

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 7/173

H04N 5/445



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03814690.8

[43] 公开日 2005 年 8 月 31 日

[11] 公开号 CN 1663271A

[22] 申请日 2003.6.12 [21] 申请号 03814690.8

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 24 [33] US [31] 10/179,315

[86] 国际申请 PCT/IB2003/002761 2003.6.12

[87] 国际公布 WO2004/002157 英 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.23

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 K·库拉帕蒂 S·古塔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

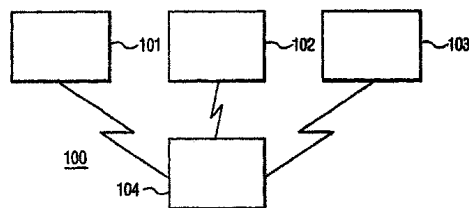
代理人 程天正 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称 仅使用改进推荐系统性能的演出反馈的方法

[57] 摘要

当定制由推荐系统使用的用户简档时, 用户被提示有关推荐系统主题的内容的反馈。仅接受根据误差率测量不会降低推荐系统性能的反馈, 并用其修改用户简档。降低性能的反馈被丢弃, 而不被用于改变用户简档。用这种方式, 基于反馈, 通过系统变化将误差不断地逼近最小值。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种为推荐系统定制用户简档(210)的系统,包括:
控制器(201),有选择地接收与形成推荐系统主题的内容有关的用户反馈,检查基于所述用户反馈修改后的用户简档(210)的误差率
5 与没有基于用户反馈进行修改的用户简档(210)的误差率,其中只有当误差率不因修改而下降时,控制器201才将基于用户反馈的修改持久地合并到用户简档(210)中。
2. 根据权利要求1的系统,其中如果误差率因修改而下降,则控制器(201)丢弃基于用户反馈的修改。
- 10 3. 根据权利要求1的系统,其中控制器(201)利用用户简档(210)在一种或者多种情况下测试误差率,进行或者不进行修改。
4. 根据权利要求3的系统,其中控制器(201)利用过去推荐与用户选择之间的相关性来测试误差率。
5. 根据权利要求1的系统,其中只有当误差率因修改而改善时控
15 制器(201)才接受基于用户反馈而对用户简档(210)进行的修改。
6. 一种为推荐系统定制用户简档(210)的系统,包括:
视频接收器(101);
视频显示设备(101);
遥控器(104),遥控器(104)有选择地控制视频接收器(101)、
20 视频显示设备(101)或者两者的操作;以及
在视频信号接收器(101)、视频显示设备(101)、遥控器(104)的一个或者多个内的控制器(201),控制器(201)有选择地接收与形成推荐系统主题的内容有关的用户反馈,检查基于用户反馈修改后的用户简档(210)的误差率与没有基于用户反馈进行修改的用户简档
25 (210)的误差率,其中只有在误差率不因修改而下降时,控制器(201)才将基于用户反馈而进行的修改持久地合并到用户简档(201)中。
7. 根据权利要求6的系统,其中如果误差率因修改而下降,则控制器(201)丢弃基于用户反馈而进行的修改。
8. 根据权利要求6的系统,其中控制器(201)利用用户简档
30 (210)在一种或者多种情况下测试误差率,进行或者不进行修改。
9. 根据权利要求8的系统,其中控制器(201)利用过去推荐与用户选择之间的相关性来测试误差率。

10. 根据权利要求6的系统,其中只有当误差率因修改而改善时控制器(201)才接受基于用户反馈而对用户简档(210)进行的修改。

11. 一种为推荐系统定制用户简档(210)的方法,包括:

有选择地接收与形成推荐系统主题的内容有关的用户反馈;

5 检查基于用户反馈修改后的用户简档(210)的误差率与没有基于用户反馈进行修改的用户简档(210)的误差率,

其中如果误差率不因修改而下降,就将基于用户反馈的修改持久地合并到用户简档(201)中。

12. 根据权利要求11的方法,其中如果误差率因修改而下降,则
10 丢弃基于用户反馈的修改。

13. 根据权利要求11的方法,其中利用用户简档(210)在一种或者多种情况下测试误差率,进行或者不进行修改。

14. 根据权利要求13的方法,其中利用过去推荐与用户选择之间的相关性来测试误差率。

15 15. 根据权利要求11的方法,其中只有当误差率因修改而改善时才接受基于用户反馈而对用户简档(210)进行的修改。

16. 一种来自推荐系统的信号,包括:

