



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00816857.1

[45] 授权公告日 2007 年 9 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100336031C

[22] 申请日 2000.11.10 [21] 申请号 00816857.1  
 [30] 优先权  
     [32] 1999.11.12 [33] US [31] 60/165,102  
     [32] 1999.11.12 [33] US [31] 60/165,103  
 [86] 国际申请 PCT/US2000/030805 2000.11.10  
 [87] 国际公布 WO2001/035222 英 2001.5.17  
 [85] 进入国家阶段日期 2002.6.7  
 [73] 专利权人 BMC 软件公司  
     地址 美国得克萨斯  
 [72] 发明人 克莱·戴维斯  
             沃尔特·R·勃德威尔  
             米切尔·C·克罗伯  
 审查员 甘文珍

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
 商标事务所  
 代理人 李德山

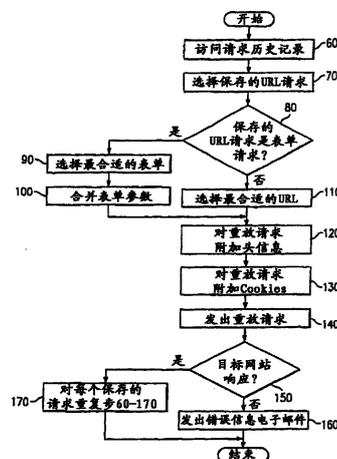
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 1 页

## [54] 发明名称

用于重放预先确定的通过互联网的路径的方法

## [57] 摘要

一种用于重放预先确定的通过一组网页的路径的系统和方法。所述系统和方法包括从请求历史记录中按照时间顺序选择一个保存的请求。所述保存的请求相应于在一组网页中的一个网页作出的一组用户请求。此外，本发明包括确定保存的请求是否是表单请求，如果是，就在所述网页组中的网页上查找一个最佳适配的表单，并对最佳适配的表单发出重放请求。如果保存的请求不是表单请求，则向最佳适配 URL 发出重放请求。



1. 一种用于重放预先确定的通过一组网页的路径的一部分的方法，包括：

从请求历史记录中选择相应于一个保存的 URL 的保存的请求；

如果该保存的请求是表单请求，则从始发网页中的一组表单中选择一个最佳适配的表单作为目标 URL，其中选择一个最佳适配的表单的步骤包括：如果一个潜在表单的 URL 不以所述保存的 URL 开始，则拒绝所述潜在表单；如果表单请求是 POST，如果一组剩余表单中的某个剩余表单不要求如果对该剩余表单作出重放请求就应当被包括在重放表单参数中的每个参数，则拒绝该剩余表单；如果所述剩余表单组仍然含有一个以上的剩余表单，拒绝该组剩余表单中不要求所述保存表单参数组中的所有隐藏的表单参数的所有剩余表单；以及，如果在剩余表单组中仍然有一个以上的剩余表单，则以预定的方式从所述剩余表单组中选择一个最佳适配的表单，否则，就选择所述剩余表单组中所述剩余的一个表单作为最佳适配的表单；

如果所述保存的请求不是表单请求，则在始发网页上选择一个最佳适配的 URL 作为目标 URL；以及

对所述目标 URL 发出重放请求，其中所述重放请求包括一组重放表单参数，所述一组重放表单参数包括：一组保存的表单参数；以及一组合并的表单参数，其中所述一组合并的表单参数包括来自始发网页的当前配置的参数。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中选择最佳适配的表单的步骤还包括：

