一种通信方法、装置以及系统

本申请要求于2024年02月08日提交国家知识产权局、申请号为202410179380.3、申请名称为“一种通信方法、装置以及系统”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

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种通信方法、装置以及系统。

背景技术

随着通信技术的发展，某些通信系统中引入了协议数据单元集合（protocol data unit set，PDU Set），以满足超高清视频、扩展现实（extended reality，XR）等新媒体业务的需求。

在利用 PDU Set 传输数据包（如视频业务对应数据包）时，由于 PDU Set 信息（PDU Set information）中包括 PDU Set 重要度（PDU Set importance，PSI），而 PSI 的不同表示 PDU Set 的重要度不同，因此需要为 PDU Set 设置传输优先级，来实现 PSI 不同的 PDU Set 间的传输。但是，目前尚不清楚如何进行 PDU Set 的优先级的设置。

发明内容

本申请提供了一种通信方法、装置以及系统，用于在基于协议数据单元集合的服务质量处理的场景下，确定协议数据单元集合对应的差分服务代码点的数值。

所述技术方案如下：

第一方面，本申请实施例提供了一种通信方法，包括：第一装置接收第一数据包。第一装置确定第一数据包所属的第一协议数据单元集合。第一装置根据第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，确定第一数据包的差分服务代码点。或者第一装置接收第一协议数据单元集合。第一装置根据第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点。本说明书以第一个场景为例，第二个场景的描述如第一个场景，只需要将将替换为第一协议数据单元集合。

在一种可能的实现方式中，第一协议数据单元集合指示的协议数据单元集合重要度信息与第一协议数据单元集合中的第一数据包指示的协议数据单元集合重要度信息相同。

在本申请中，第一装置在确定第一数据包所属的第一协议数据单元集合后，根据协议数据单元集合的协议单元集合重要度，确定第一协议数据单元集合的第一数据包的差分服务代码点。其中，协议数据单元集合重要度可以由协议数据单元集合信息中的协议数据单元集合重要度信息指示，可以由第一数据包的负载信息指示，可以是由协议数据单元集合内的第一数据包的数据类型（media type， payload type）指示，还有由协议数据单元集合内的第一数据包的优先级或者发送次序等其他信息指示 。由于差分服务代码点的数值可以表示传输的优先级，因此第一装置确定第一协议数据单元集合的第一数据包的差分服务代码点之后，可以实现协议数据单元集合的优先级设置。

在一种可能的实现方式中，差分服务代码点用于确定在第一装置与接入网设备之间传输第一协议数据单元集合的优先级。

在一种可能的实现方式中，差分服务代码点用于确定在第一装置与接入网设备之间传输第一协议数据单元集合内的数据包的优先级。一般来说，第一协议数据单元集合内的尾包比第一协议数据单元集合内的其他数据包有着更高的优先级。第一装置确定第一协议数据单元集合内不同数据包的优先级，第一装置确定第一协议数据单元集合的尾包和第一协议数据单元集合的其他数据

包。第一装置在第一协议数据单元集合内不同数据包的包头上携带不同的差分服务代码点。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：第一装置接收第一信息，第一信息用于确定协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。或者第一信息用于确定协议数据单元集合内不同的数据包与差分服务代码点的对应关系。或者第一信息用于确定数据流中的协议数据单元集合的差分服务代码点的范围。

其中，第一装置根据第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点，包括：第一装置根据协议数据单元集合重要度及对应关系确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点。或者第一装置根据协议数据单元集合重要度以及设定的协议数据单元集合的差分服务代码点的范围确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点。

在一种可能的实现方式中，对应关系与第一协议数据单元集合所属的服务质量流的优先级相关。其中，服务质量流的优先级指转发服务质量流的数据包的优先级，可以通过服务质量流对应的差分服务代码点确定，比如，差分服务代码点越大，其对应的服务质量流的优先级越高。

在一种可能的实现方式中，第一信息包括第一差分服务代码点。第一差分服务代码点对应第一映射关系，第一映射关系用于指示协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。或者，第一映射关系用于指示协议数据单元集合内不同的数据包与差分服务代码点的对应关系。

在一种可能的实现方式中，第一差分服务代码点为第一协议数据单元集合所属的服务质量流的差分服务代码点，第一差分服务代码点由服务质量流的服务质量标识确定，或，由服务质量流的服务质量标识，以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。其中服务质量标识一种可能的形式是 5G 服务质量标识（5G QoS Identifier，5QI）。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法包括：第一装置识别第一协议数据单元集合对应的协议数据单元集合信息，协议数据单元集合信息包括协议数据单元集合序列号、协议数据单元集合的末端协议数据单元指示、一个协议数据单元集合中的协议数据单元序列号、协议数据单元集合字节大小、协议数据单元集合重要度中的一项或者多项。

在一种可能的实现方式中，第一信息包括第二映射关系。第二映射关系用于指示第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

在一种可能的实现方式中，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识以及第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度确定，或者，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。或者第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的第一数据包的有效数据/负载、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

比如，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的有效数据/负载、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定，或者，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的数据类型、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

在一种可能的实现方式中，第一信息包括第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识。其中，本申请实施例提供的方法还包括：第一装置根据服务质量标识确定对应关系。

在一种可能的实现方式中，第一信息还包括服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级。

在一种可能的实现方式中，第一信息包括第三映射关系。第三映射关系用于指示第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。第三映射关系由第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，或，服务质量流的服务质量标识确定。

在一种可能的实现方式中，第一装置确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点，包括：第一装置将差分服务代码点标记在第一协议数据单元集合的数据包的 IP 数据包包头上，向接入网设备发送第一协议数据单元集合的数据包。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：第一装置接收指示信息，指示信息用于指示第一装置以协议数据单元集合的粒度对第一协议数据单元集合进行差分服务代码点标记。

第二方面，本申请实施例提供了一种通信方法，包括：第二装置向第一装置发送指示信息、服务质量标识和/或协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。其中，指示信息用于指示第一装置以协议数据单元集合粒度对协议数据单元集合进行差分服务代码点标记。或者，第二装置向第一装置发送指示信息，数据流中协议数据单元集合的差分服务代码点范围。其中，指示信息用于指示第一装置以协议数据单元集合粒度对协议数据单元集合进行差分服务代码点标记。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法包括：第二装置获取策略与计费控制规则，策略与计费控制规则用于指示以协议数据单元集合粒度对协议数据单元集合进行差分服务代码点标记。可选的，策略与计费控制规则还用于指示服务质量标识和/或协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法包括：第二装置向第一装置发送协议数据单元集合的差分服务代码点范围。第一装置根据发送协议数据单元集合的差分服务代码点范围和协议数据单元集合重要度， 确定协议数据单元集合的差分服务代码点。

在一种可能的实现方式中，第二装置根据服务质量流的服务质量标识、协议数据单元集合重要度确定协议数据单元集合的差分服务代码点范围；或者，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定协议数据单元集合的差分服务代码点范围；或者，第二装置根据服务质量流的服务质量标识确定协议数据单元集合的差分服务代码点范围。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法包括：第二装置向第一装置发送第一差分服务代码点。第一差分服务代码点对应第一映射关系。第一映射关系用于指示协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。或者，第二装置向第一装置发送第一差分服务代码点的范围，第一差分服务代码点的范围为数据流中的协议数据单元集合所在的第一差分服务代码点的范围。

在一种可能的实现方式中，第一差分服务代码点为服务质量流的差分服务代码点，第一差分服务代码点由服务质量流的服务质量标识确定。或，由服务质量流的服务质量标识、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法包括：第二装置向第一装置发送第二映射关系。第二映射关系用于指示服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

在一种可能的实现方式中，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、协议数据单元集合重要度确定，或者，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。或，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、第一协议数据单元集合的有效数据确定 ，或者，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、第一协议数据单元集合的有效数据、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：第二装置获取协议数据单元集合识别方法，协议数据单元集合识别方法用于识别第一协议数据单元集合。

其中，协议数据单元集合识别方法可以通过协议描述信息指示的协议信息来指示，比如一种可能的方式中，协议信息为 RTP (real-time transport protocol)。指示协议数据单元集合对应使用协议是 RTP，协议数据单元集合信息可以通过：RTP 的拓展头指示的信息、RTP 头的有效负载类型、RTP 头的时间戳等以上至少一项信息来识别。协议数据单元集合信息包括但不限于以下参数中的一项或多项：协议数据单元集合序列号、协议数据单元集合的末端协议数据单元指示、一个协议数据单元集合中的协议数据单元序列号、协议数据单元集合字节大小、协议数据单元集合重要度信息。

在一种实施例中，第二装置获取协议描述，协议数据单元集合识别的方法可以通过协议描述信息来指示，也可以通过 UPF 指示的识别方法来指示，比如 UPF 通过 N4 接口向 SMF 指示 UPF 使用 RTP 协议头或者 RTP 协议拓展头来识别。在一种可能的实现方式中，第二装置获取数据流中

协议数据单元集合的重要度数值或者重要度数值的范围。在一种可能的实现方式中，第二装置可以从应用功能网元提供的协议数据单元集合识别的方法，协议数据单元集合的类型，协议数据单元集合的负载中 的任一项或者多项信息中 获取数据流中协议数据单元集合的重要度数值或者重要度数值的范围。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法包括：第二装置向第一装置发送第三映射关系。第三映射关系用于指示服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。第三映射关系由第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度确定，或，由服务质量流的服务质量标识确定。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：第二装置向接入网设备发送服务质量配置信息，服务质量配置信息用于指示接入网设备反馈该接入网设备是否支持协议数据单元集合的服务处理。例如，服务质量配置信息可以包括服务质量参数。

