一种智能体的信息处理方法以及相关设备

本申请要求于 2024 年 02 月 23 日提交国家知识产权局、申请号为 202410204964.1、申请名称为“一种基于多智能体交互的具身智能体开发及运行管理系统”的中国专利申请的优先权，以及要求于 2024 年 05 月 22 日提交国家知识产权局、申请号为 202410660467.2、申请名称为“一种智能体的信息处理方法以及相关设备”的中国专利申请的优先权。其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及云计算领域，尤其涉及一种智能体的信息处理方法以及相关设备。

背景技术

随着人工智能（artificial intelligence，AI）的发展，各行各业都受到了 AI 智能体（agent）的影响。智能体可以理解为能够代替用户完成任务的智能代理。智能体包括具身智能体，是指与物理实体有交互或者反馈的智能体，包括虚拟对象、数字实体、机器人等，可以用图形化表示。

在传统的技术方案中，网页（web）服务需要用户进行多个页面的跳转，才能完成不同的需求和任务，导致服务当时负责。另外，在已有的具身智能体的开发方案中，需要多个模块配合。如果基于前述传统的服务形式进行开发，会导致整体流程复杂冗长，开发效率低。

发明内容

本申请提供了一种智能体的信息处理方法以及相关设备，用于简化具身智能体开发的流程，提升开发效率。

第一方面，本申请提供了一种智能体的信息处理方法，包括：

本申请提供的智能体的信息处理方法应用于云平台，云平台运行有智能体系统，智能体系统包括多个智能体。这多个智能体包括真实具身智能体、虚拟具身智能体、AI 智能体中的至少一项。真实具身智能体对应物理环境中的物理实体，虚拟具身智能体对应虚拟环境中的虚拟实体，真实具身智能体和虚拟具身智能体均能与物理实体有交互或者作用于物理实体，会对物理环境产生影响。AI 智能体则用于管理智能体系统中的其他智能体，或者，提供线上的服务。

云平台通过计算机设备显示会话界面，该计算机设备登录有用户在云平台注册的账户，提供智能体服务。会话界面包括输入栏，云平台响应针对于输入栏的操作，获取用户输入的指令。示例性的，云平台响应用于针对于输入栏的第一输入操作，获取第一指令，该第一指令的语言为自然语言（natural language）。其中，第一输入操作有多种可能，可以是触控操作，也可以是通过输入设备输入的，除此之外，还可以是其他能够实现输入的方式，例如语音输入等，具体此处不做限定。输入设备包括键盘、鼠标、触控笔等设备，具体此处不做限定。另外，本申请中的自然语言，是指人类交流使用的语言，形式包括文字和语音，本申请也不限定自然语言的语种。云平台获取第一指令，在会话界面显示第一智能体回复的第一响应信息，第一响应信息针对于第一指令，也即第一响应信息是对第一指令的响应。第一响应信息的语言为自然语言或者代码语言，具体此处不做限定。第一智能体是基于第一指令确定的，且智能体系统包括的多个智能体中，包括第一智能体。进一步来说，第一指令包括执行主体和/或事件，执行主体指示执行第一指令的对象，或者说执行主体为第一指令的主语。事件指示第一指令的目的，或者说第一指令的意图，表示的是第一指令所要完成或者实现的事情。

本申请中，通过自然语言与第一智能体交互，实现对复杂的开发或者管理过程的简化。进一步的，在第一智能体包括了具身智能体或者第一智能体管理具身智能体的方案中，从而降低了具身智能体开发的复杂度，提升了开发效率。在第一方面的一些可选的实现方式中，第一智能体为真实具身智能体，也即第一智能体对应物理环境中的物理实体。在第一指令包括的执行主体为第一智能体，并且第一指令包括的事件与第一智能体的功能匹配的情况下，也就说明，第一智能体可以完成第一指令所指示的事件。那么，第一响应信息包括第一智能体的状态、第一指令对应的事件状态中的至少一项。其中，第一智能体的状态，包括第一智能体是否接受第一指令、第一智能体当前是否有任务执行、第一智能体是否故障/掉线/电量不足等可以反映第一智能体当前状态的信息。第一指令对应的事件状态，随着第一指令包括的事件不同，具体的内容也有所不同。概括来说，可以包括当前时刻事件的完成度、当前时刻所处的事件

阶段、预计完成事件的时间、事件处理中是否遇到障碍等与事件相关的信息。其中，第一响应信息的语言为自然语言。

本申请中，在第一智能体为真实具身智能体，第一指令指示了第一智能体，且第一智能体可以完成第一指令包括的事件的情况下，第一响应信息有多种可能，丰富了本申请技术方案的实现方式。另外，基于第一响应信息，可以了解第一智能体和/或第一指令包括的事件的状态，可以据此确定是否调整执行第一指令的智能体，从而加快完成第一指令包括的事件，提升事件的完成效率。

在第一方面的一些可选的实现方式中，第一智能体为真实具身智能体，对应物理环境中的物理实体。在第一指令包括的执行主体为第一智能体，并且第一指令包括的事件与第一智能体的功能不匹配的情况下，也就说明，第一智能体无法完成第一指令包括的事件，那么第一智能体会调用其他智能体来完成第一指令包括的事件。也就是说，第一响应信息包括针对于具身智能体的调用信息，第二智能体为真实具身智能体，且第二智能体的功能与第一指令包括的事件匹配，或者，第二智能体为第一 AI 智能体，该第一 AI 智能体用于管理智能体系统。其中，针对于第二智能体的调用信息，是指调用第二智能体来实现第一指令包括的事件，或者回复第一指令。另外，第一响应信息的语言可以是自然语言，也即针对于第二智能体的调用信息的语言可以是自然语言。

本申请中，在第一指令指示的第一智能体无法完成第一指令包括的事件的方案中，第一智能体所回复的第一响应信息实际上是针对于第二智能体的调用信息，由第二智能体来实现第一指令包括的事件。也就是说，在本申请中，智能体之间也可以通过自然语言互相调用，进一步提升了智能体的开发效率，也提升了智能体的智能程度。

在第一方面的一些可选的实现方式中，在第一响应信息包括针对于第二智能体的调用信息的方案中，云平台在会话界面显示第一响应消息之后，还在会话界面显示第二智能体回复的第二响应信息，该第二响应信息针对于第一指令。也就是说，第二响应信息实际上是第二智能体针对于第一指令的内容做出的回复。另外，第二智能体不同，第二响应信息也有所不同。可选的，在第二智能体的功能与第一指令包括的事件匹配的方案中，第二响应信息包括第二智能体的状态和/或第一指令对应的事件状态。在第二智能体为第一 AI 智能体的方案中，第二响应信息包括针对于与第一指令包括的事件匹配的智能体的调用信息，或者，无法执行信息。无法执行信息指示智能体系统无法执行第一指令包括的事件。总的来说，在第二智能体为第一 AI 智能体的方案中，第一 AI 智能体向其他智能体发送调用信息，指示该智能体实现第一指令包括的事件，或者，第一 AI 智能体回复无法执行信息。

本申请中，在第一指令指示的第一智能体无法完成第一指令包括的事件的方案中，第一智能体回复的第一响应信息之后，第二智能体还可以回复第二响应信息。第二智能体、第二响应信息均有多种可能，丰富了本申请技术方案的实现方式和应用场景，提升了本申请技术方案的灵活性和实用性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，在第一指令不包括的执行主体的方案中，默认第一智能体为第一 AI 智能体，第一 AI 智能体也可以称为管理智能体，用于管理智能体系统。那么第一响应信息包括针对于第三智能体的调用信息，或者，无法执行信息。其中，第三智能体的功能与第一指令包括的事件匹配。针对于第三智能体的调用信息，是指调用第三智能体来实现第一指令包括的事件。无法执行信息，指示智能体系统无法执行第一指令包括的事件。

本申请中，在第一指令不包括执行主体的方案中，由管理第一 AI 智能体默认回复第一响应信息。也就是说，即使用户输入的第一指令不完整，依旧可以得到回复，简化了用户的操作，也进一步简化了智能体的开发。另外，第一 AI 智能体可以调用其他智能体完成第一指令包括的事件，或者回复无法执行信息，使得用户了解第一指令包括的事件的进度，提升了本申请技术方案的实用性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，在第一指令包括执行主体但不包括的事件的方案中，第一智能体为该执行主体指示的智能体。第一响应信息包括提示信息，该提示信息用于提醒用户输入事件，或者，用于展示第一智能体的默认功能，或者，用于展示第一智能体最近一次的操作。或者，第一响应信息用于触发第一智能体的默认操作，如触发第一智能体的默认功能，或者触发第一智能体最近一次的操作等，默认操作的具体内容可以基于实际应用的需要设定，具体此处不做限定。

