智能对话方法、装置、电子设备及存储介质

相关公开的交叉引用

本公开要求于 2025 年 02 月 21 日提交中国专利局的申请号为 202510195811X、名称为“智能对话方法、装置、电子设备及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本公开中。

技术领域

本公开涉及人工智能技术领域，具体而言，涉及一种智能对话方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

随着人工智能技术的高速发展，以及近年来大语言模型在对话领域的卓越表现，对话机器人越来越多的出现在我们的日常生活中。对于企业使用的对话机器人，大多数被应用于客户服务、销售推广等场景。在这些场景中，可控性和主动性是对话机器人的关键属性。可控性要求对话机器人遵循 SOP（Standard Operating Procedure，标准操作程序）。主动性则要求对话机器人在用户不配合的情况下能够引导对话至目标。

目前，通常采用机器学习技术来利用机器人进行对话，但是这种方式依赖大量的标注数据和设定的规则，而这些规则往往存在局限性，导致机器人难以应对复杂的对话场景。此外，还有采用大语言模型来进行对话的方式，虽然这种方式能够应对各种对话场景，但是无法避免模型幻觉，容易导致对话脱离目标。

公开内容

有鉴于此，本公开的目的在于提供一种智能对话方法、装置、电子设备及存储介质。

为了实现上述目的，本公开实施例采用的技术方案如下：

第一方面，本公开提供一种智能对话方法，所述智能对话方法包括：

在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；

将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点；

基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容，并将所述回复内容反馈给用户。

在可选的实施方式中，每个对话节点均包含对话动作信息；

所述基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点的步骤，包括：

基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和所述历史对话信息，生成动作获取指令；

将所述动作获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成参考对话动作信息；

将每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息进行匹配；

若存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则将该候选对话节点作为所述目标对话节点；

若不存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则利用所述大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息，并将所述临时对话节点作为所述目标对话节点；其中，所述临时对话节点的对话动作信息表示将对话引导至所述对话 SOP 树中的对话节点。

在可选的实施方式中，所述将每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息进行匹配的步骤，包括：

计算每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息之间的相似度，得到每个所述候选对话节点对应的相似度；

若存在相似度达到预设的第一阈值的候选对话节点，则将最大相似度对应的候选对话节点，作为与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点；

若不存在相似度达到所述第一阈值的候选对话节点，则判定不存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点。

在可选的实施方式中，所述基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容的步骤，包括：

在所述目标对话节点是临时对话节点的情况下，根据所述临时对话节点的对话动作信息生成第一话术获取指令；

将所述第一话术获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成引导话术，且将所述引导话术作为下一步的回复内容。

在可选的实施方式中，每个对话节点还包括多个标准话术；

所述基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容的步骤，包括：

在所述目标对话节点是候选对话节点的情况下，获取该候选对话节点的每个标准话术，得到每个候选话术；

将全部候选话术作为话术约束信息，并基于所述话术约束信息生成第二话术获取指令；

将所述第二话术获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成目标话术；

从所述目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容。

在可选的实施方式中，所述从所述目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容的步骤，包括：

计算所述目标话术与每个所述候选话术之间的相似度；

若所述目标话术与至少一个所述候选话术的相似度达到预设的第二阈值，则将所述目标话术作为下一步的回复内容；

若所述目标话术与全部候选话术的相似度均未达到所述第二阈值，则将相似度最大的候选话术作为下一步的回复内容。

第二方面，本公开提供一种智能对话装置，所述智能对话装置包括：

对话规划模块，配置成在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；

将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点；

对话生成模块，配置成基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容，并将所述回复内容反馈给用户。

在可选的实施方式中，每个对话节点均包含对话动作信息，所述对话规划模块还配置成：

基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和所述历史对话信息，生成动作获取指令；

将所述动作获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成参考对话动作信息；

将每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息进行匹配；

若存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则将该候选对话节点作为所述目标对话节点；

若不存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则利用所述大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息；其中，所述临时对话节点的对话动作信息表示将对话引导至所述对话 SOP 树中的对话节点。

第三方面，本公开提供一种电子设备，包括处理器和存储器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现前述实施方式中任一项所述的智能对话方法。