在第二装置向接入网设备发送服务质量配置信息之后，本申请实施例提供的方法还包括：第二装置接收来自接入网设备的反馈信息，反馈信息用于指示接入网设备支持协议数据单元集合的服务处理。

其中，接入网设备可能支持基于协议数据单元集合的传输，也可能不支持基于协议数据单元集合的传输。

在一种实施例中，当接入网设备接收到来自第二装置的服务质量配置信息后，确定不支持基于协议数据单元集合的传输时，接入网设备不做反馈，则第二装置确定第一装置根据服务质量流的服务质量标识确定差分服务代码点。

在另一种实施例中，当接入网设备确定支持基于协议数据单元集合的传输时，接入网设备向第二装置发送反馈信息，反馈信息为支持指示，则第二装置根据反馈信息，确定第一装置根据协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系确定协议数据单元集合重要度对应的差分服务代码点。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法还包括：第二装置向第一装置发送指示信息，指示信息用于指示第一装置以协议数据单元集合的粒度对数据包进行差分服务代码点标记。

第三方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置可以实现第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，因此也能实现第一方面或第一方面任意可能的实现方式中的有益效果。该通信装置可以为第一装置，也可以为支持第一装置实现第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的模块，例如应用于第一装置中的芯片。该通信装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

作为一种示例，该通信装置可以包括处理单元以及通信单元，其中通信单元用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中由第一装置执行的接收/发送相关步骤。处理单元用于执行上述第一方面或第一方面的任一可能的实现方式中由第一装置执行的处理的相关步骤。

示例性的，当该通信装置是第一装置内的芯片或者芯片系统时，该处理单元可以是处理器，该通信单元可以是通信接口。例如通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元执行存储单元所存储的指令，以使第一装置实现第一方面或第一方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。该存储单元可以是该芯片内的存储单元（例如，寄存器、缓存等），也可以是该第一装置内的位于该芯片外部的存储单元（例如，只读存储器、随机存取存储器等）。

第四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置可以实现第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，因此也能实现第二方面或第二方面任意可能的实现方式中的有益效果。该通信装置可以为第二装置，也可以为支持第二装置实现第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的模块，例如应用于第二装置中的芯片。该通信装置可以通过软件、硬件、或者通过硬件执行相应的软件实现上述方法。

作为一种示例，该通信装置可以包括处理单元以及通信单元，其中通信单元用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中由第二装置执行的接收/发送相关步骤。处理单元用于执行上述第二方面或第二方面的任一可能的实现方式中由第二装置执行的处理的相关步骤。

示例性的，当该通信装置是第二装置内的芯片或者芯片系统时，该处理单元可以是处理器，

该通信单元可以是通信接口。例如通信接口可以为输入/输出接口、管脚或电路等。该处理单元执行存储单元所存储的指令，以使第二装置实现第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中描述的一种通信方法。该存储单元可以是该芯片内的存储单元（例如，寄存器、缓存等），也可以是该第二装置内的位于该芯片外部的存储单元（例如，只读存储器、随机存取存储器等）。

第五方面，本申请提供了一种第一装置，包括处理器，该处理器与存储器相连。处理器读取存储器中存储的指令，使得第一装置执行上述第一方面或第一方面任意一种可选地设计中的方法。该第一装置还可以包括存储器。可选的，该第一装置还可以包括通信接口。

第六方面，本申请提供了一种第二装置，包括处理器，该处理器与存储器相连。处理器读取存储器中存储的指令，使得第二装置执行上述第二方面或第二方面任意一种可选地设计中的方法。该第二装置还可以包括存储器。可选的，该第二装置还可以包括通信接口。

第七方面，本申请提供了一种通信系统，系统包括：第一装置、第二装置、接入网设备以及应用服务器。第一装置用于执行第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中的方法，第二装置用于执行第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中的方法。接入网设备用于接收第一装置生成的数据包，应用服务器用于向第一装置发送数据包。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面或第一方面各种可能的实现方式描述的通信方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令在计算机上运行时，使得计算机执行如第二方面或第二方面各种可能的实现方式描述的通信方法。

第十方面，本申请实施例提供一种包括指令的计算机程序产品，包括计算机程序，当程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种包括指令的计算机程序产品，包括计算机程序，当程序在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中的通信方法。

第十二方面，本申请提供一种芯片，应用于第一装置中，该芯片包括至少一个处理器和通信接口，通信接口和至少一个处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，通信接口用于与芯片之外的其它模块进行通信。

第十三方面，本申请提供一种芯片，应用于第二装置中，该芯片包括至少一个处理器和通信接口，通信接口和至少一个处理器耦合，处理器用于运行计算机程序或指令，以执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，通信接口用于与芯片之外的其它模块进行通信。

具体的，本申请实施例中提供的芯片还包括存储器，用于存储计算机程序或指令。

上述提供的任一种装置或计算机存储介质或计算机程序产品或芯片或通信系统均用于执行上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考上文提供的对应的方法中对应方案的有益效果，此处不再赘述。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种终端设备的架构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种应用处理器中的分层示意图；

图 4 是本申请实施例提供的一种通信协议的分层示意图；

图 5 是本申请实施例提供的一种终端设备的架构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的一种基于 PDU Set 的 QoS 处理流程示意图；

图 7 为本申请实施例提供的一种通信方法的示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种 RTP 协议的协议头和 RTP 拓展头的示意图；

图 9 是本申请实施例提供的一种通信方法的具体实现方式流程示意图一；

图 10 是本申请实施例提供的一种通信方法的具体实现方式流程示意图二；
图 11 是本申请实施例提供的一种通信方法的具体实现方式流程示意图三；
图 12 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图 13 是本申请实施例提供的一种硬件结构示意图；
图 14 是本申请实施例提供的一种芯片结构示意图。

具体实施方式

为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。例如，第一信息和第二信息仅仅是为了区分不同的信息，并不对其先后顺序进行限定。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

需要说明的是，本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请中，“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。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，如第四代（4th generation，4G）系统、基于 4G 系统演进的各种系统、5G 系统、基于 5G 系统演进的各种系统中。其中，4G 系统也可以称为演进分组系统（evolved packet system，EPS）。4G 系统的核心网可以称为演进分组核心网（evolved packet core，EPC），接入网可以称为长期演进（long term evolution，LTE）。5G 系统的核心网可以称为 5GC（5G core），接入网可以称为新无线（new radio，NR）。本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统，如第六代移动通信系统。本申请实施例的技术方案还可以应用于设备到设备（device to device，D2D）通信，车辆外联（vehicle-to-everything，V2X）通信，机器到机器（machine to machine，M2M）通信，机器类型通信（machine type communication，MTC），以及物联网（internet of things，IoT）通信系统或者其他通信系统。

本申请实施例描述的系统架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，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。本申请实施例中以提供的方法应用于第五代移动通信技术（5th generation mobile networks 或 5th generation wireless systems、5th-Generation，5G）网络中为例进行说明。

作为示例性说明，图 1 示出了本申请实施例适用的一种 5G 系统的架构示意图。图 1 示例性的示出了 5G 系统的一种网络架构示意图。该网络架构还可以包括但不限于以下网元：终端设备、接入网（access network，AN）设备、用户面功能（user plane function，UPF）网元、数据网络（data network，DN）、鉴权服务功能（authentication server function，AUSF）网元、接入和移动性管理功能（access and mobility management function，AMF）网元、会话管理功能（session management function，SMF）网元、业务控制点（Service Control Point，SCP）网元、网络数据分析功能（network data analytics function，NWDAF）网元、网络开放功能（network exposure function，NEF）网元、网络存储功能（network repository function，NRF）网元、策略控制功能（policy control function，PCF）网元、统一数据管理（unified data management，UDM）网元、应用功能（application function，AF）网元等。

需要说明的是，图 1 中的接入网设备、UPF 网元、AMF 网元、SMF 网元、NEF 网元、NRF

网元、PCF 网元、UDM 网元和 AF 网元等仅是一个名字，名字对网元本身不构成限定。在 5G 网络以及未来其它的网络中，这些网元所对应的实体或设备也可以是其他的名字，本申请实施例对此不作具体限定。

例如，UDM 网元还有可能被替换为用户归属服务器（home subscriber server，HSS）或者用户签约数据库（user subscription database，USD）或者数据库网元，等等，在此进行统一说明，以下不再赘述。

图 1 中部分网元的功能如下：

其中，UPF 网元是由运营商提供的网关，是运营商网络与 DN 通信的网关，主要包括以下功能：数据包路由和传输、包检测、业务用量上报、服务质量（quality of service，QoS）处理、合法监听、上行包检测、下行数据包存储等用户面相关功能。

其中、数据网络，指的是为终端设备提供数据传输服务的运营商网络，如互联网（internet）、互联网协议多媒体子系统（internet protocol multimedia subsystem，IMS）等。例如，DN 是某智能工厂的私有网络，智能工厂安装在车间的传感器可为终端设备，DN 中部署了传感器的控制服务器，控制服务器可为传感器提供服务。传感器可与控制服务器通信，获取控制服务器的指令，根据指令将采集的传感器数据传送给控制服务器等。

