



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116090553 B

(45) 授权公告日 2023.06.16

(21) 申请号 202310373222.7

(22) 申请日 2023.04.10

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116090553 A

(43) 申请公布日 2023.05.09

(73) 专利权人 环球数科集团有限公司  
地址 518063 广东省深圳市南山区粤海街  
道高新南九道10号深圳湾科技生态园  
10栋B座17层01-03号

(72) 发明人 张卫平 丁焯 王丹 丁园 向荣

(74) 专利代理机构 北京清控智云知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11919

专利代理师 马肃

(51) Int.Cl.

G06N 3/0985 (2023.01)

G06V 10/82 (2022.01)

G06V 10/764 (2022.01)

G06V 20/40 (2022.01)

G06V 30/19 (2022.01)

(56) 对比文件

US 2022359079 A1, 2022.11.10

US 2022188690 A1, 2022.06.16

审查员 李富贵

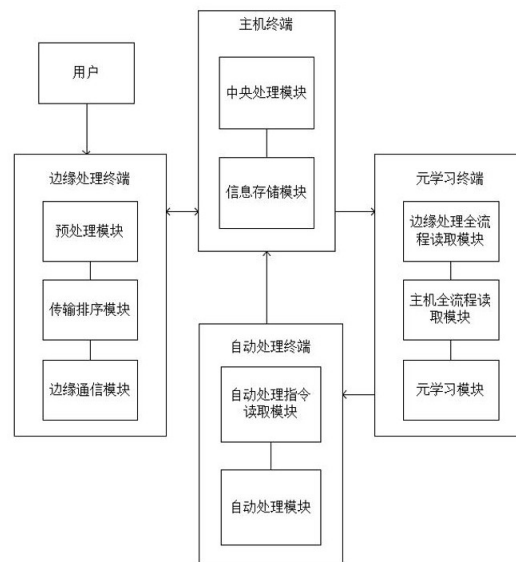
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于元学习的人工智能自动处理系统

(57) 摘要

本发明提供了一种基于元学习的人工智能自动处理系统,包括主机终端、边缘处理终端、元学习终端和自动处理终端;边缘处理终端用于对来自用户的用户数据进行预处理,将用户数据处理为用户信息;主机终端用于与边缘处理终端连接,用于接收来自边缘处理终端的用户信息;元学习终端和自动处理终端均与主机终端连接;元学习终端用于根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息;自动处理终端用于与主机终端进行通信,用于根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理;元学习调整信息用于更新自动处理指令。本发明具有提高自动处理系统工作效率的效果。



1. 一种基于元学习的人工智能自动处理系统,其特征在於,包括主机终端、边缘处理终端、元学习终端和自动处理终端;

所述边缘处理终端用于对来自用户的用户数据进行预处理,将所述用户数据处理为用户信息;所述主机终端用于与边缘处理终端连接,用于接收来自边缘处理终端的用户信息;所述元学习终端和自动处理终端均与主机终端连接;

所述元学习终端用于根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息;所述自动处理终端用于与主机终端进行通信,用于根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理;所述元学习调整信息用于更新自动处理指令;

所述主机终端包括中央处理模块和信息存储模块,所述中央处理模块用于与所述元学习终端、所述自动处理终端通信;所述信息存储模块用于存储来自边缘处理终端的用户信息;

所述边缘处理终端包括预处理模块、传输排序模块和边缘通信模块;所述预处理模块用于对来自用户的用户数据进行预处理,生成用户信息;所述传输排序模块用于预处理模块的全部用户信息进行排序,生成传输顺序信息;所述边缘通信模块用于根据传输顺序信息将用户信息传输至所述信息存储模块;

所述元学习终端包括边缘处理全流程读取模块、主机全流程读取模块和元学习模块;所述边缘处理全流程读取模块用于读取所述边缘处理终端处理用户数据的第一全流程信息;所述主机全流程读取模块用于读取所述主机终端处理用户信息的第二全流程信息;所述元学习模块用于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息生成元学习调整信息;

所述自动处理终端包括自动处理指令读取模块和自动处理模块;所述自动处理指令读取模块用于读取来自主机终端的预设的自动处理指令;所述自动处理模块用于根据对应的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理;

所述传输排序模块包括传输顺序计算子模块和传输顺序信息生成子模块;所述传输顺序计算子模块用于计算全部用户信息的传输顺序指数;所述传输顺序信息生成子模块用于根据传输顺序指数生成全部用户信息的传输顺序信息;

当所述传输顺序计算子模块工作时,满足以下式子:

$$t = f_1(\text{type}) * V + \tau_1 * T_1 + \tau_2 * T_2;$$

$$f_1(\text{type}) = \begin{cases} k_1, & \text{type} = 1 \text{ or } \text{type} = 2 \text{ or } \text{type} = 3 \\ k_2, & \text{type} = 4 \text{ or } \text{type} = 5 \text{ or } \text{type} = 6; \\ k_3, & \text{type} = 7 \end{cases}$$

其中, $t$ 表示对应用户信息的传输顺序指数; $f_1(\text{type})$ 表示基于用户信息类型的系数选择函数; $V$ 表示用户信息的容量值; $\tau_1$ 表示基于用户数据的已接收小时数的时间基数; $T_1$ 表示用户信息对应的用户数据被预处理模块接收后的小时数; $\tau_2$ 表示基于用户数据的预处理时长的时间基数; $T_2$ 表示用户信息对应的用户数据预处理过程的小时数; $k_1$ 、 $k_2$ 和 $k_3$ 分别表示不同的类型系数,均由程序员根据经验设定; $\text{type} = 1$ 表示用户信息的类型为文字类型; $\text{type} = 2$ 表示用户信息的类型为图片类型; $\text{type} = 3$ 表示用户信息的类型为视频类型; $\text{type} = 4$ 表示用户信息的类型为文字类型和图片类型; $\text{type} = 5$ 表示用户信息的类型为图片类型和视频类型; $\text{type} = 6$ 表示用户信息的类型为文字类型和视频类型; $\text{type} = 7$ 表示用户

信息的类型为文字类型、图片类型和视频类型；所述传输顺序信息生成子模块根据传输顺序指数的数值进行排序，生成全部用户信息的传输顺序信息；

所述元学习模块包括元学习调整值计算子模块和元学习调整信息生成子模块；所述元学习调整值计算子模块用于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息计算对应的元学习调整值；所述元学习调整信息生成子模块用于根据元学习调整值生成对应的元学习调整信息；