在第一方面的一些可选的实现方式中，云平台响应针对于输入栏的第二输入操作，获取第二指令。该第二指令指示显示目标事件的数据流，或者说，第二指令包括的事件为显示目标事件的数据流。其中，目标事件是智能体系统执行完毕或者执行中的事件，第二指令的语言为自然语言，第二输入操作与前述第一输入操作类似，有多种可能，此处不再赘述。获取第二指令后，显示目标事件的数据流。

本申请中，目标事件的数据流，可以生动形象地展示目标事件的状态，使得用户直观感受目标事件的状态，提升了用户体验。

在第一方面的一些可选的实现方式中，在显示目标事件的数据流之前，云平台在会话界面显示第三响应信息，第三响应信息针对于第二指令，也就是说，第三响应信息是对第二指令的响应。那么，计算机设备显示目标事件的数据流，可以是响应针对于第三响应信息的触控操作显示的。其中，第三响应信息可以是链接、文件等指示目标事件的数据流的媒介，用户对该媒介进行触控操作，使得目标事件的数据流显示。

本申请中，云平台获取第二指令后，不仅可以直接显示目标事件的数据流，还可以通过在会话界面显示第三响应信息再显示目标事件的数据流，丰富了本申请技术方案的实现方式和应用场景，提升了技术方案的灵活性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，目标事件的数据流的显示位置有多种可能，可以是在会话界面显示，也可以是在会话界面之外的界面显示，具体此处不做限定。可以根据实际应用灵活配置，进一步提升了本申请技术方案的灵活性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，目标事件的数据流有多种可能，包括目标事件的实时数据流、目标事件的历史数据流、目标事件第一视角的数据流、或目标事件第三视角的数据流，具体此处不做限定。其中，第一视角为执行目标事件的智能体的视角，第三视角也可以称为上帝视角或者旁观者视角，也即智能体系统的视角。

本申请中，目标视角的数据流的类型有多种可能，可以根据第二指令指示的内容确定或者默认设置，进一步提升了本申请技术方案的灵活性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，云平台响应针对于输入栏的第三输入操作，获取第三指令。第三指令指示搭建目标仿真环境，也就是说，第三指令包括的事件为搭建目标仿真环境。并且，第三指令的语言为自然语言。计算机设备基于第三指令，在仿真界面显示目标仿真环境。

本申请中，计算机设备还可以显示仿真环境，通过仿真环境，可以实现对物理实体的仿真或者模拟，并对具身智能体进行开发和检测。

在第一方面的一些可选的实现方式中，云平台响应针对于输入栏的第四输入操作，获取第四指令。第四指令指示生成目标类型的数据，也就是说，第四指令包括的事件为生成目标类型的数据。并且，第四指令的语言为自然语言。目标类型有多种可能，包括雷达（lidar）数据、深度（depth）数据、红黄蓝色彩模式（rgb）的数据、轨迹数据等，具体此处不做限定。基于第四指令，云平台在会话界面显示第四响应信息，第四响应信息包括指示目标类型的数据。进一步的，第四响应信息可以包括目标类型的数据，或者包括指示目标类型的数据的媒介。在后者的方案中，计算机设备响应针对于该媒介的触控操作，显示目标类型的数据。

本申请中，还可以指示仿真环境所生成的数据类型，数据类型、第四响应信息均有多种可能，丰富了本申请技术方案的实现方式。

在第一方面的一些可选的实现方式中，云平台响应针对于输入栏的第五输入操作，获取第五指令，第五指令的语言为自然语言，且第五指令包括的事件与虚拟具身智能体的功能匹配。云平台显示虚拟具身智能体在会话界面回复的第四响应信息，该第四响应信息包括虚拟具身智能体的状态，和/或，第四指令对应的事件状态。

本申请中，还可以调用虚拟具身智能体完成指令，从而实现对虚拟环境的改变。也可以作为对真实物理环境改变的模拟，为物理环境中应用相应的物理实体提供了参考，或者说提供了仿真数据，提升了本申请技术方案的实用性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，在第五指令包括的执行主体不是上一实现方式所示的虚拟具身智能体的方案中，在显示第四响应信息之前，云平台显示第五指令包括的执行主体回复的响应信息，该响应信息包括针对于该虚拟具身智能体的调用信息，用于指示该虚拟具身智能体回复第五指令。

在第一方面的一些可选的实现方式中，云平台响应针对于输入栏的第六输入操作，获取第六指令。第六指令指示生成第四智能体的技能代码。也就是说，第六指令包括的事件为生成第四智能体的技能代码。该技能代码用于描述第四智能体所具备的功能，此外，还可以描述第四智能体的工作逻辑。另外，第四指令的语言为自然语言。基于第六指令，云平台在代码界面显示第四智能体的技能代码。

本申请中，计算机设备还可以生成并显示智能体的技能代码，为代码检测提供了基础，提升了技术

方案的可实现性。

在第一方面的一些可选的实现方式中，云平台还可以测试第四智能体的技能代码，并显示该代码的测试结果，使得用户据此判断该代码是否能够准确执行，从而提升智能体开发的准确度。

第二方面，本申请提供了一种智能体的信息处理装置，可以实现前述第一方面、或第一方面任意一种可能的实现方式所示的方法。该装置包括用于执行上述方法的相应的单元或模块。该装置包括的单元或者模块可以通过软件和/或硬件的方式实现。

第三方面，本申请提供了一种计算机设备，包括处理器和存储器，处理器存储指令，当存储在存储器上的指令在处理器上运行时，实现前述第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式所示的方法。

第四方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中保存有指令，当指令在处理器上运行时，实现前述第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式所示的方法。

第五方面，本申请提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在处理器上执行时，实现前述第一方面或者第一方面的任一种可能的实现方式所示的方法。

第二方面至第五方面中任一方面所示的有益效果，与第一方面或者第一方面任一种可能的实现方式类似，此处不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的系统架构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的智能体的信息处理方法的一个流程示意图；

图 3 为本申请实施例提供的会话界面的一个示意图；

图 4 为本申请实施例提供的输入栏的一个示意图；

图 5 为本申请实施例提供的输入栏的另一个示意图；

图 6 为本申请实施例提供的会话界面的另一个示意图；

图 7 为本申请实施例提供的会话界面的另一个示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一个界面示意图；

图 9 为本申请实施例提供的另一个界面示意图；

图 10 为本申请实施例提供的会话界面的另一个示意图；

图 11 为本申请实施例提供的仿真界面的一个示意图；

图 12 为本申请实施例提供的代码界面的一个示意图；

图 13 为本申请实施例提供的另一个界面示意图；

图 14 为本申请实施例提供的另一个界面示意图；

图 15 为本申请实施例提供的云平台的一个结构示意图；

图 16 为本申请实施例提供的计算设备的一个结构示意图；

图 17 为本申请实施例提供的计算设备集群的一个结构示意图；

图 18 为本申请实施例提供的计算设备集群的另一个结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供了一种智能体的信息处理方法以及相关设备，用于简化具身智能体开发的流程，提升开发效率。

下面结合附图，对本申请的实施例进行描述。本领域普通技术人员可知，随着技术的发展和新场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换，这仅仅是描述本申请的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，其目的在于覆盖不排他的包含，以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。另外，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 的情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

首先，请参阅图 1，图 1 为本申请实施例提供的系统架构示意图。

如图 1 所示，租户通过客户端 10 经由互联网 20，通过在云平台 30 注册的账号和密码，登录云平台 30。云平台 30 管理基础设施，基础设施包括了设置在不同区域（region）的多个数据中心，每个区域至少设置有一个云数据中心。例如，图 1 所示的区域 1 包括云数据中心 1 和云数据中心 2，区域 2 包括云数据中心 3 和云数据中心 4。各个云数据中心设置有多个服务器，服务器上运行业务实例（包括虚拟机、容器、专属主机中的至少一种）。

租户又可以称为用户，用于管理云服务和/或云资源的顶层对象。租户通过在本地客户端（例如浏览器）在云平台 30 注册租户账号和设置租户密码，本地客户端通过租户账号和设置租户密码远程登录云平台 30。云平台 30 提供配置界面或 API 给租户配置和使用云服务。

在本申请实施例中，云平台 30 运行智能体系统，智能体系统中包括多个智能体，这多个具身智能体包括真实具身智能体、虚拟具身智能体、AI 智能体中的至少一项。

真实具身智能体对应于物理环境中的物理实体，基于指令执行相应的操作，与物理实体有交互或者改变物理实体的状态。虚拟具身智能体对应虚拟环境中的虚拟具身智能体，基于指令执行相应操作，可以改变虚拟环境，从而作用于物理实体。总的来说，无论是真实具身智能体还是虚拟具身智能体，是指与物理实体有交互或者能够作用于物理实体的智能体。在客户端 10 上，具身智能体可以用图形表示，也就是说，具身智能体实际上是用图形化表示的实体。示例性的，具身智能体还可以是虚拟对象、数字实体或机器人等实体，具体此处不做限定。