第四方面，本公开提供一种存储介质，所述存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现前述实施方式中任一项所述的智能对话方法。

本公开实施例提供的智能对话方法、装置、电子设备及存储介质，该方法包括：在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；然后将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点；接着基于目标对话节点，利用大语言模型生成下一步的回复内容，并将回复内容反馈给用户。通过将全部候选节点作为对话约束信息，并结合 SOP 树和历史对话信息，来让大语言模型确定下一步的对话节点并生成回复内容，以与用户进行对话，从而保证了对话的可控性和灵活性，提高了对话的流畅性和准确度，并提升了用户体验。

为使本公开的上述目的、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

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，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公开的某些实施例，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。

图 1 示出了本公开实施例提供的电子设备的方框示意图；

图 2 示出了本公开实施例提供的智能对话方法的流程示意图之一；

图 3 示出了本公开实施例提供的智能对话方法的流程示意图之二；

图 4 示出了本公开实施例提供的智能对话装置的功能模块图。

图标：100-电子设备；110-总线；120-处理器；130-存储器；150-I/O 模块；170-通信模块；300-智能对话装置；310-对话规划模块；330-对话生成模块。

具体实施方式

下面将结合本公开实施例中附图，对本公开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公开一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本公开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公开的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本公开的范围，而是仅仅表示本公开的选定实施例。基于本公开的实施例，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所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

需要说明的是，术语“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

请参阅图 1，是本公开实施例提供的一种电子设备 100 的方框示意图。电子设备 100 包括总线 110、处理器 120、存储器 130、I/O 模块 150、通信模块 170。

总线 110 是将上述元件相互连接并在上述元件之间传递信号的电路。

处理器 120 可以通过总线 110 从上述其它元件(例如存储器 130、I/O 模块 150、通信模块 170 等)接收命令，可以解释接收到的命令，并可以根据所解释的命令来执行计算或数据处理。处理器 120 可以是一种集成电路芯片，具有信号处理能力。该处理器 120 可以是通用处理器，包括中央处理器(Central Processing Unit，CPU)、网络处理器(Network Processor，NP)等；还可以是数字信号处理器（DSP)、专用集成电路（ASIC)、现成可编程门阵列（FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。

存储器 130 可以存储从处理器 120 或其它元件(例如 I/O 模块 150、通信模块 170 等)接收的命令或数据或者由处理器 120 或其它元件产生的命令或数据。存储器 130 可以是但

不限于，随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），只读存储器（Read Only Memory，ROM），可编程只读存储器（Programmable Read-Only Memory，PROM），可擦除只读存储器（Erasable Programmable Read-Only Memory，EPROM），电可擦除只读存储器（Electric Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）。

I/O 模块 150 可以接收经由输入-输出手段(例如，传感器、键盘、触摸屏等)从用户输入的命令或数据，并可以通过总线 110 向处理器 120 或存储器 130 传送接收到的命令或数据。并且用于显示从上述元件接收、存储、处理的各种信息(例如多媒体数据、文本数据)，可以向用户显示视频、图像、数据等。

通信模块 170 可配置成与其他设备进行信令或数据的通信。

可以理解的是，图 1 所示的结构仅为电子设备 100 的结构示意图，电子设备 100 还可包括比图 1 中所示更多或者更少的组件，或者具有与图 1 所示不同的配置。图 1 中所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

下面将以上述的电子设备 100 作为执行主体，执行本公开实施例提供的各个方法中的各个步骤，并实现对应技术效果。

请参阅图 2，是本公开实施例提供的智能对话方法的一种流程示意图。

步骤 S202，在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点。

在本实施例中，根据对话场景会预先设置一个对话 SOP 树，以规定该场景的各个对话节点。那么在与用户进行对话的过程中，就可以根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，来获取下一步可能执行的对话节点，以得到每个候选对话节点。例如，可以在对话 SOP 树中获取当前对话节点的后一级对话节点，即得到每个候选对话节点。

可选地，可以根据对话场景的预设目标，以及对话达成目标的路径，来设置对话 SOP 树中的各个对话节点。

例如在邀请用户来门店试车的对话场景中，可能会设置如下的对话节点：开场问候并表明身份、询问用户是否有试车意向、介绍门店优惠活动并邀请用户试驾某款车型、协商用户试驾的时间地点、提醒用户试驾的相关信息、答谢用户并结束对话等。可以理解为，对话 SOP 树中的每个对话节点均是与该对话场景相关的，需要确认或者执行的中间步骤。