当所述元学习调整值计算子模块计算时，满足以下式子：

$$P = f_2(Q) + f_3(Y) + f_4(U);$$

$$f_2(Q) = \begin{cases} 0.5\alpha, Q = q_1 \\ \alpha, Q = q_2 \\ 2\alpha, Q = q_3 \end{cases};$$

$$Q = \max(q_1, q_2, q_3);$$

$$q_1 = \sum_{i=1}^n (W_i - w_{ref});$$

$$q_2 = \sum_{i=1}^n (E_i - e_{ref});$$

$$q_3 = \sum_{i=1}^n (R_i - r_{ref});$$

$$f_3(Y) = \begin{cases} \beta, Y = y_1 \\ 2\beta, Y = y_2 \\ \beta^2, Y = y_3 \end{cases};$$

$$Y = \max(y_1, y_2, y_3);$$

$$f_4(U) = \begin{cases} 0, U = u_1 \\ \gamma, U = u_2 \\ 10\gamma, U = u_3 \end{cases};$$

$$U = \max(u_1, u_2, u_3);$$

其中， $P$ 表示对应预设周期的元学习调整值； $f_2(Q)$ 表示基于预设周期内全部用户信息的第一基准值选择函数； $Q$ 表示预设周期内各类用户信息数量的比对函数； $\alpha$ 表示第一基准值，由程序员根据经验设定； $\max(q_1, q_2, q_3)$ 表示从 $q_1, q_2, q_3$ 中选取最大值； $q_1$ 表示预设周期内文字类型用户信息的比对指数； $W_i$ 表示预设周期的 $n$ 段时间段内第 $i$ 段时间段中文字类型的用户信息新增数； $w_{ref}$ 表示预设周期每段时间段的文字类型的用户信息参考新增数； $q_2$ 表示预设周期内图片类型用户信息的比对指数； $E_i$ 表示预设周期的 $n$ 段时间段内第 $i$ 段时间段中图片类型的用户信息新增数； $e_{ref}$ 表示预设周期每段时间段的图片类型的用户信息参考新增数； $q_3$ 表示预设周期内视频类型用户信息的比对指数； $R_i$ 表示预设周期的 $n$ 段时间段内第 $i$ 段时间段中视频类型的用户信息新增数； $r_{ref}$ 表示预设周期每段时间段的视频类型的用户信息参考新增数； $f_3(Y)$ 表示基于第一全流程信息的第二基准值选择函数； $Y$ 表示第一全流程信息中各类用户信息数量的比对函数； $\beta$ 表示第二基准值，由程序员根据经验设定； $\max(y_1, y_2, y_3)$ 表示从 $y_1, y_2, y_3$ 中选取最大值； $y_1$ 表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中文字类型用户信息的数量； $y_2$ 表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中图片类型用户信息的数量； $y_3$ 表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中视频类型用户信息的数量； $f_4(U)$ 表示基于第二全流程信息的第三基准值选择函数； $U$ 表示第二全流程信息中各类用户信息数量的比对函数； $\gamma$ 表示第三基准值，由程序员根据经验设定； $\max(u_1, u_2, u_3)$ 表示从 $u_1, u_2, u_3$ 中选取最大值； $u_1$ 表示第二全流程信息中自动处理过程

内前十个用户信息中文字类型用户信息的数量； $u_2$ 表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中图片类型用户信息的数量； $u_3$ 表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中视频类型用户信息的数量；

当所述元学习调整信息生成子模块工作时，满足以下式子：

$$O(P) = \begin{cases} 50\%(1), P = 0.5\alpha + \beta \\ 100\%(1), 0.5\alpha + \beta < P < \alpha + 2\beta + \gamma \\ 50\%(2), P = \alpha + 2\beta + \gamma \\ 100\%(2), \alpha + 2\beta + \gamma < P < 2\alpha + \beta^2 + 10\gamma \\ 50\%(3), P = 2\alpha + \beta^2 + 10\gamma \end{cases} ;$$

其中， $O(P)$ 表示元学习调整信息选择函数； $O(P) = 50\%(1)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理文字类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 100\%(1)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部文字类型用户信息，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 50\%(2)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理图片类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 100\%(2)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部图片类型用户信息，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 50\%(3)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理视频类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息。

2. 一种基于元学习的人工智能自动处理方法，应用于如权利要求1所述的一种基于元学习的人工智能自动处理系统，其特征在于，所述自动处理方法包括：

- S1, 对来自用户的用户数据进行预处理，将所述用户数据处理为用户信息；
- S2, 根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息；
- S3, 根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理；
- S4, 更新自动处理指令。

## 一种基于元学习的人工智能自动处理系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及元学习处理系统的技术领域,具体涉及一种基于元学习的人工智能自动处理系统。

### 背景技术

[0002] 元学习指的是在多个学习阶段改进学习算法的过程。在基础学习过程中,内部学习算法解决由数据集和目标定义的任务。在元学习过程中,外部算法更新内部学习算法,使其学习的模型改进外部目标。人工智能自动处理系统是指由处理器或自动化机械设备构成的,人只是管理者和监视者,机械运转不依赖于人的控制的处理系统。

[0003] 现在已经开发出了很多人工智能自动处理系统,经过我们大量的检索与参考,发现现有技术的人工智能自动处理系统有如公开号为CN111928351A、CN114936186A、EP1086567A4、US20070208875A1、JP2015166971A所公开的人工智能自动处理系统,这些人工智能自动处理系统一般包括:接收终端和自动处理终端;所述接收终端用于接收需要被处理的数据和文件,所述自动处理终端用于根据数据和文件的处理要求进行自动处理操作。由于上述人工智能自动处理系统的自动处理较为单一而且缺乏自动完善或优化自动处理过程的功能,造成了自动处理系统工作效率降低的缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于,针对上述人工智能自动处理系统存在的不足,提出一种基于元学习的人工智能自动处理系统。

[0005] 本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种基于元学习的人工智能自动处理系统,包括主机终端、边缘处理终端、元学习终端和自动处理终端;

[0007] 所述边缘处理终端用于对来自用户的用户数据进行预处理,将所述用户数据处理为用户信息;所述主机终端用于与边缘处理终端连接,用于接收来自边缘处理终端的用户信息;所述元学习终端和自动处理终端均与主机终端连接;

[0008] 所述元学习终端用于根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息;所述自动处理终端用于与主机终端进行通信,用于根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理;所述元学习调整信息用于更新自动处理指令。

[0009] 可选的,所述主机终端包括中央处理模块和信息存储模块,所述中央处理模块用于与所述元学习终端、所述自动处理终端通信;所述信息存储模块用于存储来自边缘处理终端的用户信息。