如果一个潜在表单的 URL 不以所述保存的 URL 开始，则拒绝所述潜在表单；

如果表单请求是 GET，如果剩余表单组中的某一个不要求被包括在保存的表单参数中的所有隐藏的表单参数，则拒绝该剩余表单；

如果所述剩余表单组仍然含有一个以上的剩余表单，如果所述剩

余表单组中的一个第二剩余表单不要求如果对该第二剩余表单作出重放请求就应当包括在重放表单参数中的所有表单参数，则拒绝该第二剩余表单；以及

如果在剩余表单组中仍然有一个以上的剩余表单，则以预定方式从所述剩余表单组中选择一个最佳适配的表单，否则，就选择所述剩余表单组剩余的一个表单作为最佳适配表单。

3. 如权利要求 1 所述的方法，选择最佳适配的 URL 的步骤还包括：

如果一个链接的 URL 和保存的 URL 精确地匹配，则选择所述链接作为最佳适配的 URL；

如果所述链接的 URL 和保存的 URL 不精确匹配，则选择位于一个和保存的请求相关的地址上的不匹配的 URL 作为最佳适配的 URL。

4. 如权利要求 3 所述的方法，还包括：如果不匹配的 URL 和保存的 URL 部分地匹配，则选择所述不匹配的 URL 作为最佳适配的 URL。

5. 如权利要求 4 所述的方法，还包括对不匹配的 URL 附加一个在保存的请求中包含的字符串，从而形成用于重放请求的 URL。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述重放请求包括一组头信息，使得目标网页返回相同的内容，就好像重放请求是由特定类型的浏览器作出的一样。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述重放请求包括一组 cookie，并且所述一组 cookie 包含一个相应于保存的 cookie 的修改的 cookie，其中所述修改的 cookie 已被修改，使得目标网页返回的内容就好像重放请求是由新的用户作出的那样。

8. 如权利要求 1 所述的方法，还包括确定保存的请求是 POST 还是 GET。

9. 一种用于重放通过一组网页的预先确定的路径的一部分的方法，包括：

(a) 从请求历史记录中选择相应于一个保存的 URL 的一个保存的请求；

(b) 如果所述保存的请求是表单请求，则从始发网页中的一组表

单中选择一个最佳适配的表单作为目标 URL，其中选择一个最佳适配的表单的步骤包括：如果一个潜在表单的 URL 不以所述保存的 URL 开始，则拒绝所述潜在表单；如果表单请求是 POST，如果一组剩余表单中的某个剩余表单不要求如果对该剩余表单作出重放请求就应当被包括在重放表单参数中的每个参数，则拒绝该剩余表单；如果所述剩余表单组仍然含有一个以上的剩余表单，拒绝该组剩余表单中不要求所述保存表单参数组中的所有隐藏的表单参数的所有剩余表单；以及，如果在剩余表单组中仍然有一个以上的剩余表单，则以预定的方式从所述剩余表单组中选择一个最佳适配的表单，否则，就选择所述剩余表单组中所述剩余的一个表单作为最佳适配的表单；

(c) 如果所述保存的请求不是表单请求，则在始发网页上选择一个最佳适配的 URL 作为目标 URL；

(d) 对所述目标 URL 发出重放请求；以及

(e) 重复步骤(a)到(d)，直到请求历史记录中的每个保存的请求都被重放为止。

10. 一种用于创建通过一组网页的路径并重放所述路径的一部分的方法，包括：

保存路径，其中保存路径的步骤还包括：

接收对于始发网页的第一用户请求；

在中间服务器的请求历史记录中保存所述第一用户请求；

把所述第一用户请求发送到目标网服务器；

接收来自目标网服务器的始发网页；

调整所述始发网页，使其指向中间服务器；

把始发网页发送给用户；

接收对于目标网页的附加用户请求，其中所述附加的用户请求基于始发网页的被调整的内容；以及

在请求历史记录中记录所述附加用户请求；以及

重放路径，其中重放路径的步骤包括：

从请求历史记录中选择一个保存的请求；

如果所述保存的请求相应于一个起始 URL，则选择该起始 URL 作为目标 URL；

如果所述保存的请求是表单请求，则从始发网页当前配置中的一组表单中选择一个最佳适配的表单作为目标 URL，其中选择一个最佳适配的表单的步骤包括：如果一个潜在表单的 URL 不以所述保存的 URL 开始，则拒绝所述潜在表单；如果表单请求是 POST，如果一组剩余表单中的某个剩余表单不要求如果对该剩余表单作出重放请求就应当被包括在重放表单参数中的每个参数，则拒绝该剩余表单；如果所述剩余表单组仍然含有一个以上的剩余表单，拒绝该组剩余表单中不要求所述保存表单参数组中的所有隐藏的表单参数的所有剩余表单；以及，如果在剩余表单组中仍然有一个以上的剩余表单，则以预定的方式从所述剩余表单组中选择一个最佳适配的表单，否则，就选择所述剩余表单组中所述剩余的一个表单作为最佳适配的表单；

