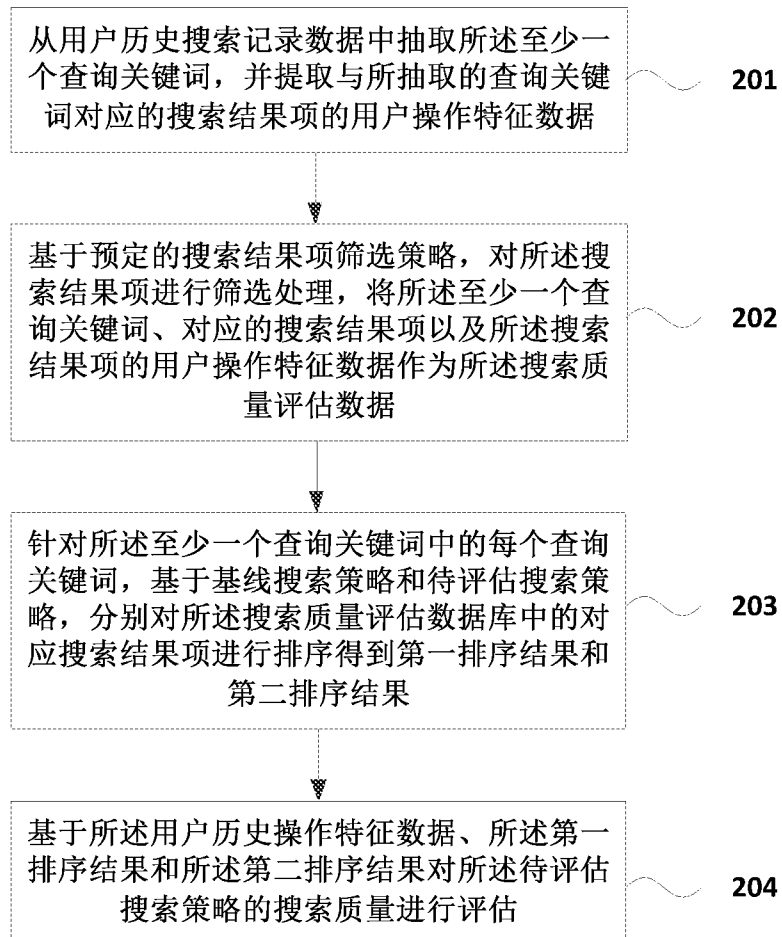


图 2

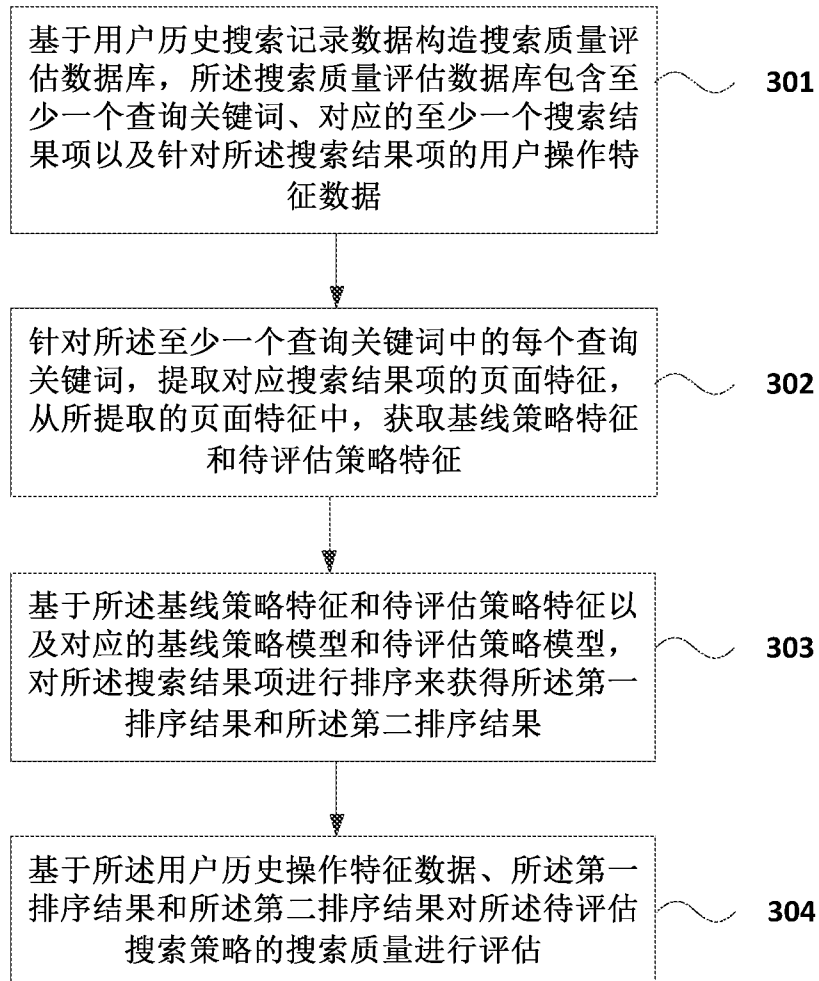


图 3

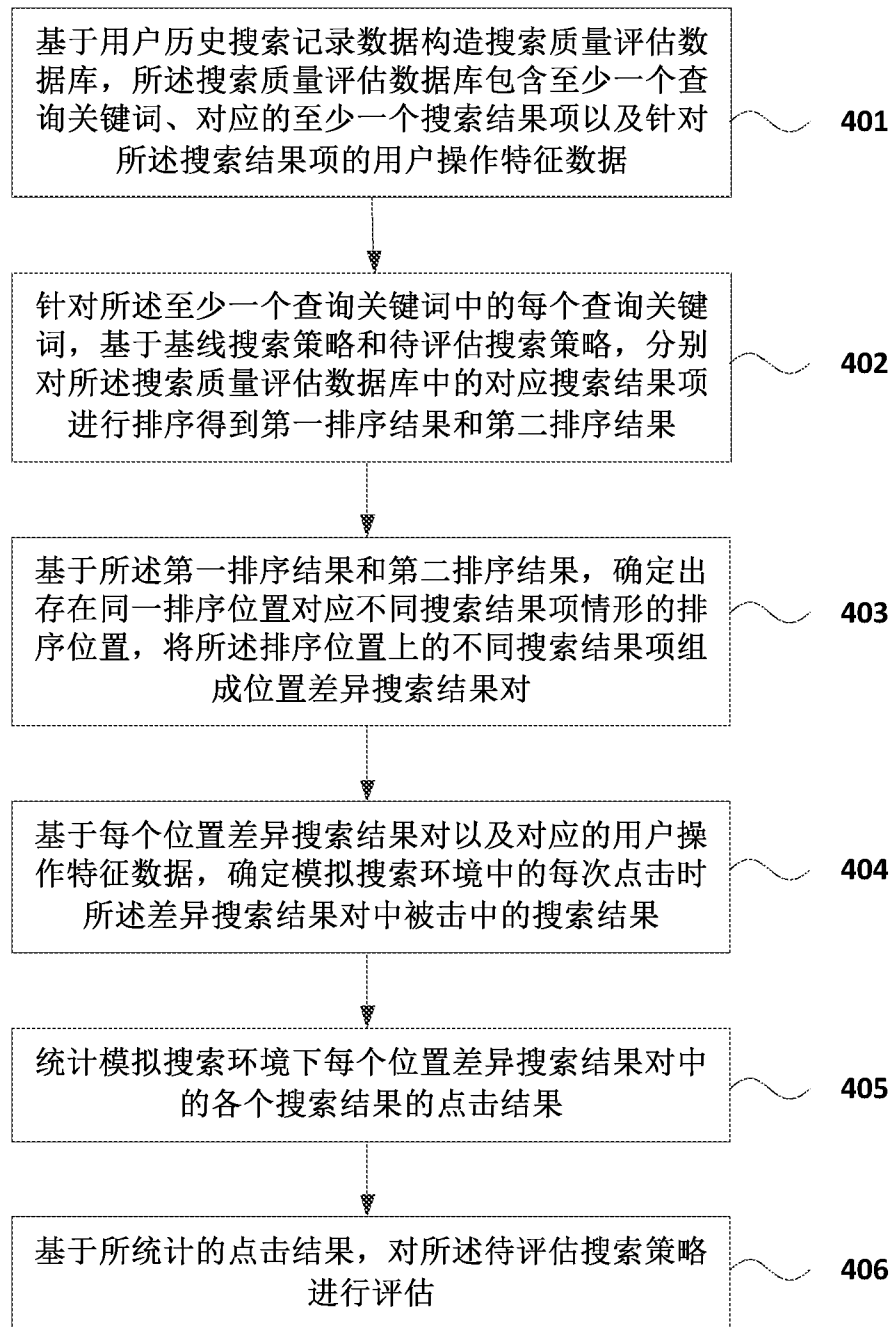


图 4

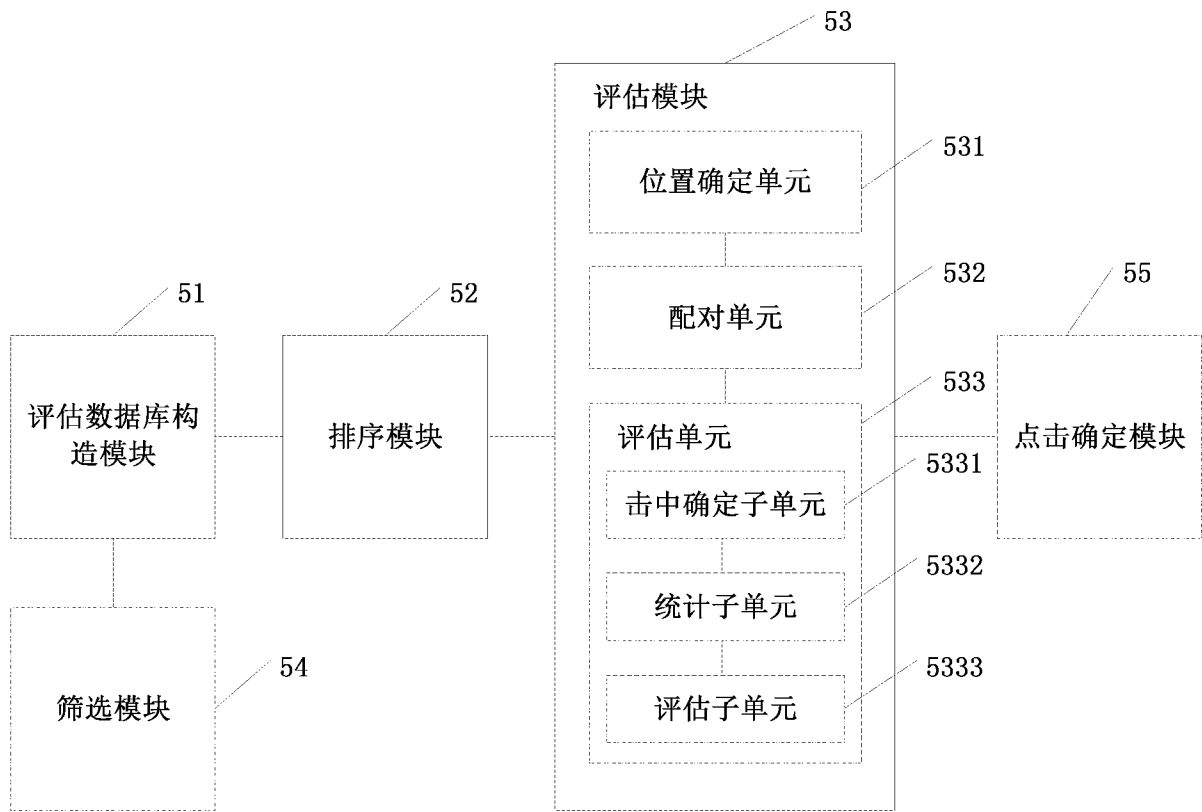


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108422

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, IEEE: performance, search, strategy, policy, engine, capability, quality, evaluate, estimate, history, log, record, user, click, operate, sort

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1963816 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 16 May 2007 (16.05.2007) description, page 4, paragraph 2 to page 9, the last paragraph	1-5, 12-16, 23, 24
A	CN 102760138 A (BEIJING BAIDU NETCOM SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 October 2012 (31.10.2012) the whole document	1-24
A	CN 103870607 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 18 June 2014 (18.06.2014) the whole document	1-24