与内容有关并且基于用户简档(210)的推荐,其中用户简档通过与内容有关的用户反馈而被定制,该内容利用检查基于用户反馈修改后的用户简档(210)的误差率与没有基于用户反馈进行修改的用户简档(210)的误差率而有选择地接收,其中只有当误差率不因修改而下降时,基于用户反馈的修改才被持久地合并到用户简档(210)中。
20

17. 根据权利要求16的信号,其中如果误差率因修改而下降,则丢弃基于用户反馈的修改。

25 18. 根据权利要求16的信号,其中利用用户简档(210)在一种或者多种测试情况下测试误差率,进行或者未进行修改。

19. 根据权利要求18的信号,其中利用过去推荐与用户选择之间的相关性来测试误差率。

30 20. 根据权利要求16的信号,其中只有当误差率因修改而改善时才接受基于用户反馈而对用户简档(210)进行的修改。

仅使用改进推荐系统性能的演出反馈的方法

技术领域

- 5 本发明一般涉及在推荐系统中使用反馈，更具体地，涉及有选择地使用用户反馈以改进推荐系统的性能。

背景技术

- 10 在产生指南、或关于与特别活动有关的可用选项的信息时，所使用的系统向用户提出建议或者推荐。这种系统的实例包括在线购物或者信息检索系统以及用于传送内容的系统，特别是诸如音频或者视频节目、游戏等之类的娱乐内容。就传送娱乐内容的系统而言，可能通过产生一个建议或者推荐去触发自动的动作，例如在娱乐内容不被用户使用期间，高速缓存至少部分可用的娱乐内容以便稍后显示给用户。

- 15 在产生建议或者推荐时，通过至少部分地使用明确的用户好恶简档最可能获得适合的结果。通常，这种明确的用户简档是通过用户存取并填充成型的调查表而产生的，其中用户评价多种元数据描述符，例如（用于视频内容）风格、演员、导演、标题，等等。

- 20 典型地，填写和开发明确的用户简档都必须由用户开始，并经常要求（或者允许）用户独立地输入元数据描述符的数值，例如演员的名字或者视频内容的标题。这强制用户在简档创建时努力记得作为使用简档行为的基础的元数据描述符的全部相关数值，即便可能这样做，也会是非常困难的。

- 25 另一方面，向用户显示一系列所有可能的元数据描述符数值，从中可以做出选择来填写用户简档，这通常导致用户必须浏览规模巨大的目录，或者错过合适的描述符。特别对于跨媒体（cross-media）的系统（也就是，视频、音频和/或其他内容），用户可能被要求从包括数以万计条目的目录中选择和/或评价项目。替换的（要求用户检索相关项或者向用户呈现综合的目录），或者甚至两种方式的组合过度地要求用户并需要用户在任务上花费比他愿意的更多的时间，因此不能令人满意。

一种快速并有效的初始化用户简档的技术包括从分析大量用户的

浏览模型得到的原型 (stereotype)。用户选择原型或者原型组来初始化简档，接着向系统提供反馈以便指导系统如何降低“误差”率并提出更好的建议。例如，对视频节目推荐系统来说，反馈经常是“是，我喜欢这个放映”或者“不，我不喜欢这个放映”的形式，或者改变
5 密集度。

然而，不是所有的用户反馈都将改进系统的误差率。一个特殊的反馈可以改善在一个地方上用户的理解，同时使一个或多个其他地方的用户变得更糟。总的来说，按照误差率量度的综合效应就更糟。

发明内容

10 因此，现有技术中需要改进反馈的使用以使原型适合推荐系统中的用户偏爱。

为解决上述现有技术的缺陷，本发明的主要目的是为在推荐系统中使用而提供推荐系统所使用的用户简档的定制，其中用户被提示与推荐系统主题的内容有关的反馈。仅接受按照误差率量度不会降低推
15 荐系统性能的反馈并用其修改用户简档。降低性能的反馈被丢弃，而不被用于改变用户简档。用这种方式，基于反馈，通过系统变化使误差不断地逼近最小值。