其中，应用服务器主要用于运行至少一个应用，以处理扩展现实（extended reality，XR）业务的业务数据。应用服务器上运行的应用还可以称为“应用实例”，具体是指服务器应用程序，如增强现实（augmented reality，AR）、虚拟现实（virtual reality，VR）等 XR 部署运行在边缘数据网络的实例（instance）。

其中，AUSF 网元主要用于接收 AMF 网元对终端设备进行身份验证的请求，通过向 UDM 网元请求密钥，再将 UDM 网元下发的密钥转发给 AMF 网元进行鉴权处理。

其中，AMF 网元主要包括以下功能：连接管理、移动性管理、注册管理、接入认证和授权、可达性管理、安全上下文管理等接入和移动性相关的功能。

其中，SMF 网元主要用于会话管理、终端设备的互联网协议（internet protocol，IP）地址分配和管理、选择可管理用户平面功能、策略控制和收费功能接口的终结点以及下行数据通知等。

需要说明的是，图 2 仅是示例性的给出一个 SMF 网元。当然，该中可能包括多个 SMF 网元，如包括 SMF 网元 1 和 SMF 网元 2，本申请实施例对此不作具体限定。

其中，SCP 网元主要用于将网络交换与业务控制分离。

其中，NWDAF 网元主要用于承担网络数据智能分析。

其中，NEF 网元主要包括以下功能：安全的开放第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，3GPP）网络功能提供的业务和能力；转化或翻译与 AF 网元交互的信息和内部网络功能交互的信息，如 AF 网元的服务标识和内部 5G 核心网信息如数据网络名（data network name，DNN），单网络切片选择辅助信息（single network slice selection assistance information，S-NSSAI）等。

其中，NRF 网元主要包括以下功能：服务发现功能，维护可用的网络功能（network function，NF）实例的 NF 文本以及他们支持的服务。

其中，PCF 网元用于指导网络行为的统一策略框架，为控制面功能网元，如 AMF 网元、SMF 网元等，提供策略规则信息等。

其中，UDM 网元主要包括以下功能：统一数据管理，支持 3GPP 认证和密钥协商机制中的认证信任状处理，用户身份处理，接入授权，注册和移动性管理，签约管理，或短消息管理等。

其中，AF 网元用于进行应用的数据路由提供应用层信息，可以通过 NEF 网元，与策略框架交互或直接与策略框架交互进行策略决策请求控制等。

在图 1 所示的网络架构中，各网元之间可以通过图中所示的接口通信，部分接口可以采用非服务化接口的方式实现。如图 1 所示，终端设备和 AMF 网元之间可以通过 N1 接口进行交互，交互消息例如可以称为 N1 信息（N1 Message）。接入网设备和 AMF 网元之间可以通过 N2 接口进行交互，N2 接口可以用于非接入层（non-access stratum，NAS）信息的发送等。接入网设备和 UPF 网元之间可以通过 N3 接口进行交互，N3 接口可以用于传输用户面的数据等。SMF 网元

和 UPF 网元之间可以通过 N4 接口进行交互，N4 接口可以用于传输例如 N3 连接的隧道标识信息，数据缓存指示信息，以及下行数据通知消息等信息。UPF 网元和应用服务器之间可以通过 N6 接口进行交互，N6 接口可以于传输用户面的数据等。UPF 网元内部之间可以通过 N9 接口进行交互。

另外，图 1 中控制面功能的各个网元也可以通过服务化接口进行通信，比如，AUSF 网元经过 Nausf 接口接入服务化架构，提供相应的服务；AMF 网元经过 Namf 接口接入服务化架构，提供相应的服务；SMF 网元经过 Nsmf 接口接入服务化架构，提供相应的服务；同理，NWDAF 网元、NEF 网元、NRF 网元、PCF 网元、UDM 网元以及 AF 网元经过各自对应的接口接入服务化架构，提供相应的服务，这里不再赘述。其他接口与各网元之间的关系如图 1 中所示，为了简洁，这里不一一详述。

应理解，上述本申请实施例能够应用的网络架构仅是示例性说明，本申请实施例适用的网络架构并不局限于此，任何包括能够实现上述各个网元的功能的网络架构都适用于本申请实施例。

还应理解，图 1 中所示的 AMF 网元、SMF 网元、UPF 网元、PCF 网元等可以理解为用于实现不同功能的网元，例如可以按需组合成网络切片。这些网元可以各自独立的设备，也可以集成于同一设备中实现不同的功能，或者可以是硬件设备中的网络元件，也可以是在专用硬件上运行的软件功能，或者是平台（例如，云平台）上实例化的虚拟化功能，本申请对于上述网元的具体形态不作限定。

还应理解，上述命名仅为便于区分不同的功能而定义，不应对本申请构成任何限定。本申请并不排除在 5G 网络以及未来其它的网络中采用其他命名的可能。例如，在 6G 网络中，上述各个网元中的部分或全部可以沿用 5G 中的术语，也可能采用其他名称等。

还应理解，图 1 中的各个网元之间的接口名称只是一个示例，具体实现中接口的名称可能为其他的名称，本申请对此不作具体限定。此外，上述各个网元之间的所传输的消息（或信令）的名称也仅仅是一个示例，对消息本身的功能不构成任何限定。

其中，接入网设备，也可以称为无线接入网（radio access network，RAN）设备。接入网设备，用于为特定区域的授权终端设备提供入网功能，并能够根据终端设备的级别，业务的需求等使用不同服务质量的传输隧道。接入网设备能够管理无线资源，为终端设备提供接入服务，进而完成控制信息和用户数据在终端设备和核心网之间的转发，接入网设备也可以理解为传统网络中的基站（base station）。

示例性地，本申请实施例中的接入网设备可以是用于与终端设备通信的任意一种具有无线收发功能的通信设备。该接入网设备包括但不限为演进型节点 B（evolved NodeB，eNB），或，NR 系统中的下一代基站（next generation NodeB，gNB），或，发送接收点（transmission reception point，TRP），5G 网络中的基站的一个或一组（包括多个天线面板）天线面板，或，构成 gNB 或 TRP 的网络节点，如基带单元（baseband unit，BBU），或，分布式单元（distributed unit，DU）等。

在一些部署中，gNB 可以包括集中式单元（centralized unit，CU）和 DU。gNB 还可以包括有源天线单元（active antenna unit，AAU）。CU 实现 gNB 的部分功能，DU 实现 gNB 的部分功能。比如，CU 负责处理非实时协议和服务，实现无线资源控制（radio resource control，RRC），分组数据汇聚层协议（packet data convergence protocol，PDCP）层的功能。DU 负责处理物理（physical，PHY）层协议和实时服务，实现无线链路控制（radio link control，RLC）层、媒体接入控制（media access control，MAC）层和 PHY 层的功能。AAU 实现部分 PHY 层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息，或者，由 PHY 层的信息转变而来，因而，在这种架构下，高层信令，如 RRC 层信令，也可以认为是由 DU 发送的。可以理解的是，接入网设备可以为包括 CU、DU、AAU 中一项或多项的设备。此外，可以将 CU 划分为接入网中的接入网设备，也可以将 CU 划分为核心网（core network，CN）中的接入网设备，本申请对此不做限定。

应理解，在本申请实施例中，UPF 网元、应用服务器、AMF 网元、SMF 网元、NEF 网元、NRF 网元、PCF 网元、UDM 网元和 AF 网元，均属于核心网设备。核心网设备和接入网设备，

可以称为网络设备。

其中，终端设备，也可以称为用户设备（user equipment）、终端装置、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台（mobile station，MS）、移动终端（mobile terminal，MT）、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等。终端设备可以是一种向用户提供语音/数据连通性的设备，例如，具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，一些终端设备的举例可以包括：手机（mobile phone）、平板电脑（pad）、带无线收发功能的电脑（如笔记本电脑、掌上电脑等）、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络（public land mobile network，PLMN）中的终端设备等。

此外，终端设备还可以是物联网（internet of things，IoT）系统中的终端设备。IoT 是未来信息技术发展的重要组成部分，其主要技术特点是将物品通过通信技术与网络连接，从而实现人机互连，物物互连的智能化网络。IoT 技术可以通过例如窄带（narrow band，NB）技术，做到海量连接，深度覆盖，终端设备省电。

此外，终端设备还可以包括智能打印机、火车探测器等，主要功能包括收集数据、接收来自接入网设备的控制信息与下行数据，并发送电磁波，向接入网设备传输上行数据。

应理解，终端设备可以是任何可以接入网络的设备。终端设备与接入网设备之间可以采用某种空口技术相互通信。

可选地，终端设备可以用于充当接入网设备。例如，终端设备可以充当调度实体，其在 V2X 或 D2D 等中的终端设备之间提供侧行链路信号。比如，蜂窝电话和汽车利用侧行链路信号彼此通信。蜂窝电话和智能家居设备之间通信，而无需通过接入网设备之间通信。

如图 2 所示为本申请实施例的终端设备的一种硬件架构示意图。为了便于说明，图 2 仅示出了终端设备的主要部件。如图 2 所示，终端设备可以包括处理器 210、存储器 220 和通信接口 230。

其中，处理器 210 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个终端设备进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。