如果所述保存的请求不是表单请求，则从始发网页的当前配置中选择一个最佳适配的 URL 作为目标 URL；以及

对所述目标 URL 发出重放请求。

## 用于重放预先确定的通过互联网的路径的方法

### 技术领域

本发明总体上涉及网页系统和方法,尤其涉及用于从中间服务器重放预先确定的网络路径的软件系统和方法。

### 背景技术

随着网站成为普遍存在的,企业在设置其网站的性能目标和质量标准方面的兴趣不断增加。实现这些目的的一种方法是模拟用户对公司网站的经历。通过模拟用户的经历,网站所有者可以判断在其网页中的链接和资源的完整性,并针对由企业规定的操作目标评价用户的经历。此外,公司的信息技术部门将能够更好地跟踪和测量关键的网络资源。

模拟用户通过网站的路径的一种方法是在代理服务器记录由用户发出的所有的请求,记录和每个请求有关的附加数据,并打开套接口,向回发送所通过的确切数据。这种技术可以用于只含有静态网页的网站。然而,不断增加的许多网站是动态的,因而,用于重放用户通过网络的路径的方法必须能够考虑到例如会话 ID 和表单等内容。因为动态内容能够使网页会话过期或者随时间而改变,简单地重放一系列的请求经常会导致由目标网站返回的错误。

当前用于模拟通过网站的路径的方法没有充分针对动态网站。已研发过 Microsoft Web Stress Analyzer Tool (微软网络强化分析工具),用于在使网站在互联网上可用之前对网站进行强化测试。该微软工具只支持基于 cookie 的动态网站技术,而不支持其它技术,也不支持在浏览器和网站之间的 HTTPS 通信。此外,该微软工具需要将软件下载和安装到用户的计算机上。

### 发明概述

本发明提供一种网络路径重放系统和方法,其中基本上消除或减少了和以前研发的网络路径重放系统相关的缺点和问题。更具体地说,本

发明提供一种用于重放预先确定的通过一组网页的路径的系统和方法。所述用于重放预先确定的网络路径的方法包括从请求历史记录中选择和保存的 URL 相关的保存的请求。如果保存的请求是表单请求，则本发明可以由可以对其作出重放请求的始发网页确定最佳适配的表单。或者，如果请求不是表单请求，则本发明在可以对其作出重放请求的始发网页上选择一个最佳适配的 URL。在选择最佳适配的表单或者最佳适配的 URL 作为目标 URL 之后，本发明对所述目标 URL 作出重放请求。

本发明和以前研发的系统相比的主要优点是使得能够重放通过动态网页的路径。

本发明具有的另一个技术优点是，本发明是完全基于网络的。

本发明的另一个重要的技术优点是，本发明在工业标准服务器上运行。

本发明的另一个重要的技术优点是支持 HTTPS 通信。

本发明的另一个重要的技术优点是其不要求用户在其计算机上安装附加的软件。

本发明提供的一个重要优点是，和以前研发的方法相比，本发明能够重放通过大量的网页的路径。

#### 附图说明

为了更完整地理解本发明及其优点，请结合附图参阅下面的说明，其中相同的标号表示相同的特征，其中：

图 1 示意地表示本发明的可以记录和重放路径的系统；以及

图 2 是说明本发明的用于重放通过一组网页的路径的一个实施例的流程图。

#### 本发明的详细说明

附图表示本发明的优选实施例，在所有的附图中，相同的标号表示相同或相应的部分。

在本发明的说明中，“内容”指的是响应用户的命令（例如当用户选择有关链接时）由网页返回用户的浏览器的 HTML 和其它的数据。“静态”内容指的是被返回用户的浏览器的不随时间改变的内容。“动态”网页