上述已经相当广泛地概括了本发明的特征与技术优势，因此本领域的技术人员能更好地理解下述本发明的详细说明。将在此后描述附
20 加特征与优势，它们形成本发明各权利要求的主题。本领域的技术人员将意识到他们可以容易地使用公开的概念与特定实施例作为基础，来修改或者设计用于实现与本发明有相同目的其它结构。本领域的技术人员同样可以不偏离本发明最广泛形式的精神与范围实现这种等价的结构。

25 在以下开始详细描述本发明之前，也许介绍贯穿该专利文件中使用的某些词或者词组的定义是有益的：术语“包括”和“包含”以及其派生词表示没有限制的包含；术语“或”是包含在内的意思，含意是和/或；短语“相关联”和“与之相关联”以及其派生词表示包括、
30 被包括在内、相互连接、包含、被包含在内、连接到或者与...相连接、耦合到或者与...相耦合、与...可通信、合作、交织、并列、接近于、被束缚到或者与...束缚、具有、具有性质，等等；术语“控制器”表示控制至少一种操作的任何设备、系统或者其中的一部分，而不管这

种设备是以硬件、固件、软件还是以至少两种上述对象的组合实现。应当指出，与任何特殊控制器相关联的功能性可以是集中式或者分布式，不管是本地的还是远程的。对某些词和词组提供的定义贯穿本专利文件始终，本领域的普通技术人员将理解这种定义应用在许多，或者大多数现有的实例中，以及这些所定义的词和词组将来的使用。

附图说明

为了更完整地理解本发明及其优点，现在参考以下结合附图的描述，其中相同的编号表示相同的对象，其中：

图1描述根据本发明实施例有选择地使用反馈来定制基于原型的用户简档的系统；

图2描述根据本发明实施例执行有选择地使用反馈来定制基于原型的用户简档的系统控制器；

图3是根据本发明实施例有选择地使用反馈来定制基于原型的用户简档的处理的高级流程图。

具体实施方式

在本专利文件，被用于描述本发明原理的图1至3（在下面讨论）以及多个实施例只是用来举例说明而不应当以任何方式解释为限制发明的范围。本领域的技术人员将理解本发明的原理可以在适当配置的任何设备中实现。

图1描述根据本发明实施例，有选择地使用反馈来定制基于原型的用户简档的系统。示范性的系统100包括：视频接收器和/或重放单元101，例如电视、卫星、陆地或者有线电视广播解码器单元，或者数字视频记录器；音频内容接收器和/或重放单元102，例如陆地或卫星无线电接收机或者光盘或数字音频播放器；因特网接入设备103，例如机顶盒、个人电脑等等。在所示的实例中，系统100还包括能与一个或者更多（最好全部）视频接收器101、音频接收器102与因特网接入设备103互操作并控制上述设备操作的遥控装置104。

本领域的技术人员将认识到，在此没有描绘或者说明使用基于上下文的系统的全部结构与操作、为了填写明确的简档而由系统启动的用户交互。代替地，为简单与清楚起见，仅描绘与描述本发明所唯一的或者理解本发明所必需的系统的结构与操作。该系统其余的结构与操作符合本领域所已知的传统的结构或者惯例，另外，虽然在示范性

的实施例中举例说明视频接收器、音频接收器、因特网接入设备与遥控器，本领域的技术人员将认识到在此描述的功能性可容易地适应诸如游戏设备之类的其它类型的设备，从而使用其它形式的内容或者与其它活动相关。

5 图2描述根据本发明实施例执行有选择地使用反馈来定制基于原型的用户简档的系统控制器。系统控制器200的控制器硬件与程序201可以用图1或者类似设备中描绘的视频接收器101、音频接收器102、因特网接入设备103，或者遥控器104实现。替换地，控制器硬件与程序201可以按照分布式方式实现，其中多个部分被配置在形成视频接收器101、音频接收器102、因特网接入设备103与遥控器104的两个或更多设备内。