AI 智能体用于管理智能体系统中的其他智能体，或者提供线上的服务。用于辅助具身智能体的开发或者运行。

在本申请实施例中，用户通过操作终端 10，对云平台 30 运行的智能体系统包括的具身智能体进行开发或管理，具体实现过程下文展开说明。

在一些可选的实施方式中，本申请实施例提供的系统架构所对应的物理环境，可以是物流、港口货运、厂区、家居、办公等场景，仿真环境可以是对前述物理环境的仿真，具体此处不做限定。

需要说明的是，在实际应用中，客户端 10 还可以是其他类型的设备，例如手机、平板电脑、可穿戴设备、车辆、无人机、智能家居设备等。计算机设备可以广泛应用于各种场景，例如，设备到设备（device-to-device，D2D）、车物（vehicle to everything，V2X）通信、机器类通信（machine-type communication，MTC）、物联网(internet of things，IOT)、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。

下面，请参阅图 2，图 2 为本申请实施例提供的具身智能体的交互方法的流程示意图，包括：

201.云平台显示会话界面，会话界面包括输入栏。

云平台通过计算机设备显示会话界面，会话界面用于展示智能体与用户，或者智能体之间的交互。该交互可以通过文字或者语音形式的自然语言表现。通俗地说，会话界面可以理解为聊天界面。

会话界面包括输入栏，输入栏可以理解为用户与智能体交互的窗口。用户对输入栏进行输入操作，实现指令的下发。在实际应用中，会话界面、输入栏的形式均有多种可能，下面以图 3 为例进行说明。请参阅图 3，图 3 为本申请实施例提供的会话界面的示意图。

如图 3 所示，会话界面 300 包括输入栏 310，在图 3 所示实施例中，用户在输入栏 310 输入内容“把 A 港口的货物 1 送到 B 港口”。用户点击发送控件 311，前述内容便会如会话框 330 所示的形式在会话界面显示。

另外，如图 3 所示，会话界面 300 还可以显示会话主体头像 320，用于区分各个会话框 330 的发送方。

可以理解的是，图 3 所示的输入栏 310 仅仅是一个示意，在实际应用中，输入栏 310 还可以有其他的形式。示例性的，请参阅图 4，图 4 为本申请实施例提供的输入栏的示意图。

如图 4 所示，输入栏 310 除了包括发送控件 311 之外，还可以包括其他的功能控件 312。例如，图 4 所示的功能控件 312 从左至右分别为附件控件、邮件控件、语言控件。附件控件用于添加或者修改附件，邮件控件用于邮件传输，语音控件用于输入语音。在实际应用中，输入栏 310 还可以包括更多或者更少数量的功能控件，具体此处不做限定。

202.云平台响应针对于输入栏的第一输入操作，获取第一指令，第一指令的语言为自然语言。

用户在输入栏执行第一输入操作，云平台响应该操作，获取第一指令。在本申请实施例中，第一指令的语言为自然语言，也就是说，用户输入的内容所采用的语言为自然语言。自然语言包括文字和语音，是指人类交流所使用的语言。在本申请实施例中，并不限定自然语言的语种，例如，可以是中文、英文、韩文等，基于实际应用的需要确定，此处不做限定。

示例性的，在图 3 所示实施中，用户在输入栏 310 输入内容“把 A 港口的货物 1 送到 B 港口”，并点击发送控件 311，使得云平台获取第一指令“把 A 港口的货物 1 送到 B 港口”。

可选的，用户可以通过输入设备执行第一输入操作，输入设备包括键盘、鼠标、触控笔等设备，具体此处不做限定。可选的，如果登录有云平台的账户的计算机设备的屏幕为触摸屏，用户还可以通过手写笔或者手指直接在计算机设备显示的输入栏进行第一输入操作。

203.云平台在会话界面显示第一智能体回复的第一响应信息，第一响应信息针对于第一指令，第一智能体是基于第一指令确定的。

云平台获取第一指令后，在会话界面显示第一智能体回复的第一响应信息，也就是说，第一响应信息的发送方为第一智能体。

在本申请实施例中，第一指令包括执行主体和/或事件，执行主体用于指示完成事件的对象，通俗地说，也即执行主体为第一指令的主语，指示由谁来完成的第一指令包括的事件。第一指令的事件用于指示第一指令的目的或者说是意图，通俗地理解，事件表示第一指令所要完成的事情。

在本申请实例中，第一智能体是基于第一指令确定的，由于第一指令的内容有多种可能，第一智能体也有多种可能，下面分别进行说明。

（一）第一指令包括执行主体和事件。

在该方案中，可以理解为用户指定了执行主体和该执行主体所要完成的事件。用户指定的执行主体即为第一智能体。用户指定第一智能体的方式有多种可能，可以通过特殊符号指定，也可以将第一智能体作为所输入的内容的主语，具体此处不做限定。

示例性的，请参阅图 5，图 5 为本申请实施例提供的输入栏的示意图。

可选的，如图 5 中的（a）图所示，通过特殊符号@，指定第一智能体为“智能体 A”。在实际应用中，用户输入特殊符号后，计算机设备还可以显示智能体列表，显示智能体包括的多个智能体，使得用户在其中选择第一智能体。

另外，特殊符号除了图 5 所示的@外，还可以是其他的符号，例如：#、*等，可以基于实际应用的需要设置，具体此处不做限定。

可选的，如图 5 中的（b）图所示，用户输入内容：智能体 A 把 A 港口的货物 1 送到 B 港口，计算机设备对该内容进行语义识别和分析，确定该内容的主语为智能体 A，也就确定第一智能体为智能体 A。

在实际应用中，第一智能体可能无法完成用户指定的事件，那么，第一响应信息指示的内容有多种可能，下面分别进行说明。

1.第一智能体为真实具身智能体，且第一智能体的功能与事件匹配。

第一智能体为真实具身智能体，是指第一智能体对应物理环境中的物理实体，是看得到摸得着的真实物体，例如机器人、机械臂、摄像头、传感器等。第一智能体的功能与事件匹配，是指第一智能体可以完成该事件。那么，在此方案中，第一响应信息包括第一智能体的状态，和/或，第一指令对应的事件状态。

其中，第一智能体的状态，包括第一智能体是否接受第一指令、第一智能体当前是否有任务执行、第一智能体是否故障/掉线/电量不足等可以反映第一智能体当前状态的信息。

第一指令对应的事件状态，随着第一指令包括的事件不同，具体的内容也有所不同。概括来说，可以包括当前时刻事件的完成度、当前时刻所处的事件阶段、预计完成事件的时间、事件处理中是否遇到障碍等与事件相关的信息。

示例性的，假设第一指令为“智能体 B 将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口”，也即第一智能体为智能体 B，事件为将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口。对于不同的情况，第一响应信息可以有不同的内容：

可选的，如果智能体 B 当前正在执行上一个任务，那么智能体 B 回复的第一响应信息可以是“正在执行上一个任务，请稍后。”可选的，如果智能体 B 当前电量不足，那么智能体 B 回复的第一响应信息可以是“电量低，请选择其他智能体执行任务。”可选的，如果智能体 B 故障，那么智能体 B 回复的第一响

应信息可以是“维修中，预计还需等待 20 分钟。”前述示例的第一响应信息，均反映第一具身智能体的状态。

可选的，如果 C 港口到 D 港口的路上当前不通，那么智能体 B 回复的第一响应信息可以是“当前道路不通，请重新规划路线”。可选的，智能体 B 回复的第一响应信息还可以是“好的，正在前往取货”、“已经取到货物，正在运送中”等。前述示例的第一响应信息，均反映第一指令对应的事件状态。

可选的，如果智能体 B 处于空闲状态，且 C 港口到 D 港口的道路畅通，那么智能体 B 基于第一指令，将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口，实现这 1 箱洋娃娃在港口间的传输，改变了物理环境中的物理实体。或者可以理解为，智能体 B 与物理实体有交互。

示例性的，假设第一指令为“智能体 A 拍摄港口 A 的照片”，也即第一智能体为智能体 A，事件为拍摄港口 A 的照片。那么第一响应信息可以是港口 A 的照片，也就意味着第一指令对应的事件状态为事件已完成。

可选的，如果第一智能体无法立刻执行第一指令包括的事件，那么第一响应信息还可以包括提示信息，该提示信息用于提醒用户更换智能体，或者为用户提供可选的能够执行第一指令包括的事件的其他具身智能体。

另外需要说明的是，第一响应信息的语言可以为自然语言、代码语言或者自定义等，具体此处不做限定。示例性的，在第一智能体故障的方案中，第一响应信息可以是自定义的编码，该编码指示第一智能体故障，无法完成第一指令包括的事件。