步骤 S204，将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点。

步骤 S206，基于目标对话节点，利用大语言模型生成下一步的回复内容，并将回复内容反馈给用户。

在本实施例中，获得每个候选对话节点之后，会将全部候选对话节点作为对话约束信息。然后根据对话约束信息、SOP 树以及与用户进行对话的历史对话信息，来利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点，该目标对话节点可以理解为实际要执行的对话节点。接着基于目标对话节点，来利用大语言模型生成下一步的回复内容并反馈给用户。每一步都按照类似的方式执行，即实现大语言模型与用户的智能对话。

可以理解为，本公开实施例是将全部候选对话节点，作为大语言模型在下一步与用户进行对话的约束条件，并结合 SOP 树和历史对话信息，来让大语言模型根据对话场景和上下文，确定出合适的对话节点并生成回复内容，以与用户进行对话。从而保证了对话的可控性和灵活性，提高了对话的流畅性和准确度，并提升了用户体验。

可见基于上述步骤，在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；然后将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点；接着基于目标对话节点，利用大语言模型生成下一步的回复内容，并将回复内容反馈给用户。通过将全部候选节点作为对话约束信息，并结合 SOP 树和历史对话信息，来让大语言模型确定下一步的对话节点并生成回复内容，以与用户进

行对话，从而保证了对话的可控性和灵活性，提高了对话的流畅性和准确度，并提升了用户体验。

可选地，对于步骤 S204 中基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点的过程，本公开实施例提供了一种可能的实现方式，请参阅图 3。

步骤 S204-1，基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，生成动作获取指令。

步骤 S204-2，将动作获取指令输入大语言模型，并利用大语言模型生成参考对话动作信息。

步骤 S204-3，将每个候选对话节点的对话动作信息，与参考对话动作信息进行匹配。

步骤 S204-4，若存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则将该候选对话节点作为目标对话节点。

步骤 S204-5，若不存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则利用大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息，并将临时对话节点作为目标对话节点；其中，临时对话节点的对话动作信息表示将对话引导至对话 SOP 树中的对话节点。

在一种可能的实现方式中，会将对话 SOP 树、对话约束信息、历史对话信息、目前所在 SOP 节点以及最终要达成的目标，作为大语言模型指令的背景信息，让大语言模型生成一个合适的下一步对话节点。同时，在大语言模型解码生成的过程中，会将当前节点的后续节点作为解码生成结果，使用大语言模型进行一次批量解码，如果有某个节点的解码结果相似度高与于预设的阈值，则将该节点作为下一步对话节点，如果没有节点的解码结果相似度高于预设的阈值，则将大语言模型生成的对话节点作为目标对话节点，此时该节点即为“临时对话节点”。

该临时对话节点可以理解为一个中间节点，在这个节点进行临时的对话以及引导，将对话引导至对话 SOP 树中的某个便于达成最终目标的 SOP 树已有节点。

在本实施例中，对话 SOP 树的每个对话节点均包含对话动作信息，其中对话动作信息可以理解为对话节点所要执行的动作。

为了便于理解，下面以邀约用户来门店试车的对话场景为例进行说明，并且该对话场景的对话 SOP 树中的对话节点和对话动作信息如下表所示。

对话节点	对话动作信息
对话节点 1	开场问候并表明身份
对话节点 2	询问用户是否有试车意向
对话节点 3	介绍门店优惠活动并邀请用户试驾 A 车型或者 B 车型
对话节点 4-1	协商用户试驾 A 车型的时间
对话节点 4-2	协商用户试驾 B 车型的时间
对话节点 5	提醒用户试驾的相关信息
对话节点 6	答谢用户并结束对话

应当理解的是，上述的对话场景和上表中的内容仅仅为示例，对话场景和对话 SOP 树可以实际情况设置，本公开实施例对此不限。

例如，假设当前对话节点为对话节点 3，则将其后一级的对话节点即对话节点 4-1 和对话节点 4-2 作为候选对话节点，并将对话节点 4-1 和对话节点 4-2 作为对话约束信息。然后将对话 SOP 树、对话约束信息、历史对话信息以及预设的动作生成规则进行拼接，以得到动作获取指令。