15 无论怎样实现，系统控制器200至少包括一个用于接收内容与用户输入控制信号的输入202，至少一个用于呈现内容与用户界面显示的输出203。系统控制器200至少接收关于可以从一个或多个外部源（未显示）中获得之内容的信息，外部信源为例如广播设备或者广播或因特网内容服务。在示范性的实施例中，系统控制器200同样有选择地接收其中一些相关内容。

20 系统控制器200包括用于控制构成视频接收器101、音频接收器102、因特网接入设备103与遥控器104的一个或多个设备的控制算法204。在示范性实施例中，控制算法204包括用于根据明确的用户简档产生建议的推荐实用程序205，还包括如下文更详细描述地用于收集并有选择地使用用户反馈以定制用户简档的简档定制（反馈）实用程序206。

25 控制算法204可操作地耦合到用户界面控制件207（例如，按钮或者键、红外接收器、和/或用户界面显示发生器），并耦合到选择性地包含内容（例如，节目）指南或者索引209以及一个或多个用户简档210的存储器208。如所示，每个用户简档至少部分是明确的简档，其中每个特定项与总分类或者类型、或者用于特殊内容项（例如，风格、演员等等）的元数据有关，每个用户简档有相关的等级（rating）。至少最初，等级从用户根据出身地区、总的偏爱等所选择的原型导出。30 在初始化系统200期间，用户选择多个原型211之一，并且例如从外部信源加载所选择的原型。

控制器204使用用户对内容的反馈来定制用户简档。举例来说，如果用户正在观看视频节目，控制器204可以开始用户界面查询，请求用户对该节目使用兴趣级别（等级）进行响应。反馈可以只是有限的二选一，例如“是，我喜欢这个节目”或者“不，我不喜欢这个节目”，
5 替换地，反馈可以请求用户从“很喜欢”到“不在乎”直至“很不喜欢”的多个响应等级选择一个。在其他实施例中，用户可以被提示从一到十或者从一到一百范围内的节目整数等级。

例如，可以通过用户在预定范围（例如1到100）内选择任意整数，从预先确定的数值（例如“很喜欢”或者“基本不喜欢”）中选择，
10 和/或在预先确定的范围内操作“游标”用户控制来输入用户反馈。

在本发明中，控制器204有选择地使用用户反馈来定制用户简档。具体地，在基于已接收的用户反馈修改用户简档之前，控制器204预先考虑该反馈，并估计使用包括依照该反馈的修改的简档时的总误差。如果总误差比根据新接收的反馈修改用户简档之前更糟，系统丢弃该
15 反馈。用这种方式，系统200总是努力按照一个方向驱动误差：下降到最小值。

定制用户简档的误差可以用多种方式的任何一种确定。例如，在系统推荐与用户选择和/或反馈之间的相关性历史可以被保存，以及测试前一用户选择（或者从用户接收的喜爱反馈的节目）是否被推荐的
20 特定用户简档结构。相关性历史可以是滚动指示（rolling tally），它相应于预定数目的现有系统推荐和/或用户选择/反馈，或者在特定阶段期间（例如先前的六个月）。

本发明并非接受和使用来自用户的全部反馈，而是智能地仅使用根据误差路线测量能够改进系统推荐性能的反馈。

25 图3是根据本发明实施例有选择地使用反馈来定制基于原型的用户简档的处理的高级流程图。选择使用哪个反馈以及丢弃哪个反馈的处理300始于接收到与从原型获得的简档相关的用户反馈（步骤301）。使用具有任何适于新接收反馈的修改的用户简档来决定系统误差率（步骤302）。计算在没有根据新接收反馈修改时用户简档的系统误差
30 率（步骤303）（如果必要），并且比较两个误差率（步骤304）。如果误差率随着新反馈引起的对用户简档的修改而升高，则不修改用户简档而将新的反馈丢弃（步骤305）。然而，如果根据新反馈对用户简