本申请实施例中，在第一智能体为真实具身智能体，第一指令指示了第一智能体，且第一智能体可以完成第一指令包括的事件的情况下，第一响应信息有多种可能，丰富了本申请技术方案的实现方式。另外，基于第一响应信息，可以了解第一智能体和/或第一指令包括的事件的状态，可以据此确定是否调整执行第一指令的智能体，从而加快完成第一指令包括的事件，提升事件的完成效率。

2. 第一智能体为真实具身智能体，且第一智能体的功能与事件不匹配。

第一智能体的功能与事件不匹配，表示第一智能体无法完成该事件，那么，第一智能体调用第二智能体回复第一指令。也就是说，第一响应信息包括针对于第二智能体的调用信息。其中，第二智能体是第一 AI 智能体，第一 AI 智能体用于管理智能体系统。或者，第二智能体为真实具身智能体，且第二智能体的功能与第一指令包括的事件匹配。在本申请实施例中，第一 AI 智能体又称为管理智能体。

下面，结合示意图进行说明，请参阅图 6，图 6 为本申请实施例提供的会话界面示意图。

在图 6 所示的实施例中，是以第一指令为“智能体 C，将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口”为例，也即以第一智能体为智能体 C，第一指令包括的事件为将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口为例。

智能体 C 无法完成第一指令包括的事件，在图 6 的（a）图所示的实施例中，智能体 C 回复的第一响应信息，是调用第一 AI 智能体来执行第一指令包括的事件。在图 6 的（b）图所示的实施例中，智能体 C 回复的第一响应信息，是调用智能体 B 来执行第一指令包括的事件。智能体 B 的功能与第一指令包括的事件匹配。

可以理解的是，图 6 所示实施例仅仅是对第一响应信息的一个示例，在实际应用中，智能体 C 回复的第一响应信息也可以不包括事件，只包括执行主体（也即只包括智能体 B）。在该方案中，智能体 B 可以基于会话界面，识别第一指令包括的事件。

另外，第一响应信息的语言可以是自然语言，也就说明，在本申请实施例中，不同智能体之间，也可以通过自然语言互相调用。

本申请中，在第一指令指示的第一智能体无法完成第一指令包括的事件的方案中，第一智能体所回复的第一响应信息实际上是针对于第二智能体的调用信息，由第二智能体来实现第一指令包括的事件。也就是说，在本申请中，智能体之间也可以通过自然语言互相调用，进一步简化了智能体的开发效率，也提升了智能体的智能程度。

在一些可选的实施方式中，在会话界面显示第一具身智能体回复的第一响应信息之后，计算机设备还可以在会话界面显示第二智能体回复的第二响应信息，该第二响应信息针对于第一指令的内容。也就是说，第二响应信息，实际上是第二智能体针对于第一指令的内容做出的回复。

可选的，如果第二智能体是管理智能体，那么第二响应信息包括针对于与第一指令包括的事件匹配的智能体的调用信息，或者，无法执行信息。无法执行信息指示智能体系统无法执行第一指令包括的事件。

示例性的，在图 6 的（a）图所示的实施例中，智能体 C 回复第一响应信息后，管理智能体回复第二响应信息。第二响应信息指示调用智能体 B 执行第一指令的事件。虽然在图 6 的（a）图中，仅显示第二响应信息的内容为“@智能体 B”，但是智能体 B 对会话界面的内容进行识别，可以确定所要执行的事件为第一指令的事件，即“将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 C 港口”。

可选的，如果第二智能体是功能与第一指令包括的事件匹配的具身智能体，那么第二响应信息包括的第二智能体的状态，和/或，第一指令对应的事件状态。其具体内容，与前述“1.第一智能体为真实具身智能体，且第一智能体的功能与事件匹配”的技术方案中，第一响应信息类似，参见前文所示，此处不再赘述。

示例性的，在图 6 的（b）图所示的实施例中，智能体 C 回复的第一响应信息，指示调用智能体 B。会话界面在显示第一响应信息后，显示智能体 B 回复的第二响应信息。第二响应信息的内容为“好的，收到”，表示第二智能体（即智能体 B）当前处于正常工作状态，并且可以执行第一指令包括的事件。

可以理解的是，虽然在显示第二响应信息之前，显示了第一响应信息。但是第二响应信息，是第一响应信息所调用的第二智能体所回复的，而且第二响应信息包括的内容，实际上是对第一指令的回复。

本申请中，在第一指令指示的第一智能体无法完成第一指令包括的事件的方案中，第一智能体回复的第一响应信息之后，第二智能体还可以回复第二响应信息。第二智能体、第二响应信息均有多种可能，丰富了本申请技术方案的实现方式和应用场景，提升了本申请技术方案的灵活性和实用性。

3.第一智能体为虚拟具身智能体，且第一智能体的功能与事件匹配。

在本申请实施例中，第一指令包括的执行主体还可以是虚拟具身智能体，虚拟具身智能体与虚拟环境中的虚拟实体相对应。虚拟环境也可以理解为物理环境的仿真环境，虚拟实体也即是对物理实体的虚拟化或者仿真化，也即虚拟具身智能体是对真实具身智能体的虚拟化或者仿真化。

在该技术方案中，第一响应信息的内容与前述“1.第一智能体为真实具身智能体，且第一智能体的功能与事件匹配”的技术方案中，第一响应信息类似，详见前文所示。不同之处在于，第一响应信息包括的第一智能体的状态，是虚拟具身智能体的状态；第一指令对应的事件状态，也是虚拟环境下的事件状态。

在实际应用中，用户可以基于第一响应信息确定虚拟环境下，智能体系统的运行状态，从而确定是否对该智能体系统进行调整，或者是否将该智能体系统应用在实际的物理场景中。也就是说，通过虚拟环境进行测评，有利于降低开发成本，提升开发效率。

4.第一智能体为虚拟具身智能体，且第一智能体的功能与事件不匹配。

在该技术方案中，第一响应信息的内容与前述“2.第一智能体为真实具身智能体，且第一智能体的功能与事件不匹配”的技术方案中，第一响应信息类似，详见前文所示，此处不再赘述。不同之处在于，在本技术方案中，第一智能体也可以调用其他虚拟具身智能体。

（二）第一指令不包括执行主体，包括事件。

在第一指令只包括事件的方案中，默认第一 AI 智能体作为第一智能体，并且第一响应信息包括针对于第三智能体的调用信息，和/或，无法执行信息。其中，第三智能体的功能与第一指令包括的事件匹配。

下面结合具体示例进行说明，请参阅图 7，图 7 为本申请实施例提供的会话界面的示意图。

需要说明的是，在图 7 所示的实施例中，是以第一指令为“将 C 港口的 1 箱食品送到 D 港口”为例，也即以第一指令包括的事件为将 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口为例。第一指令并没有包括执行主体，那么默认第一 AI 智能体为第一具身智能体。

可选的，在图 7 的（a）图所示的实施例中，第一 AI 智能体回复的第一响应信息，是针对第三智能体（即智能体 A）的调用信息。在该方案中，在显示第一响应信息后，还可以显示第三智能体回复的响应信息。

其中，第三智能体回复的响应信息包括的第三智能体的状态，和/或，第一指令对应的事件状态。其具体内容，与前述“1.第一智能体为真实具身智能体，且第一智能体的功能与事件匹配”的技术方案中，第一响应信息类似，参见前文所示，此处不再赘述。示例性的，在图 7 的（a）图所示的实施例中，第三智能体回复的响应信息为“充电中，还需 3 分钟充满”，表示第三智能体（即智能体 A）当前处于充电状态。

可选的，在图 7 的（b）图所示的实施例中，第一 AI 智能体回复的第一响应信息为无法执行信息，该第一响应信息说明“本系统不运送食品”，也就意味着当前的智能体系统包括的各个智能体，均不能执

行第一指令。

本申请中，在第一指令不包括执行主体的方案中，由第一 AI 智能体默认回复第一响应信息。也就是说，即使用户输入的第一指令不完整，依旧可以得到回复，简化了用户的操作，也进一步简化了智能体的开发。另外，第一 AI 智能体可以调用其他智能体完成第一指令包括的事件，或者回复无法执行信息，使得用户了解第一指令包括的事件的进度，提升了本申请技术方案的实用性。

（三）第一指令包括执行主体，不包括事件。

在第一指令包括执行主体但不包括的事件的方案中，第一智能体为该执行主体指示的智能体。第一响应信息包括提示信息，该提示信息用于提醒用户输入事件，或者，用于展示第一智能体的默认功能，或者，用于展示第一智能体最近一次的操作。

基于前述说明可知，在本申请实施例中，通过自然语言与智能体交互，实现对复杂的开发或者管理过程的简化。进一步的，在第一智能体包括了具身智能体或者第一智能体管理具身智能体的方案中，从而降低了具身智能体开发的复杂度，提升了开发效率。

在前文的说明中，介绍了本申请实施例提供的智能体与用户之间的交互，以及智能体之间的交互。前述实施例并不限定第一指令所包括的事件，基于实际应用的需要确定。

例如，在前述图 3 至图 7 所示的实施例中，第一指令针对于港口货运场景，包括的事件为港口的货物运输。在实际应用中，智能体系统还可以应用在其他场景，例如办公场景、家居场景等，第一指令也相应改变。

