



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117874357 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202410275580.9

(22) 申请日 2024.03.12

(71) 申请人 中国电子信息产业集团有限公司第六研究所

地址 102209 北京市昌平区未来科技城南区中国电子信息产业基地

(72) 发明人 韩晓东 蒯亮 富饶 淮晓永
周淦 刘贵聪 江亲彦 王亮亮

(74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463

专利代理师 于彬

(51) Int. Cl.

G06F 16/9535 (2019.01)

G06F 16/9035 (2019.01)

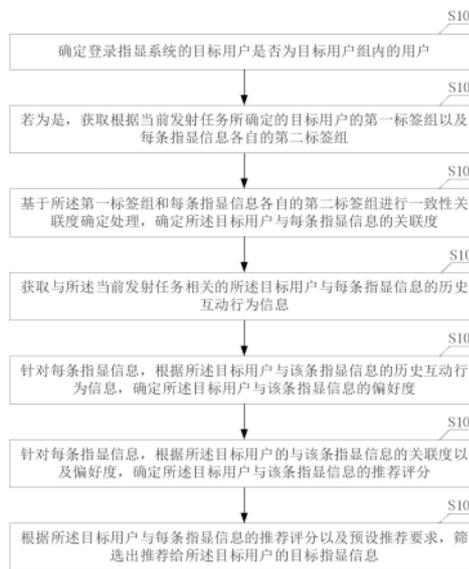
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

一种针对指显系统的信息推荐方法及装置

(57) 摘要

本申请提供了一种针对指显系统的信息推荐方法及装置,包括:当目标用户为目标用户组内的用户时,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组、每条指显信息各自的第二标签组以及目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;基于第一标签组和第二标签组进行关联度确定处理,确定目标用户与每条指显信息的关联度,根据历史互动行为信息,确定目标用户与每条指显信息的偏好度;针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定目标用户与该条指显信息的推荐评分;根据目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给目标用户的目标指显信息。这样,本方案可针对不同用户进行个性化信息推荐,从而可有效提高任务指挥效能。



1. 一种针对指显系统的信息推荐方法,其特征在于,所述信息推荐方法包括:
 - 确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户;
 - 若为是,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组;
 - 基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度;
 - 获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;
 - 针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度;
 - 针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分;
 - 根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息。
2. 根据权利要求1所述的信息推荐方法,其特征在于,所述基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户的与每条指显信息的关联度,包括:
 - 针对每条指显信息,从所述第一标签组和该条指显信息的第二标签组中各选取一个标签进行多次组合处理,确定出至少一个标签对;
 - 根据每个标签对的标签关联度、所述第一标签组的标签总数、所述第二标签组的标签总数、所述第一标签组中每个标签的权重、以及所述第二标签组中每个标签的权重,进行关联度计算,确定出所述目标用户的与该条指显信息的关联度。
3. 根据权利要求1所述的信息推荐方法,其特征在于,所述针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度,包括:
 - 根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定包括的行为类型以及每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率;
 - 获取根据所述当前发射任务确定的该条指显信息对应的衰减函数值;
 - 根据每种行为类型的预设权重、每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率以及衰减函数值,进行偏好度计算,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度。
4. 根据权利要求1所述的信息推荐方法,其特征在于,所述针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分,包括:
 - 利用所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及所述目标用户的与该条指显信息的偏好度进行加权求和处理;
 - 将确定出的和值,确定为所述目标用户与该条指显信息的推荐评分。
5. 根据权利要求1所述的信息推荐方法,其特征在于,所述根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息,包括:
 - 根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分,对所有指显信息进行由高至低排序,确定出指显信息序列;

将所述指显信息序列中,前预设个数的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息;

或,

将推荐评分高于预设评分的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

6. 根据权利要求1所述的信息推荐方法,其特征在于,当所述目标用户不为目标用户组内的用户时,所述信息推荐方法包括:

根据所述目标用户的登录信息,确定所述目标用户的职业特征信息;

根据所述目标用户的职业特征信息和所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息,进行相似比对处理,从所述目标用户组中筛选出至少一个与所述目标用户相似的候选用户;

获取每个候选用户的推荐指显信息集;

根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息。

7. 根据权利要求6所述的信息推荐方法,其特征在于,所述根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息,包括:

将所有候选用户的推荐指显信息集的交集信息,确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

8. 一种针对指显系统的信息推荐装置,其特征在于,所述信息推荐装置包括:

判断模块,用于确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户;

第一获取模块,用于当所述目标用户为目标用户组内的用户时,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组;

第一确定模块,用于基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度;

第二获取模块,用于获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;

第二确定模块,用于针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度;

第三确定模块,用于针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分;

筛选模块,用于根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过所述总线进行通信,所述机器可读指令被所述处理器运行时执行如权利要求1至7任一所述的信息推荐方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器运行时执行如权利要求1至7任一所述的信息推荐方法的步骤。

一种针对指显系统的信息推荐方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及数据处理技术领域,尤其是涉及一种针对指显系统的信息推荐方法及装置。