接着将动作获取指令输入给大语言模型，以使大语言模型根据对话 SOP 树，以及对话约束信息即对话节点 4-1 和对话节点 4-2，还有历史对话信息即对话节点 1 至 3 的对话内容，来生成其认为下一步应当执行的对话动作，以输出参考对话动作信息。

再将对话节点 4-1 和对话节点 4-2 各自的对话动作信息，分别与参考对话动作信息进行匹配，来判断是否存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。如果存在，则说明当

前对话遵循对话 SOP 树，那么就将该匹配的候选对话节点作为目标对话节点。如果不存在，则说明当前对话脱离了对话 SOP 树，那么就利用大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息，并且将临时对话节点作为目标对话节点，而且该对话动作信息表示将对话引导至对话 SOP 树中的对话节点。

在一种可能的实现方式中，可以将对话 SOP 树、对话约束信息、历史对话信息、目前所在 SOP 节点以及最终要达成的目标，作为大语言模型指令的背景信息，让大语言模型生成一个合适的下一步对话节点。

同时，在大语言模型解码生成的过程中，将“对话节点 4-1:协商用户试驾 A 车型的时间”和“对话节点 4-2:协商用户试驾 B 车型的时间”这两个节点作为解码生成结果，使用大语言模型进行一次批量解码，如果有某个节点的解码结果相似度高与于预设的阈值，则将该节点作为下一步对话节点，如果没有节点的解码结果相似度高于预设的阈值，则将大语言模型生成的对话节点作为目标对话节点，此时该节点即为“临时对话节点”。

例如，如果用户询问除了 A、B 车以外，是否还有其他车型可以试驾，那么“对话节点 4-1:协商用户试驾 A 车型的时间”和“对话节点 4-2:协商用户试驾 B 车型的时间”这两个节点的解码结果相似度均会低于阈值，此时会让大语言模型逐字生成一个临时对话节点，这个节点由大语言模型自主生成，应该是“介绍其他车型的试驾信息”，然后将该临时对话节点作为现阶段的对话节点，并生成对话动作，即使用大语言模型根据其他车型的试驾信息生成具体的回复以及询问话术。

如果，用户表示还是对 A 车型感兴趣，那么大语言模型的下个选择节点的解码结果中“对话节点 4-1:协商用户试驾 A 车型的时间”节点的解码结果相似度会高于预设的阈值，此时就可以将该节点作为下一步对话节点，表示对话回到了 SOP 树中。

此外，如果在对话过程中，用户有任何的需求或者问题，导致对话脱离了对话 SOP 树，那么也会生成一个临时对话节点，用来临时回复用户的需求或者问题，同时要求将对话引导至对话 SOP 树中的某个节点，继续进行后续的对话。

可以理解为，本公开实施例是将大语言模型生成的参考对话动作信息，分别与候选对话节点的对话动作信息进行匹配，来确定对话是否脱离对话 SOP 树，并在对话脱离对话 SOP 树的情况下，通过生成临时对话节点和其对话动作信息，来将对话引导至对话 SOP 树，从而保证了对话的可控性和灵活性。

可选地，对于步骤 S204-3，本公开实施例提供了一种可能的实现方式。

步骤 S204-3-1，计算每个候选对话节点的对话动作信息，与参考对话动作信息之间的相似度，得到每个候选对话节点对应的相似度。

步骤 S204-3-2，若存在相似度达到预设的第一阈值的候选对话节点，则将最大相似度对应的候选对话节点，作为与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。

步骤 S204-3-3，若不存在相似度达到第一阈值的候选对话节点，则判定不存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。

为了便于理解，继续以上述示例进行说明。例如，在一种实现方式中，假设用户对于对话节点 3 回复的内容是 A 车型，并且大语言模型输出的参考对话动作信息为：确认用户试驾 A 车型的相关信息。那么就计算该参考对话动作信息，分别与对话节点 4-1 和对话节点 4-2 各自的对话动作信息之间的相似度，以得到对话节点 4-1 和对话节点 4-2 各自对应的相似度。