[0010] 可选的,所述边缘处理终端包括预处理模块、传输排序模块和边缘通信模块;所述预处理模块用于对来自用户的用户数据进行预处理,生成用户信息;所述传输排序模块用于预处理模块的全部用户信息进行排序,生成传输顺序信息;所述边缘通信模块用于根据传输顺序信息将用户信息传输至所述信息存储模块。

[0011] 可选的,所述元学习终端包括边缘处理全流程读取模块、主机全流程读取模块和元学习模块;所述边缘处理全流程读取模块用于读取所述边缘处理终端处理用户数据的第一全流程信息;所述主机全流程读取模块用于读取所述主机终端处理用户信息的第二全流程信息;所述元学习模块用于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息生成元学习调整信息。

[0012] 可选的,所述自动处理终端包括自动处理指令读取模块和自动处理模块;所述自动处理指令读取模块用于读取来自主机终端的预设的自动处理指令;所述自动处理模块用于根据对应的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理。

[0013] 可选的,所述传输排序模块包括传输顺序计算子模块和传输顺序信息生成子模块;所述传输顺序计算子模块用于计算全部用户信息的传输顺序指数;所述传输顺序信息生成子模块用于根据传输顺序指数生成全部用户信息的传输顺序信息;

[0014] 当所述传输顺序计算子模块工作时,满足以下式子:

$$[0015] \quad t = f_1(\text{type}) * V + \tau_1 * T_1 + \tau_2 * T_2;$$

$$[0016] \quad f_1(\text{type}) = \begin{cases} k_1, \text{type} = 1 \text{ or } \text{type} = 2 \text{ or } \text{type} = 3 \\ k_2, \text{type} = 4 \text{ or } \text{type} = 5 \text{ or } \text{type} = 6; \\ k_3, \text{type} = 7 \end{cases}$$

[0017] 其中, $t$ 表示对应用户信息的传输顺序指数; $f_1(\text{type})$ 表示基于用户信息类型的系数选择函数; $V$ 表示用户信息的容量值; $\tau_1$ 表示基于用户数据的已接收小时数的时间基数; $T_1$ 表示用户信息对应的用户数据被预处理模块接收后的小时数; $\tau_2$ 表示基于用户数据的预处理时长的时间基数; $T_2$ 表示用户信息对应的用户数据预处理过程的小时数; $k_1$ 、 $k_2$ 和 $k_3$ 分别表示不同的类型系数,均由程序员根据经验设定; $\text{type} = 1$ 表示用户信息的类型为文字类型; $\text{type} = 2$ 表示用户信息的类型为图片类型; $\text{type} = 3$ 表示用户信息的类型为视频类型; $\text{type} = 4$ 表示用户信息的类型为文字类型和图片类型; $\text{type} = 5$ 表示用户信息的类型为图片类型和视频类型; $\text{type} = 6$ 表示用户信息的类型为文字类型和视频类型; $\text{type} = 7$ 表示用户信息的类型为文字类型、图片类型和视频类型;所述传输顺序信息生成子模块根据传输顺序指数的数值进行排序,生成全部用户信息的传输顺序信息。

[0018] 可选的,所述元学习模块包括元学习调整值计算子模块和元学习调整信息生成子模块;所述元学习调整值计算子模块用于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息计算对应的元学习调整值;所述元学习调整信息生成子模块用于根据元学习调整值生成对应的元学习调整信息;

[0019] 当所述元学习调整值计算子模块计算时,满足以下式子:

$$[0020] \quad P = f_2(Q) + f_3(Y) + f_4(U);$$

$$[0021] \quad f_2(Q) = \begin{cases} 0.5\alpha, Q = q_1 \\ \alpha, Q = q_2 \\ 2\alpha, Q = q_3 \end{cases};$$

$$[0022] \quad Q = \max(q_1, q_2, q_3);$$

$$[0023] \quad q_1 = \sum_{i=1}^n (W_i - w_{ref});$$

$$[0024] \quad q_2 = \sum_{i=1}^n (E_i - e_{ref});$$

$$[0025] \quad q_3 = \sum_{i=1}^n (R_i - r_{ref});$$

$$[0026] \quad f_3(Y) = \begin{cases} \beta, Y = y_1 \\ 2\beta, Y = y_2; \\ \beta^2, Y = y_3 \end{cases}$$

$$[0027] \quad Y = \max(y_1, y_2, y_3);$$

$$[0028] \quad f_4(U) = \begin{cases} 0, U = u_1 \\ \gamma, U = u_2; \\ 10\gamma, U = u_3 \end{cases};$$

$$[0029] \quad U = \max(u_1, u_2, u_3);$$

[0030] 其中,  $P$  表示对应预设周期的元学习调整值;  $f_2(Q)$  表示基于预设周期内全部用户信息的第一基准值选择函数;  $Q$  表示预设周期内各类用户信息数量的比对函数;  $\alpha$  表示第一基准值, 由程序员根据经验设定;  $\max(q_1, q_2, q_3)$  表示从  $q_1, q_2, q_3$  中选取最大值;  $q_1$  表示预设周期内文字类型用户信息的比对指数;  $W_i$  表示预设周期的  $n$  段时间段内第  $i$  段时间段中文字类型的用户信息新增数;  $w_{ref}$  表示预设周期每段时间段的文字类型的用户信息参考新增数;  $q_2$  表示预设周期内图片类型用户信息的比对指数;  $E_i$  表示预设周期的  $n$  段时间段内第  $i$  段时间段中图片类型的用户信息新增数;  $e_{ref}$  表示预设周期每段时间段的图片类型的用户信息参考新增数;  $q_3$  表示预设周期内视频类型用户信息的比对指数;  $R_i$  表示预设周期的  $n$  段时间段内第  $i$  段时间段中视频类型的用户信息新增数;  $r_{ref}$  表示预设周期每段时间段的视频类型的用户信息参考新增数;  $f_3(Y)$  表示基于第一全流程信息的第二基准值选择函数;  $Y$  表示第一全流程信息中各类用户信息数量的比对函数;  $\beta$  表示第二基准值, 由程序员根据经验设定;  $\max(y_1, y_2, y_3)$  表示从  $y_1, y_2, y_3$  中选取最大值;  $y_1$  表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中文字类型用户信息的数量;  $y_2$  表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中图片类型用户信息的数量;  $y_3$  表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中视频类型用户信息的数量;  $f_4(U)$  表示基于第二全流程信息的第三基准值选择函数;  $U$  表示第二全流程信息中各类用户信息数量的比对函数;  $\gamma$  表示第三基准值, 由程序员根据经验设定;  $\max(u_1, u_2, u_3)$  表示从  $u_1, u_2, u_3$  中选取最大值;  $u_1$  表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中文字类型用户信息的数量;  $u_2$  表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中图片类型用户信息的数量;  $u_3$  表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中视频类型用户信息的数量;