在本申请实施例中，智能体系统还具备其他功能，比如数据流显示、构建或修改仿真环境、代码生成与检测等，下面分别进行说明。

在一些可选的实施方式中，智能体系统还可以显示数据流，也就是说，云平台还可以显示数据流，该数据流用于反映物理环境中物理实体的状态或者轨迹，或者反映仿真环境中的虚拟实体的状态或者轨迹。云平台显示目标数据流的方式有多种可能，下面分别进行说明：

云平台响应针对于输入栏的第二输入操作，获取第二指令，第二指令指示显示目标事件的数据流，目标事件为智能体系统执行完毕或执行中的事件，第二指令的语言为自然语言。

可选的，云平台可以基于第二指令，直接显示目标事件的数据流。其中，第二输入操作与前述第一输入操作的实现方式类似，此处不再赘述。

可选的，云平台获取第二指令后，还可以在会话界面显示第三响应信息，第三响应信息针对于第二指令。也就是说，第三响应信息指示目标事件的数据流。然后云平台响应针对于第三响应信息的触控操作，显示目标事件的数据流。

本申请中，云平台获取第二指令后，不仅可以直接显示目标事件的数据流，还可以通过在会话界面显示第三响应信息再显示目标事件的数据流，丰富了本申请技术方案的实现方式和应用场景，提升了技术方案的灵活性。

在本申请实施例中，目标事件的数据流有多种可能，包括目标事件的实时数据流、目标事件的历史数据流、目标事件的第一视角数据流、或目标事件的第三视角数据流。其中，第一视角为执行目标事件的智能体的视角，也可以称为当事人视角。第三视角为智能体系统的视角，或者也可以理解为全局视角。通俗地说，第三视角也可以称为上帝视角或者旁观者视角，例如，在港口货运场景，第三视角为港口上方摄像头所观测的视角。

可选的，由于目标事件包括智能体系统执行完毕或者执行中的事件，可以基于此默认设置目标事件的数据流的类型。例如，在目标事件为智能体系统执行完毕的事件的方案中，默认设置目标事件的数据流为历史数据流，在目标事件为智能体系统执行中的事件的方案中，默认设置目标事件的数据流为实时数据流。

在本申请实施例中，目标事件的数据流的显示位置有多种可能，可以在会话界面显示目标事件的数据流，或者，在会话界面之外的界面显示目标事件的数据流。

本申请实施例中，目标事件的数据流的显示位置、目标事件的数据流均有多种可能，可以根据实际应用确定，进一步提升了本申请技术方案的灵活性。

下面结合示意图，进一步说明计算机设备显示目标事件的数据流的过程。请参阅图 8 至图 10，其中，图 8 和图 9 为本申请实施例提供的界面示意图，图 10 为本申请实施例提供的会话界面示意图。

需要说明的是，在图 8 至图 10 所示实施例中，均是以第一指令的内容为“我想看智能体 B 把 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口的视频流”，也即目标事件是把 C 港口的 1 箱洋娃娃送到 D 港口，并且数据流是第一视角的视频流。也即，是智能体 B 自身的视角。

在图 8 所示实施例中，会话界面 300 显示第一指令后，直接在数据流显示界面 400 显示智能体 B 视角的数据流。具体的，数据流的显示区域可以如图 8 所示的阴影区域所示。

在图 9 所示实施例中，会话界面 300 显示第一指令后，显示智能体 B 回复的第三响应信息。第三响应信息是一个网址，计算机设备响应针对该网址的点击操作，显示数据流显示界面 400，从而显示目标事件的数据流。或者说，用户点击该链接，显示数据流显示界面 400。

需要说明的是，图 9 所示实施例是以第三响应信息包括网址为例，在实际应用中，第三响应信息还可以包括其他类型的媒介，例如：链接、文件等，只要用于指示目标事件的数据流即可。另外，数据流显示界面 400 也可以是通过其他软件显示的。其他软件是指与提供会话界面 300 的软件不同的软件，例如单独的视频播放软件等。

在一些可选的实施方式中，第三响应信息还可以包括不同时间段历史数据流，用户会对自己需要的时间段进行选择，可以用自然语言进行选择，或者点击对应的链接或者选择框等，具体此处不做限定。

可选的，在用户点击第三响应信息包括的媒介后，还可以显示提示子界面，用于提示用户是否确认要显示目标事件的数据流。在用户确认后，触发显示数据流显示界面 400。用户确认的方式有多种可能，例如点击提示子界面包括的确认控件，或者在预设时长内没有操作等，可以基于实际应用的需要选择，具体此处不做限定。

另外需要说明的是，在图 8 和图 9 所示实施例中，显示会话界面 300 和数据流显示界面 400。在实际应用中，数据流显示界面 400 也可以覆盖在会话界面 300 上，或者，数据流显示界面 400 与会话界面 300 重叠，数据流界面 400 遮挡会话界面 300 等，这两个界面的显示位置可以基于实际应用选择，具体此处不做限定。

可选的，如图 8 和图 9 所示，数据流显示界面 400 还可以包括功能控件 410。功能控件 410 从左到右分别为音量控件、旋转控件、后退控件、暂停控件、前进控件、截屏控件，分别用于控制视频音量、旋转视频显示角度、回放视频、暂停播放、快进视频、截屏。在实际应用中，还可以包括更多或者更少数量的功能控件，例如：倍速播放控件等，具体此处不做限定。

在图 10 所示实施例中，会话界面 300 显示第一指令后，云平台在会话界面 300 显示智能体 B 回复的目标事件的视频流。具体的，该视频流的显示区域可以如图 10 的阴影区域所示。也就是说，目标事件的数据流可以嵌入在会话界面中显示。

还需要说明的是，图 8 至图 10 所示的阴影区域，只是视频流显示区域的一个示例，在实际应用中，该区域还可以基于用户操作缩放、旋转等，具体此处不做限定。

在前述图 8 至图 10 所示实施例中，第一指令指定了目标事件的数据流的视角，在实际应用中，还可以不指定视角，在此方案中，计算机设备显示的目标事件的数据流有多种可能：

可选的，可以默认设置显示目标事件的第一视角，或者，第三视角的视频流。还可以显示切换控件，用于切换目标事件的数据流的视角。

可选的，可以默认设置显示目标事件的第一视角的数据流和第三视角的数据流。然后基于用户的选择，缩放其中某个视角的数据流。

在前述图 8 至图 10 所示实施例中，第一指令指定了目标事件是具体哪个事件，在实际应用中，还可能指定视角，但不指定具体的事件。在此方案中，云平台显示的目标事件的数据流有多种可能：可选的，可以默认设置显示当前具身智能体正在执行的事件的数据流。可选的，可以默认设置显示当前具身智能体执行的最近一次事件的历史数据流。可选的，可以默认设置显示默认时段的数据流。具体此处不做限定。

另外需要说明的是，图 8 至图 10 所示实施例中，是以视频流为例，在实际应用中，数据流还可以是其他传感器的数据流，例如：红外传感器、激光传感器、雷达、惯性测量单元（inertial measurement unit，IMU）等，具体此处不做限定。

在一些可选的实施方式中，本申请实施例提供的智能体系统，还构建或者改变仿真环境。仿真环境用于开发或者检测具身智能体。概括来说，云平台响应针对于输入栏的第三输入操作，获取第三指令，

第三指令的语言为自然语言，且第三指令指示搭建目标仿真环境。也就是说，第三指令包括的事件为搭建目标仿真环境。基于第三指令，云平台在仿真界面显示目标仿真环境。

可选的，如果第三指令不包括执行主体，那么计算机设备可以在会话界面显示第一 AI 智能体回复的响应信息，该响应信息调用仿真智能体执行第三指令。

可选的，如果第三指令包括的执行主体为第二 AI 智能体，那么第二 AI 智能体执行第三指令。第二 AI 智能体用于构建仿真环境，也可以称为仿真智能体。

可选的，如果第三指令包括的执行主体的能力无法显示目标仿真环境，那么该执行主体可以调用第二 AI 智能体执行第三指令。

前述三种可能的实施方式，与前文云平台调用第一智能体通过第一响应信息回复第一指令的多种可能类似，此处不再赘述。

仿真界面用于 3D 或者 2D 的虚拟环境的可视化展示，虚拟环境也即仿真环境。另外，云平台显示仿真界面的方式有多种可能，与前文图 8 至图 10 所示实施例中的数据流显示界面 400 类似，参见前文所示，此处不再赘述。