然后，将对话节点 4-1 和对话节点 4-2 各自对应的相似度，分别与预设的第一阈值进行比较。如果只有一个对话节点对应的相似度达到了第一阈值，那么就将该候选对话节点作为与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。比如 A 车型为特斯拉、B 车型为小米，并且经计算相似度之后，只有对话节点 4-1 对应的相似度达到了第一阈值，那么就将对话节点 4-1 作为匹配的候选对话节点。

如果有多个对话节点对应的相似度都达到了第一阈值，那么就将最大相似度对应的候

选对话节点，作为与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。比如A车型为特斯拉Model X、B车型为特斯拉Model Y，并且经计算相似度之后，对话节点4-1和对话节点4-2各自对应的相似度都达到了第一阈值，而且对话节点4-1对应的相似度大于对话节点4-2，那么就将对话节点4-1作为匹配的候选对话节点。

在另一种实现方式，假设用户对于对话节点3回复的内容是C车型，并且大语言模型输出的参考对话动作信息为：确认用户试驾C车型的相关信息。那么就计算该参考对话动作信息，分别与对话节点4-1和对话节点4-2各自的对话动作信息之间的相似度，以得到对话节点4-1和对话节点4-2各自对应的相似度。

然后，将对话节点4-1和对话节点4-2各自对应的相似度，分别与预设的第一阈值进行比较。如果全部候选对话节点对应的相似度均未达到第一阈值，那么就判定不存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。比如，比如A车型为特斯拉、B车型为小米、C车型为蔚来，并且经计算相似度之后，对话节点4-1和对话节点4-2各自对应的相似度都未达到第一阈值，那么就判定没有匹配的候选对话节点。

可以理解的是，大语言模型是通过逐个输出token即字符来输出文本，那么就可以根据大语言模型输出的token，来实时计算已输出的token与各个候选对话节点的对话动作信息之间相似度，以得到参考对话动作信息与各个候选对话节点的对话动作信息之间相似度。

可选地，对于步骤S206，本公开实施例提供了一种可能的实现方式。

步骤S206- a1，在目标对话节点是临时对话节点的情况下，根据临时对话节点的对话动作信息生成第一话术获取指令。

步骤S206-a2，将第一话术获取指令输入大语言模型，并利用大语言模型生成引导话术，且将引导话术作为下一步的回复内容。

为了便于理解，继续以上述示例进行说明。例如，如果用户对于对话节点3回复的内容是C车型，则不存在与大语言模型输出的参考对话动作信息匹配的候选对话节点，那么就将大语言模型生成的临时对话节点作为目标对话节点。

在目标对话节点是临时对话节点的情况下，将临时对话节点的对话动作信息与预设的第一话术生成规则进行拼接，以得到第一话术获取指令。并且将第一话术获取指令输入给大语言模型，以使大语言模型生成引导话术。然后将该引导话术作为下一步的回复内容并反馈给用户，以使对话回到对话SOP树。

可选地，可以将对话SOP树、对话约束信息、历史对话信息、目前所在SOP节点以及最终要达成的目标，作为大语言模型指令的背景信息，临时对话节点作为当前回复的目标，让大语言模型生成一个合适的回复内容。并给出之前SOP节点以及邻近节点作为引导话术的目标节点，让大语言模型生成一个合适的回复，引导用户回到其中的某个节点。两部分内容为大语言模型根据背景信息自主生成。

比如，大语言模型可以生成说明只有A车型和B车型有优惠活动并推荐试驾这两种车型的引导话术，以将对话引导至对话节点3。大语言模型还可以生成说明A车型或B车型比C车型更有优势的引导话术，以将对话引导至对话节点4-1或者对话节点4-2。

可选地，对于步骤S206，本公开实施例还提供了一种可能的实现方式。

步骤S206-b1，在目标对话节点是候选对话节点的情况下，获取该候选对话节点的每个标准话术，得到每个候选话术。

步骤S206-b2，将全部候选话术作为话术约束信息，并基于话术约束信息生成第二话术获取指令。

步骤S206-b3，将第二话术获取指令输入大语言模型，并利用大语言模型生成目标话术。

步骤S206-b4，从目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容。

在本实施例中，对话SOP树的每个对话节点还包含多个标准话术。

为了便于理解，继续以上述示例进行说明。例如，如果用户对于对话节点 3 回复的内容是 A 车型，则对话节点 4-1 是与参考对话动作信息匹配的候选对话节点，那么就对话节点 4-1 作为目标对话节点。