背景技术

[0002] 航天发射指显系统是发射场服务于发射任务从火箭入场到联调测试,再到实战发射全过程的综合指挥显示平台,汇聚了发射场测发系统、测控系统、通信系统、气象系统和勤务系统五大业务系统的任务数据,为发射任务中各级指挥员开展指挥决策和发射任务相关人员进行态势把控提供指挥信息支持,又称航天发射指挥决策系统,通常简称指显系统。

[0003] 近年来,指显系统经历了从最初业务分散繁杂、各业务形成的系统烟囱式林立,难以一体化监控、指挥和调度,到走向各业务系统数据协议统一化、指挥平台一体化、信息显示一致化、构建要素组件化,再到现今随国产软硬件自主可控生态日趋完善,我国发射场已基本完成指显系统国产化,开始探索走向通过数字化、智能化提高发射任务指挥与执行效能。

[0004] 目前,我国航天发射指显系统平台在软件实现上基本通过树形结构组织各业务系统页面,一套完整的指显系统通常有约百个页面,数万个显示数据,指挥员在指挥过程中需要通过页面搜索、页面临时制作甚至逐级查找等手段查询信息。这种信息组织方式虽然从体系上解决了业务一体化问题,但是也同时将用户沉浸在数据海洋中,产生了冗余信息环境,也冗余消耗了指显终端的计算资源,不利于业务人员把握系统状态,不利于指挥员快速获取任务态势、实施指挥决策,影响任务指挥效能。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种针对指显系统的信息推荐方法及装置,可针对不同用户进行个性化信息推荐,从而可有效提高任务指挥效能。

[0006] 本申请实施例提供了一种针对指显系统的信息推荐方法,所述信息推荐方法包括:

确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户;

若为是,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组;

基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度;

获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;

针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度;

针对每条指显信息,根据所述目标用户的与所述条指显信息的关联度以及偏好度,

确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分；

根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0007] 可选的,所述基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户的与每条指显信息的关联度,包括:

针对每条指显信息,从所述第一标签组和该条指显信息的第二标签组中各选取一个标签进行多次组合处理,确定出至少一个标签对;

根据每个标签对的标签关联度、所述第一标签组的标签总数、所述第二标签组的标签总数、所述第一标签组中每个标签的权重、以及所述第二标签组中每个标签的权重,进行关联度计算,确定出所述目标用户的与该条指显信息的关联度。

[0008] 可选的,所述针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度,包括:

根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定包括的行为类型以及每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率;

获取根据所述当前发射任务确定的该条指显信息对应的衰减函数值;

根据每种行为类型的预设权重、每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率以及衰减函数值,进行偏好度计算,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度。

[0009] 可选的,所述针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分,包括:

利用所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及所述目标用户的与该条指显信息的偏好度进行加权求和处理;

将确定出的和值,确定为所述目标用户与该条指显信息的推荐评分。

[0010] 可选的,所述根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息,包括:

根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分,对所有指显信息进行由高至低排序,确定出指显信息序列;

将所述指显信息序列中,前预设个数的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息;

或,

将推荐评分高于预设评分的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0011] 可选的,当所述目标用户不为目标用户组内的用户时,所述信息推荐方法包括:

根据所述目标用户的登录信息,确定所述目标用户的职业特征信息;

根据所述目标用户的职业特征信息和所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息,进行相似比对处理,从所述目标用户组中筛选出至少一个与所述目标用户相似的候选用户;

获取每个候选用户的推荐指显信息集;

根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0012] 可选的,所述根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息,包括:

将所有候选用户的推荐指显信息集的交集信息,确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0013] 本申请实施例还提供了一种针对指显系统的信息推荐装置,所述信息推荐装置包括:

判断模块,用于确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户;

第一获取模块,用于当所述目标用户为目标用户组内的用户时,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组;

第一确定模块,用于基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度;

第二获取模块,用于获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;

第二确定模块,用于针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度;

第三确定模块,用于针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分;

筛选模块,用于根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0014] 可选的,所述第一确定模块在用于基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户的与每条指显信息的关联度时,所述第一确定模块用于:

针对每条指显信息,从所述第一标签组和该条指显信息的第二标签组中各选取一个标签进行多次组合处理,确定出至少一个标签对;

根据每个标签对的标签关联度、所述第一标签组的标签总数、所述第二标签组的标签总数、所述第一标签组中每个标签的权重、以及所述第二标签组中每个标签的权重,进行关联度计算,确定出所述目标用户的与该条指显信息的关联度。

[0015] 可选的,所述第二获取模块在用于针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度时,所述第二获取模块用于:

根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定包括的行为类型以及每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率;

获取根据所述当前发射任务确定的该条指显信息对应的衰减函数值;

根据每种行为类型的预设权重、每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率以及衰减函数值,进行偏好度计算,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度。

[0016] 可选的,所述第三确定模块在用于针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分时,所述第三确定模块用于:

利用所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及所述目标用户的与该条指显

信息的偏好度进行加权求和处理；

将确定出的和值,确定为所述目标用户与该条指显信息的推荐评分。

[0017] 可选的,所述筛选模块在用于根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息时,所述筛选模块用于:

根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分,对所有指显信息进行由高至低排序,确定出指显信息序列;

将所述指显信息序列中,前预设个数的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息;

或,

将推荐评分高于预设评分的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0018] 可选的,所述信息推荐装置还用于:

当所述目标用户不为目标用户组内的用户时,根据所述目标用户的登录信息,确定所述目标用户的职业特征信息;

根据所述目标用户的职业特征信息和所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息,进行相似比对处理,从所述目标用户组中筛选出至少一个与所述目标用户相似的候选用户;

获取每个候选用户的推荐指显信息集;

根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0019] 可选的,所述信息推荐装置在用于根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息时,所述信息推荐装置用于:

将所有候选用户的推荐指显信息集的交集信息,确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0020] 本申请实施例还提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线,所述存储器存储有所述处理器可执行的机器可读指令,当电子设备运行时,所述处理器与所述存储器之间通过总线通信,所述机器可读指令被所述处理器执行时执行如上述的信息推荐方法的步骤。

[0021] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时执行如上述的信息推荐方法的步骤。

[0022] 本申请实施例提供的一种针对指显系统的信息推荐方法及装置,所述信息推荐方法包括:确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户;若为是,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组;基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度;获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度;针对每条指显信息,根据所述目标用户的与所述条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分;根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给

所述目标用户的目标指显信息。

[0023] 这样,本方案通过对当前航天发射任务进行分析,确定出与该航天发射任务相关的用户身份特征以及用户行为特征,再基于确定出的特征推荐出用户感兴趣的指显信息,从而实现个性化信息推荐,进而可有效提高发射任务执行性能。

[0024] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0026] 图1为本申请实施例所提供的一种针对指显系统的信息推荐方法的流程图;

图2为本申请提供的一种测发、测控进程需要进行的发射阶段检查或联调测试过程的示意图;

图3为本申请提供的一种测发、测控进程中任一子进程中发射任务的简化流程示例;

图4为本申请提供的一种用户对应标签以及指显信息对应标签的示意图;

图5为本申请提供的一种指显信息显示方式的示意图;

图6为本申请实施例所提供的一种针对指显系统的信息推荐装置的结构示意图;

图7为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的每个其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0028] 目前,我国发射指显系统平台在软件实现上基本通过树形结构组织各业务系统页面,一套完整的指显系统通常有约百个页面,数万个显示数据,指挥员在指挥过程中需要通过页面搜索、页面临时制作甚至逐级查找等手段查询信息。这种信息组织方式虽然从体系上解决了业务一体化问题,但是也同时将用户沉浸在数据海洋中,产生了冗余信息环境,也冗余消耗了指显终端的计算资源,不利于业务人员把握系统状态,不利于指挥员快速获取任务态势、实施指挥决策,影响任务指挥效能。

[0029] 基于此,本申请实施例提供了一种针对指显系统的信息推荐方法及装置,可针对不同用户进行个性化信息推荐,从而可有效提高任务指挥效能。

[0030] 请参阅图1,图1为本申请实施例所提供的一种针对指显系统的信息推荐方法的流

程图。

[0031] 需要说明的是,指显系统组成通常以两类模块来描述:指显用户交互平台系统(或应用系统)和运维系统。本方案中的信息推荐方法主要针对指显用户交互平台系统。

[0032] 这里,所述指显用户交互平台一般由以下几部分组成:CS指显平台、BS指显平台、指显百科、指显论坛。

[0033] CS指显平台:发射任务作战核心指挥平台,主要完成各业务系统任务流程指挥、数据实时显示。

[0034] BS指显平台:对实时性需求不强的业务数据,采用BS技术实现,在应用中嵌入CS指显作为显示页面,用于减轻CS实时平台算力。

[0035] 指显百科:在线指显专业术语词条信息库,从词条含义、图像、视频解释词条,具备词条所在指显页面、参数词条历史任务数据查询展示等功能;

指显论坛:在智慧发射场的建设过程中,部分发射场已经建立自媒体线上论坛,指显用户可以发布页面截图和说明信息,形成线上业务知识积累。

[0036] 如图1中所示,本申请实施例提供的信息推荐方法,包括:

S101、确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户。

[0037] 该步骤中,根据目标用户的登录信息,确定登录指显系统(也称航天指显系统)的目标用户是否为目标用户组内的用户。

[0038] 这里,目标用户组中的用户是预先确定好的。

[0039] 所述目标用户为在联调测试与实战中,面向任务各方参试人员,涉及的用户包括发射场全域指挥体系人员、业务人员,以及运载器、航天器等专业人员等。

[0040] 示例的,请参阅表1,表1为本申请提供的发射任务中指显用户结构表。

[0041] 表1:

指显用户结构			
场区指挥员	场区业务人员	任务试验队	其他
决策指挥员	技术总体	火箭专业人员	运维席
系统指挥员	系统工程师	卫星专业人员	保障席
分系统指挥员	团站工程师	航医专业人员	观摩席

[0042] 其中,决策指挥员包括场区决策层首长,负责任务流程关键节点控制,重大事项决策;系统指挥员包括测发、测控、通信、加注等业务系统指挥员,负责系统内业务流程控制,联调测试指挥;分系统指挥员包括动力、测量、光学、雷达等业务分系统指挥员,负责状态触发、收集、分析;岗位人员负责动作执行、现场处置、指令上报等。非指挥体系人员虽然不参与任务指挥流程,但需要实时掌握所负责的业务系统状态,为发射流程的驱动提供过程监督、技术保障。

[0043] S102、若为是,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组。

[0044] 该步骤中,当登录指显系统的目标用户为目标用户组内的用户,获取所述目标用

户对应的当前发射任务,并根据所述当前发射任务确定所述目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组,然后获取所述第一标签组和第二标签组。

[0045] 这里,所述第一标签组中包括至少一个标签,所述第二标签组中包括至少一个标签。在不同发射任务时,所述目标用户的第一标签组可以相同也可以不同,同样,指显信息的第二标签组可以相同也可以不同。

[0046] 其中,发射任务为了不带任何隐患发射上天,发射场在发射实战前需要对各火箭系统、测控设备等业务系统进行严密的测试检查,这一检查具备规范的流程特征,主要体现在测发进程和测控进程上,故所述当前发射任务一般为测发进程和测控进程上的任务。

[0047] 所述指显信息为预先存储的数据,包括用户在指显交互平台进行登录、页面搜索、页面切换、字词百科、字词收藏和文章发布、评论、喜欢、收藏、浏览率等直接发生的历史基础行为数据以及指显系统的指挥体系、用户体系、参数词典等。

[0048] 针对所有指显信息,可划分为实时业务数据信息、业务辅助数据以及在线协同交互平台数据。

[0049] 所述实时数据业务包括:指挥命令信息、决策支持信息、试验数据信息、装备状态信息等。

[0050] 所述业务辅助数据和在线协同交互平台数据包括:即时通信数据、历史业务信息、远程运维信息以及在线协同信息。

[0051] 试验数据信息是由物理传感器直接测得物理数据;装备状态信息是发射场装备的工作状态,体现发射场发射力量的健康情况;决策支持信息是对参数信息的二次加工,从状态的角度进行实时业务态势的刻画;指挥命令信息是应用于全域多级指挥员之间的结构化指令用语,与任务进行的驱动相关联;即时通信数据是发射场各角色之间非结构化的任务态势问询、参数问询与讨论信息等。

[0052] 示例的,请参阅图2、图3,图2为本申请提供的一种测发、测控进程需要进行的发射阶段检查或联调测试过程的示意图,图3为本申请提供的一种测发、测控进程中任一子进程中发射任务的简化流程示例。如图2、图3所示,测发进程和测控进程中的任一子进程中包括多个发射任务,这样,在进行用户与信息关联度量时,在多个时间事件序列的维度层面分别建立,挖掘用户任务周期性行为习惯,进而通过时间、事件的触发驱动指显推荐系统对指显信息进行动态统计排序和失效筛选,精准推荐和当前时刻相关的信息。

[0053] 示例的,请参阅图4,图4为本申请提供的一种用户对应标签以及指显信息对应标签的示意图。如图4所示,用户的对应的标签包括图4中前两行的标签,指显信息对应的标签包括图4中后三行的标签,所述第一标签组中可包括图4中前两行中的至少一个标签,所述第二标签组中可包括图4中后三行中的至少一个标签。

[0054] 需要说明的是,可预先对图4中的每个标签赋予一定的权重。在不同发射任务时,同一标签的权重值可以相同也可以不同。

[0055] S103、基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度。

[0056] 在本申请提供的一种实施方式中,所述基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户的与每条指显信息的关联度,包括:

S1031、针对每条指显信息,从所述第一标签组和该条指显信息的第二标签组中各选取一个标签进行多次组合处理,确定出至少一个标签对。

[0057] S1032、根据每个标签对的标签关联度、所述第一标签组的标签总数、所述第二标签组的标签总数、所述第一标签组中每个标签的权重、以及所述第二标签组中每个标签的权重,进行关联度计算,确定出所述目标用户的与该条指显信息的关联度。

[0058] 针对步骤S1031,假设第一标签组中包括3个标签,第二标签组中包括3个标签,则从第一标签组选取1个标签,从第二标签组中选取1个标签进行不重复组合,可确定出9个标签对。

[0059] 针对步骤S1032,在根据每个标签对的标签关联度、所述第一标签组的标签总数、所述第二标签组的标签总数、所述第一标签组中每个标签的权重、以及所述第二标签组中每个标签的权重,进行关联度计算,并确定出所述目标用户的与该条指显信息的关联度,可通过式(1)确定:

$$CON(U, I) = \frac{\sum_{k=1}^{m} \sum_{j=1}^{n} w_{kj} \times con(\mu_k, i_j)}{m \times n} \quad (1)$$