举例来说，用户输入仿真环境的需求，例如“构建码头的仿真环境，包括 3 个港口和 6 堆货物，且天气是晴天，时间为上午”。该指令并没有指定执行主体，第一 AI 智能体调用第二 AI 智能体执行该指令。第二 AI 智能体可以是一个智能体，负责实现前述仿真环境的构建；也可以是多个智能体，分别具备不同的功能，例如改变光线、物品数量、纹理、位置等。在第二智能体为一个的方案中，不需要再构建其他的智能体，降低了计算量。在第二智能体为多个智能体的方案中，各个智能体的职权清晰，便于维护。

前文所说的不同的功能，包括但不限于：改变仿真环境中物体的种类、数量、纹理、位置、形态等物体属性；改变环境中的光照、湿度等环境因素；生成具身智能体执行的事件、测试用例等。

示例性的，请参阅图 11，图 11 为本申请实施例提供的仿真界面的示意图。

如图 11 所示，仿真界面显示了 3D 形态的码头，且包括 3 个港口和 6 堆货物。在图 11 所示实施例中，3 个港口相邻，但由于视线受阻，图 11 中未显示与港口 B 相邻的港口 C。

在一些可选的实施方式中，仿真界面还可以包括功能控件 510。在图 11 所示实施例中，功能控件 510 从左到右的功能分别为保存、剪切、刷新、撤回、选择工具。在实际应用中，仿真界面还可以包括更多或者更少数量的功能控件，具体此处不做限定。

在仿真环境中，虚拟具身智能体对应仿真环境中的仿真实体，例如，在图 11 所示实施例中，假设仿真环境中还包括仿真机器人 1 和仿真机器人 2，均用于搬运货物。那么，可以通过会话界面，实现用户调用虚拟具身智能体模拟货物搬运，或者模拟具身智能体之间相互调用。

这也就是说，在本申请实施例中，云平台响应针对于输入栏的第五输入操作，获取第五指令，第五指令的语言为自然语言，且第五指令包括的事件与虚拟具身智能体的功能匹配。云平台显示虚拟具身智能体在会话界面回复的第四响应信息，该第四响应信息包括虚拟具身智能体的状态，和/或，第四指令对应的事件状态。

示例性的，假设在图 11 所示的仿真环境中包括虚拟具身智能体 A，其功能为在港口 A 和港口 B 之间运输货物。用户输入的第五指令，包括的事件为将港口 A 的 1 箱货物运送到港口 B。

可选的，如果第五指令包括的执行主体为虚拟具身智能体 A，那么云平台在会话界面显示前述第四响应信息。例如，虚拟具身智能体 A 在会话界面回复“好的，收到”，并且对应到仿真环境中，虚拟具身体 A 处于货运运输状态。

可选的，如果第五指令包括的执行主体的功能与前述事件不匹配，那么第四响应信息可以是针对于虚拟具身智能体 A 的调用信息，使得虚拟具身智能体 A 来执行前述事件。另外，会话界面也可以显示虚拟具身智能体 A 回复的响应信息。

可选的，如果第五指令不包括执行主体，那么云平台在显示第四响应信息之前，还可以显示第一 AI 智能体回复的响应信息，该响应信息针对于虚拟具身智能体 A 的调用信息。

本申请中，还可以调用虚拟具身智能体完成指令，从而实现对虚拟环境的改变。也可以作为对真实物理环境改变的模拟，为物理环境中应用相应的物理实体提供了参考，或者说提供了仿真数据，提升了本申请技术方案的实用性。

在本申请实施例中，计算机设备还可以确定仿真环境所生成的数据类型。

可选的，计算机设备响应针对于输入栏的第四输入操作，获取第四指令，第四指令的语言为自然语

言，且第四指令指示生成目标类型的数据。基于第四指令，在会话界面显示第四响应消息，第四响应消息指示目标类型的数据。可选的，第四响应信息可以包括目标类型的数据，或者包括指示目标类型的数据的媒介。在后者的方案中，云平台响应针对于该媒介的触控操作，显示目标类型的数据。

可选的，云平台也可以默认配置仿真环境所生成的数据类型。也就是说，在用户没有指定生成的数据的类型的方案中，云平台显示默认类型的生成数据。

本申请实施例中，目标类型有多种可能，包括雷达数据、深度数据、RGB 数据、轨迹数据等，具体此处不做限定。

本申请中，云平台还可以显示仿真环境，通过仿真环境，可以实现对物理实体的仿真或者模拟，并对具身智能体进行开发和检测。另外，本申请中，还可以指示仿真环境所生成的数据类型，数据类型、第四响应信息均有多种可能，丰富了本申请技术方案的实现方式。

在一些可选的实施方式中，本申请实施例提供的智能体系统还可以进行代码生成和检测。概括来说，云平台响应针对于输入栏的第六输入操作，获取第六指令，第六指令的语言为自然语言，且第六指令指示生成第四智能体的技能代码。云平台基于第六指令，在代码界面显示第四智能体的技能代码。也就是说，第六指令包括的事件为生成第四智能体的技能代码。该技能代码用于描述第四智能体所具备的功能，此外，还可以描述第四智能体的工作逻辑。

可选的，如果第六指令不包括执行主体，那么计算机设备可以在会话界面显示第一 AI 智能体回复的响应信息，该响应信息调用第三 AI 智能体执行第六指令。第三 AI 智能体用于生成智能体的代码。

可选的，如果第六指令包括的执行主体为第三 AI 智能体，那么第三 AI 智能体执行第六指令。

可选的，如果第六指令包括的执行主体的能力无法生成第四智能体的技能代码，那么该执行主体可以调用第三 AI 智能体执行第六指令。

前述三种可能的实施方式，与前文第一响应信息的多种可能类似，此处不再赘述。

另外，计算机设备显示代码界面的方式有多种可能，与前文图 8 至图 10 所示实施例中的数据流显示界面 400 类似，参见前文所示，此处不再赘述。

在一些可选的实施方式中，代码界面除了显示代码外，还可以显示功能控件，用于实现不同的功能。示例性的，请参阅图 12，图 12 为本申请实施例提供的代码界面的示意图。

如图 12 所示，代码界面包括代码语言控件，该控件用于设置代码界面所显示的代码的语言类型。示例性的，用户点击该控件，代码界面可以显示代码语言选择栏，选择栏中包括多种代码语言，由用户选择确定。

如图 12 所示，代码界面还可以包括代码格式控件，用于设置代码的格式，包括代码的字体、字号、颜色等。

如图 12 所示，代码界面还可以包括面板风格控件，用于设置代码界面的风格，包括代码界面的背景颜色、是否采用夜间模式等。

在一些可选的实施方式中，本申请实施例提供的智能体系统还可以检测代码。云平台测试第四智能体的技能代码，并显示第四智能体的技能代码的测试结果。

可选的，如图 12 所示，代码界面可以包括测试控件，用户点击测试控件，云平台对代码界面所显示的第四智能体的技能代码进行测试。

可选的，也可以在会话界面触发对技能代码的检测。例如，用户在会话界面的输入栏输入“检测第四智能体的技能代码”，第一 AI 智能体调用代码检测智能体，对第四智能体的技能代码。然后，代码检测智能体可以在会话界面回复此次检测的测试结果。可选的，代码检测智能体和前文所示的用于生成代码的第三 AI 智能体可以是不同的 AI 智能体，也可以是一个 AI 智能体，都可以成为代码智能体。

可选的，云平台生成的代码可以被第一 AI 智能体，或者代码智能体存储到某个位置，并指定代码名称。用户需要在虚拟环境中检测代码时，通过指定代码名称和检测事件，云平台也可以通过代码检测智能体，实现对该代码名称对应的代码的测试。代码智能体包括代码检测智能体、代码生成智能体。

本申请中，云平台还可以生成并显示智能体的技能代码，为代码检测提供了基础，提升了技术方案的可实现性。另外，通过检测代码，使得用户判断该代码是否能够准确执行，从而提升智能体开发的准确度。

在前述图 8 至图 12 所示实施例中，数据流显示界面、代码界面、仿真界面，均是基于用户在输入栏的输入操作显示的，在实际应用中，还可以通过其他方式显示，下面进行说明。

在一些可选的实施方式中，云平台还可以显示菜单栏，菜单栏包括不同界面的显示控件，用户点击该控件，云平台显示控件对应的界面。

在一些可选的实施方式中，云平台还可以显示搜索栏，用户在搜索栏输入“显示 XX 界面”等指示事件为显示某个界面的指令，云平台显示相应的界面。

示例性的，请参阅图 13，图 13 为本申请实施例提供的界面示意图。

如图 13 所示，菜单栏包括 4 个显示控件 610，从左到右分别为数据流界面显示控件、代码界面显示控件、仿真界面显示控件、会话界面显示控件。

可选的，用户点击代码界面显示控件，云平台可以显示图 12 所示的代码界面。用户点击仿真界面显示控件，云平台可以显示图 11 所示的仿真界面。

在一些可选的实施方式中，用户点击显示控件，云平台还可以显示下一级菜单。例如，在图 13 所示实施例中，用户点击数据流界面显示控件，云平台显示视角选择菜单，使得用户选择显示第一视角和/或第三视角的数据流。