A	US 2014059062 A1 (GOOGLE INC.) 27 February 2014 (27.02.2014) the whole document	1-24
A	US 2002143759 A1 (YU, ALLEN KAI-LANG) 03 October 2002 (03.10.2002) the whole document	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 19 April 2017	Date of mailing of the international search report 22 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WU, Yuanyuan Telephone No. (86-10) 52871143

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108422

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1963816 A	16 May 2007	None	
CN 102760138 A	31 October 2012	None	
CN 103870607 A	18 June 2014	WO 2015154679 A1	15 October 2015
US 2014059062 A1	27 February 2014	None	
US 2002143759 A1	03 October 2002	None	

A. 主题的分类 G06F 17/30 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI, IEEE: 检索, 搜索, 策略, 引擎, 性能, 质量, 评估, 评价, 历史, 记录, 日志, 用户, 点击, 操作, 排序, search, strategy, policy, engine, capability, quality, evaluate, estimate, history, log, record, user, click, operate, sort		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1963816 A (清华大学) 2007年 5月 16日 (2007 - 05 - 16) 说明书第4页第2段至第9页最后一段	1-5, 12-16, 23-24
A	CN 102760138 A (北京百度网讯科技有限公司) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-24
A	CN 103870607 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2014年 6月 18日 (2014 - 06 - 18) 全文	1-24
A	US 2014059062 A1 (GOOGLE INC.) 2014年 2月 27日 (2014 - 02 - 27) 全文	1-24
A	US 2002143759 A1 (YU, ALLEN KAI-LANG) 2002年 10月 3日 (2002 - 10 - 03) 全文	1-24
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2017年 4月 19日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 22日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 吴媛媛 电话号码 (86-10) 010-52871143

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108422

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	1963816	A	2007年 5月 16日	无	
CN	102760138	A	2012年 10月 31日	无	
CN	103870607	A	2014年 6月 18日	WO 2015154679 A1	2015年 10月 15日
US	2014059062	A1	2014年 2月 27日	无	
US	2002143759	A1	2002年 10月 3日	无	