[0031] 当所述元学习调整信息生成子模块工作时, 满足以下式子:

$$[0032] \quad O(P) = \begin{cases} 50\%(1), P = 0.5\alpha + \beta \\ 100\%(1), 0.5\alpha + \beta < P < \alpha + 2\beta + \gamma \\ 50\%(2), P = \alpha + 2\beta + \gamma \\ 100\%(2), \alpha + 2\beta + \gamma < P < 2\alpha + \beta^2 + 10\gamma \\ 50\%(3), P = 2\alpha + \beta^2 + 10\gamma \end{cases};$$

[0033] 其中,  $O(P)$  表示元学习调整信息选择函数;  $O(P) = 50\%(1)$  表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为: 驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理文字类型用户信息的总数的50%, 再处理其他类型的用户信息;  $O(P) = 100\%(1)$  表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为: 驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部文字类型用户信息, 再处理其他类型的用户信息;  $O(P) = 50\%(2)$  表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为: 驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理图片类型用户信息的总数的50%, 再处理其他类型的用户信息;  $O(P) = 100\%(2)$  表示元学习调整信息用于将对应

的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部图片类型用户信息，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 50\%$ (3)表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理视频类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息。

[0034] 一种基于元学习的人工智能自动处理方法，应用于如上述的一种基于元学习的人工智能自动处理系统，所述自动处理方法包括：

[0035] S1，对来自用户的用户数据进行预处理，将所述用户数据处理为用户信息；

[0036] S2，根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息；

[0037] S3，根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理；

[0038] S4，更新自动处理指令。

[0039] 本发明所取得的有益效果是：

[0040] 1、主机终端、边缘处理终端、元学习终端和自动处理终端的设置有利于先进行预处理，优化用户数据并生成用户信息，再利用主机终端、元学习终端和自动处理终端处理用户信息，处理过程中元学习终端和自动处理终端不断优化自动处理过程，进而提高自动处理系统的工作效率；

[0041] 2、中央处理模块和信息存储模块的设置有利于提高通信效率和存储用户信息的空间，进而提高自动处理系统的工作效率；

[0042] 3、预处理模块、传输排序模块和边缘通信模块的设置有利于提高预处理的效率，优化传输顺序，进而提高传输效率，从而提高自动处理系统的工作效率；

[0043] 4、边缘处理全流程读取模块、主机全流程读取模块和元学习模块的设置有利于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息高效且准确地生成元学习调整信息，进而更好地优化自动处理过程，从而提高自动处理系统的工作效率；

[0044] 5、自动处理指令读取模块和自动处理模块的设置有利于进一步优化自动处理过程，从而提高自动处理系统的工作效率；

[0045] 6、传输顺序计算子模块和传输顺序信息生成子模块的设置配合传输顺序指数算法，有利于提高传输顺序指数的准确性和计算效率，进而提高了传输顺序信息的准确性和生成效率，从而提高自动处理系统的工作效率；

[0046] 7、元学习调整值计算子模块和元学习调整信息生成子模块的设置配合元学习调整值计算算法，有利于进一步提高元学习调整信息的准确性，使得自动处理过程更加高效，从而提高自动处理系统的工作效率；

[0047] 8、元学习调整信息生成单元和处理顺序单元的设置配合处理顺序判断算法，有利于进一步提高元学习调整信息的生成效率和调整准确性，从而提高自动处理系统的工作效率。

[0048] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而所提供的附图仅用于提供参考与说明，并非用来对本发明加以限制。

## 附图说明

[0049] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0050] 图2为本发明中边缘处理终端和主机终端的分布效果示意图；



- [0051] 图3为本发明中一种基于元学习的人工智能自动处理方法的方法流程示意图；  
[0052] 图4为本发明中元学习模块的整体结构示意图。

### 具体实施方式

[0053] 以下是通过特定的具体实施例来说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所公开的内容了解本发明的优点与效果。本发明可通过其他不同的具体实施例加以施行或应用，本说明书中的各项细节也可基于不同观点与应用，在不背离本发明的精神下进行各种修饰与变更。另外，本发明的附图仅为简单示意说明，并非依实际尺寸描绘，事先声明。以下实施方式将进一步详细说明本发明的相关技术内容，但所公开的内容并非用以限制本发明的保护范围。

[0054] 实施例一：本实施例提供了一种基于元学习的人工智能自动处理系统。结合图1和图2所示，一种基于元学习的人工智能自动处理系统，包括主机终端、边缘处理终端、元学习终端和自动处理终端；

[0055] 所述边缘处理终端用于对来自用户的用户数据进行预处理，将所述用户数据处理为用户信息；所述主机终端用于与边缘处理终端连接，用于接收来自边缘处理终端的用户信息；所述元学习终端和自动处理终端均与主机终端连接；

[0056] 所述元学习终端用于根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息；所述自动处理终端用于与主机终端进行通信，用于根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理；所述元学习调整信息用于更新自动处理指令。所述预设周期的单位可以是但不限于：秒钟、分钟、小时和天。

[0057] 可选的，所述主机终端包括中央处理模块和信息存储模块，所述中央处理模块用于与所述元学习终端、所述自动处理终端通信；所述信息存储模块用于存储来自边缘处理终端的用户信息。

[0058] 可选的，所述边缘处理终端包括预处理模块、传输排序模块和边缘通信模块；所述预处理模块用于对来自用户的用户数据进行预处理，生成用户信息；所述传输排序模块用于预处理模块的全部用户信息进行排序，生成传输顺序信息；所述边缘通信模块用于根据传输顺序信息将用户信息传输至所述信息存储模块。

[0059] 可选的，所述元学习终端包括边缘处理全流程读取模块、主机全流程读取模块和元学习模块；所述边缘处理全流程读取模块用于读取所述边缘处理终端处理用户数据的第一全流程信息；所述主机全流程读取模块用于读取所述主机终端处理用户信息的第二全流程信息；所述元学习模块用于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息生成元学习调整信息。

[0060] 可选的，所述自动处理终端包括自动处理指令读取模块和自动处理模块；所述自动处理指令读取模块用于读取来自主机终端的预设的自动处理指令；所述自动处理模块用于根据对应的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理。