示例性的，图 13 所示实施例中，云平台显示的是第三视角的视频流，该视频流中还可以标注各个智能体的状态。

在一些可选的实施方式中，云平台还可以显示智能体的介绍界面，该界面用于展示各个智能体的功能。

示例性的，请参阅图 14，图 14 为本申请实施例提供的界面示意图。

如图 14 所示，智能体包括运行态智能体、开发态智能体、系统用户。运行态智能体用于辅助智能体的运行，具体可以是管理智能体、用于搬运货物的智能体 A、用于清理路障的智能体 B 等在实际运行中所使用到的智能体。开发态智能体用于辅助智能体的开发，具体可以是仿真智能体、代码检测智能体、改变仿真环境的智能体等。

如图 14 所示，计算机设备可以在智能体的头像后显示该智能体的功能。在实际应用中，还可以通过其他方式展示智能体的功能。

可选的，可以是在输入设备移动到特定区域时，显示智能体的功能，该特定区域包括智能体的头像显示区域。

可选的，也可以是通过特定操作显示智能体的功能，例如，右击或者双击智能体的头像。

可选的，还可以在会话界面显示智能体的功能。例如，用户@某个智能体，触发其回复功能介绍。或者，用户@某个智能体，并让其进行功能介绍。

需要说明的是，前述各个实施例中所展示的界面，仅仅是一个示例，并不限定本申请实施例提供的具身智能体的交互方法中实际显示的界面。

下面，请参阅图 15，图 15 为本申请实施例提供的云平台的结构示意图。云平台运行智能体系统，智能体系统包括多个智能体。

在一些可选的实施方式中，云平台 1500 包括：

显示单元 1501，用于显示会话界面，会话界面包括输入栏。

收发单元 1502，用于响应针对于输入栏的第一输入操作，获取第一指令，第一指令的语言为自然语言。

显示单元 1501，还用于在会话界面显示第一智能体回复的第一响应信息，第一响应信息针对于第一指令，第一智能体是基于第一指令确定的。

在一些可选的实施方式中，第一智能体为真实具身智能体。若第一指令包括的执行主体为第一智能体，且第一指令包括的事件与第一智能体的功能匹配，则第一响应信息，包括下列中的至少一项：第一智能体的状态、第一指令对应的事件状态。

在一些可选的实施方式中，第一智能体为真实具身智能体。若第一指令包括的执行主体为第一智能体，且第一指令包括的事件与第一智能体的功能不匹配，则第一响应信息，包括：针对于第二智能体的调用信息，第二智能体为真实具身智能体，且第二智能体的功能与事件匹配。或者，第二智能体为第一 AI 智能体，第一 AI 智能体用于管理智能体系统。

在一些可选的实施方式中，显示单元 1501，还用于在会话界面显示第二智能体回复的第二响应信息，第二响应信息针对于第一指令。

在一些可选的实施方式中，若第一指令不包括执行主体，则第一智能体为第一 AI 智能体，第一响应信息，包括：针对于第三智能体的调用信息，第三智能体的功能与第一指令包括的事件匹配。

在一些可选的实施方式中，在第一指令包括执行主体但不包括的事件的方案中，第一智能体为该执行主体指示的智能体。第一响应信息包括提示信息，该提示信息用于提醒用户输入事件，或者，用于展示第一智能体的默认功能，或者，用于展示第一智能体最近一次的操作。

在一些可选的实施方式中，收发单元 1502，还用于响应针对于输入栏的第二输入操作，获取第二指令，第二指令指示显示目标事件的数据流，目标事件为智能体系统执行完毕或执行中的事件，第二指令的语言为自然语言。显示单元 1501，还用于显示目标事件的数据流。

在一些可选的实施方式中，显示单元 1501，还用于在会话界面显示第三响应信息，第三响应信息针对于第二指令。响应针对于第三响应信息的触控操作，显示目标事件的数据流。

在一些可选的实施方式中，显示单元 1501，具体用于在会话界面显示目标事件的数据流，或者，在会话界面之外的界面显示目标事件的数据流。

在一些可选的实施方式中，目标事件的数据流，包括：目标事件的实时数据流、目标事件的历史数据流、目标事件的第一视角数据流、或目标事件的第三视角数据流。其中，第一视角为执行目标事件的智能体的视角，第三视角为智能体系统的视角。

在一些可选的实施方式中，收发单元 1502，还用于响应针对于输入栏的第三输入操作，获取第三指令，第三指令的语言为自然语言，且第三指令指示搭建目标仿真环境。显示单元 1501，还用于基于第三指令，在仿真界面显示目标仿真环境。

在一些可选的实施方式中，收发单元 1502，还用于响应针对于输入栏的第四输入操作，获取第四指令，第四指令的语言为自然语言，且第四指令指示生成目标类型的数据。显示单元 1501，还用于基于第四指令，在会话界面显示第四响应消息，第四响应消息指示目标类型的数据。

在一些可选的实施方式中，收发单元 1502，还用于响应针对于输入栏的第五输入操作，获取第五指令，第五指令的语言为自然语言，且第五指令包括的事件与虚拟具身智能体的功能匹配。显示单元 1501，还用于显示虚拟具身智能体在会话界面回复的第四响应信息，第四响应信息包括虚拟具身智能体的状态，和/或，第四指令对应的事件状态。

在一些可选的实施方式中，收发单元 1502，还用于响应针对于输入栏的第五输入操作，获取第五指令，第五指令的语言为自然语言，且第五指令指示生成第四智能体的技能代码。显示单元 1501，还用于基于第五指令，在代码界面显示第四智能体的技能代码。

在一些可选的实施方式中，处理单元 1503，还用于测试第四智能体的技能代码。显示单元 1501，还用于显示第四智能体的技能代码的测试结果。

其中，显示单元 1501、收发单元 1502、处理单元 1503 均可以通过软件实现，或者可以通过硬件实现。示例性的，接下来以处理单元 1503 为例，介绍处理单元 1503 的实现方式。类似的，获取单元 801 的实现方式可以参考处理单元 1503 的实现方式。

作为软件功能单元的一种举例，处理单元 1503 可以包括运行在计算实例上的代码。其中，计算实例可以包括物理主机（计算设备）、虚拟机、容器中的至少一种。进一步地，上述计算实例可以是一台或者多台。例如，处理单元 1503 可以包括运行在多个主机/虚拟机/容器上的代码。需要说明的是，用于运行该代码的多个主机/虚拟机/容器可以分布在相同的 region 中，也可以分布在不同的 region 中。进一步地，用于运行该代码的多个主机/虚拟机/容器可以分布在相同的可用区（availability zone，AZ）中，也可以分布在不同的 AZ 中，每个 AZ 包括一个数据中心或多个地理位置相近的数据中心。其中，通常一个 region 可以包括多个 AZ。

同样，用于运行该代码的多个主机/虚拟机/容器可以分布在同一个虚拟私有云（virtual private cloud，VPC）中，也可以分布在多个 VPC 中。其中，通常一个 VPC 设置在一个 region 内，同一 region 内两个 VPC 之间，以及不同 region 的 VPC 之间跨区通信需在每个 VPC 内设置通信网关，经通信网关实现 VPC 之间的互连。

作为硬件功能单元的一种举例，处理单元 1503 可以包括至少一个计算设备，如服务器等。或者，处理单元 1503 也可以是利用专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC）实现、

或可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）实现的设备等。其中，上述 PLD 可以是复杂程序逻辑器件（complex programmable logical device，CPLD）、现场可编程门阵列（field-programmable gate array，FPGA）、通用阵列逻辑（generic array logic，GAL）或其任意组合实现。

处理单元 1503 包括的多个计算设备可以分布在相同的 region 中，也可以分布在不同的 region 中。处理单元 1503 包括的多个计算设备可以分布在相同的 AZ 中，也可以分布在不同的 AZ 中。同样，处理单元 1503 包括的多个计算设备可以分布在同一个 VPC 中，也可以分布在多个 VPC 中。其中，所述多个计算设备可以是服务器、ASIC、PLD、CPLD、FPGA 和 GAL 等计算设备的任意组合。

需要说明的是，通过显示单元 1501、收发单元 1502 和处理单元 1503 分别实现智能体的信息处理方法中不同的步骤，来实现云平台 1500 的全部功能。云平台 1500，用于实现前述图 1 至图 14 所示实施例中计算机设备所执行的操作，以实现本申请实施例提供的智能体的交互方法，此处不再赘述。

请参阅图 16，图 16 为本申请实施例提供的计算设备的一个结构示意图。该计算设备 1600 包括处理器 1601、通信接口 1602、总线 1603 和存储器 1604。其中，处理器 1601、通信接口 1602 和存储器 1604 之间通过总线 1603 通信，在实际应用中也可以通过无线传输等其他手段实现通信，具体此处不做限定。