档的修改使得误差率降低，则接受反馈并将相关的修改并入到用户简档中（步骤306）。随后的推荐基于修改后的用户简档而生成。处理则变成空闲直到从用户收集到另外的反馈。

5 本发明被结合到一个将原型转换为个性化用户简档的系统中。通过有选择地仅利用改进系统推荐性能的用户反馈，本发明提供一种不断地使系统误差率降低的措施。

重要的是要指出虽然已经在整个功能系统的上下文中描述了本发明，但是本领域的技术人员理解本发明的至少部分机制能够以机器可用、的包含各种形式指令的介质的形式分布，本发明将同等适用而不
10 论用于实际执行该分布的信号载体的特殊类型。机器可用介质的实例包括：诸如只读存储器（ROM）或者电可擦除可编程只读存储器（EEPROM）之类的非易失性、固定编码类型介质，诸如软盘、硬磁盘驱动器与光盘只读存储器（CD-ROM）或者数字通用盘（DVD）之类的可记录类型介质，以及诸如数字与模拟通信链路之类的传输类型的介
15 质。

虽然已经详细描述本发明，但是本领域的技术人员将理解可以以更广阔的形式在不偏离本发明的精神和范围的情况下进行对在此公开的本发明的各种转变、替换、变化、细微差别、等级、较小形式、变更、修订、改进和减除。