其中, $CON(U, I)$ 为目标用户的与该条指显信息的关联度, $con(\mu_k, i_j)$ 为标签对的标签关联度; μ_k 为第一标签组中的第k个标签; i_j 为第二标签组中的第j个标签; m 为第一标签组中的标签总数; n 为第二标签组中的标签总数; $w_{kj} = w_k * w_j$; w_k 为第一标签组中的第k个标签的权重; w_j 为第二标签组中的第j个标签的权重。

[0060] 标签对的标签关联度可根据,对所述目标用户对应的相关用户的评分进行加权求平均处理所确定。

[0061] S104、获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息。

[0062] 这里,根据所述当前发射任务确定目标历史时间段,获取所述目标历史时间段内的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息。

[0063] 所述历史互动行为信息中包括:所述目标用户与每条指显信息进行互动时的行为类型、每种行为类型的发生次数、每条指显信息的互动频率等。

[0064] 之所以获取所述历史互动行为信息,是为了分析所述目标用户的行为特征。

[0065] S104、针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度。

[0066] 在本申请提供的一种实施方式中,所述针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度,包括:

S1041、根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定包括的行为类型以及每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率。

[0067] S1042、获取根据所述当前发射任务确定的该条指显信息对应的衰减函数值;

S1043、根据每种行为类型的预设权重、每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率以及衰减函数值,进行偏好度计算,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度。

[0068] 针对步骤S1041,示例的,所述行为类型可包括实时系统行为和线上系统行为,所

述实时系统行为还可包括：数据比对行为、页面生成行为、页面搜索行为以及页面时长等；所述线上系统行为可包括：参数百科、文章发布、评论、收藏以及点赞等。

[0069] 其中，每种行为类型对应有自己的权重值，所述权重中可根据行为类型相对于指显信息的重要性确定。

[0070] 针对步骤S1042，不同指显信息对应不一定相同的衰减函数值。

[0071] 针对步骤S1043，在根据每种行为类型的预设权重、每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率以及衰减函数值，进行偏好度计算，确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度时，可通过式2确定。

$$[0072] \quad V = p \times \sum_{i=0}^{i=N} W_i \times t_r \quad (2)$$

其中，V为目标用户与指显信息的偏好度；p为行为类型的预设权重；N为行为类型的总数； W_i 为第i种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率； t_r 为地r条指显信息对应的衰减函数值。

[0073] S105、针对每条指显信息，根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度，确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分。

[0074] 在本申请提供的一种实施方式中，所述针对每条指显信息，根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度，确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分，包括：

S1051、利用所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及所述目标用户的与该条指显信息的偏好度进行加权求和处理。

[0075] S1052、将确定出的和值，确定为所述目标用户与该条指显信息的推荐评分。

[0076] S106、根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求，筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0077] 在本申请提供的一种实施方式中，所述根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求，筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息，包括：根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分，对所有指显信息进行由高至低排序，确定出指显信息序列；将所述指显信息序列中，前预设个数的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息；或，将推荐评分高于预设评分的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0078] 这里，将推荐评分较高的前预设数量的指显信息推荐给所述目标用户。

[0079] 这样，通过分析用户的当前发射任务，建立角色使命对应标签与指显信息标签关联关系，制定基于时间上下文流转的信息展示页面，在此基础上，通过记录用户指显操作构建用户行为特征，获取偏好信息，进行个性推荐从而使指显信息内容根据用户身份进行流转和剪裁，提高指显系统智能化程度。

[0080] 在本申请提供的另一种实施方式中，当所述目标用户不为目标用户组内的用户时，所述信息推荐方法包括：

S201、根据所述目标用户的登录信息，确定所述目标用户的职业特征信息。

[0081] S202、根据所述目标用户的职业特征信息和所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息，进行相似比对处理，从所述目标用户组中筛选出至少一个与所述目标用户相

似的候选用户。

[0082] S203、获取每个候选用户的推荐指显信息集。

[0083] S204、根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0084] 针对步骤S201,所述职业特征信息包括职级信息以及业务领域等。

[0085] 示例的,所述职级信息包括:助理工程师(工程师)、高级工程师(研究员)、主题专家(技术首席)等。

[0086] 所述业务领域包括:惯组平台、爆炸螺栓、逃逸塔、某某生理监测、地面系统、瞄准平台、飞行控制、数据处理等。

[0087] 针对步骤S202,所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息是预先确定好的。

[0088] 该步骤中,根据所述目标用户的职业特征信息和所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息,进行相似比对处理,确定所述目标用户与所述目标用户组中每个用户的相似度系数,将相似度系数高的前预设数量的用户,确定为需从所述目标用户组中筛选出的候选用户。