处理器 210 可以包括一个或多个处理器，例如：处理器 210 可以包括应用处理器（application processor，AP）210A 和调制解调器（modem）210B。此外，处理器 210 还可以包括图形处理器（graphics processing unit，GPU）、图像信号处理器（image signal processor，ISP）、控制器、视频编解码器、数字信号处理器（digital signal processor，DSP）、基带处理器、和/或神经网络处理器（neural-network processing unit，NPU）等。其中，应用处理器 210 A 可以包括操作系统，以及在操作系统上运行的应用（application，APP）程序。操作系统包括但不限于安卓（android）操作系统、或鸿蒙操作系统等。应用程序可以简称为应用。应用可以为原生应用（native application），如设置、桌面、文件管理等，也可以为第三方应用，如微信、游戏、打车应用、XR 应用等。通常情况下，应用处理器 210A 可以支持安装不同功能的应用，以满足用户的不同需求。比如绘图、演示、字处理、游戏、电话、视频播放器、音乐播放器、电子邮件、即时消息收发、照片管理、相机、浏览器、日历、时钟、支付、应用市场、桌面和健康管理等应用。

示例性的，以 XR 媒体业务为例，图 3 示出了 AP 侧的分层示意图。具体的，AP 侧包括媒体层、实时传输协议（real-time transport protocol，RTP）层和 IP 层。

媒体层用于处理 XR 业务的媒体数据，如视频媒体数据的编码、编码等。示例性的，媒体层

用于对媒体数据进行编码，以得到一个协议数据单元集合（protocol data unit set，PDU Set）。其中，一个 PDU Set 可以包括一帧数据帧，也可以包括其他业务数据，本申请实施例对此不作限定。应理解，在本申请实施例中，数据帧，也可以有其他名称，如视频帧，本申请实施例以数据帧为例，进行介绍，不应理解为对本申请实施例的限定。

RTP 层主要用于传输音频流和/或视频流。

IP 层主要用于进程管理、文件网络管理、系统安全权限管理，以及系统与硬件设备通讯基础等。

在本申请实施例中，一个 PDU Set 可以被拆分成至少一个报文（packet）。具体的，一个 PDU Set 在 RTP 层被拆分成至少一个报文，或者，一个 PDU Set 在 IP 层被拆分成至少一个报文，本申请实施例对此不作限定。

其中，调制解调器 210B 可以包括调制器和解调器。调制器用于将待发送的低频基带信号调制成中高频信号。解调器用于将接收的电磁波信号解调为低频基带信号。随后解调器将解调得到的低频基带信号传送至基带处理器处理。低频基带信号经基带处理器处理后，被传递给应用处理器 210A。应用处理器 210A 通过音频设备（不限于扬声器，受话器等）输出声音信号，或通过显示屏显示图像或视频。在一些实施例中，调制解调器 210B 可以是独立的器件。在一些实施例中，调制解调器 210B 可以独立于处理器，与射频模块或其他功能模块设置在同一个器件中。

需要说明的是，调制解调器 210B 是基于支持的通信技术规定的协议进行调制解调的。本申请实施例中通信技术规定的协议又可称之为通信协议。通信协议栈是各层通信协议的总和。示例性的，参见图 4，调制解调器 210B 的通信协议栈可以被划分成垂直排列的控制面和用户面。其中，控制面用于传输控制信令，主要包括非接入（non-access stratum，NAS）层、无线资源控制（radio resource control，RRC）层、业务数据适配协议（service data adaptation protocol，SDAP）层、分组数据汇聚协议（packet data convergence protocol，PDCP）层、无线链路控制（radio link control，RLC）层、媒体访问控制（media access control，MAC）层和物理（physical，PHY）层。用户面用于传输数据信息，主要包括 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层和 PHY 层。应理解，不同的通信技术下，控制面和用户面的协议层的划分方式可以不同，也可以相同。其中，RRC 层、SDAP 层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层和 PHY 层均属于接入（access stratum，AS）层。

示例性的，参见图 5，对于终端设备而言，在终端设备的 AP 中，媒体层产生一个 PDU Set，提供给下层（如 RTP 层），在 RTP 层或 IP 层中，一个 PDU Set 被拆分成至少一个报文，并且，拆分后的至少一个报文传输给调制解调器。在终端设备的调制解调器中，至少一个报文经过 SDAP 层、PDCP 层、RLC 层、MAC 层和 PHY 层的处理之后，发送给网络设备，从而实现上行传输，如图 5 中带箭头的折线所示。

其中，存储器 220 可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储通信设备，随机存取存储器（random access memory，RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储通信设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储通信设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器 220 可以独立存在，也可以和处理器 210 集成在一起。

所述存储器 220 用于存储执行本申请方案的软件程序，并由处理器 210 来控制执行。上述具体实现方式可以参考下述方法实施例，此处不再赘述。

其中，通信接口 230，用于与其他设备或通信网络通信。示例性的，通信接口 230 可以包括模块、电路、收发器或者任何能够实现通信的装置。可选的，所述通信接口 230 也可以是位于处理器 210 内的输入输出接口，用以实现处理器的信号输入和信号输出。

可选的，终端设备还可以包括总线 240。其中，处理器 210、存储器 220 以及通信接口 230 可以通过总线 240 相互连接；总线 240 可以是外设部件互连标准（peripheral component

interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，简称 EISA）总线等。所述总线 240 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为了便于表示，图 2 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

为了便于理解本申请实施例，下面对本申请涉及的技术术语进行解释说明。

1、协议数据单元集合（protocol data unit set，PDU Set）：由一个或多个协议数据单元（protocol data unit，PDU）组成，该 PDU 承载应用层有效载荷，比如，视频帧，或视频切片。其中，PDU 指对等层次之间传递的数据单位，比如，在物理层的 PDU 是数据位（bit），在数据链路层的 PDU 是数据帧（frame），在网络层的 PDU 是数据包（packet），在传输层的 PDU 是数据段（segment），其他更高层次的 PDU 是数据（data）。在本申请下述实施例中，简称为 PDU Set。

2、服务质量（quality of service，QoS）：指在计算机网络和通信系统中，为了满足特定的性能要求，对网络资源分配和管理的一种机制和技术，旨在确保网络中的不同应用程序、服务或流量能够按照其需求和优先级获得适当的带宽、延迟、丢包率和其他性能指标。

3、服务质量流（quality of service flow，QoS flow）：QoS flow 是 PDU 会话中最精细的 QoS 区分粒度，两个 PDU 会话的区别就在于它们的 QoS flow 不同。在 5G 系统中一个 QoS flow ID（QFI） 用于标识一条 QoS flow，PDU 会话中具有相同 QFI 的用户平面数据会获得相同的转发处理。

4、差分服务代码点（differentiated services code point，DSCP）：是互联网协议（internet protocol，IP）数据报中的服务类型（type of service，ToS）的一种实现，在每个数据包的 IP 头部的 ToS 标识字节中，利用已使用的 6bit 和未使用的 2bit 字节，通过 DSCP 的数值来区分优先级，DSCP 的数值越大优先级越高。比如，路由器路由数据包时，按照数据包不同的 DSCP 的数值，确定转发的优先级。

5G 的发展也带动了媒体服务的快速发展，其中，在视频类业务中出现了超高清视频、扩展现实（exended reality，XR）等新媒体业务。比如，XR 业务，主要包括虚拟现实（virtual reality，VR）、增强现实（augmented reality，AR）和混合现实（mixed reality，MR），其通过辅助设备将真实世界的物理对象和虚拟世界的数字对象得以共存并相互作用，最终实现虚实完美融合的效果。而这些新媒体业务对网络传输带宽提出了巨大的挑战，比如，单路 XR 业务带宽要求为 80 兆比特每秒（Mbps），当开通 4K 网络电视和上网业务后，带宽建议为 230 兆比特每秒（Mbps）及以上，因此，需要提升网络传输效率才能满足新媒体业务快速演进的网络需求。为此在数据流传输的过程中，提出了 PDU Set 的概念。

目前，RAN 或 UPF 网元支持 QoS 粒度的数据包识别。各个 QoS flow 之间的调度相互独立，比如，有 QoS flow 1 和 QoS flow 2 两个 QoS flow，当发送 QoS flow 1 的数据包时，不考虑 QoS flow 2 的数据包。如图 6 所示，图 6 为本申请提供的一种基于 PDU Set 的 QoS 处理流程示意图，具体应用于如图 1 所示的网络架构。

AF 网元向 PCF 网元发送 PDU Set 相关的流特征信息协议描述（protocol description），以及 QoS 参数（parameters）。

作为一种示例，AF 网元可以为应用服务器（application server，AS），比如 AS 向 PCF 网元发送请求（request），其中包括 protocol description 及 QoS parameters。

PCF 网元根据 PDU Set 相关的 protocol description，以及 QoS parameters，生成策略与计费控制规则（policy and charging control rule，PCC rule），并向 SMF 网元发送；SMF 网元根据 PCC rule 生成 QoS parameters 和数据包检测规则。SMF 向接入网设备发送 QoS profile，里面包括 QoS parameters；SMF 向 UPF 发送 N4 规则（N4 rules），包括数据包的检测规则。

UPF 网元根据 N4 rules 进行 PDU Set 识别。

作为一种示例，UPF 网元识别属于同一 PDU Set 的数据包，在用户层面的通用分组无线业务隧道协议（general packet radio service tunnelling protocol for the user plane，GTP-U）头携带 PDU Set 信息（information），并向 RAN 发送相应的数据包。

其中，PDU Set 信息包括但不限于：协议数据单元集合序列号（PDU Set sequence number）、协议数据单元集合的末端协议数据单元指示（indication of end PDU of the PDU Set）、一个协议数据单元集合中的协议数据单元序列号（PDU sequence number within a PDU Set）、协议数据单元集合字节大小（PDU Set size in bytes）、协议数据单元集合重要度（PDU Set importance，PSI）。