在目标对话节点是候选对话节点即对话节点 4-1 的情况下，获取对话节点 4-1 的每个标准话术，得到每个候选话术。然后将全部候选话术作为话术约束信息，并将话术约束信息与预设的第二话术生成规则进行拼接，以得到第二话术获取指令。再将第二话术获取指令输入给大语言模型，以使大语言模型参照这些候选话术生成目标话术。接着从目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容。

在一些实施例中，可以将第二话术获取指令输入大语言模型，在大语言模型解码生成话术的过程中，会将全部候选话术作为解码生成结果，使用大语言模型进行一次批量解码，如果有某个候选话术的解码结果相似度高与于预设的阈值，则认为该候选话术符合设定的标准，即目标话术与对话节点 4-1 的对话动作信息匹配，那么就将该候选话术作为下一步的回复内容以反馈给用户，如果没有候选话术的解码结果相似度高于预设的阈值，则将相似度最大的候选话术作为下一步的回复内容以反馈给用户。

可以理解为，本公开实施例是将匹配的候选对话节点的全部标准话术作为话术约束信息，来引导大语言模型生成类似的话术。从而避免模型幻觉，提高了对话的准确度和流畅性。

可选地，步骤 S206-b4，本公开实施例提供了一种可能的实现方式。

步骤 S206-b4-1，计算目标话术与每个候选话术之间的相似度。

步骤 S206-b4-2，若目标话术与至少一个候选话术的相似度达到预设的第二阈值，则将目标话术作为下一步的回复内容。

步骤 S206-b4-3，若目标话术与全部候选话术的相似度均未达到第二阈值，则将相似度最大的候选话术作为下一步的回复内容。

为了便于理解，继续以上述示例进行说明。例如，假设对话节点 4-1 包含三个标准话术，则获得三个候选话术。那么就计算目标话术分别与这三个候选话术之间的相似度。

如果目标话术与至少一个候选话术的相似度达到了预设的第二阈值，则说明目标话术符合设定的标准，即目标话术与对话节点 4-1 的对话动作信息匹配，那么就将目标话术作为下一步的回复内容以反馈给用户。

如果目标话术与全部候选话术的相似度均未达到第二阈值，则说明标话术不符合设定的标准，即目标话术与对话节点 4-1 的对话动作信息不匹配，那么就将相似度最大的候选话术作为下一步的回复内容以反馈给用户。

可以理解为，本公开实施例通过计算大语言模型生成的话术与标准话术之间的相似度，来选择回复内容，从而进一步避免了模型幻觉，提高了对话的准确度和流畅性。

为了执行上述实施例及各个可能的方式中的相应步骤，下面给出一种智能对话装置的实现方式。请参阅图 4，是本公开实施例提供的智能对话装置的功能模块图。需要说明的是，本实施例提供的智能对话装置 300，其基本原理及产生的技术效果和上述实施例相同，为简要描述，本实施例未提及之处，可参考上述实施例中相应的内容。该智能对话装置 300 包括：

对话规划模块 310，配置成在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点。

对话生成模块 330，配置成基于目标对话节点，利用大语言模型生成下一步的回复内容，并将回复内容反馈给用户。

可选地，对话规划模块 310 还配置成：基于对话 SOP 树、对话约束信息和历史对话信息，生成动作获取指令；将动作获取指令输入大语言模型，并利用大语言模型生成参考对

话动作信息；将每个候选对话节点的对话动作信息，与参考对话动作信息进行匹配；若存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则将该候选对话节点作为目标对话节点；若不存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则利用大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息，并将临时对话节点作为目标对话节点；其中，临时对话节点的对话动作信息表示将对话引导至对话 SOP 树中的对话节点。

