



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103473107 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201310461706. 3

(22) 申请日 2013. 09. 30

(71) 申请人 广州乐庚信息科技有限公司

地址 510663 广东省广州市萝岗区广州科学
城彩频路 11 号 A 栋 608

(72) 发明人 叶颂洪 王萍 廖劲光 梁俊杰

(74) 专利代理机构 北京新知远方知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11397

代理人 张艳

(51) Int. Cl.

G06F 9/445 (2006. 01)

G06F 17/30 (2006. 01)

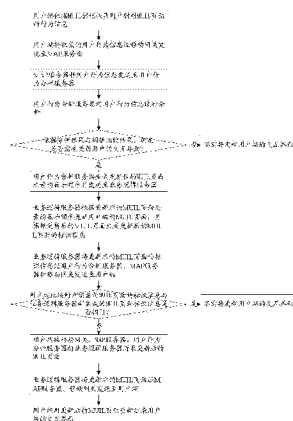
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

一种基于移动中间件的交互界面动态更新的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种基于移动中间件的交互界面动态更新的方法,针对依据用户行为动态更新 MUIL 页面的问题,通过采用 MUIL 标记要收集的用户行为,依据 MUIL 的标记收集用户行为信息压缩后发到服务器端进行用户行为的分析,依据用户行为的分析结果对用户端的 MUIL 页面进行更新,可以有效的动态收集用户行为信息,根据用户习惯为用户定制个性化的 MUIL 页面,给用户的操作提供较大的便捷。



1. 一种基于移动中间件的交互界面动态更新的方法,其特征在于:

用户端依据移动应用用户交互开发语言 MUIL 标记收集用户针对 MUIL 页面的行为信息;

用户端将收集的用户行为信息经移动网关发送至移动应用中间件 MAP 服务器;

MAP 服务器将用户行为信息发送至用户行为分析服务器;

用户行为分析服务器对用户行为信息进行分析,将分析结果与阈值进行比较,确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面;

用户行为分析服务器若确定需要更新用户端的 MUIL 页面,则生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序并发送至业务逻辑服务器;

业务逻辑服务器根据更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序更新 MUIL 页面,并根据更新后的 MUIL 页面生成更新后的 MUIL 页面的标识信息;

业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面的标识信息经用户行为分析服务器、MAP 服务器和移动网关发送至用户端;

用户端根据当前 MUIL 页面生成当前 MUIL 页面的标识信息,并将当前 MUIL 页面的标识信息与更新后的 MUIL 页面的标识信息相比较,若相同,则不更新用户端的 MUIL 页面,若不相同,则用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为分析服务器向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 页面;

业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端;

用户端根据更新后的 MUIL 页面重新渲染用户端的交互界面。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在用户端依据 MUIL 标记收集用户针对 MUIL 页面的行为信息之前,还包括:

业务逻辑服务器确定需要收集的用户行为;

业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端,包括:

MAP 服务器将所述 MUIL 标记压缩后发给移动网关;

移动网关将压缩后的 MUIL 标记发给用户端;

在业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端之后,还包括:

用户端对压缩后的 MUIL 标记进行解压缩,得到 MUIL 标记。

4. 如权利要求 1、2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述用户行为信息是针对 MUIL 页面元素的用户行为信息,所述 MUIL 标记为 MUIL 页面元素的一种属性信息。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,用户端将收集的用户行为信息经移动网关发送至 MAP 服务器包括:

用户端将收集的用户行为信息进行压缩后发送给移动网关;

移动网关将压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,用户端将收集的用户行为信息进行压缩后发送给移动网关包括:

用户端将收集的用户行为信息进行 gzip 压缩,其中,在压缩后的报文头中添加"MAPAccept-Encoding=gzip",将压缩后的报文发给移动网关;

移动网关将压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器包括:

移动网关接收经过 gzip 压缩后的用户行为信息;

移动网关解析报文头,如果报文头中携带有"MAPAccept-Encoding=gzip",则不对经过 gzip 压缩后的用户行为信息进行解压缩,将经过 gzip 压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,用户行为分析服务器对用户行为信息进行分析,将分析结果与阈值进行比较,确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面,包括:

用户行为分析服务器统计用户针对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率、访问时间长度中的至少一种信息;

将统计结果与阈值进行比较;

如果超过阈值,则确定需要用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序,否则,确定不需要更新用户端的 MUIL 页面。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序包括:

用户行为分析服务器根据用户针对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率或访问时间长度的排序生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序包括:

用户行为分析服务器对用户针对 MUIL 页面元素的访问次数、访问概率或访问时间长度分别设置权值;

用户行为分析服务器针对 MUIL 页面的任意一个元素,分别计算用户针对该元素的访问次数与设置的访问次数权值的乘积、用户针对该元素的访问概率与设置的访问概率权值的乘积、用户针对该元素的访问时间长度与设置的访问时间长度权值的乘积,并计算三个乘积之和,得到该元素的排序值;

用户行为分析服务器按照元素的排序值对 MUIL 页面的所有元素重新排序。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,业务逻辑服务器根据更新后的 MUIL 页面生成更新后的 MUIL 页面的标识信息包括:

业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到更新后的 MUIL 页面的标识信息;

用户端根据当前 MUIL 页面生成当前 MUIL 页面的标识信息包括:用户端接收用户行为分析服务器经 MAP 服务器、移动网关发送的用户端当前用户界面对应的 MUIL 页面的修改时间,对当前 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到用户端当前 MUIL 页面的标识信息。

11. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为分析服务器向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 界面,包括:

用户端将当前 MUIL 页面的标识信息携带于 MUIL 页面请求消息中经移动网关、MAP 服务器发送至用户行为分析服务器;

用户行为分析服务器从业务逻辑服务器获得更新后的 MUIL 页面的标识信息;

用户行为分析服务器将收到的用户端当前 MUIL 页面的标识信息与更新后的 MUIL 页面的标识信息进行比较,若二者相同,则确定通知业务逻辑服务器不需要将更新后的 MUIL 页面发送至用户端;若不相同,则通知业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面发送至用户端;

业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端,包括:

业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面发给 MAP 服务器;

MAP 服务器将更新后的 MUIL 页面进行压缩后发给移动网关;

移动网关将压缩的更新后的 MUIL 页面发送至用户端。

一种基于移动中间件的交互界面动态更新的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人机交互领域,具体的涉及一种基于移动中间件的交互界面动态更新的方法。

背景技术

[0002] 随着移动互联网的快速发展,智能终端技术的不断进步与普及,各种移动应用已经深入到我们生活的方方面面,如购物、支付、社交、提供各种资讯等,人们与移动应用的联系已经愈发紧密。如何统计分析用户的行为习惯,为用户定制个性化的用户界面以提高应用程序的交互体验,使用户的操作更为便捷已成为目前的研究热点。

[0003] 目前的移动应用程序从技术层面上可以分为两种:一种是本地代码编写的本地应用程序(Native App);另一种是基于浏览器的Web应用程序(Web App)。以上两种移动应用程序在实现基于用户行为分析进行界面动态更新的过程中各有优缺点,具体如下:

[0004] 本地应用程序是使用原生操作系统提供的API(Application Programming Interface,应用程序编程接口)编程实现,具有兼容性好,程序运行效率高,界面交互流畅等优点。但目前具备用户行为分析的本地应用程序只能收集固定位置的用户行为事件,收集用户行为的由本地应用程序决定。如果需要重新设置收集事件的位置,则需要重新安装该本地应用程序。另外,一个更重要的问题是,目前的本地应用程序不具备根据用户的使用习惯动态更新或者改变应用程序的MUIL(Mobile User Interaction Language,移动应用用户交互开发语言)页面,比如按要求更新界面的层次结构、位置等等。

[0005] Web应用程序是基于原生操作系统的浏览器实现的,若服务器的内容需要更新都可以第一时间在Web客户端,即浏览器上进行展现,无需升级安装浏览器,并且具有跨操作系统平台兼容性好等优点。但基于Web技术的应用程序需要依赖于浏览器,Web应用程序的运行效率、界面的交互流畅度都与本地应用程序有较大的差距。另外,根据用户的使用习惯,动态地为用户定制个性化的MUIL页面,使用Web技术实现有较大难度。

[0006] 综上所述,本地应用程序仅可固定位置的用户行为,若要重新设置用户行为的位置,则需重新安装,且本地应用程序不具备根据用户的使用习惯动态更新应用程序的MUIL页面;Web应用程序因为依赖浏览器,程序运行效率和界面交互流畅度不高,在实现根据用户使用习惯,为用户动态定制个性化的MUIL页面上,存在较大的技术困难。

发明内容

[0007] 本发明针对上述问题,提出了一种基于移动中间件的交互界面动态调整的方法。

[0008] 本发明提供了一种基于移动中间件的交互界面动态更新的方法,其包括:

[0009] 用户端依据移动应用用户交互开发语言MUIL标记收集用户针对MUIL页面的行为信息;

[0010] 用户端将收集的用户行为信息经移动网关发送至移动应用中间件MAP服务器;

[0011] MAP服务器将用户行为信息发送至用户行为分析服务器;

[0012] 用户行为分析服务器对用户行为信息进行分析,将分析结果与阈值进行比较,确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面;

[0013] 用户行为分析服务器若确定需要更新用户端的 MUIL 页面,则生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序并发送至业务逻辑服务器;

[0014] 业务逻辑服务器根据更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序更新 MUIL 页面,并根据更新后的 MUIL 页面生成更新后的 MUIL 页面的标识信息;

[0015] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面的标识信息经用户行为分析服务器、MAP 服务器和移动网关发送至用户端;

[0016] 用户端根据当前 MUIL 页面生成当前 MUIL 页面的标识信息,并将当前 MUIL 页面的标识信息与更新后的 MUIL 页面的标识信息相比较,若相同,则不更新用户端的 MUIL 页面,若不相同,则用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为分析服务器向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 页面;

[0017] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端;

[0018] 用户端根据更新后的 MUIL 页面重新渲染用户端的交互界面。

[0019] 较优地,在用户端依据 MUIL 标记收集用户针对 MUIL 页面的行为信息之前,还包括:

[0020] 业务逻辑服务器确定需要收集的用户行为;

[0021] 业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端。

[0022] 较优地,业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经

[0023] 用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端,包括:

[0024] MAP 服务器将所述 MUIL 标记压缩后发给移动网关;

[0025] 移动网关将压缩后的 MUIL 标记发给用户端;

[0026] 在业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端之后,还包括:

[0027] 用户端对压缩后的 MUIL 标记进行解压缩,得到 MUIL 标记。

[0028] 较优地,所述用户行为信息是针对 MUIL 页面元素的用户行为信息,所述 MUIL 标记为 MUIL 页面元素的一种属性信息。

[0029] 较优地,用户端将收集的用户行为信息经移动网关发送至 MAP 服务器包括:

[0030] 用户端将收集的用户行为信息进行压缩后发送给移动网关;