指的是可以包含不同的未预格式化的内容的网页，所述内容对同一个用户的指令的响应可以随时间而改变。“路径”指的是具有特定顺序的一系列网络请求。

本发明提供一种用于从中间服务器重放用户通过网络的路径的系统。图 1 示意地表示可以实施本发明的系统，用于记录和重放用户通过网络的路径。用户可以通过网络浏览器 20 访问在中间服务器 10 的软件程序 5。在一个实施例中，用户访问在中间服务器 10 的软件程序之后，可以使用网络浏览器 20 向软件程序 5 提供一个路径名（例如“路径 1”）和一个起始 URL。所述路径名和起始 URL 可以被保存在数据库 15 中。路径名用于分类由用户确定的特定的路径，而起始 URL 是用户路径的起始点。例如，一旦用户点击“开始”按钮，表示他们准备好开始确定路径，软件程序 5 便在网络浏览器 20 中打开一个显示窗口。所述显示窗口是一个在网络浏览器 20 中的新窗口，在其中将显示响应用户的命令而收到的内容。网络浏览器 20 对软件程序 5 发出起始 URL 的请求，软件程序 5 在把所述请求保存在数据库 15 中之后，便把所述请求发送给目标网服务器 30。然后，目标网服务器 30 向中间服务器 10 返回相应于和请求中的 URL 相关的网页 35 的内容。然后，软件程序 5 可以调整所述内容，使得由用户根据网页 35 的内容作出的任何另外的请求将被通过中间服务器 10 发送。网页内容的调整可以按照在美国专利申请号为 No.09/710214(美国专利 No.6954783)，名称为“A System and Method of Mediating a Web Page”（调整网页的系统和方法），发明人为 Clay Davis, Walter Bodwell 和 Michael Klobe，申请日为 2000 年 11 月 10 日的专利申请中所述的方法进行，该专利的全文被包括在本说明中作为参考。

软件程序 5 在调整所述内容之后，便可以把调整后的内容发送到网络浏览器 20 的显示窗口。在用户看来，在网络浏览器 20 的显示窗口中显示的网页和其直接访问目标网服务器 30 所看到的显示看起来可以完全一样。不过，网络浏览器 20 的显示窗口可以不用导航或状态条而被打开。这样，用户便不会无意中不通过在显示窗口显示的调整后的内容访问 URL，而在网络浏览器 20 的顶部直接输入 URL，从而绕过路径确定过

程。

在用户针对新网页 36（例如“目标网页 36”）作出附加请求之后，网页 35 成为“始发网页 35”。目标网页 36 可以和与始发网页 35 相同的一个目标网服务器 30 相关，或者和一个不同的目标网服务器 30 相关。响应所述的附加请求，软件程序 5 再次调整目标网页 36 的内容，并把调整后的内容返回浏览器 20。应当理解，始发网页 35 和目标网页 36 两者都被调整。如果用户从目标网页 36 发出附加请求，则目标网页 36 对于另一个目标网页 36 而言等同于始发网页 35，并依此类推。例如，如果“网页 A”和起始 URL 相关，并且用户根据调整的“网页 A”的内容请求“网页 B”，则对于目标“网页 B”，“网页 A”将是始发网页 35。软件程序 5 将调整“网页 B”的内容，并把调整后的内容发送到网络浏览器 20。如果用户从“网页 B”发出请求“网页 C”的附加请求，则“网页 B”成为目标“网页 C”的始发网页 35。“网页 A”，“网页 B”和“网页 C”可以和同一个网服务器相关，或者各自和一个不同的网服务器相关。当用户根据网络浏览器的显示窗口中显示的内容输入附加请求时，软件程序 5 就在数据库 15 中保存所述的附加请求。

除了把请求保存到数据库 15 中之外，软件程序 5 还可以记录随用户的请求发出的或者在网页 35 的内容中被返回的内容，例如 cookies, 头信息，和表单参数。用这种方式，中间服务器 10 可以建立含有相应于用户做的每个请求的信息的请求历史记录。一般地说，软件程序 5 可以在数据库 15 中保存需要服务器干预的所有的交互作用，作为所述路径的“请求历史记录”。当用户完成通过网络的路径的确定时，用户可以停止路径确定过程，并且所述路径在由用户提供的路径名下被保存。

在本发明的重放过程中，软件程序 5 访问在数据库 15 中存储的请求历史记录，并按照作出所述请求的原始顺序发出所述请求。此外，软件程序 5 将发出特定网页所需的合适的头信息，cookies 与/或表单参数。目标网服务器 30 将返回相应于每个请求的目标网页 36 的合适的内容。对于每个附加的请求，前一请求的目标网页 36 将成为下一个重放请求的始发网页。软件程序 5 将继续从请求历史记录发出请求，直到由用户确定