[0061] 需要注意的是，本实施例中上述一种基于元学习的人工智能自动处理系统的应用场景可以是但不限于：工厂、企业、医疗场所和教育场所的服务器系统。

[0062] 可选的，所述传输排序模块包括传输顺序计算子模块和传输顺序信息生成子模块；所述传输顺序计算子模块用于计算全部用户信息的传输顺序指数；所述传输顺序信息

生成子模块用于根据传输顺序指数生成全部用户信息的传输顺序信息；

[0063] 当所述传输顺序计算子模块工作时，满足以下式子：

$$[0064] \quad t = f_1(\text{type}) * V + \tau_1 * T_1 + \tau_2 * T_2;$$

$$[0065] \quad f_1(\text{type}) = \begin{cases} k_1, \text{type} = 1 \text{ or } \text{type} = 2 \text{ or } \text{type} = 3 \\ k_2, \text{type} = 4 \text{ or } \text{type} = 5 \text{ or } \text{type} = 6; \\ k_3, \text{type} = 7 \end{cases}$$

[0066] 其中， $t$ 表示对应用户信息的传输顺序指数； $f_1(\text{type})$ 表示基于用户信息类型的系数选择函数； $V$ 表示用户信息的容量值； $\tau_1$ 表示基于用户数据的已接收小时数的时间基数； $T_1$ 表示用户信息对应的用户数据被预处理模块接收后的小时数； $\tau_2$ 表示基于用户数据的预处理时长的时间基数； $T_2$ 表示用户信息对应的用户数据预处理过程的小时数； $k_1$ 、 $k_2$ 和 $k_3$ 分别表示不同的类型系数，均由程序员根据经验设定； $\text{type} = 1$ 表示用户信息的类型为文字类型； $\text{type} = 2$ 表示用户信息的类型为图片类型； $\text{type} = 3$ 表示用户信息的类型为视频类型； $\text{type} = 4$ 表示用户信息的类型为文字类型和图片类型； $\text{type} = 5$ 表示用户信息的类型为图片类型和视频类型； $\text{type} = 6$ 表示用户信息的类型为文字类型和视频类型； $\text{type} = 7$ 表示用户信息的类型为文字类型、图片类型和视频类型；所述传输顺序信息生成子模块根据传输顺序指数的数值进行排序，生成全部用户信息的传输顺序信息。

[0067] 可选的，所述元学习模块包括元学习调整值计算子模块和元学习调整信息生成子模块；所述元学习调整值计算子模块用于根据预设周期内全部用户信息、第一全流程信息和第二全流程信息计算对应的元学习调整值；所述元学习调整信息生成子模块用于根据元学习调整值生成对应的元学习调整信息；

[0068] 当所述元学习调整值计算子模块计算时，满足以下式子：

$$[0069] \quad P = f_2(Q) + f_3(Y) + f_4(U);$$

$$[0070] \quad f_2(Q) = \begin{cases} 0.5\alpha, Q = q_1 \\ \alpha, Q = q_2 \\ 2\alpha, Q = q_3 \end{cases};$$

$$[0071] \quad Q = \max(q_1, q_2, q_3);$$

$$[0072] \quad q_1 = \sum_{i=1}^n (W_i - w_{ref});$$

$$[0073] \quad q_2 = \sum_{i=1}^n (E_i - e_{ref});$$

$$[0074] \quad q_3 = \sum_{i=1}^n (R_i - r_{ref});$$

$$[0075] \quad f_3(Y) = \begin{cases} \beta, Y = y_1 \\ 2\beta, Y = y_2; \\ \beta^2, Y = y_3 \end{cases}$$

$$[0076] \quad Y = \max(y_1, y_2, y_3);$$

$$[0077] \quad f_4(U) = \begin{cases} 0, U = u_1 \\ \gamma, U = u_2 \\ 10\gamma, U = u_3 \end{cases};$$

$$[0078] \quad U = \max(u_1, u_2, u_3);$$

[0079] 其中， $P$ 表示对应预设周期的元学习调整值； $f_2(Q)$ 表示基于预设周期内全部用户信息的第一基准值选择函数； $Q$ 表示预设周期内各类用户信息数量的比对函数； $\alpha$ 表示第一基准值，由程序员根据经验设定； $\max(q_1, q_2, q_3)$ 表示从 $q_1, q_2, q_3$ 中选取最大值； $q_1$ 表示预设周期内文字类型用户信息的比对指数； $W_i$ 表示预设周期的 $n$ 段时间段内第 $i$ 段时间段中文字类

型的用户信息新增数； $w_{ref}$ 表示预设周期每段时间段的文字类型的用户信息参考新增数； $q_2$ 表示预设周期内图片类型用户信息的比对指数； $E_i$ 表示预设周期的 $n$ 段时间段内第 $i$ 段时间段中图片类型的用户信息新增数； $e_{ref}$ 表示预设周期每段时间段的图片类型的用户信息参考新增数； $q_3$ 表示预设周期内视频类型用户信息的比对指数； $R_i$ 表示预设周期的 $n$ 段时间段内第 $i$ 段时间段中视频类型的用户信息新增数； $r_{ref}$ 表示预设周期每段时间段的视频类型的用户信息参考新增数； $f_3(Y)$ 表示基于第一全流程信息的第二基准值选择函数； $Y$ 表示第一全流程信息中各类用户信息数量的比对函数； $\beta$ 表示第二基准值，由程序员根据经验设定； $\max(y_1, y_2, y_3)$ 表示从 $y_1, y_2, y_3$ 中选取最大值； $y_1$ 表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中文字类型用户信息的数量； $y_2$ 表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中图片类型用户信息的数量； $y_3$ 表示第一全流程信息中预处理过程内前十个用户信息中视频类型用户信息的数量； $f_4(U)$ 表示基于第二全流程信息的第三基准值选择函数； $U$ 表示第二全流程信息中各类用户信息数量的比对函数； $\gamma$ 表示第三基准值，由程序员根据经验设定； $\max(u_1, u_2, u_3)$ 表示从 $u_1, u_2, u_3$ 中选取最大值； $u_1$ 表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中文字类型用户信息的数量； $u_2$ 表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中图片类型用户信息的数量； $u_3$ 表示第二全流程信息中自动处理过程内前十个用户信息中视频类型用户信息的数量；