[0031] 移动网关将压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器。

[0032] 较优地,用户端将收集的用户行为信息进行压缩后发送给移动网关包括:用户端将收集的用户行为信息进行 gzip 压缩,其中,在压缩后的报文头中添加"MAPAccept-Encoding=gzip",将压缩后的报文发给移动网关;

[0033] 移动网关将压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器包括:

[0034] 移动网关接收经过 gzip 压缩后的用户行为信息;

[0035] 移动网关解析报文头,如果报文头中携带有"MAPAccept-Encoding=gzip",则不对经过 gzip 压缩后的用户行为信息进行解压缩,将经过 gzip 压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器。

[0036] 较优地,用户行为分析服务器对用户行为信息进行分析,将分析结果与阈值进行比较,确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面,包括:

[0037] 用户行为分析服务器统计用户针对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率、访问时间长度中的至少一种信息;

[0038] 将统计结果与阈值进行比较;

[0039] 如果超过阈值,则确定需要用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序,否则,确定不需要更新用户端的 MUIL 页面。

[0040] 较优地,用户行为分析服务器生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序包括:

[0041] 用户行为分析服务器根据用户针对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率或访问时间长度的排序生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序。

[0042] 较优地,用户行为分析服务器生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序包括:

[0043] 用户行为分析服务器对用户针对 MUIL 页面元素的访问次数、访问概率或访问时间长度分别设置权值;

[0044] 用户行为分析服务器针对 MUIL 页面的任意一个元素,分别计算用户针对该元素的访问次数与设置的访问次数权值的乘积、用户针对该元素的访问概率与设置的访问概率权值的乘积、用户针对该元素的访问时间长度与设置的访问时间长度权值的乘积,并计算三个乘积之和,得到该元素的排序值;

[0045] 用户行为分析服务器按照元素的排序值对 MUIL 页面的所有元素重新排序。

[0046] 较优地,业务逻辑服务器根据更新后的 MUIL 页面生成更新后的 MUIL 页面的标识信息包括:

[0047] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到更新后的 MUIL 页面的标识信息;

[0048] 用户端根据当前 MUIL 页面生成当前 MUIL 页面的标识信息包括:用户端接收用户行为分析服务器经 MAP 服务器、移动网关发送的用户端当前用户界面对应的 MUIL 页面的修改时间,对当前 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到用户端当前 MUIL 页面的标识信息。

[0049] 较优地,用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为分析服务器向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 界面,包括:

[0050] 用户端将当前 MUIL 页面的标识信息携带于 MUIL 页面请求消息中经移动网关、MAP 服务器发送至用户行为分析服务器;

[0051] 用户行为分析服务器从业务逻辑服务器获得更新后的 MUIL 页面的标识信息;

[0052] 用户行为分析服务器将收到的用户端当前 MUIL 页面的标识信息与更新后的 MUIL 页面的标识信息进行比较,若二者相同,则确定通知业务逻辑服务器不需要将更新后的 MUIL 页面发送至用户端;若不相同,则通知业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面发送至用户端;

[0053] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端,包括:

[0054] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面发给 MAP 服务器;

[0055] MAP 服务器将更新后的 MUIL 页面进行压缩后发给移动网关;

[0056] 移动网关将压缩的更新后的 MUIL 页面发送至用户端。

[0057] 上述技术方案提供了基于移动中间件的交互界面动态调整的方法,通过采用 MUIL 标记要收集的用户行为,依据 MUIL 的标记收集用户行为信息发到服务器端进行用户行为的分析,依据用户行为的分析统计结果对用户端的 MUIL 页面进行更新,可以有效的动态收集用户行为信息,根据用户习惯为用户定制个性化的 MUIL 页面,给用户的操作提供较大的便捷。

[0058] 在本发明中,通过业务逻辑服务器确定要收集的用户行为并进行 MUIL 标记,将 MUIL 标记下发给用户端,在业务逻辑服务器侧可以通过修改对收集的用户行为种类进行动态、灵活的改变和调整。

[0059] 在本发明中,用户端在发送给 MAP 服务器或 MAP 服务器发送给用户端的信息中添加使移动网关不能识别该信息的报文头字段,这样,移动网关在接收到用户端压缩的信息后不会对压缩的信息进行解压缩,直接传输压缩过的信息,节省了信息传输的网络流量。

[0060] 在本发明中,用户行为分析服务器将用户行为的分析考虑多种维度,包括访问次数、访问概率、访问时间长度,有利于从多角度为用户提供个性化的交互界面。

[0061] 在本发明中提出了调整用户 MUIL 页面元素顺序调整的方法,通过计算用户对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率、访问时间长度及上述各自的权值,确定 MUIL 页面各元素的排序,这种 MUIL 页面的顺序调整更加符合用户的使用习惯。

[0062] 在本发明中通过对 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理来唯一标识 MUIL 页面,有 MD5 摘要值的特性,可以准确、快速的判断用户端的 MUIL 页面和业务逻辑服务器更新的 MUIL 页面是否一致。

[0063] 在本发明中,提供了用户端主动请求 MUIL 页面更新的方法,可以实现用户端定期或不定期的主动请求 MUIL 页面的更新。

附图说明

[0064] 下面将参照附图描述本发明的具体实施例,其中:

[0065] 图 1 为本发明实施例提供的一种基于移动中间件的交互界面动态调整的方法的流程图;

[0066] 图 2 为本发明实施例中业务逻辑服务器将确定的要收集的用户行为 MUIL 标记发送给用户端的示意图;

[0067] 图 3 为用户端发送用户行为信息给 MAP 服务器的流程图;