关于 PSI，PSI 可以用于表征不同 PDU Set 的不同重要度，举例说明，以 PDU Set 传输视频为例进行说明，视频中的帧类型包括三种，分别是 I 帧，P 帧和 B 帧。其中，I 帧表示关键帧，可以理解为一帧画面的完整保留，在解码的时候只需要本帧数据就可以完成。P 帧表示向前差别帧，即本帧跟之前的一个关键帧（或 P 帧）的差别，在解码的时候需要用之前缓存的画面叠加上本帧定义的差别，生成最终画面，换言之，P 帧没有完整画面数据，只有与前一帧的画面差别的数据。B 帧表示双向差别帧，也就是 B 帧记录的是本帧与前后帧的差别，换言之，解码 B 帧不仅需要之前的缓存画面，还要解码之后的画面，通过前后画面的与本帧数据的叠加取得最终的画面。通过上述描述可以得知，相比较而言，I 帧属于重要度比较高的帧，用于传输 I 帧的数据包所属的 PDU Set 的优先级可以高于用于传输 P 帧及 B 帧的数据包所属的 PDU Set 的优先级。

SMF 网元向接入网设备发送 QoS profile，QoS profile 包括 PDU Set QoS parameters，接入网设备根据 PDU Set QoS parameters 进行基于 PDU Set 的 QoS 处理。

其中，PDU Set QoS parameters 包括但不限于：协议数据单元集合延迟预算（PDU Set delay budget，PSDB）、协议数据单元集合错误率（PDU Set error rate，PSER）、协议数据单元集合综合处理信息（PDU Set integrated handling information，PSIHI）。

对于不同 QoS flow 的传输优先级，一种实现是基于 DSCP 实现。比如，SMF 网元基于 5G 服务质量标识（5G QoS Identifier，5QI）决定 QoS flow 的 DSCP 的数值，可选的，SMF 网元还可以基于优先级（the priority level）和/或分配与预留优先级（allocation and retention priority，ARP）决定 QoS flow 的 DSCP 数值，并且在提供给 UPF 网元的数据包标记信息（packet marking information）中包括传输级分组标记值（the transport level packet marking value）（例如，外部互联网协议报头的 DSCP 数值），然后 UPF 网元在对应 QoS flow 中的数据包的 IP 头标记 DSCP 数值。

示例性的，如表 1 所示，表 1 为本申请提供的一部分标准化 5QI 与 DSCP 的对应关系的示例，QoS flow 1 的 5QI 为 2，则 QoS flow 1 对应的 DSCP 数值为 36，DSCP 的具体含义为保证转发 42。其余对应关系参考表 1，在此处不一一描述。

表 1

5QI	DSCP 数值	DSCP 数值含义
1	46	加速转发
2	36	保证转发 42
3	10	保证转发 11
4	28	保证转发 32
65	46	加速转发
66	46	加速转发
67	34	保证转发 41
71	28	保证转发 32

而在传输过程中，也需要为 PDU Set 设置优先级，以实现对多种业务类型的差异化传输，但目前尚不清楚如何设置 PDU Set 的优先级。结合现有技术中通过设定 QoS flow 的 DSCP，可以通过确定 PDU Set 的 DSCP 来确定优先级，如何确定 PDU Set 的 DSCP 为目前需要解决的问题。

为了解决上述问题，本申请提出了一种通信方法、装置以及系统，该方法利用 PDU Set 的相关参数来用于传输网络中 N3/N9（参考图 1）的 DSCP 数值的标记，从而确定同一个 QoS flow 中不同 PDU Set 的 DSCP，根据不同 PDU Set 对应的 DSCP，确定 PDU Set 的优先级。

在本申请实施例中，一种通信方法的执行主体的具体结构，本申请实施例并未特别限定，只

要可以通过运行记录有本申请实施例的一种通信方法的代码的程序，以根据本申请实施例的一种通信方法进行通信即可。例如，本申请实施例提供的一种通信方法的执行主体可以是第一装置中能够调用程序并执行程序的功能模块，或者为应用于第一装置中的通信模块，例如，芯片、芯片系统、集成电路等等，这些芯片、芯片系统、集成电路可以设置于第一装置内部，也可以相对于第一装置独立，本申请实施例不做限制。

参考图 7，本申请实施例提供了一种通信方法，该方法包括以下步骤：

步骤 701、第一装置接收第一协议数据单元集合。

其中，第一协议数据单元集合可以由应用服务器向第一装置发送，包括下行链路数据，比如视频帧的业务数据。

举例说明，以第一装置为 UPF 网元为例，UPF 网元获取来自 AS 的数据包。

步骤 702、第一装置确定第一协议数据单元集合。

其中，第一协议数据单元集合可以包括多个数据包。比如，一个协议数据单元集合中可以包括一帧视频帧的业务数据，也可以包括其他内容，本申请实施例对此不作限定。为了描述方便，在本申请实施例中，将至少一个第一数据包所属的协议数据单元集合，记为第一协议数据单元集合。

步骤 703、第一装置根据的协议数据单元集合重要度和/或者协议数据单元集合所在的数据流的差分服务代码点范围，确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点。

其中，协议数据单元集合重要度可以是协议数据单元集合信息（PDU Set information）中的协议数据单元集合重要度信息（PDU Set importance，PSI）（下述实施例中简称 PSI），也可以是第一协议数据单元集合的有效数据/负载（payload），还可以是第一协议数据单元集合的数据类型（payload type/media type）。比如，以协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，协议数据单元集合（下述实施例中简称 PDU Set）信息中的 PSI，用于表征不同 PDU Set 的重要性。当网络拥塞，发送方无法传输所有数据包时，可以先丢弃 PSI 级别低的 PDU set。

作为一种示例，PSI 可以以 PSI 参数的形式表示，可以由 UPF 网元向接入网设备（比如基站）进行指示。

举例说明，UPF 网元向基站发送的下行链路中有 2 个 PDU Set，分别是 PDU Set 1 和 PDU Set 2。每个 PDU Set 包括多个 PDU。其中，PDU Set 1 的 PSI 参数为 2，PDU Set 2 的 PSI 参数为 3。当无线接口拥塞或无线接口质量差时，基站将根据 PSI 参数确定传输的 PDU Set。假定 PSI 参数的数值越大越重要，则当基站拥塞时，基站可以只传输 PDU set 2，丢弃 PDU Set 1。

在本申请的一种可能实施例中，差分服务代码点（下述实施例中简称 DSCP）用于确定在第一装置与接入网设备之间传输协议数据单元的优先级。

举例说明，以第一装置为 UPF 网元，接入网设备为基站为例，参考图 1，UPF 网元向基站发送的 2 个 PDU Set，分别是 PDU Set 1 和 PDU Set 2。根据 PDU Set 1 的 PSI 和 PDU Set 2 的 PSI，可以确定 PDU Set 1 中数据包的 DSCP 1，和 PDU Set 2 中数据包的 DSCP 2。假定 DSCP 的数值越大优先级越高，则当 DSCP 1 大于 DSCP 2 时，UPF 网元与基站之间的路由器会优先传输 PDU set 1、同理当 DSCP 1 小于 DSCP 2 时，路由器会优先传输 PDU set 2。

本申请中，第一装置在确定第一协议数据单元集合后，根据协议数据单元集合的协议单元集合重要度，确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点。其中，协议数据单元集合重要度可以是协议数据单元集合信息中的协议数据单元集合重要度信息（PSI），也可以为第一协议数据单元集合的有效数据/负载（payload），还可以是第一协议数据单元集合的数据类型（payload type/media type）。由于差分服务代码点的数值可以表示传输的优先级，因此第一装置确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点之后，可以实现协议数据单元集合的优先级设置。

在本申请的一种可能实施例中，本申请实施例提供的方法还包括：第一装置接收第一信息。相应的，第二装置向第一装置发送第一信息。

其中，第一信息用于确定协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。第一装置根据第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点包括：第一装置根据协议数据单元集合重要度及对应关系确定协议数据单元集合的差分服

务代码点。

其中，以第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度为第一协议数据单元集合信息中的 PSI 为例，PSI 与 DSCP 的对应关系可以以映射表的形式表示。比如，PSI 与 DSCP 的对应关系可以以映射表的形式配置在第一装置中，比如 UPF 网元。

举例说明，UPF 网元确定 3 个 PDU Set，分别是 PDU Set a、PDU Set b 和 PDU Set c，3 个 PDU Set 的 PSI 分别是 PSI a、PSI b 和 PSI c。如表 2 所示，表 2 为本申请实施例提供的对应关系映射表，其中，PSI a 对应 DSCP 为 10，PSI b 对应 DSCP 为 15，PSI c 对应 DSCP 为 30。

表 2

PSI	DSCP
PSI a	10
PSI b	15
PSI c	30

值得说明的是，PSI 与 DSCP 的对应关系也可以以其他形式表示，在本申请实施例中不做限定。

在本申请的一种可能实施例中，对应关系与第一协议数据单元集合所属的服务质量流的优先级相关。

其中，服务质量流（下述实施例简称 QoS flow）的优先级指转发 QoS flow 的数据包的优先级，可以通过 QoS flow 对应的 DSCP 确定，比如，DSCP 越大，其对应的 QoS flow 的优先级越高。