[0080] 当所述元学习调整信息生成子模块工作时，满足以下式子：

$$[0081] \quad O(P) = \begin{cases} 50\%(1), P = 0.5\alpha + \beta \\ 100\%(1), 0.5\alpha + \beta < P < \alpha + 2\beta + \gamma \\ 50\%(2), P = \alpha + 2\beta + \gamma \\ 100\%(2), \alpha + 2\beta + \gamma < P < 2\alpha + \beta^2 + 10\gamma \\ 50\%(3), P = 2\alpha + \beta^2 + 10\gamma \end{cases};$$

[0082] 其中， $O(P)$ 表示元学习调整信息选择函数； $O(P) = 50\%(1)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理文字类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 100\%(1)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部文字类型用户信息，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 50\%(2)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理图片类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 100\%(2)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部图片类型用户信息，再处理其他类型的用户信息； $O(P) = 50\%(3)$ 表示元学习调整信息用于将对应的自动处理指令调整为：驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理视频类型用户信息的总数的50%，再处理其他类型的用户信息。

[0083] 一种基于元学习的人工智能自动处理方法，应用于如上述的一种基于元学习的人工智能自动处理系统，结合图3所示，所述自动处理方法包括：

[0084] S1，对来自用户的用户数据进行预处理，将所述用户数据处理为用户信息；

[0085] S2，根据预设周期内全部用户信息生成元学习调整信息；

[0086] S3，根据预设的自动处理指令对主机终端的用户信息进行处理；

[0087] S4，更新自动处理指令。

[0088] 实施例二：本实施例包含了实施例一的全部内容，提供了一种基于元学习的人工

智能自动处理系统,结合图4所示,所述元学习调整信息生成子模块包括元学习调整信息生成单元和处理顺序单元;所述元学习调整信息生成单元用于根据元学习调整值生成对应的元学习调整信息;所述处理顺序单元用于为元学习调整信息添加处理顺序信息。

[0089] 当所述处理顺序单元工作时,根据元学习调整信息和其他类型的用户信息的数量,进行判断:

$$[0090] \quad L = \begin{cases} 1[50\%(1)], q_2 > q_3 \\ 0[50\%(1)], q_2 \leq q_3 \\ 1[100\%(1)], q_2 > q_3 \\ 0[100\%(1)], q_2 \leq q_3 \\ 1[50\%(2)], q_1 > q_3 \\ 0[50\%(2)], q_1 \leq q_3 \\ 1[100\%(2)], q_1 > q_3 \\ 0[100\%(2)], q_1 \leq q_3 \\ 1[50\%(3)], q_1 > q_2 \\ 0[50\%(3)], q_1 \leq q_2 \\ 1[100\%(3)], q_1 > q_2 \\ 0[100\%(3)], q_1 \leq q_2 \end{cases};$$

[0091] 其中, $L$ 表示处理顺序判断函数; $L = 1[50\%(1)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理文字类型用户信息的总数的50%再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成文字类型用户信息的总数的50%后,先处理图片类型用户信息再处理视频类型用户信息,最后接着处理文字类型用户信息的总数剩余的50%; $L = 0[50\%(1)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理文字类型用户信息的总数的50%再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成文字类型用户信息的总数的50%后,先处理视频类型用户信息再处理图片类型用户信息,最后接着处理文字类型用户信息的总数剩余的50%; $L = 1[100\%(1)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部文字类型用户信息再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成文字类型用户信息的总数的100%后,先处理图片类型用户信息再处理视频类型用户信息; $L = 0[100\%(1)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部文字类型用户信息再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成文字类型用户信息的总数的100%后,先处理视频类型用户信息再处理图片类型用户信息;

[0092]  $L = 1[50\%(2)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理图片类型用户信息的总数的50%再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成图片类型用户信息的总数的50%后,先处理文字类型用户信息再处理视频类型用户信息,最后接着处理图片类型用户信息的总数剩余的50%; $L = 0[50\%(2)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理图片类型用户信息的总数的50%再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成图片类型用户信息的总数的50%后,先处理视频类型用户信息再处理文字类型用户信息,最后接着处理图片类型用户信息的总数剩余的50%; $L = 1[100\%(2)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部图片类型用户信息再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成图片类型用户信息的总数的100%后,先处理文字类型用户信息再处理视频类型用户信息; $L = 0[100\%(2)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部图片类型用户信息再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成图片类型用户信息的总数的100%后,先处理视频类型用户信息再处理文字类型用户信息;

[0093]  $L = 1[50\%(3)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理视频类型用户信息

的总数的50%再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成视频类型用户信息的总数的50%后,先处理文字类型用户信息再处理图片类型用户信息,最后接着处理视频类型用户信息的总数剩余的50%; $L = 0[50\%(3)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理视频类型用户信息的总数的50%再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成视频类型用户信息的总数的50%后,先处理图片类型用户信息再处理文字类型用户信息,最后接着处理视频类型用户信息的总数剩余的50%; $L = 1[100\%(3)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部视频类型用户信息再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成视频类型用户信息的总数的100%后,先处理文字类型用户信息再处理图片类型用户信息; $L = 0[100\%(3)]$ 表示驱使所述自动处理模块在下一周期中先处理全部视频类型用户信息再处理其他类型的用户信息的前提下,在处理完成视频类型用户信息的总数的100%后,先处理图片类型用户信息再处理文字类型用户信息。

[0094] 以上所公开的内容仅为本发明的优选可行实施例,并非因此局限本发明的保护范围,所以凡是运用本发明说明书及附图内容所做的等效技术变化,均包含于本发明的保护范围内,此外,随着技术发展其中的元素是可以更新的。