[0068] 图 4 为用户端向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 页面的流程图。

具体实施方式

[0069] 为了使本发明的技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图对本发明的示例性实施例进行进一步详细的说明,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是所有实施例的穷举。

[0070] 如图 1 所示,本发明实施例提供了一种基于移动中间件的交互界面动态调整的方法,包括:

[0071] 用户端依据移动应用用户交互开发语言 MUIL 标记收集用户针对 MUIL 页面的行为

信息；

[0072] 用户端将收集的用户行为信息经移动网关发送至移动应用中间件 MAP 服务器；

[0073] MAP 服务器将用户行为信息发送至用户行为分析服务器；

[0074] 用户行为分析服务器对用户行为信息进行分析，将分析结果与阈值进行比较，确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面；用户行为分析服务器若确定需要更新用户端的 MUIL 页面，则生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序并发送至业务逻辑服务器；

[0075] 业务逻辑服务器根据更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序更新用户端的 MUIL 页面，并根据更新后的 MUIL 页面生成更新后的 MUIL 页面的标识信息；

[0076] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面的标识信息经用户行为分析服务器、MAP 服务器和移动网关发送至用户端；

[0077] 用户端根据当前 MUIL 页面生成当前 MUIL 页面的标识信息，并将当前 MUIL 页面的标识信息与更新后的 MUIL 页面的标识信息相比较，若相同，则不更新用户端的 MUIL 页面，若不相同，则用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为分析服务器向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 页面；

[0078] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端；

[0079] 用户端根据更新后的 MUIL 页面重新渲染用户端的交互界面，即 MUIL 页面与用户端的交互界面是一一对应的，在用户端的交互界面是根据业务逻辑服务器生成的 MUIL 页面进行渲染后得到的可视化交互界面。

[0080] 上述方案通过采用 MUIL 标记要收集的用户行为，依据 MUIL 的标记收集用户行为信息发到用户行为分析服务器进行用户行为的分析，依据用户行为的分析统计结果对用户端的 MUIL 页面进行更新，可以有效的动态收集用户行为信息，根据用户习惯为用户定制个性化的 MUIL 页面，给用户的操作提供较大的便捷。

[0081] 如图 2 所示，在用户端依据 MUIL 标记收集用户针对 MUIL 页面的行为信息之前，还包括业务逻辑服务器将确定的要收集的用户行为 MUIL 标记发送给用户端，具体为：

[0082] 业务逻辑服务器确定需要收集的用户行为；

[0083] 业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端。

[0084] 进一步地，业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端，包括：

[0085] MAP 服务器将所述 MUIL 标记压缩后发给移动网关；

[0086] 移动网关将压缩后的 MUIL 标记发给用户端；

[0087] 在业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端之后，还包括：

[0088] 用户端对压缩后的 MUIL 标记进行解压缩，得到 MUIL 标记。

[0089] 用户端是运行在移动终端上的 MAP 客户端，MAP 客户端可以与 IOS(iphone Operation System, 苹果移动操作系统)、Android、WP(Windows Phone, 微软操作系统)等多种移动终端系统及应用程序相兼容。

[0090] 所述用户行为信息是针对 MUIL 页面元素的用户行为信息，所述 MUIL 标记为 MUIL 页面元素的一种属性信息。

[0091] MUIL 移动用户交互语言用来标记要收集的用户行为,所述的用户行为信息是针对 MUIL 页面元素的用户行为信息,所述 MUIL 标记为 MUIL 页面元素的一种属性信息,例如 MUIL 标记用户行为收集的标记格式如下:

[0092]

```
<mUIL>  
    <button          nameid="btn"          size="40,60"checked="true"  
action="onclick"onclick="submit()"/>  
</mUIL>
```

[0093] 上述编程语言是描述一个按钮的标记语言,按钮的 id 为 btn, size 为 40*60, checked="true"表示,需要收集该控件的行为,action="onclick"表示需要用户点击该按钮的动作事件。其它控件的描述方式也类似,另外,可以在业务逻辑服务器可以根据条件通过动态改变 MUIL 标记属性改变需要收集的控件及其控件相关的用户行为种类,用户端通过网络实时更新 MUIL 标记,从而实现用户行为的动态收集。

[0094] 用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为服务器从业务逻辑服务器获取确定要收集的用户行为的 MUIL 标记,业务逻辑服务器将要收集的用户行为的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关推送至用户端或者由用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为服务器主动向业务逻辑服务器主动获取要收集的用户行为信息的 MUIL 标记。另外,还可以在服务器侧可以根据条件通过动态改变 MUIL 标记属性改变需要收集的控件及其控件相关的用户行为种类,可以通过网络实时更新 MUIL 标记。通过业务逻辑服务器确定要收集的用户行为并进行 MUIL 标记,将 MUIL 标记下发给用户端,在业务逻辑服务器侧可以通过修改对收集的用户行为种类进行动态、灵活的改变和调整。其中业务逻辑服务器将标记需要收集的用户行为信息的 MUIL 标记经用户行为分析服务器、MAP 服务器、移动网关发给用户端过程中,MAP 服务器将要收集的用户行为信息的 MUIL 标记进行压缩后,并将包含要收集的用户行为 MUIL 标记的报文的头文件添加"MAPAccept-Encoding=gzip"发送至移动网关,这样移动网关就不能识别出所述的信息为压缩信息,即不会对所述信息进行解压缩就发送至用户端,用户收到压缩过的要收集的用户行为 MUIL 标记进行解压缩,得到了 MUIL 标记。

[0095] 如图 3 所示,用户端将收集的用户行为信息经移动网关发送至 MAP 服务器具体包括:

[0096] 用户端将收集的用户行为信息进行压缩后发送给移动网关;

[0097] 移动网关将压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器。

[0098] 其中,用户端将收集的用户行为信息进行压缩后发送给移动网关包括:

[0099] 用户端将收集的用户行为信息进行 gzip 压缩,其中,在压缩后的报文头中添加"MAPAccept-Encoding=gzip",将压缩后的报文发给移动网关;

[0100] 移动网关将压缩后的用户行为信息发给 MAP 服务器包括:

[0101] 移动网关接收经过 gzip 压缩后的用户行为信息;

[0102] 移动网关解析报文头,如果报文头中携带有"MAPAccept-Encoding=gzip",则不对经过 gzip 压缩后的用户行为信息进行解压缩,将经过 gzip 压缩后的用户行为信息发给 MAP

服务器。

[0103] 用户端依据 MUIL 标记收集用户行为信息,用于将收集的用户行为信息压缩后发送移动网关,再由移动网关发送至 MAP 服务器,为了减少用户端与服务器之间的网络数据流量,对数据进行标准的 gzip 压缩。

[0104] MAP 服务器用于接收压缩的用户行为信息、MUIL 页面更新请求信息,并将上述信息解压后,MAP 服务器接收到用户端发出来 HTTP 请求,并判断 HTTP 协议的头文件是否存在"MAPAccept-Encoding=gzip"的字段,如果存在,则在返回的 HTTP 数据的头文件同样添加该字段,这样移动网关也不会对该数据进行解压,MAP 服务器根据收到的 HTTP 协议的头文件 MAPAccept-Encoding 是否为 gzip 进行解压,MAP 服务器对收到的经 gzip 压缩的用户行为信息进行解压,然后发送至用户行为分析服务器;但由于移动网关遵守 HTTP 协议(Hyper Text Transfer Protocol,超文本传输协议),会对流经网关的数据进行处理,很多的 HTTP 请求中的头文件会被过滤掉,其中就包括了 gzip 的头,路由器过滤掉 gzip 标示的同时会把内容解压,这样导致从移动网关至 MAP 服务器之间数据的 gzip 不起作用。用户端发起 MUIL 页面的 HTTP 请求,在 HTTP 协议的头文件部分添加如下字段:"MAPAccept-Encoding=gzip",原来的 HTTP 协议的字段为"Accept-Encoding=gzip",做这样的细节调整后,网络中的网关就不能够识别该请求的编码格式,因此,移动网关也不会对该次 HTTP 请求的数据进行解压了,压缩的数据不经过任何解压操作直接到达 MAP 服务器,本发明的实施例中经过移动网关传输的信息同理都采用了此种的处理方式,实现了信息传输网络流量的节约。

[0105] 用户行为分析服务器对用户行为信息进行分析,将分析结果与阈值进行比较,确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面,包括:

[0106] 用户行为分析服务器统计用户针对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率、访问时间长度中的至少一种信息;

[0107] 将统计结果与阈值进行比较;

[0108] 如果超过阈值,则确定需要用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序,否则,确定不需要更新用户端的 MUIL 页面。

[0109] 其中,用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序包括:

[0110] 用户行为分析服务器根据用户针对 MUIL 页面各元素的访问次数、访问概率或访问时间长度的排序生成更新后的 MUIL 页面元素的显示顺序。

[0111] 用户行为分析服务器更新 MUIL 页面元素的显示顺序包括:

[0112] 用户行为分析服务器对用户针对 MUIL 页面元素的访问次数、访问概率或访问时间长度分别设置权值;

[0113] 用户行为分析服务器针对 MUIL 页面的任意一个元素,分别计算用户针对该元素的访问次数与设置的访问次数权值的乘积、用户针对该元素的访问概率与设置的访问概率权值的乘积、用户针对该元素的访问时间长度与设置的访问时间长度权值的乘积,并计算三个乘积之和,得到该元素的排序值;

[0114] 用户行为分析服务器按照元素的排序值对 MUIL 页面的所有元素重新排序。

[0115] 其中,业务逻辑服务器根据更新后的 MUIL 页面生成更新后的 MUIL 页面的标识信息包括:

[0116] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到更新后的 MUIL 页面的标识信息;

[0117] 用户端根据当前 MUIL 页面生成当前 MUIL 页面的标识信息包括:用户端接收用户行为分析服务器经 MAP 服务器、移动网关发送的用户端当前用户界面对应的 MUIL 页面的修改时间,对当前 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到用户端当前 MUIL 页面的标识信息。

[0118] 用户端将当前 MUIL 页面的标识信息与业务逻辑服务器新生成的 MUIL 页面的标识信息相比较,用户端的每一个界面有都对应的 MUIL 页面,MUIL 页面是描述界面与业务逻辑的。而每个界面的 MUIL 都有唯一的 URL(Uniform Resource Locator,统一资源定位符),用户端通过 URL 获取服务端的 MUIL 页面。同一个界面客户端与服务端都有一份,通过修改时间可以对 MUIL 的唯一性进行标识,所以本发明的实例中就采用了 MUIL 页面修改时间的 MD5 值作为 MUIL 页面的唯一标识信息,即可以通过修改时间来判断客户端的 MUIL 与服务端的 MUIL 是否相同,如果不同,则客户端需要同步服务端最新的 MUIL,如果若确定要进行用户端 MUIL 页面的更新,用户端经 MAP 服务器向业务逻辑服务器请求 MUIL 页面更新,并接收业务逻辑服务器新生成的 MUIL 页面,根据 MUIL 页面重新渲染用户端的 MUIL 页面。同时也可以更新 MUIL 收集用户行为标记的属性。