可选地，对话规划模块 310 还配置成：计算每个候选对话节点的对话动作信息，与参考对话动作信息之间的相似度，得到每个候选对话节点对应的相似度；若存在相似度达到预设的第一阈值的候选对话节点，则将最大相似度对应的候选对话节点，作为与参考对话动作信息匹配的候选对话节点；若不存在相似度达到第一阈值的候选对话节点，则判定不存在与参考对话动作信息匹配的候选对话节点。

可选地，对话生成模块 330 还配置成：在目标对话节点是临时对话节点的情况下，根据临时对话节点的对话动作信息生成第一话术获取指令；将第一话术获取指令输入大语言模型，并利用大语言模型生成引导话术，且将引导话术作为下一步的回复内容。

可选地，对话生成模块 330 还配置成：在目标对话节点是候选对话节点的情况下，获取该候选对话节点的每个标准话术，得到每个候选话术；将全部候选话术作为话术约束信息，并基于话术约束信息生成第二话术获取指令；将第二话术获取指令输入大语言模型，并利用大语言模型生成目标话术；从目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容。

可选地，对话生成模块 330 还配置成：计算目标话术与每个候选话术之间的相似度；若目标话术与至少一个候选话术的相似度达到预设的第二阈值，则将目标话术作为下一步的回复内容；若目标话术与全部候选话术的相似度均未达到第二阈值，则将相似度最大的候选话术作为下一步的回复内容。

本公开实施例还提供了一种电子设备，包括处理器和存储器，存储器存储有计算机程序，处理器执行计算机程序时，实现本公开实施例揭示的智能对话方法。

本公开实施例还提供了一种存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现本公开实施例揭示的智能对话方法。

在本公开所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，也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，附图中的流程图和框图显示了根据本公开的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现方式中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个连续的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。也要注意的是，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

另外，在本公开各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分，也可以是各个模块单独存在，也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开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）执行本公开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（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述仅为本公开的优选实施例而已，并不用于限制本公开，对于本领域的技术人员来说，本公开可以有各种更改和变化。凡在本公开的精神和原则之内，所作的任何修改、

等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

工业实用性

采用上述方案，利用大语言模型生成下一步的回复内容，保证了对话的可控性和灵活性，提高了对话的流畅性和准确度，并提升了用户体验。

权利要求书

1.一种智能对话方法，其特征在于，所述智能对话方法包括：

在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；

将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点；

基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容，并将所述回复内容反馈给用户。

2.根据权利要求 1 所述的智能对话方法，其特征在于，所述根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点，包括：

从所述全部对话节点中获取所述当前对话节点的后一级对话节点，得到下一步的每个候选对话节点。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的智能对话方法，其特征在于，每个对话节点均包含对话动作信息；所述对话动作信息用于指示对话节点所要执行的动作；

所述基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点的步骤，包括：

基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和所述历史对话信息，生成动作获取指令；

将所述动作获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成参考对话动作信息；

将每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息进行匹配；

若存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则将该候选对话节点作为所述目标对话节点；

若不存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则利用所述大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息，并将所述临时对话节点作为所述目标对话节点；其中，所述临时对话节点的对话动作信息表示将对话引导至所述对话 SOP 树中的对话节点。

4.根据权利要求 3 所述的智能对话方法，其特征在于，所述基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和所述历史对话信息，生成动作获取指令的步骤，包括：

将所述对话 SOP 树、所述对话约束信息、所述历史对话信息以及预设的动作生成规则进行拼接，得到动作获取指令。

5.根据权利要求 3 或 4 所述的智能对话方法，其特征在于，所述将每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息进行匹配的步骤，包括：

计算每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息之间的相似度，

得到每个所述候选对话节点对应的相似度；

若存在相似度达到预设的第一阈值的候选对话节点，则将最大相似度对应的候选对话节点，作为与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点；

若不存在相似度达到所述第一阈值的候选对话节点，则判定不存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点。

6. 根据权利要求 5 所述的智能对话方法，其特征在于，所述若存在相似度达到预设的第一阈值的候选对话节点，则将最大相似度对应的候选对话节点，作为与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点的步骤，包括：

若存在一个候选对话节点的相似度达到所述第一阈值，则将所述候选对话节点作为与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点；

若存在多个候选对话节点的相似度达到所述第一阈值，则将最大相似度对应的候选对话节点作为与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的智能对话方法，其特征在于，所述基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容的步骤，包括：