其中，每个 QoS flow 中包括一个或多个 PDU Set。比如，2 个 QoS flow，分别是 QoS flow 1 和 QoS flow 2。其中，QoS flow 1 中包括 2 个 PDU Set，分别是 PDU Set 1 和 PDU Set 2；QoS flow 2 中包括 2 个 PDU Set，分别是 PDU Set 3 和 PDU Set 4。对于 QoS flow 来说，通过与 QoS flow 对应的 5QI 确定 QoS flow 的 DSCP，比如，QoS flow 1 对应的 DSCP 为 36，QoS flow 2 对应的 DSCP 为 46。因此，当 PDU Set 1 为第一 PDU Set 时，PDU Set 1 中的 PSI 与 DSCP 的对应关系与 PDU Set 1 所属的 QoS flow，即 QoS flow 1 相关。

作为一种示例，QoS flow 对应的 DSCP 为 QoS flow 中多个 PDU Set 对应的 PSI 的 DSCP 中的最大值。

举例说明，QoS flow 1 对应的 DSCP 为 36，QoS flow 1 中包括 PDU Set 1 和 PDU Set 2，其分别对应的 PSI 为 PSI 1 和 PSI 2，其中 PSI 1 对应的 DSCP 为 36，PSI 2 对应的 DSCP 为 34。QoS flow 2 对应的 DSCP 为 46，QoS flow 2 中包括 PDU Set 3 和 PDU Set 4，其分别对应的 PSI 为 PSI 3 和 PSI 4，其中 PSI 3 对应的 DSCP 为 46，PSI 4 对应的 DSCP 为 42。

作为一种示例，QoS flow 对应的 DSCP 为 QoS flow 中多个 PDU Set 对应的 PSI 的 DSCP 中的最小值。

举例说明，QoS flow 1 对应的 DSCP 为 36，QoS flow 1 中包括 PDU Set 1 和 PDU Set 2，其分别对应的 PSI 为 PSI 1 和 PSI 2，其中 PSI 1 对应的 DSCP 为 36，PSI 2 对应的 DSCP 为 40。QoS flow 2 对应的 DSCP 为 46，QoS flow 2 中包括 PDU Set 3 和 PDU Set 4，其分别对应的 PSI 为 PSI 3 和 PSI 4，其中 PSI 3 对应的 DSCP 为 46，PSI 4 对应的 DSCP 为 56。

值得说明的是，QoS flow 中多个 PDU Set 对应的 PSI 的 DSCP 的范围在以 QoS flow 对应的 DSCP 为基准的预设范围之内。比如，以 QoS flow 1 对应的 DSCP 为 36 作为最小值，预设范围为 10，即 QoS flow 1 中多个 PDU Set 对应的 PSI 的 DSCP 不超过 46。或者，以 QoS flow 1 对应的 DSCP 为 36 作为最大值，预设范围为 10，即 QoS flow 1 中多个 PDU Set 对应的 PSI 的 DSCP 不低于 26。

可以理解的是，PSI 与 DSCP 的对应关系与第一协议数据单元集合所属的服务质量流的优先级相关，也可以是其他形式的相关，在本申请实施例中不做限定。

在本申请实施例的一种可能的实现方式中，第一装置可以是图 1 所示的 UPF 网元，第二装置可以是图 1 所示的 SMF 网元，第一信息为来自 SMF 网元的 N4 信息（如 N4 规则）。

在本申请的实施例中，以协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，第一信息可以以多种形式指

示 PSI 和 DSCP 的对应关系。比如，第一信息为 QoS flow 的 DSCP，则第一装置获取 QoS flow 对应的 DSCP，QoS flow 的 DSCP 对应的索引中包括 PSI 与 DSCP 的对应关系，因此第一装置根据 QoS flow 的 DSCP 对应的索引就可以确定 PSI 与 DSCP 的对应关系。再比如，第一信息直接为 PSI 与 DSCP 的对应关系，则第一装置可以直接确定 PSI 和 DSCP 的对应关系。再比如，第一信息包括服务质量流对应的服务质量标识，则第一装置可以通过获取服务质量流对应的服务质量标识，确定 QoS flow，并结合 PSI 确定不同 PDU Set 对应的 PSI 和 DSCP 的对应关系。

在本申请的一种可能的实施例中，第一信息包括第一差分服务代码点。

其中，本申请实施例提供的方法包括：第一装置接收第一差分服务代码点。相应的，第二装置向第一装置发送第一差分服务代码点。

第一差分服务代码点对应第一映射关系，第一映射关系用于指示协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

其中，第一差分服务代码点为第一协议数据单元集合所属的服务质量流（QoS flow）的差分服务代码点，第一差分服务代码点由服务质量流的服务质量标识确定，或，由服务质量流的服务质量标识，服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

在本申请的一种可能的实现方式中，服务质量流的服务质量标识为 5G 服务质量标识（5QI），则第一差分服务代码点由 5QI 确定，或，由 5QI，优先级（the Priority Level）和/或分配与预留优先级（allocation and retention priority，ARP）确定。其中，服务质量流的服务质量标识也可以是其他标识，在本申请实施例中不做限定。

举例说明，以第二装置为 SMF 网元为例，SMF 网元根据 5QI 为 2 确定 QoS flow 1 的 DSCP1（第一差分服务代码点）为 36。DSCP1 对应的第一映射关系包括 QoS flow 1 内多个 PDU Set 对应的 PSI 与 DSCP 的对应关系，比如 QoS flow 1 内包括 PDU Set 1 和 PDU Set 2，分别对应的 PSI 1 和 PSI 2 与 DSCP 的对应关系。

在本申请的一种可能的实现方式中，第一差分服务代码点由 5QI 确定，当提供优先级和/或分配与预留优先级时，可以由 5QI、优先级确定，或由 5QI、分配与预留优先级确定，或由 5QI、优先级以及分配与预留优先级确定。

在本申请的一个实施例中，本申请实施例提供的方法包括：

第一装置识别第一协议数据单元集合对应的协议数据单元集合信息。

其中，协议数据单元集合对应的协议数据单元集合信息包括不限于以下参数中的一项或多项：协议数据单元集合序列号（PDU Set sequence number）、协议数据单元集合的末端协议数据单元指示（indication of end PDU of the PDU Set）、一个协议数据单元集合中的协议数据单元序列号（PDU sequence number within a PDU Set）、协议数据单元集合字节大小（PDU Set size in bytes）、协议数据单元集合重要度信息（PDU Set importance，PSI）。

作为一种示例，第一装置会基于协议描述（protocol description）识别 PDU Set，换言之，第一装置识别哪些 PDU 为 PDU Set。其中，protocol description 指示数据包使用的协议。

在一种可能的实现方式中，数据包可以使用实时传输协议（real-time transport protocol，RTP）进行传输，RTP 协议的协议头的图示，如图 8 中的（a）图所示，包括 V（Version）字段、P（padding）字段、X（eXtension）字段、CC（CSRC Count）字段、M（Marker）字段、PayloadType（PT）、Sequence Number、timestamp 字段、同步源（synchronization source，SSRC）标识符以及分信源（contributing source，CCRS）标识符。其中，V 字段占 2 位，表示 RTP 的版本号；P 字段占 1 位，表示 RTP 包是否有填充值；X 字段占 1 位，表示是否有扩展头；CC 字段占 4 位，记录了 CSRS 标识符的个数；M 字段含义是由配置文件决定的，一般情况下用于标识边界；Pay load Type 用于区分音、视频类型；Sequence Number 用于快速定位丢失数据包；timestamp 占 4 字节，用于记录该包产生的时间；SSRC 标识符用于区分不同源的数据；CCRC 标识符用于指示该 RTP 包中的数据是由哪些源贡献的。

在另一种可能的实现方式中，可以通过 RTP 拓展头中的信息指示，如图 8 中的（b）图所示为 RTP 拓展头（RTP extension header），RTP 扩展头由三部分组成，分别为 profile、length 以及 header extension。其中，profile 字段用于区分不同的配置，比如，0xBE，0xDE。length 字段表示

扩展头所携带的 header extension 的个数，如果 length 为 4，表示有 4 个 header extension。header extension 字段是扩展头信息，以 4 字节为单位，其具体含义由 profile 决定，比如，协议数据单元集合序列号（PDU Set sequence number）、协议数据单元集合的末端协议数据单元指示（indication of end PDU of the PDU Set）、一个协议数据单元集合中的协议数据单元序列号（PDU sequence number within a PDU Set）、协议数据单元集合字节大小（PDU Set size in bytes）、协议数据单元集合重要度（PDU Set importance，PSI）。

在本申请的一个实施例中，第一信息包括第二映射关系。

其中，本申请实施例提供的方法包括：第一装置接收第二映射关系。相应的，第二装置向第一装置发送第二映射关系。

第二映射关系用于指示第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

其中，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度。或，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度可以是 PSI，也可以是有效数据/负载（payload），还可以是数据类型（payload type/media type）。比如，第二映射关系由服务质量流的服务质量标识和 PSI 确定，或由服务质量流的服务质量标识和有效数据/负载确定，或由服务质量流的服务质量标识和数据类型确定。

可选的，确定第二映射关系的因素还可以包括服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

以协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，在本申请的一个可能的实现方式中，第二映射关系由 5QI 以及 PSI 确定；或者，第二映射关系由 5QI、PSI、以及优先级和/或分配与预留优先级确定。