的路径被完全重放。

图 2 是表示按照本发明用于重放通过一组网页的预定路径的一个实施例的流程图。在步骤 60，软件程序 5 可以访问数据库 15 中的请求历史记录，所述数据库含有例如起始 URL、附加请求、头信息，cookies，表单请求是否是 POST 或 GET、在始发页 35 的内容中的 URL 的地址以及表单参数等信息。在本发明的第一次迭代中，所述请求相应于用户路径的起始 URL。因为第一请求是对起始 URL 作出的，程序 5 一般不必发送相应于动态内容的信息。不过，附加请求可以要求软件程序 5 发送其属性为动态的信息。从数据库 15 存储的请求历史记录中，在步骤 70，软件程序 5 选择一个保存的请求。该保存的请求一般按照时间顺序选择，使得用户的路径可被正确地重放。

在选择特定的保存请求之后，在步骤 80，软件程序 5 可以确定该保存的请求是否是表单请求。特定的 URL 请求可以被识别为表单请求，因为在数据库 15 存储的请求历史记录中，URL 可能已经被标记为和一个“FORM”标记相关。如果没有找到这种相关，则所述请求不是表单请求。如图 2 所示，如果保存的请求是表单请求，则本发明在执行步骤 120 之前执行步骤 90 和 100。如果保存的请求不是表单请求，则本发明在执行步骤 120 之前执行步骤 110。

如果保存的请求是表单请求，则在步骤 90，软件程序 5 可以确定对于哪个表单应当稍后作出重放请求。与简单地对保存的请求中的 URL 发送重放请求相比，更多涉及的可能是确定应当对其作出重放请求的表单。始发表单 35 的“当前配置”，即当路径被重放时遇到的配置，可能和用户最初确定所述路径时遇到的配置不同。此外，始发页 35 的当前配置可能含有一个以上的可以对其作出重放请求的表单，并且甚至可能含有共用一个公共 URL 的多个表单。考虑到这些困难，在步骤 90，软件程序 5 从位于始发页 35 的当前配置上的潜在表单中选择最佳适配的表单。

选择最佳适配的表单的方法和用户最初确定路径时保存的表单参数有关。表单参数可以用几种方法产生。第一，当用户最初填写所述表单时产生表单参数。第二，根据用户的输入，通过 JavaScript 由网络浏览

器 20 产生或者修改表单参数。最后，表单参数可以被包括在表单本身中，值由目标网服务器 30 产生。由 JavaScript 产生的或者被包括在表单本身中的表单参数对于用户通常是隐藏的。相应于保存的请求的保存的表单参数通常包括由用户填写的表单参数。不过，如果网络浏览器 20 利用 JavaScript 产生的表单参数代替或者改变用户提交的表单参数，则 JavaScript 产生的表单参数将被保存在请求历史记录中，而不保存用户提交的表单参数。例如，如果用户点击一个复选框，而 JavaScript 已经将其改变为“1”，则当路径被重放时，重放请求只包括“1”，而不包括检验所述框的操作。这样做是因为中间服务器 10 只需要提交会由目标网服务器 30 产生合适响应的参数。

如果保存的请求是表单请求，则在步骤 90，软件程序 5 读出始发页 35 中的标记，确定是否有和保存的请求中的 URL 匹配的任何表单。不包括匹配的 URL 的任何表单将被拒绝。用于在网页 35 上筛选出剩余的表单的步骤的顺序取决于保存的请求是“POST”还是“GET”。软件程序 5 可以区分“POST”和“GET”，这是因为在用户最初确定路径时表单请求的分类被保存在请求历史记录中。如果保存的请求是 POST 请求，则在始发网页 35 中的每个不要求被保存在请求历史记录中并且将被包括在重放请求中的所有参数的表单被拒绝。例如，如果“name”参数在请求历史记录中和一个保存的请求相关，则在始发网页 35 上的不要求“name”参数的每个表单将被拒绝。如果始发网页上仍然具有一个以上的潜在表单，则本发明将拒绝网页 35 上的不含有被保存在所述保存的请求的请求历史记录中的所有隐藏的参数所有表单。如果在经过这些初步筛选处理之后仍然剩下一个以上的潜在表单，则以预先确定的方式选择一个表单。例如，可以选择网页上第一个剩下的表单，或者随机选择一个剩下的表单。应当理解，可以使用任何预定的选择方法从剩余的合格的表单中选择最佳适配的表单。

如果所述请求是 GET，则拒绝任何不符合保存的请求中的 URL 的表单的第一次筛选和表单请求是 POST 时的相同。不过，第二和第三次筛选被调换顺序。在 GET 的情况下，和在 POST 的情况下相反，软件程