[0089] 这里,可通过式(3)确定所述目标用户与所述目标用户组中用户的相似度系数。

$$[0090] \quad sim(A,B) = \frac{AB}{\|A\|\|B\|} = \frac{\sum_{j=1}^n (a_j b_j)}{\sqrt{\sum_{j=1}^n a_j^2} \sqrt{\sum_{j=1}^n b_j^2}} \quad (3)$$

其中,A代表目标用户,B代表目标用户组中的用户, a_j 为目标用户的第j个职业特征对应的特征系数, b_j 为目标用户组中的用户的第j个职业特征对应的特征系数。

[0091] 针对步骤S203,这里候选用户的推荐指显信息集的确定原理同步骤S101至S106相同,在此不再赘述。

[0092] 针对步骤S204,在本申请提供的一种实施方式中,所述根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息,包括:将所有候选用户的推荐指显信息集的交集信息,确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0093] 在本申请提供的另一种实施方式中,在确实出推荐给所述目标用户的目标指显信息后,将所述目标指显信息显示在所述指显系统对应的显示界面的指定区域上。

[0094] 示例的,请参阅图5,图5为本申请提供的一种指显信息显示方式的示意图。如图5所示,这里以云边端三层一体方式实现模型部署。云是指数据中心与评分服务;边是指指挥厅节点,负责厅内任务管理、用户管理与推荐服务,并与云端保持信息同步共享;端是指显系统(具体为指显客户端实时系统),模型对此作两方面改进。

[0095] 其一,为角色用户设计双屏指挥模式,如图5所示双屏指挥示意图,程序中实例化两个主显示区,迁移副屏屏幕坐标至扩展显示器,主屏作为使命页面流转区,副屏作为信息推荐区。

[0096] 其二,设计“框架进程-页面进程-组件”的多进程架构模式,将主要算力分配至流转推荐显示,普通页面在需要时动态开辟进程加载,优化算力分配。

[0097] 这样,本方案通过对当前发射任务进行分析,确定出与该发射任务相关的用户身份特征以及用户行为特征,再基于确定出的特征推荐出用户感兴趣的指显信息,从而实现

个性化信息推荐,进而可有效提高发射任务执行性能。

[0098] 请参阅图6,图6为本申请实施例所提供的一种针对指显系统的信息推荐装置的结构示意图。如图6中所示,所述信息推荐装置600包括:

判断模块610,用于确定登录指显系统的目标用户是否为目标用户组内的用户;

第一获取模块620,用于当所述目标用户为目标用户组内的用户时,获取根据当前发射任务所确定的目标用户的第一标签组以及每条指显信息各自的第二标签组;

第一确定模块630,用于基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户与每条指显信息的关联度;

第二获取模块640,用于获取与所述当前发射任务相关的所述目标用户与每条指显信息的历史互动行为信息;

第二确定模块650,用于针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度;

第三确定模块660,用于针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分;

筛选模块670,用于根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0099] 可选的,所述第一确定模块630在用于基于所述第一标签组和每条指显信息各自的第二标签组进行一致性关联度确定处理,确定所述目标用户的与每条指显信息的关联度时,所述第一确定模块630用于:

针对每条指显信息,从所述第一标签组和该条指显信息的第二标签组中各选取一个标签进行多次组合处理,确定出至少一个标签对;

根据每个标签对的标签关联度、所述第一标签组的标签总数、所述第二标签组的标签总数、所述第一标签组中每个标签的权重、以及所述第二标签组中每个标签的权重,进行关联度计算,确定出所述目标用户的与该条指显信息的关联度。

[0100] 可选的,所述第二获取模块640在用于针对每条指显信息,根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度时,所述第二获取模块640用于:

根据所述目标用户与该条指显信息的历史互动行为信息,确定包括的行为类型以及每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率;

获取根据所述当前发射任务确定的该条指显信息对应的衰减函数值;

根据每种行为类型的预设权重、每种行为类型下目标用户与该条指显信息的互动频率以及衰减函数值,进行偏好度计算,确定所述目标用户与该条指显信息的偏好度。

[0101] 可选的,所述第三确定模块660在用于针对每条指显信息,根据所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及偏好度,确定所述目标用户与该条指显信息的推荐评分时,所述第三确定模块660用于:

利用所述目标用户的与该条指显信息的关联度以及所述目标用户的与该条指显信息的偏好度进行加权求和处理;

将确定出的和值,确定为所述目标用户与该条指显信息的推荐评分。

[0102] 可选的,所述筛选模块670在用于根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分

以及预设推荐要求,筛选出推荐给所述目标用户的目标指显信息时,所述筛选模块670用于:

根据所述目标用户与每条指显信息的推荐评分,对所有指显信息进行由高至低排序,确定出指显信息序列;

将所述指显信息序列中,前预设个数的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息;

或,

将推荐评分高于预设评分的指显信息确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0103] 可选的,所述信息推荐装置600还用于:

当所述目标用户不为目标用户组内的用户时,根据所述目标用户的登录信息,确定所述目标用户的职业特征信息;