[0119] 用户行为分析服务器负责保存、统计、分析用户端收集的用户行为数据,接收 MAP 解压后的用户行为信息,对用户行为信息进行分析、统计,其中一种调整 MUIL 页面的方法:每个页面都设置一个调整阈值,用户行为分析服务器将分析结果与阈值进行比较,判断用户行为的统计结果是否超过了阈值,以确定是否需要更新用户端的 MUIL 页面。这里的阈值可以是用户点击某一应用的概率、次数或用户使用某应用的持续时间,例如,可以设定用户点击某一应用的概率超过 50%,或者是点击某一应用的次数超过 30 次,或者是用户对某一应用的持续使用时间超过 10 个小时,即需要调整用户端的 MUIL 页面。如果没有超过该阈值,则无须调整用户端的 MUIL 页面;如果超过该阈值,则用户行为分析服务器生成新的 MUIL 页面顺序,通知业务逻辑服务器更新 MUIL 页面,发送至业务逻辑服务器,接收业务逻辑服务器新生成的 MUIL 页面,将新生成 MUIL 页面及 MUIL 页面的标识信息发送至用户端。这里 MUIL 页面的标识信息是对 MUIL 页面的修改时间采用 MD5(Message Digest Algorithm5,消息摘要算法第五版)算法,对 MUIL 页面或用户端当前当前时刻界面对应的 MUIL 页面的修改时间进行 MD5,得到相应的 MD5 值,方便两个修改时间的比对。

[0120] 具体的用户行为分析可以包括分析统计用户对 MUIL 页面某一元素的访问次数、访问概率、访问时间长度等,可以为每种行为按实际需要分配相应的权值,可以选择访问次数、访问概率、访问时间长度或其他用户行为中的一种或者可以结合上述中的两种以上用户行为进行分析,将用户对 MUIL 页面中各个元素的用户行为,如访问次数、访问概率、访问时间长度的数值分别与为其分配权值相乘后加和得到用户对 MUIL 页面中各个元素的行为统计数值,并根据该统计数值对 MUIL 页面各个元素的显示顺序进行排列,得到的统计数值越大的元素,在 MUIL 页面中排的位置就越靠前。

[0121] 在本发明实施例中,用户行为分析服务器将用户行为的分析考虑多种维度,包括访问次数、访问概率、访问时间长度,有利于从多角度为用户提供个性化的交互界面。并提出了调整用户 MUIL 页面元素顺序调整的方法,通过计算用户对 MUIL 页面各元素的访问次

数、访问概率、访问时间长度及上述各自的权值,确定 MUIL 页面各元素的排序,这种 MUIL 页面的顺序调整更加符合用户的使用习惯。

[0122] 业务逻辑服务器负责第一次使用时生成默认的 MUIL 页面,即默认 MUIL 页面,之后可以根据行为分析服务器的分析结果动态调整 MUIL 页面。业务逻辑服务器根据用户行为分析服务器的通知更新 MUIL 页面,将新生成 MUIL 页面的标识信息发送至用户行为分析服务器,接收用户 MUIL 页面更新请求,并将新生成的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端。

[0123] 用户端将当前 MUIL 页面的标识信息与业务逻辑服务器新生成的 MUIL 页面标识信息相比较,具体的是:业务逻辑服务器将新生成的 MUIL 页面修改时间参数进行 MD5 处理,并将处理得到的新生成 MUIL 页面修改时间参数的 MD5 值作为更新后的 MUIL 页面标识信息发送至用户端;用户端接收用户行为分析服务器经 MAP 服务器、移动网关发送的用户端当前用户界面对应的 MUIL 页面的修改时间,对当前 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理,得到用户端当前 MUIL 页面的标识信息。用户端将当前 MUIL 页面的修改时间参数 MD5 值与收到的新生成的 MUIL 页面修改时间参数的 MD5 值进行比较,若相同,则不需要更新用户端的 MUIL 页面;若不相同,则用户端经 MAP 服务器向业务逻辑服务器请求界面更新。这里时间参数的处理具体采用了 MD5(Message Digest Algorithm 5, 消息摘要算法第五版)算法,对 MUIL 页面或用户端当前当前时刻界面对应的 MUIL 页面的修改时间进行 MD5,得到相应的 MD5 值,方便两个修改时间的比对。

[0124] 本发明实施例中通过对 MUIL 页面的修改时间进行 MD5 处理来唯一标识 MUIL 页面,有 MD5 摘要值的特性,可以准确、快速的判断用户端的 MUIL 页面和业务逻辑服务器更新的 MUIL 页面是否一致。

[0125] 如图 4 所示,本发明实施例还提供了用户端向主动发起用户端 MUIL 页面的更新请求,具体为:

[0126] 用户端经移动网关、MAP 服务器、用户行为分析服务器向业务逻辑服务器请求更新后的 MUIL 页面,包括:

[0127] 用户端将当前 MUIL 页面的标识信息携带于 MUIL 页面请求消息中经移动网关、MAP 服务器发送至用户行为分析服务器;

[0128] 用户行为分析服务器从业务逻辑服务器获得更新后的 MUIL 页面的标识信息;

[0129] 用户行为分析服务器将收到的用户端当前 MUIL 页面的标识信息与更新后的 MUIL 页面的标识信息进行比较,若二者相同,则确定通知业务逻辑服务器不需要将更新后的 MUIL 页面发送至用户端;若不相同,则通知业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面发送至用户端;

[0130] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面经 MAP 服务器、移动网关发送至用户端,包括:

[0131] 业务逻辑服务器将更新后的 MUIL 页面发给 MAP 服务器;

[0132] MAP 服务器将更新后的 MUIL 页面进行压缩后发给移动网关;

[0133] 移动网关将压缩的更新后的 MUIL 页面发送至用户端。

[0134] 其中, MUIL 页面的标识信息内容请参考前面内容。用户的请求信息在发送前进行 Gzip 压缩,经移动网关,如前所述对请求信息传输报文头文件添加如

下字段：“MAPAccept-Encoding=gzip”，替代原来的 HTTP 协议的头文件字段为 Accept-Encoding=gzip，做这样的细节调整后，网络中的网关就不能够识别该请求的编码格式，因此，移动网关也不会对该次 HTTP 请求的数据进行解压了，压缩的数据不经过任何解压操作直接到达 MAP 服务器，实现了信息传输网络流量的节约，同样的业务逻辑服务器更新后的 MUIL 页面传输给 MAP 服务器，由 MAP 服务器对业务逻辑服务器更新后的 MUIL 页面进行 Gzip 压缩后发送至移动网关，再由移动网关发送给用户端，用户端对压缩的业务逻辑服务器更新后的 MUIL 页面进行解压缩（此处解压缩原理与前述同理），再依据解压后的业务逻辑服务器更新后的 MUIL 页面渲染用户端的交互界面。

[0135] 在本发明实施例中，提供了用户端主动请求 MUIL 页面更新的方法，可以实现用户端定期或不定期的主动请求 MUIL 页面的更新。

[0136] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其进行限制。因此，在不背离本发明的精神及其实质的情况下，本领域技术人员可作出各种改变、替换和变型。很显然，但这些改变、替换和变型都应涵盖于本发明权利要求的保护范围之内。