在所述目标对话节点是临时对话节点的情况下，根据所述临时对话节点的对话动作信息生成第一话术获取指令；

将所述第一话术获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成引导话术，且将所述引导话术作为下一步的回复内容。

8. 根据权利要求 7 所述的智能对话方法，其特征在于，所述将所述第一话术获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成引导话术，且将所述引导话术作为下一步的回复内容，包括：

若所述目标对话节点为候选对话节点，则所述大语言模型根据所述目标对话节点的标准话术，生成引导话术，且将所述引导话术作为下一步的回复内容；

若所述目标对话节点为临时对话节点，则所述大语言模型根据所述目标对话节点的邻近节点，生成引导话术，且将所述引导话术作为下一步的回复内容。

9. 根据权利要求 8 所述的智能对话方法，其特征在于，所述根据所述临时对话节点的对话动作信息生成第一话术获取指令的步骤，包括：

将所述临时对话节点的对话动作信息与预设的第一话术生成规则进行拼接，得到所述第一话术获取指令。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的智能对话方法，其特征在于，每个对话节点还包括多个标准话术；

所述基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容的步骤，包

括：

在所述目标对话节点是候选对话节点的情况下，获取该候选对话节点的每个标准话术，得到每个候选话术；

将全部候选话术作为话术约束信息，并基于所述话术约束信息生成第二话术获取指令；

将所述第二话术获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成目标话术；

从所述目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容。

11. 根据权利要求 10 所述的智能对话方法，其特征在于，所述从所述目标话术和全部候选话术中，选取下一步的回复内容的步骤，包括：

计算所述目标话术与每个所述候选话术之间的相似度；

若所述目标话术与至少一个所述候选话术的相似度达到预设的第二阈值，则将所述目标话术作为下一步的回复内容；

若所述目标话术与全部候选话术的相似度均未达到所述第二阈值，则将相似度最大的候选话术作为下一步的回复内容。

12. 根据权利要求 1-11 任一项所述的智能对话方法，其特征在于，所述预设的对话 SOP 树的创建过程如下：

根据对话场景的预设目标以及对话达成目标的路径，设置对话 SOP 树中的各对话节点；

根据各对话节点，生成所述预设的对话 SOP 树。

13. 根据权利要求 1-12 任一项所述的智能对话方法，其特征在于，所述预设的对话 SOP 树的创建过程如下：

采用大语言模型在对话场景中批量生成模拟对话数据；

确定对话分支节点；

根据所述模拟对话数据以及所述对话分支节点，组合生成所述预设的对话 SOP 树。

14. 一种智能对话装置，其特征在于，所述智能对话装置包括：

对话规划模块，配置成在与用户进行对话的过程中，根据预设的对话 SOP 树中的全部对话节点和当前对话节点，获得下一步的每个候选对话节点；

将全部候选对话节点作为对话约束信息，并基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和历史对话信息，利用预设的大语言模型确定下一步的目标对话节点；

对话生成模块，配置成基于所述目标对话节点，利用所述大语言模型生成下一步的回复内容，并将所述回复内容反馈给用户。

15. 根据权利要求 14 所述的智能对话装置，其特征在于，每个对话节点均包含对话动作信息，所述对话动作信息用于指示对话节点所要执行的动作；所述对话规划模块还配置成：

基于所述对话 SOP 树、所述对话约束信息和所述历史对话信息，生成动作获取指令；

将所述动作获取指令输入所述大语言模型，并利用所述大语言模型生成参考对话动作信息；

将每个所述候选对话节点的对话动作信息，与所述参考对话动作信息进行匹配；

若存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则将该候选对话节点作为所述目标对话节点；

若不存在与所述参考对话动作信息匹配的候选对话节点，则利用所述大语言模型生成临时对话节点及其对话动作信息；其中，所述临时对话节点的对话动作信息表示将对话引导至所述对话 SOP 树中的对话节点。

16.一种电子设备，其特征在于，包括处理器和存储器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器执行所述计算机程序时，实现权利要求 1-13 中任一项所述的智能对话方法。

17.一种存储介质，其特征在于，所述存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，实现权利要求 1-13 中任一项所述的智能对话方法。