计算设备 1600 可以是服务器或者终端设备，应理解，本申请并不限定计算设备 1600 中处理器、存储器的个数。

处理器 1601 可以包括中央处理器(central processing unit，CPU)、图形处理器（graphics processing unit，GPU)、微处理器（micro processor，MP）或者数字信号处理器（digital signal processor，DSP）等处理器中的任意一种或多种。

通信接口 1602 使用例如但不限于网络接口卡、收发器一类的收发模块，来实现计算设备 1600 与其他设备或通信网络之间的通信。

总线 1603 可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，EISA）总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 16 中仅用一条线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。总线 1603 可包括在计算设备 1600 各个部件（例如，存储器 1604、处理器 1601、通信接口 1602）之间传送信息的通路。

存储器 1604 可以包括易失性存储器(volatile memory)，例如随机存取存储器(random access memory，RAM)。存储器 1604 还可以包括非易失性存储器(non-volatile memory)，例如只读存储器(read-only memory，ROM)，快闪存储器，机械硬盘（hard disk drive，HDD）或固态硬盘（solid state drive，SSD)。

存储器 1604 中存储有可执行的程序代码，处理器 1601 执行该可执行的程序代码以分别实现前述显示单元 1501、收发单元 1502、处理单元 1503 的功能，从而实现智能体的数据处理方法。也即，存储器 1604 上存有用于执行智能体的数据处理方法的指令。

本申请实施例还提供了一种计算设备集群，该计算设备集群包括至少一台计算设备。该计算设备可以是服务器，例如是中心服务器、边缘服务器，或者是本地数据中心中的本地服务器。在一些可选的实施方式中，计算设备也可以是台式机、笔记本电脑或者智能手机等终端设备。

请参阅图 17 和图 18，图 17 和图 18 均为本申请实施例提供的计算设备集群的结构示意图。

如图 17 所示，计算设备集群包括至少一个计算设备 1600。计算设备集群中的一个或多个计算设备 1600 中的存储器 1604 中可以存有相同的用于执行本申请实施例提供的智能体的数据处理方法的指令。

在一些可能的实施方式中，该计算设备集群中的一个或多个计算设备 1600 的存储器 1604 中也可以分别存有用于执行智能体的数据处理方法的部分指令。换言之，一个或多个计算设备 1600 的组合可以共同执行用于执行智能体的数据处理方法的指令。

需要说明的是，计算设备集群中的不同的计算设备 1600 中的存储器 1604 可以存储不同的指令，分别用于执行云平台的部分功能。也即，不同的计算设备 1600 中的存储器 1604 存储的指令可以实现显示单元 1501、收发单元 1502、处理单元 1503 中的一个或多个单元的功能。

在一些可能的实现方式中，计算设备集群中的一个或多个计算设备可以通过网络连接。其中，所述网络可以是广域网或局域网等等。图 18 示出了一种可能的实现方式。如图 18 所示，两个计算设备 1600A 和 1600B 之间通过网络进行连接。具体地，通过各个计算设备中的通信接口与所述网络进行连接。在这一类可能的实现方式中，计算设备 1600A 中的存储器 1604 中存有执行显示单元 1501 的功能的指令。同

时，计算设备 1600B 中的存储器 1604 中存有执行收发单元 1502、处理单元 1503 的功能的指令。

图 18 所示的计算设备集群之间的连接方式可以是考虑到本申请提供的智能体的数据处理方法中，将显示操作和显示操作之外的操作分开执行，也即因此考虑将显示单元 1501 的功能交由计算设备 1600A 执行，将收发单元 1502、处理单元 1503 的功能交由计算设备 1600B 执行。

应理解，图 18 中示出的计算设备 1600A 的功能也可以由多个计算设备 1600 完成。同样，计算设备 1600B 的功能也可以由多个计算设备 1600 完成。

本申请实施例还提供了另一种计算设备集群。该计算设备集群中各计算设备之间的连接关系可以类似的参考图 17 和图 18 所述计算设备集群的连接方式，此处不再赘述。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品。所述计算机程序产品可以是包含指令的，能够运行在计算设备上或被储存在任何可用介质中的软件或程序产品。当所述计算机程序产品在至少一个计算机设备上运行时，使得至少一个计算机设备执行上述智能体的数据处理方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质可以是计算设备能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质的数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘）等。该计算机可读存储介质包括指令，所述指令指示计算设备执行上述智能体的数据处理方法。

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。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；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：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的保护范围。

权 利 要 求 书

1.一种智能体的信息处理方法，其特征在于，所述方法应用于云平台，所述云平台运行智能体系统，所述智能体系统包括多个智能体，所述方法包括：

显示会话界面，所述会话界面包括输入栏；

响应针对于所述输入栏的第一输入操作，获取第一指令，所述第一指令的语言为自然语言；

在所述会话界面显示第一智能体回复的第一响应信息，所述第一响应信息针对于所述第一指令，所述第一智能体是基于所述第一指令确定的。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一智能体为真实具身智能体；

若所述第一指令包括的执行主体为所述第一智能体，且所述第一指令包括的事件与所述第一智能体的功能匹配，则所述第一响应信息，包括：所述第一智能体的状态，和/或，所述第一指令对应的事件状态。

3.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一智能体为真实具身智能体；

若所述第一指令包括的执行主体为所述第一智能体，且所述第一指令包括的事件与所述第一智能体的功能不匹配，则所述第一响应信息，包括：

针对于第二智能体的调用信息，所述第二智能体为真实具身智能体，且所述第二智能体的功能与所述事件匹配，或者，所述第二智能体为第一人工智能 AI 智能体，所述第一 AI 智能体用于管理所述智能体系统。

4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述会话界面显示第一智能体回复的第一响应信息之后，所述方法还包括：

在所述会话界面显示所述第二智能体回复的第二响应信息，所述第二响应信息针对于所述第一指令。

5.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述第一指令不包括执行主体，则所述第一智能体为第一 AI 智能体，所述第一响应信息，包括：

针对于第三智能体的调用信息，所述第三智能体的功能与所述第一指令包括的事件匹配。

6.根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应针对于所述输入栏的第二输入操作，获取第二指令，所述第二指令指示显示目标事件的数据流，所述目标事件为所述智能体系统执行完毕或执行中的事件，所述第二指令的语言为自然语言；

显示所述目标事件的数据流。

7.根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在所述显示目标事件的数据流之前，所述方法还包括：

在所述会话界面显示第三响应信息，所述第三响应信息针对于所述第二指令；

所述显示所述目标事件的数据流，包括：

响应针对于所述第三响应信息的触控操作，显示所述目标事件的数据流。

8.根据权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述显示目标事件的数据流，包括：

在所述会话界面显示所述目标事件的数据流，或者，在所述会话界面之外的界面显示所述目标事件的数据流。

9.根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述目标事件的数据流，包括：所述目标事件的实时数据流、所述目标事件的历史数据流、所述目标事件的第一视角数据流、或所述目标事件的第三视角数据流；

其中，所述第一视角为执行所述目标事件的智能体的视角，所述第三视角为所述智能体系统的视角。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应针对于所述输入栏的第三输入操作，获取第三指令，所述第三指令的语言为自然语言，且所述第三指令指示搭建目标仿真环境；

基于所述第三指令，在仿真界面显示所述目标仿真环境。

11.根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应针对于所述输入栏的第四输入操作，获取第四指令，所述第四指令的语言为自然语言，且所述第四指令指示生成目标类型的数据；

基于所述第四指令，在所述会话界面显示第四响应消息，所述第四响应消息指示所述目标类型的数据。

12.根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应针对于所述输入栏的第五输入操作，获取第五指令，所述第五指令的语言为自然语言，且所述第五指令包括的事件与虚拟具身智能体的功能匹配；

显示所述虚拟具身智能体在所述会话界面回复的第四响应信息，所述第四响应信息包括所述虚拟具身智能体的状态，和/或，所述第四指令对应的事件状态。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应针对于所述输入栏的第六输入操作，获取第六指令，所述第六指令的语言为自然语言，且所述第六指令指示生成第四智能体的技能代码；

基于所述第六指令，在代码界面显示所述第四智能体的技能代码。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

测试所述第四具身智能体的技能代码；

显示所述第四具身智能体的技能代码的测试结果。

15. 一种智能体的信息处理装置，其特征在于，包括用于实现执行前述权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法的模块。

16. 一种计算机设备集群，其特征在于，包括至少一个计算设备，每个计算设备包括处理器和存储器；

所述至少一个计算设备的处理器用于执行所述至少一个计算设备的存储器中存储的指令，以使所述计算设备集群执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

17. 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包括计算机程序指令，当所述计算机程序指令由计算设备集群执行时，使得所述计算设备集群执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

18. 一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当所述指令被计算机设备集群运行时，使得所述计算机设备集群执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。