根据所述目标用户的职业特征信息和所述目标用户组内每个用户的用户职业特征信息,进行相似比对处理,从所述目标用户组中筛选出至少一个与所述目标用户相似的候选用户;

获取每个候选用户的推荐指显信息集;

根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0104] 可选的,所述信息推荐装置600在用于根据每个候选用户的推荐指显信息集,确定推荐给所述目标用户的目标指显信息时,所述信息推荐装置用于:

将所有候选用户的推荐指显信息集的交集信息,确定为推荐给所述目标用户的目标指显信息。

[0105] 请参阅图7,图7为本申请实施例所提供的一种电子设备的结构示意图。如图7中所示,所述电子设备700包括处理器710、存储器720和总线730。

[0106] 所述存储器720存储有所述处理器710可执行的机器可读指令,当电子设备700运行时,所述处理器710与所述存储器720之间通过总线730通信,所述机器可读指令被所述处理器710执行时,可以执行如上述图1所示方法实施例中的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0107] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器运行时可以执行如上述图1所示方法实施例中的步骤,具体实现方式可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0108] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0109] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0110] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0111] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0112] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个处理器可执行的非易失的计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0113] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

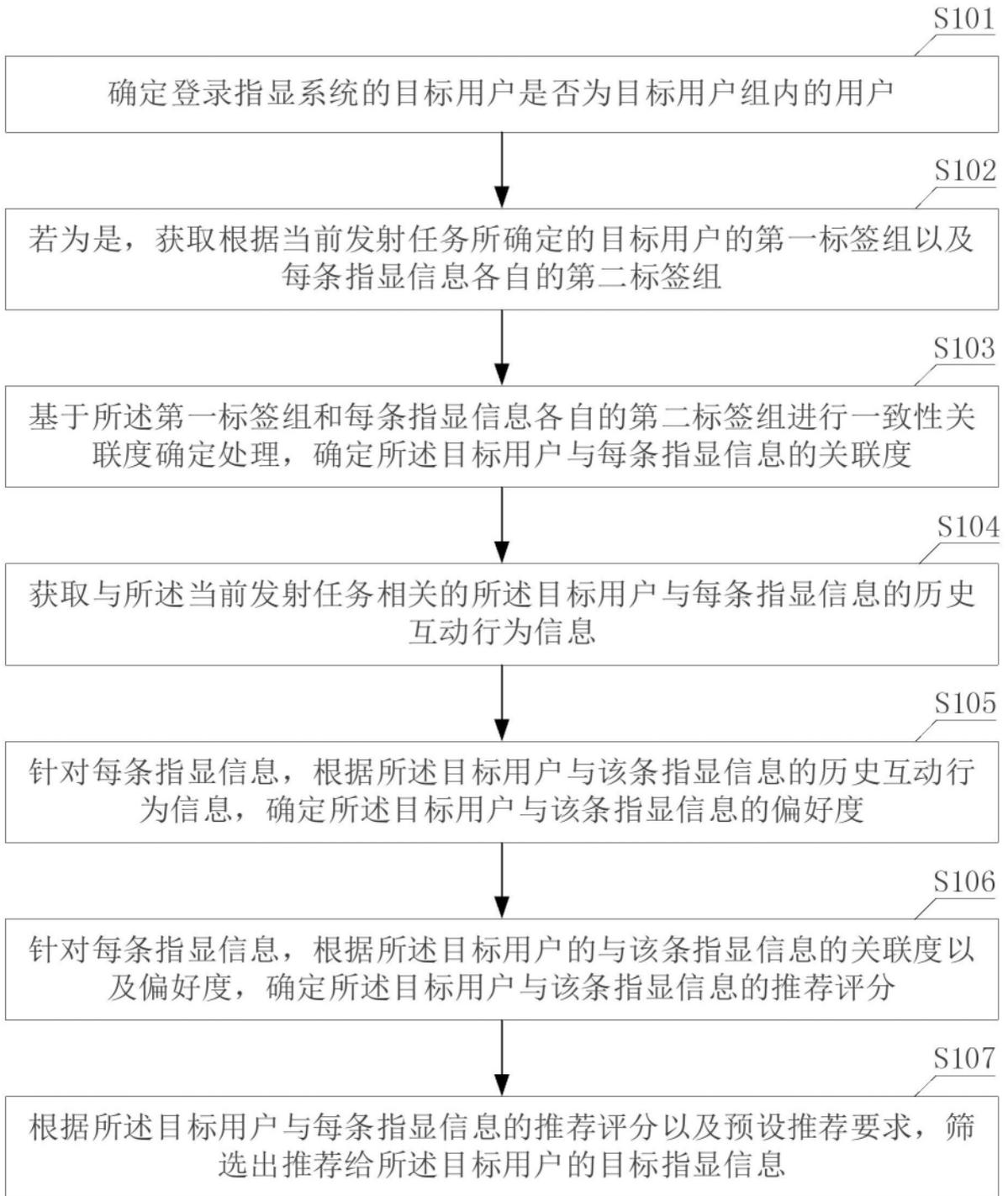


图1

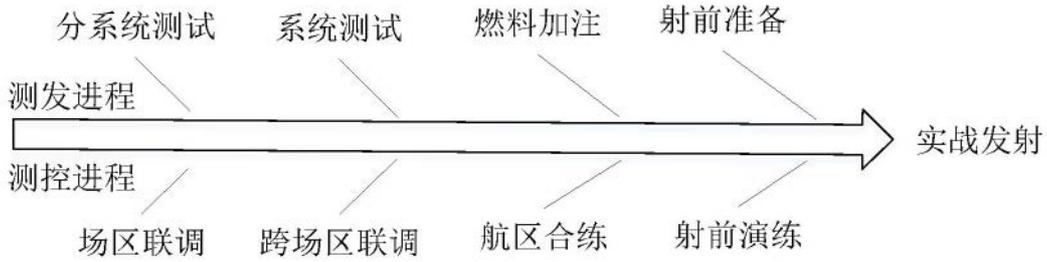


图2



图3



图4

实时信息推荐

发射指挥进程

40分钟准备 15分钟准备 5分钟准备 4分钟准备 2分钟准备 点火 一级关机 一级分离 整流罩分离

控制系统
XX项目
XX项目
XX项目

测量系统
XX项目
XX项目
XX项目

XX系统

按曲线名称筛选 按组别启动变角度 按组别偏航变角度 从组别滚动变角度

程序好 ● XX科目 ● 加电好 ●

XX科目 ● XX好 ● XX排空 ●

XX启动 ● XXX舵机启动 ●

● XX好 ● 准备好

相对时间 (s)

全屏显示 单页显示

调度信息推荐

1小时准备好

增加测量信息检查项目

40分钟准备

安控演练结束

动态参数推荐

参数名称	参数值	参数状态
XX流量	106.3 l/s	●
XX压力	300mpa	●

摆杆动作正常 气象条件正常 远望船就位

通信链路正常 配电正常 消防状态就绪

即时通信

请关注XX参数信息 收到

好的收到

明白

随时关注

收到

实时热点

任务指挥官 田

源发指挥员

测控指挥员

通信指挥员

任务用户

页面推荐/搜索 预案搜索

图5

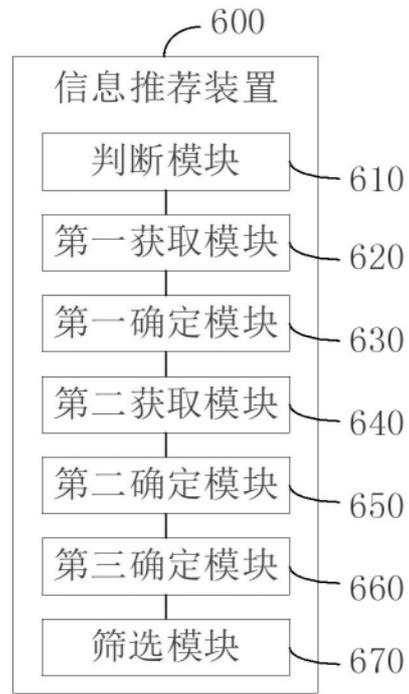


图6

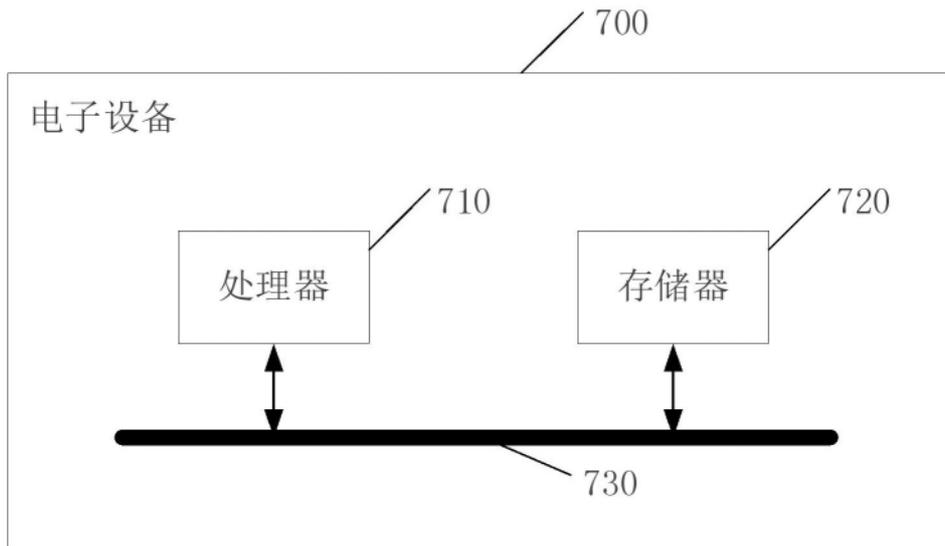


图7