序 5 首先拒绝所有不含有在保存的请求的请求历史记录中保存的所有隐藏参数的表单。如果在网页 35 上剩下一个以上的潜在表单，则本发明拒绝所有不含有保存在请求历史记录中的会被包括在重放请求中的所有参数的表单。在前文针对 POST 请求的说明中已经看到，在始发页 35 上的表单可能不需要在请求历史记录中保存的所有参数。如果在进行初期筛选之后仍然剩下一个以上的潜在表单可用，则和在 POST 请求的情况下一样，用预定的方式选择表单。例如，可以选择页面上剩下的第一个表单或者随机选择剩下的表单。同样，应当理解，可以使用任何方式从合格的表单中选择一个表单。

在确定一个请求应当和哪个表单相关之后，在步骤 100，软件程序 5 可以将呈现在网页 35 的当前配置中的表单上的参数与请求历史记录中保存的参数中的参数合并。软件程序 5 可以通过比较表单参数是如何产生的，来确定哪些参数要包括在重放表单参数中。如果用户输入了一个表单参数，则该参数将被包括在重放表单参数中，除非，如上所述该参数被 JavaScript 改变了。如果表单参数在网络浏览器 20 由 JavaScript 修改或产生，则 JavaScript 产生的参数而不是用户输入的参数将被包括在重放表单参数中。如果在用户作出初始请求时提交了一个表单参数，但是所述参数不是用户输入的或 JavaScript 产生的，则软件程序 5 假定所述参数被包括在表单本身中。此时软件程序 5 则用在始发网页的当前配置的表单中提供的表单参数代替在请求历史记录中初始保存的表单参数。作为一个例子，在始发网页 35 中的一个表单可能包括一个当路径被最初确定时的会话 ID。如果重放请求包括在请求历史记录中保存的表单参数，则在作出重放请求时可能发生错误。所述错误可以使“会话过期”的信息返回软件程序 5，因而用户的路径将不能被正确地模拟。因此，软件程序 5 将利用包括在网页 35 的当前配置的表单中的会话 ID 代替在请求历史记录中存储的会话 ID，借以阻止发生过期错误。用这种方式，软件程序 5 可以把合适的内容放入被更新的表单字段 (form field) 中 (例如会话 ID，时间信息等)。

如果在步骤 80 软件程序 5 判断保存的请求不是表单请求，则软件程

序 5 在步骤 110 确定在网页 35 中的哪个 URL 链接对于保存的请求中的 URL 是最佳适配的。如果在网页 35 上的链接中从保存的请求中找到了精确的 URL，则在下一个请求中使用这个精确的 URL。如果不能找到精确的 URL，则本发明确定是否能在网页 35 上的和原始的 URL 请求的 URL 地址相应的地址找到不匹配的 URL。

在本文中，“地址”指的是在网页 35 上的最初找到一个保存的请求的位置。当用户确定路径时，软件程序 5 能够对请求的每个 URL 分配一个网页地址。所述地址可以根据网页 35 中的标记的结构和属性进行分配。例如，给定下面的网页：

```
<html>
<head>
  <base href=http://www.company.com/server/home.html>
  <title>Server</title>
</head>
<body>
  <a href=first.html>Click HereFirst</a>
  <a href=http://www.company.com/next.html>Click Here Next</a>
</body>
</html>
```

该结构化网页的根是一个<html>标记。这个标记含有两个标记，即<head>标记和<body>标记。<head>标记含有<title>标记，等等。这种结构使得在 HTML 页上的各个属性值能够被分配给一个地址。例如，具有文本“Click Here Next”的<a>的地址是“html[0].body[0].a[1].href[0]”。这个地址识别标记或属性在网页 35 上的精确位置。如果在网页 35 中没有找到保存的请求中的精确的 URL，则可以使用在相应的地址处的 URL。例如，如果在确定路径网页 35 时用户点击了“Click Here Next”，但是不能找到相应的 URL http://www.company.com/next.html，则重放请求将对

位于网页 35 中的地址“html[0].body[0].a[1].href[0]”处的 URL 作出。应当理解，可以使用能够产生在网页 35 的 HTML 内的一个位置的其它的寻址方式。