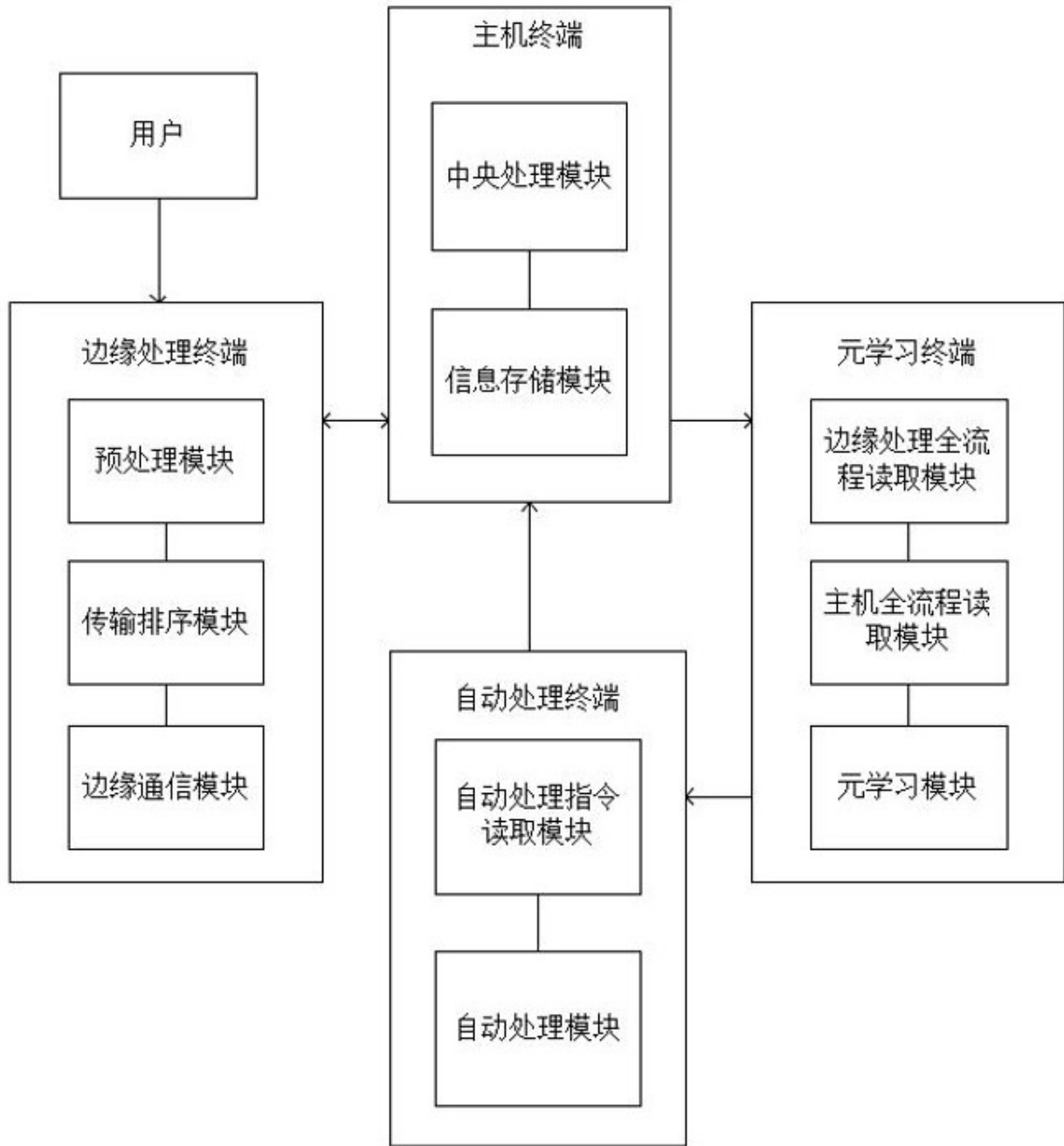


图 1

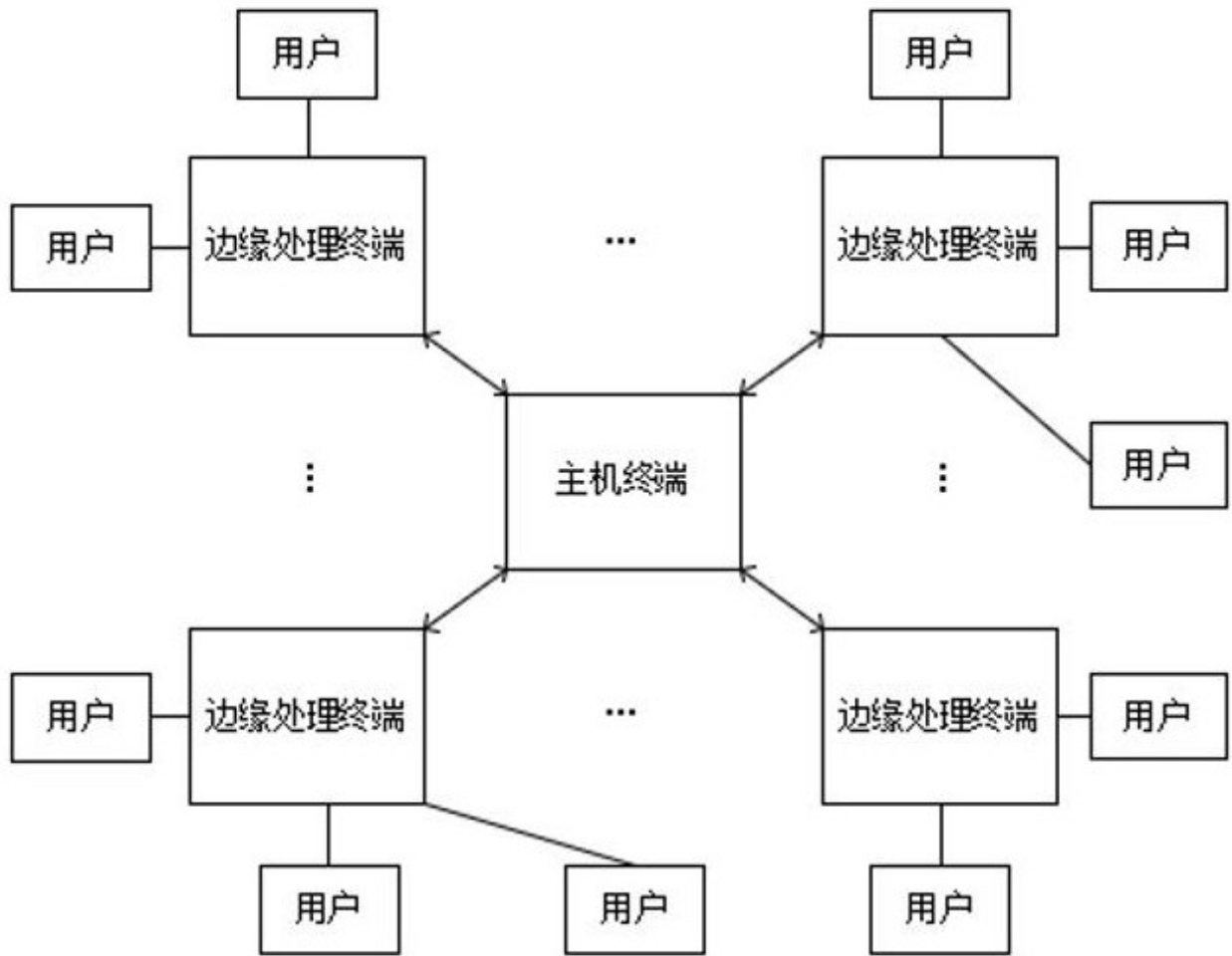


图 2