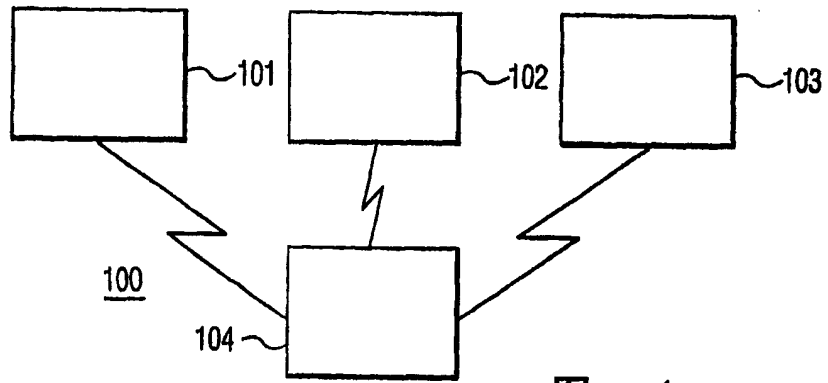


图 1

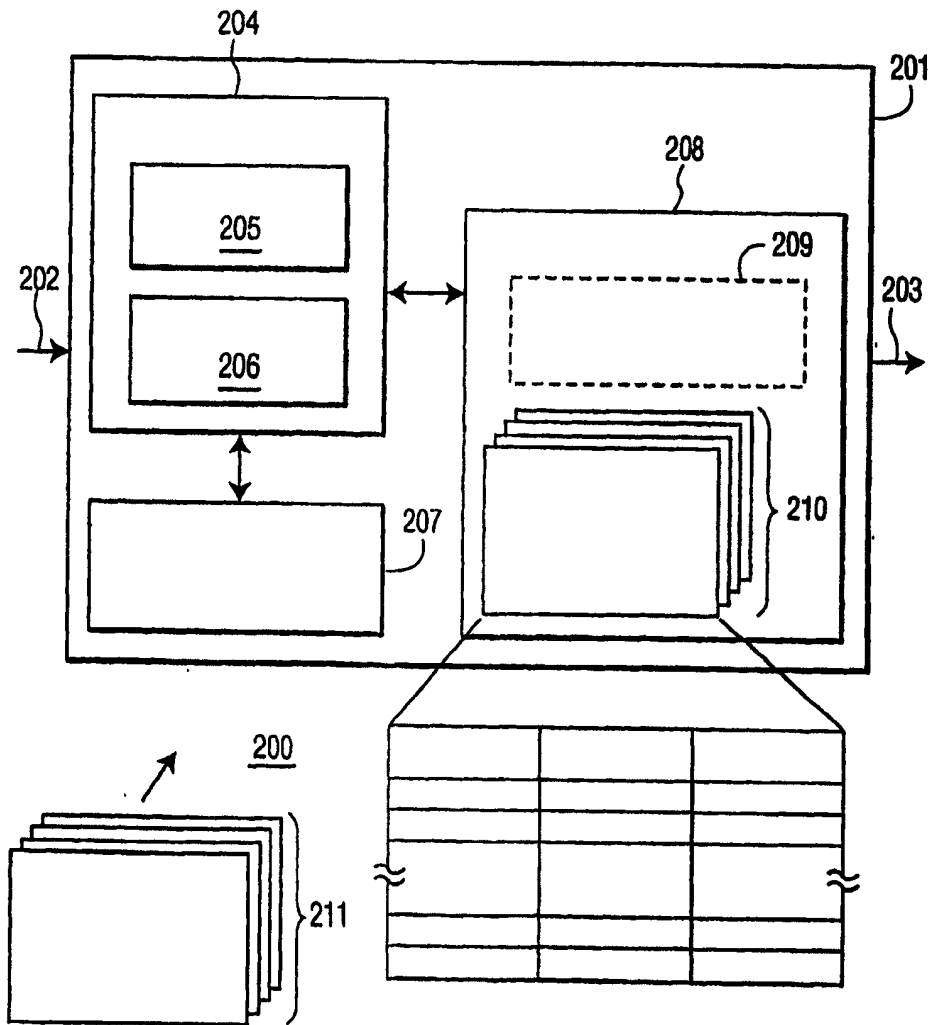


图 2

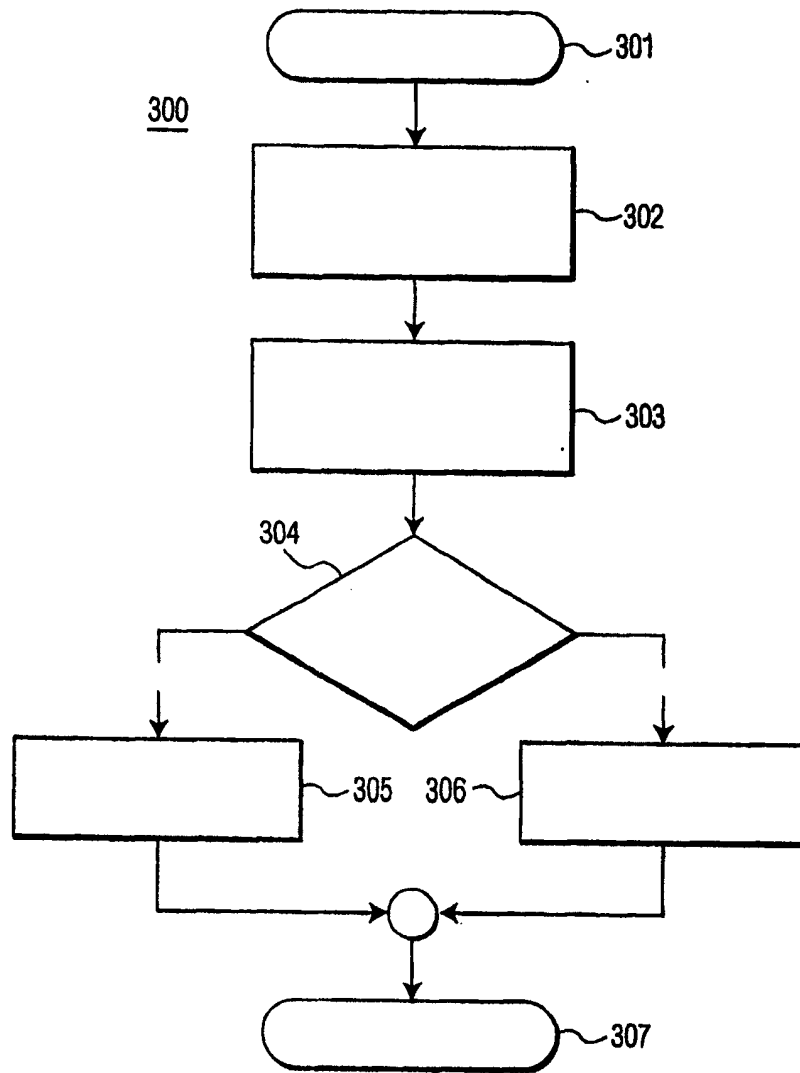


图 3