举例说明，以第二装置为 SMF 网元为例，SMF 网元根据 5QI 确定 QoS flow 的传输优先级，并确定在该 QoS flow 中 PSI 与 DSCP 的对应关系。比如，SMF 网元根据 5QI 为 2，确定 QoS flow 1 的传输优先级，并确定在 QoS flow 1 中的多个 PSI 与 DSCP 的对应关系，比如 QoS flow 1 内包括 PSI 1、PSI 2、PSI 3 以及 PSI 4，分别对应 DSCP1、DSCP 2、DSCP3 以及 DSCP 4。

以协议数据单元集合重要度为有效数据为例，在本申请的另一个可能的实现方式中，第二映射关系由 5QI、有效数据/负载确定；或者，第二映射关系由 5QI、有效数据/负载、以及优先级和/或分配与预留优先级确定。

以协议数据单元集合重要度为数据类型为例，在本申请的另一个可能的实现方式中，第二映射关系由 5QI、数据类型确定；或者，第二映射关系由 5QI、数据类型、以及优先级和/或分配与预留优先级确定 。

在本申请的一个实施例中，第一信息包括第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识。

其中，本申请实施例提供的方法包括：第一装置接收第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识。相应的，第二装置向第一装置发送第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识。

其中，本申请实施例提供方法还包括：第一装置根据服务质量标识确定对应关系。

可以理解的是，在上述第一装置接收第二映射关系的实现方式中，是由第二装置根据服务质量流的服务质量标识以及协议数据单元集合重要度确定协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。而在第一信息包括第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识的实施例中，是由第一装置根据服务质量流的服务质量标识以及协议数据单元集合重要度确定协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

可选的，第一信息还包括优先级和/或分配与预留优先级。

在本申请的一个可能的实现方式中，第一信息包括 5QI，当提供优先级和/或分配与预留优先级时，第一信息包括 5QI、优先级；或第一信息包括 5QI、分配与预留优先级；或第一信息包括

5QI、优先级以及分配与预留优先级。

在本申请的一个实施例中，第一信息包括第三映射关系。

其中，本申请实施例提供的方法包括：第一装置接收第三映射关系。相应的，第二装置向第一装置发送第三映射关系。

第三映射关系用于指示第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系。第三映射关系由第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，和/或，服务质量流的服务质量标识确定。

举例说明，服务质量流的服务质量标识可以为 5QI。

在本申请的一个实施例中，第一装置确定第一协议数据单元集合的差分服务代码点，还包括：第一装置将差分服务代码点标记在第一协议数据单元集合的数据包的 IP 包头上，向接入网设备发送第一协议数据单元集合。

举例说明，以第一装置为 UPF 网元、接入网设备为基站为例，在 UPF 网元确定第一协议数据单元集合的 DSCP，还包括 UPF 网元将 DSCP 标记在从 AS 接收到的第一协议数据单元集合的数据包的 IP 数据包包头上，并通过路由器发给基站，路由器基于 DSCP 数值决定数据包的传输优先级。

在本申请的一个实施例中，第一信息由策略与计费控制规则确定。

其中，策略与计费控制规则（policy and charging control rule，PCC rule）由 PCF 网元生成，PCC rule 中包括发送协议描述（protocol description）的信息以及指示信息，即基于 PDU Set 的 DSCP 标记的指示信息。

本申请实施例提供的方法还包括：第一装置接收指示信息。指示信息用于指示第一装置以协议数据单元集合的粒度进行差分服务代码点标记。

在一种可能的实施例中，第一信息包括第一差分服务代码点和指示信息；或，第一信息包括第二映射关系和指示信息；或第一信息包括第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识和指示信息；或，第一信息包括第三映射关系和指示信息。

本申请实施例提供了一种通信方法，方法包括：第二装置向第一装置发送指示信息以及服务质量流的差分服务代码点；或发送指示信息以及服务质量标识或协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。其中，指示信息用于指示第一装置以协议数据单元集合粒度对数据包进行差分服务代码点标记。

在本申请的一种可能的实现方式中，第二装置向第一装置发送指示信息和第一差分服务代码点。第一差分服务代码点对应第一映射关系，第一映射关系用于指示协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。具体实现方式参考上述实施例，在此处不在赘述。

在本申请的另一种可能的实现方式中，第二装置向第一装置发送指示信息和第二映射关系。第二映射关系用于指示第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。具体实现方式参考上述实施例，在此处不在赘述。

在本申请的另一种可能的实现方式中，第二装置向第一装置发送指示信息和服务质量流的服务质量标识。比如，服务质量流的服务质量标识为 5QI。

在本申请的一个实施例中，本申请实施例提供的方法还包括：第二装置获取策略与计费控制规则。策略与计费控制规则用于确定指示信息、服务质量标识和/或协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

在本申请的一个实施例中，在第二装置向第一装置发送第二映射关系的情况下，本申请实施例提供的方法还包括：第二装置获取协议数据单元集合识别方法。协议数据单元集合识别方法用于识别第一协议数据单元集合。一种可能的实现方式中，第二装置获取的是 protocol description。

其中，协议数据单元集合的识别方法参考上述实施例，在此处不再赘述。

在本申请的一个实施例中，在第二装置向第一装置发送第三映射关系的情况下，本申请实施例提供的方法还包括：

第二装置向接入网设备发送服务质量配置信息（QoS profile）。相应的，接入网设备接收来自第二装置的服务质量配置信息。

其中，服务质量配置信息用于指示服务质量参数（QoS parameters）。

在本申请的一个实施例中，在第二装置向接入网设备发送所述服务质量配置信息之后，本申请实施例提供的方法还包括：

第二装置接收来自接入网设备的反馈信息。相应的，接入网设备向第二装置发送反馈信息。反馈信息用于指示接入网设备支持协议数据单元集合的服务处理。

作为一种示例，以协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，第二装置先确定第一装置根据 PSI 与 DSCP 的对应关系来确定 PSI 对应的 DSCP，并向第一装置发送 PSI 与 DSCP 的对应关系，以及向接入网设备发送服务质量配置信息。

其中，接入网设备可能支持基于 PDU Set 的传输，也可能不支持基于 PDU Set 的传输。当接入网设备接收到来自第二装置的服务质量配置信息后，确定不支持基于 PDU Set 的传输时，接入网设备不做反馈，则第二装置确定第一装置根据服务质量流的服务质量标识确定 DSCP。当接入网设备确定支持基于 PDU Set 的传输时，接入网设备向第二装置发送反馈信息，反馈信息为支持指示，则第二装置根据反馈信息，确定第一装置根据 PSI 与 DSCP 的对应关系确定 PSI 对应的 DSCP。

举例说明，以第二装置为 SMF 网元、接入网设备为基站为例，SMF 网元向基站发送 QoS profile。当基站支持基于 PDU Set 的传输时，基站接收到 QoS profile 后，向 SMF 网元发送 support indication，则 SMF 网元确定 UPF 网元根据 PSI 与 DSCP 的对应关系来确定 PSI 对应的 DSCP。当基站不支持基于 PDU Set 的传输时，基站接收到 QoS profile 后，不做任何反应，则 SMF 网元确定 UPF 网元根据 5QI 确定 DSCP。

下述以第一装置为 UPF 网元，第二装置为 SMF 网元，协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，描述在确定不同 PDU Set 对应的 DSCP 的过程，如图 9 所示描述本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该方法包括：

步骤 901、AS 向 NEF 网元发送请求信息。相应的，NEF 网元获取来自 AS 的请求信息。其中，请求信息包括协议描述（protocol description）。

作为一种示例，AF 网元向 NEF 网元发起为 AF 会话请求特定 QoS（Nnef_AFsessionWithQoS）服务。比如，Nnef_AFsessionWithQoS 服务中的 Nnef_AFsessionWithQoS_Create 服务操作。Nnef_AFsessionWithQoS 服务允许 AS 请求网络为 AS 会话提供特定的 QoS。其中，AS 可以提供 AS 的标识符、终端 IP 地址、应用数据流描述、QoS 参考编号等，NEF 网元对其进行响应。

举例说明，AS 通过 Nnef_AFsessionWithQoS_Create request，向 NEF 网元发送请求信息。

步骤 902、NEF 网元对请求信息进行认证（authorization）。

步骤 903、NEF 网元向 PCF 网元发送请求信息。相应的，PCF 网元获取来自 PCF 网元的请求信息。

作为一种示例，NEF 网元对请求信息认证通过后，向 PCF 网元发起策略授权（Npcf_PolicyAuthorization）服务。比如，Npcf_PolicyAuthorization 服务中的创建策略授权（Npcf_PolicyAuthorization_Create）服务操作，NEF 网元向 PCF 网元调用 Npcf_PolicyAuthorization_Create 服务操作，并允许 PCF 网元根据 NEF 网元提供的信息授权请求，创建应用会话，以及可能安装和 NEF 网元请求相应的策略。PCF 网元回应策略是否被授权成功， 如果成功，PCF 网元包括应用会话 ID，用于识别同一应用会话的后续的服务操作可以授权的业务信息。