或者，如果在网页 35 中不能找到保存的请求中的精确的 URL，则软件程序 5 可以匹配一个部分的 URL。例如，部分 URL 匹配可以包括根据 URL 之间匹配的字符的数量使有些不同的 URL 和保存的请求中的 URL 匹配。

当网络浏览器 20 通过 JavaScript 修改在网页 35 中最初找到的 URL 时，软件程序 5 也可以匹配 URL。例如，如果 JavaScript 在对 URL 作出初始请求时对 URL 附加了个字符串，则具有附加字符串的请求将被存储请求历史记录中。不过，当软件程序 5 在重放期间针对保存的请求中使用的精确 URL 解析网页 35 的当前配置时，找不到所述 URL，这是因为在网页 35 中没有所述字符串。软件程序 5 可以对在网页 35 的最初找到保存的请求中的 URL 的地址上找到的 URL 附加上在请求历史记录中保存的字符串。

总之，在步骤 110，软件程序 5 可以用几种方式找到一个最佳适配的 URL。软件程序 5 可以使用精确匹配或部分匹配在网页 35 的当前配置中选择一个最佳适配的 URL。软件程序 5 也可以使用一个地址系统来选择最佳适配的 URL。软件程序 5 也可以使用部分匹配和地址的组合来选择最佳适配的 URL，尤其是当保存的请求中的 URL 是利用 JavaScript 修改的结果时。

如图 2 所示，在选择最佳适配的 URL（步骤 110）之后，或者在选择并填充最佳适配的表单（步骤 90 和 100）之后，在步骤 120，软件程序 5 可以可选地对重放请求附加合适的头信息。许多网页是浏览器相关的，即，它们根据所用的浏览器的类型返回不同的数据。为了精确地模拟用户的路径，软件程序 5 发出被存储在请求历史记录中的头信息，使得响应的网页将返回同样的内容，就好像重放请求是由用户的浏览器作出的一样。此外，如果目标网页 36 要求用户的身份验证，例如通过返回状态码 401，则本发明可以返回具有验证头信息的请求。因为用户的模拟

不涉及实际的用户，所以没有理由访问目标网页 36 的验证窗口，因而所述窗口可以被绕开。

在步骤 130，软件程序 5 可以根据 cookie 的创建细节确定是否应当把 cookie 返回目标网页 36。此外，软件程序 5 可以修改 cookie，使得目标网页 36 不会返回过期错误。例如，如果用户最初在 3 月 3 日访问过一个网页，并且返回有效期一天的 cookie，则本发明可以修改 cookie，使得在 cookie 中返回的日期是路径重放的当前日期，例如 10 月 17 日，有效期一天。日期可以修改，这是因为在确定路径时软件程序 5 在数据库 15 中存储了 cookie 的创建细节。因为软件程序 5 可以修改 cookie，使得目标网页 36 不会返回错误信息，所以可以在以后通过动态网页重放用户的路径。

在确定合适的目标网页 36 和要被包括的数据之后，在步骤 140，软件程序 5 可以作出重放请求。重放请求模拟应当由用户发出的命令，以便重放由用户在先前确定的路径。在对目标网服务器 30 发出重放请求之后，软件程序 5 确定目标网服务器 30 是否响应了所述重放请求。如果目标网服务器 30 响应了，则使用被返回的目标网页 36 的当前配置作为请求历史记录中的下一个请求的始发页 35。或者，目标网服务器 30 可能不响应，或者返回错误信息。软件程序 5 可能收到“超时错误”或者“网页未找到”错误，表示合适的目标网服务器 30 或者目标网页 36 没有找到。如果软件程序 5 收到这种性质的错误，在步骤 160，软件程序 5 可以通过电子邮件或其它方法向用户通知该错误信息，并终止重放过程。如果目标网服务器 30 利用目标网页 36 响应，则在步骤 170，软件程序 5 可以对请求历史记录中保存的每个请求重复本发明的步骤 60 - 170，从而重放由用户最初确定的路径。

本发明提供了一种用于重放预先确定的路径的系统和方法，使得能够模拟通过静态和动态网页的路径。这使得和以前研发的用于重放通过网页的路径的方法相比，本发明可以应用于数量大得多的网页。