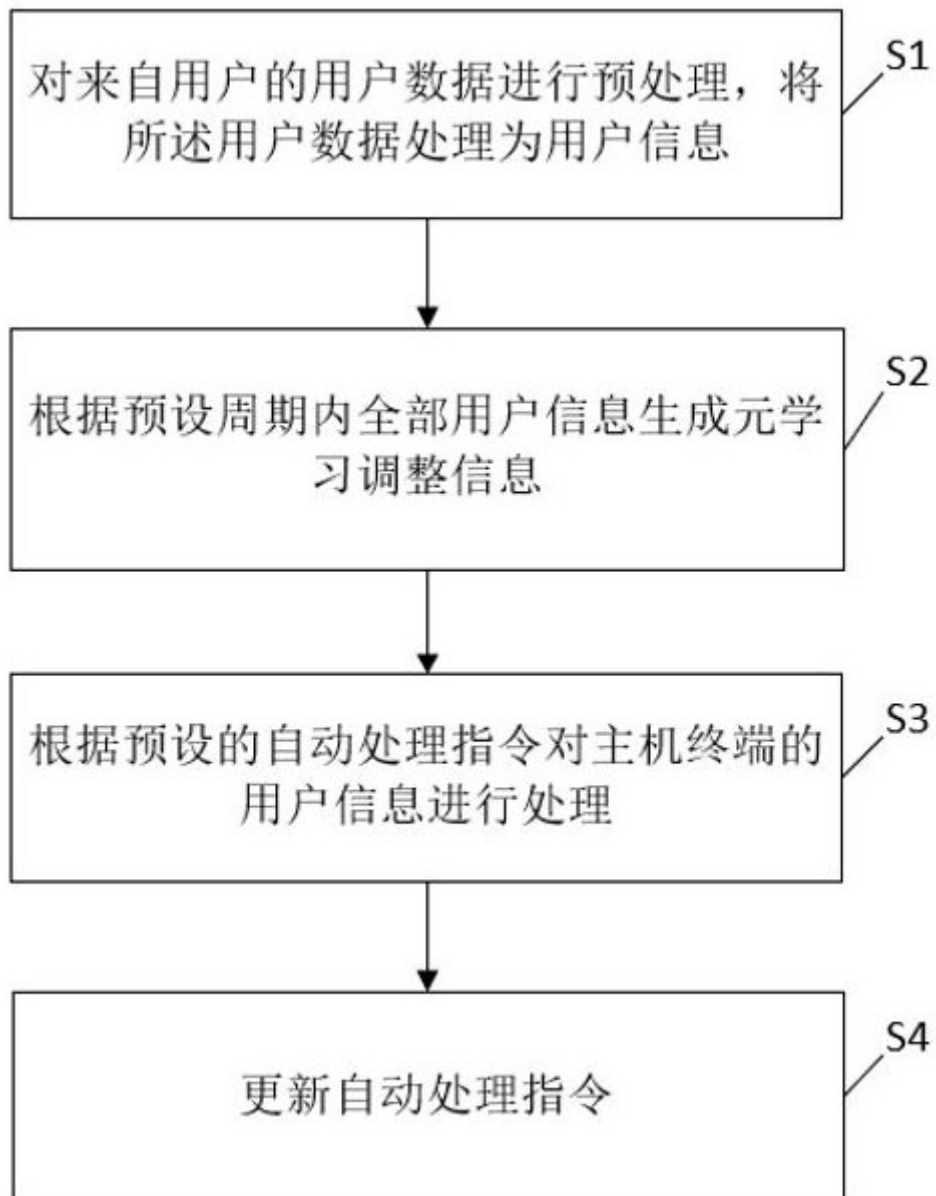


图 3



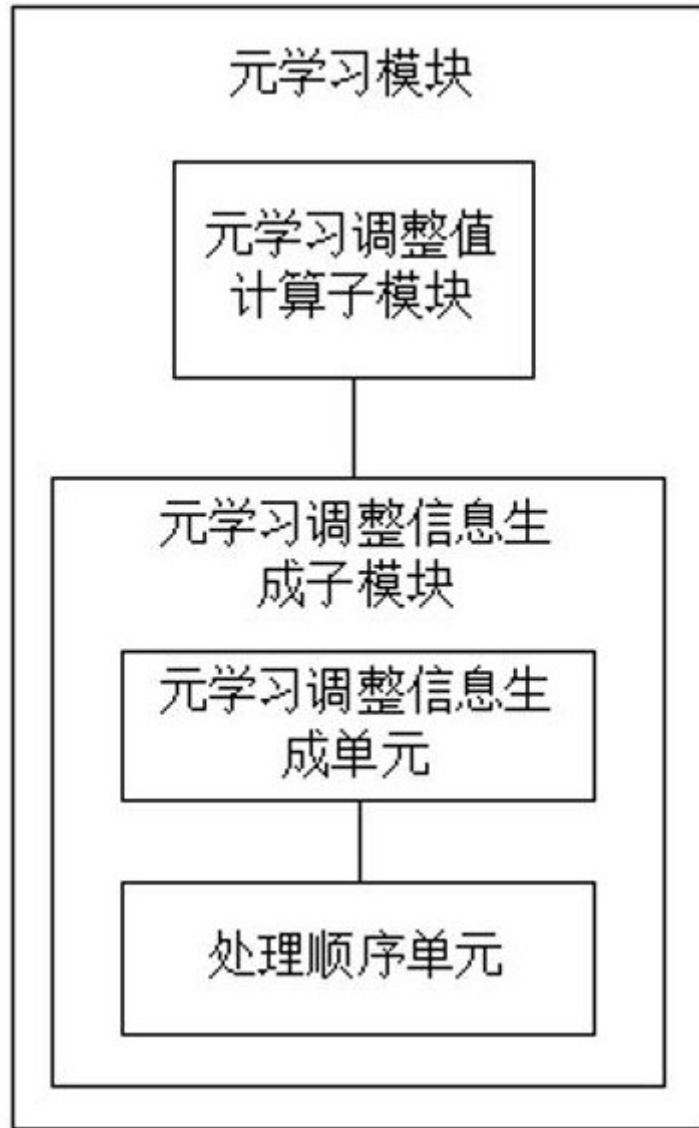


图 4