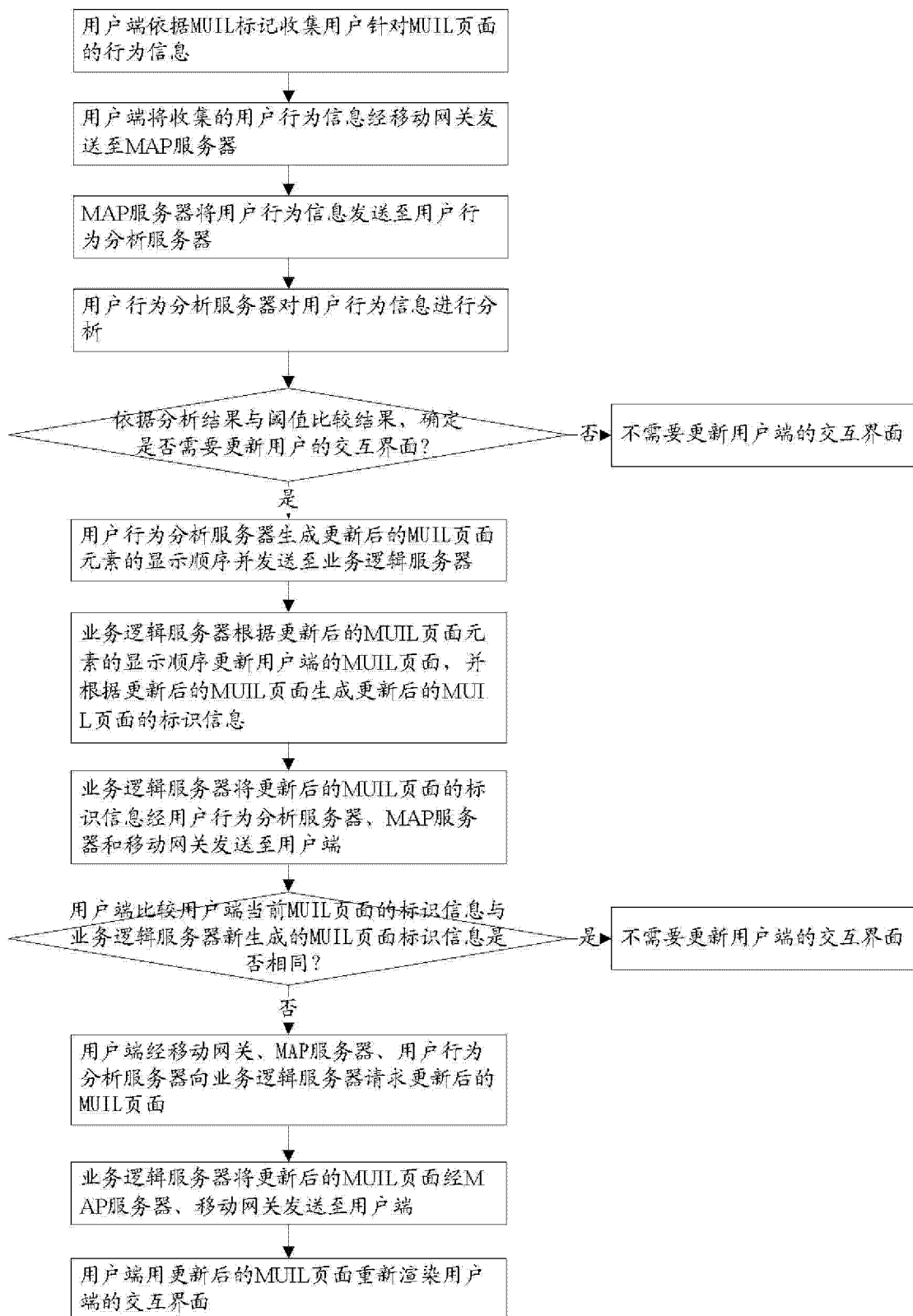


图 1

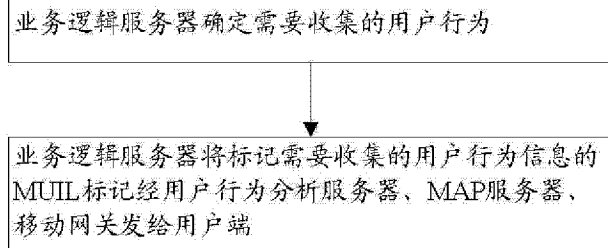


图 2

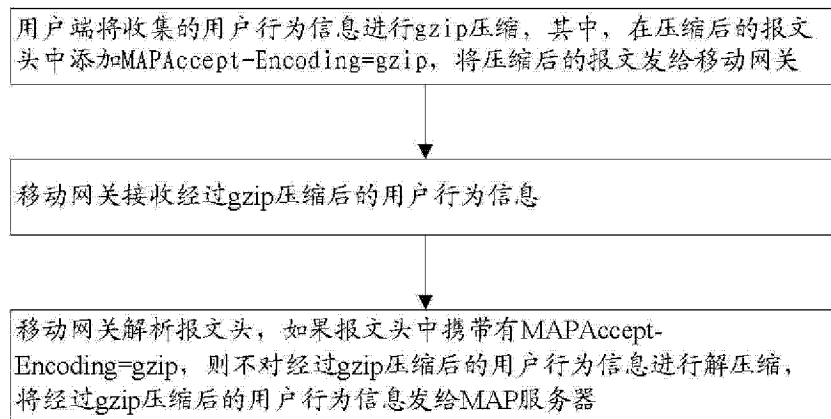


图 3

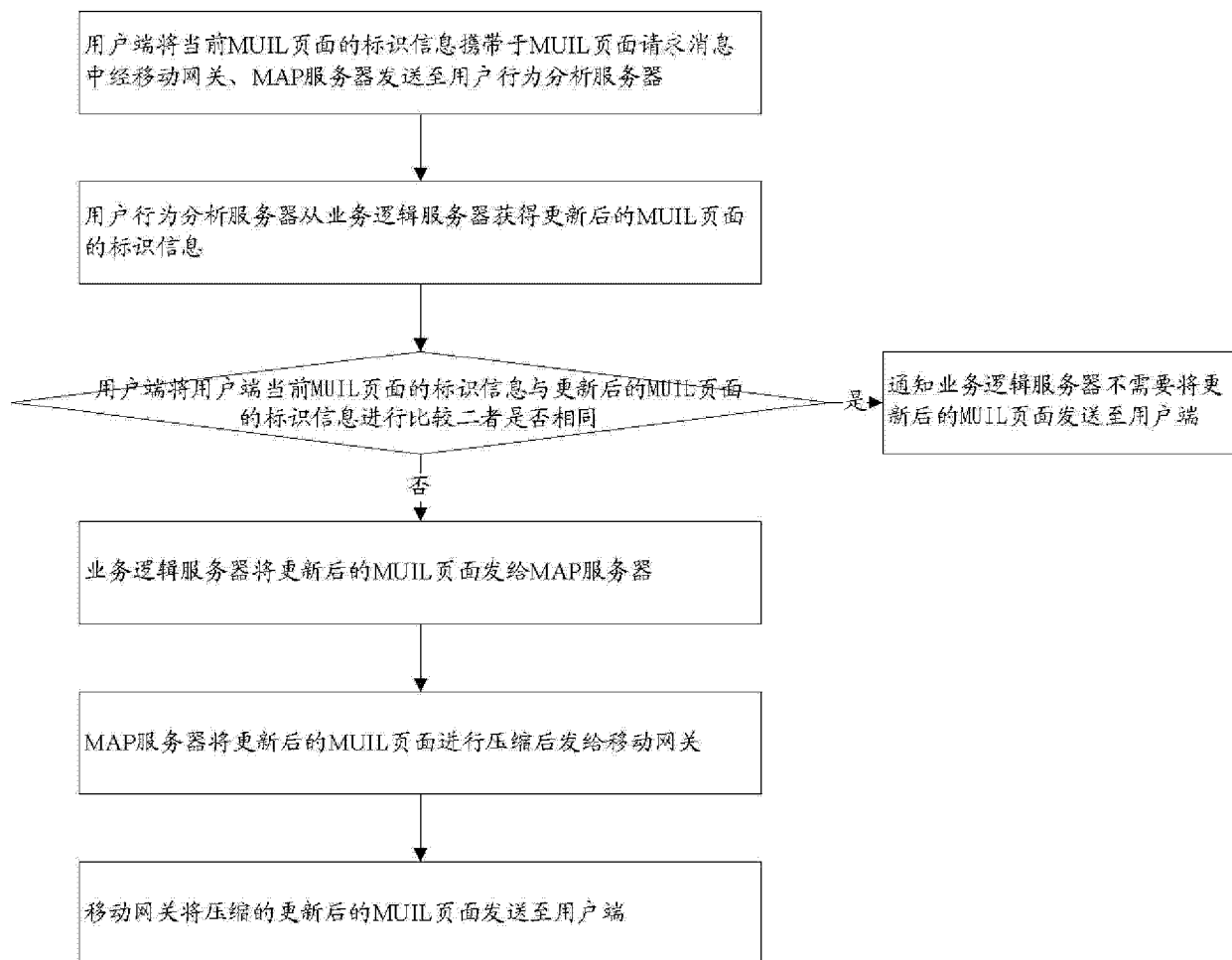


图 4