上面对本发明进行了详细说明，应当理解，不脱离由所附权利要求限定的本发明的构思和范围，可以作出许多改变和改型。

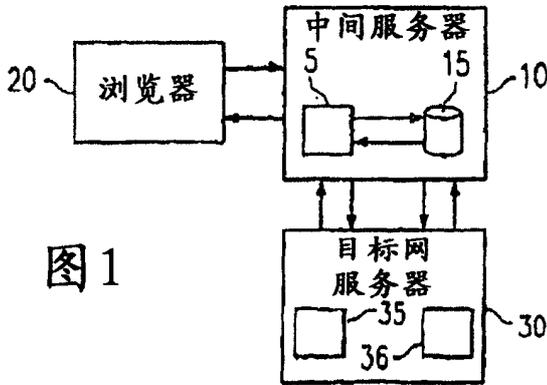


图1

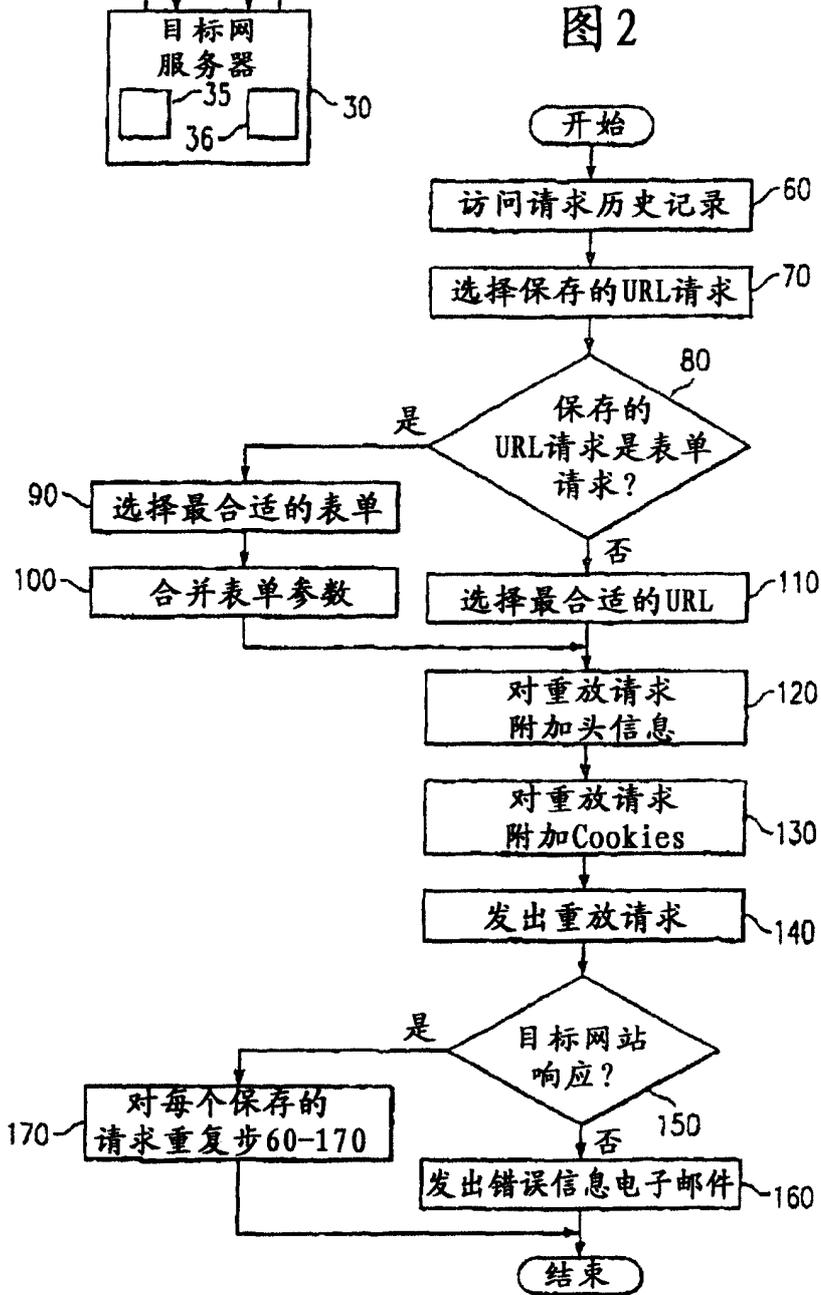


图2