举例说明，NEF 网元通过 Npcf_PolicyAuthorization_Create request，向 PCF 网元发送认证通过的请求信息。

步骤 904、PCF 网元根据请求信息生成响应信息，并向 NEF 网元发送响应信息。相应的，NEF 网元获取来自 PCF 网元的响应信息。

举例说明，PCF 网元通过 Npcf_PolicyAuthorization_Create resp，向 NEF 网元发送响应信息。

步骤 905、NEF 网元向 AS 发送响应信息。相应的，AS 获取来自 NEF 网元的响应信息。

步骤 906、PCF 网元向 SMF 网元发送响应信息。相应的，SMF 网元获取来自 PCF 网元的响应信息。

其中，响应信息为 PCC rule，PCC rule 包括 protocol description 的信息。

可选的，PCC rule 还包括指示信息，该指示信息为基于 PDU Set 的 DSCP 标记的指示信息。

在一种实现方式中，PCF 网元选择为 PDU 会话服务的 SMF 网元，PCF 网元向 SMF 网元发起 SM Policy Association Establishment 流程，建立 SM 策略偶联（SM Policy Association），并下载 PCC rule。

步骤 907、SMF 网元向 UPF 网元发送 N4 消息。相应的，UPF 网元获取来自 SMF 网元的 N4 消息。

其中，N4 消息包括第一差分服务代码点。第一差分服务代码点由 5G 服务质量标识（5QI）确定。

可选的，N4 消息还包括指示信息，用于指示 UPF 网元按照 PDU Set 的粒度进行差分服务代码点标记。

可选的，第一差分服务代码点由 5G 服务质量标识（5QI）、优先级（the Priority Level）和/或分配与预留优先级（allocation and retention priority）确定。

步骤 908、SMF 网元向 RAN 发送配置信息（Qos profile）。相应的，RAN 获取来自 SMF 网元的配置信息（QoS profile）。

举例说明，SMF 网元向 RAN 发送 N2 SM messages，其中包括 QoS profile。

步骤 909、AS 向 UPF 网元发送数据包。相应的，UPF 网元接收来自 AS 的数据包。

举例说明，UPF 网元收到下行来自 AS 的数据包。

步骤 910、UPF 网元根据 N4 消息识别 PDU Set，以及与 PDU Set 对应的 PSI。UPF 网元再根据第一差分服务代码点，确定不同 PDU Set 对应的 DSCP，并标记在数据包的 IP 数据包包头。

其中，一种可能的实现方式中，不同 PDU Set 对应的 PSI 与 DSCP 的关系以映射表的形式配置在 UPF 网元上。

步骤 911、UPF 网元向 RAN 发送数据包。相应的，RAN 获取来自 UPF 网元的的数据包。

举例说明，通过路由器将带有不同 PDU Set 对应的 PSI 对应的 DSCP 的数据包发给基站。其中，路由器基于 DSCP，决定数据包的传输优先级。

下述以第一装置为 UPF 网元，第二装置为 SMF 网元，协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，如图 10 所示描述本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，该方法与图 9 所示的实施例的区别在于，图 9 所示的实施例中 UPF 网元是基于 SMF 网元的映射关系和 UPF 网元的映射关系，确定不同服务质量流间不同 PDU Set 对应的 PSI 的 DSCP，而图 10 所示的实施例中，只需一层映射关系，即需要根据服务质量标识以及 PSI 确定 PDU Set 对应 PSI 的 DSCP 数值，该方法包括：

在本申请提供的实施例中，步骤 1001~步骤 1005 与上述实施例描述的步骤 901~步骤 905 相同，在此处不再赘述。

在本申请实施例的一种实现方式中，方法包括：

步骤 1006a、PCF 网元向 SMF 网元发送响应信息。相应的，SMF 网元获取来自 PCF 网元的响应信息。

其中，响应信息为 PCC rule，与上述实施例中的步骤 906 的区别在于，PCC rule 除了包括发送协议描述（protocol description）的信息外，还可能包括 PDU Set 识别的方法。

其中，PDU Set 识别的方法可以通过协议描述信息来指示，也可以通过其他实现的方式来识别，在本申请实施例中不做限定。

可选的，PCC rule 中还包括指示信息。

比如，可以通过 PDU Set 对应的信息对 PDU Set 进行识别，PDU Set 对应的信息包括但不限于以下的一项或多项：PDU Set 序列号（PDU Set sequence number）、PDU Set 的末端 PDU 指示（indication of end PDU of the PDU Set、一个 PDU Set 中的 PDU 序列号（PDU sequence number within a PDU Set）、PDU Set 字节大小（PDU Set size in bytes）、PDU Set 重要度（PDU Set importance，PSI）。

举例说明， PCF 网元向 SMF 网元发起 SM Policy Association Establishment 流程，建立 SM

策略偶联（SM Policy Association）。

步骤 1007a、SMF 网元向 UPF 网元发送 N4 消息。相应的，UPF 网元获取来自 SMF 网元的 N4 消息。

其中，N4 消息包括 SMF 网元基于 5QI 和 PSI 确定的服务质量流中不同 PSI 与 DSCP 的对应关系。

可选的，PSI 还可以是有效数据（payload），或数据类型（payload type/media type）。比如，N4 消息包括 SMF 网元基于 5QI 和有效数据确定的服务质量流中不同有效数据与 DSCP 的对应关系，或 N4 消息包括 SMF 网元基于 5QI 和数据类型确定的服务质量流中不同数据类型与 DSCP 的对应关系。

可选的，N4 消息中还包括指示信息。

可选的，N4 消息中包括的服务质量流中不同 PSI 与 DSCP 的对应关系还可以由 5QI，PSI，优先级和/或分配与预留优先级确定。

举例说明，N4 消息中包括的服务质量流中不同 PSI 与 DSCP 的对应关系还可以由 5QI、PSI、优先级、分配与预留优先级确定；或由 5QI、PSI、优先级确定；或由 5QI、PSI、分配与预留优先级确定。

可选的，N4 消息中包括的服务质量流中不同有效数据与 DSCP 的对应关系还可以由 5QI、有效数据、优先级、分配与预留优先级确定；或由 5QI、有效数据、优先级确定；或由 5QI、有效数据、分配与预留优先级确定。或者，N4 消息中包括的服务质量流中不同数据类型与 DSCP 的对应关系还可以由 5QI、数据类型、优先级、分配与预留优先级确定；或由 5QI、数据类型、优先级确定；或由 5QI、数据类型、分配与预留优先级确定。

在本申请提供的实施例中，步骤 1008a~步骤 1009a 与上述实施例描述的步骤 908~步骤 909 相同，在此处不再赘述。

步骤 1010a、UPF 网元根据不同 PSI 与 DSCP 的对应关系，确定 QoS flow 中不同 PSI 的数据包的 DSCP，标记在数据包的 IP 数据包包头。

步骤 1011a、UPF 网元向 RAN 发送数据包。相应的，RAN 获取来自 UPF 网元的数据包。

在本申请实施例的另一种实现方式中，方法包括：

步骤 1006b、PCF 网元向 SMF 网元发送响应信息。相应的，SMF 网元获取来自 PCF 网元的响应信息。

其中，响应信息为 PCC rule，PCC rule 中包括发送协议描述（protocol description）的信息。

可选的，PCC rule 中还包括指示信息，该指示信息为基于 PDU Set 的 DSCP 标记的指示信息。

步骤 1007b、SMF 网元向 UPF 网元发送 N4 消息。相应的，UPF 网元获取来自 SMF 网元的 N4 消息。

其中，N4 消息包括 5QI。

可选的，N4 消息中还包括指示信息。

在本申请提供的实施例中，步骤 1008b~步骤 1009b 与上述实施例描述的步骤 908~步骤 909 相同，在此处不再赘述。

步骤 1010b、UPF 网元基于 5QI、PSI 确定 PSI 的 DSCP，并标记在数据包的 IP 数据包包头。

其中，PSI 还可以是有效数据或数据类型。

步骤 1010b、UPF 网元向 RAN 发送数据包。相应的，RAN 获取来自 UPF 网元的数据包。

下述以第一装置为 UPF 网元，第二装置为 SMF 网元，协议数据单元集合重要度为 PSI 为例，如图 11 所示描述本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图，图 11 所示的实施例中，SMF 网元结合 QoS 处理的类型，决定或指示 UPF 网元确定 DSCP 数值，该方法包括：

在本申请提供的实施例中，步骤 1101~步骤 1106 与上述实施例描述的步骤 901~步骤 906 相同，在此处不再赘述。

步骤 1107、SMF 网元向 UPF 网元发送 N4 信息。相应的，UPF 网元获取来自 SMF 网元的

N4 消息。

其中，N4 消息包括 QoS flow 中不同 PDU Set 对应的 PSI 与 DSCP 的对应关系。换言之，SMF 网元指示 UPF 网元基于 PSI 与 DSCP 的对应关系确定 DSCP。

步骤 1108、SMF 网元向 RAN 发送配置信息（Qos profile）。相应的，RAN 获取来自 SMF 网元的配置信息（QoS profile）。

举例说明，SMF 网元向 RAN 发送 N2 SM messages，其中包括 QoS profile。

可选的，步骤 1109、RAN 向 SMF 网元发送反馈信息。相应的，SMF 网元获取来自 RAN 的反馈信息。

其中，反馈信息用于反馈支持 PDU Set 的指示信息，比如 support indication。而 SMF 网元可以确定 UPF 网元基于 PSI 与 DSCP 的对应关系确定 PSI 的 DSCP，也可以基于 5QI 确定 DSCP。当 RAN 支持 PDU Set 的传输，则 SMF 网元接收到来自 RAN 的反馈信息，此时 SMF 网元确定 UPF 网元基于 PSI 与 DSCP 的对应关系确定 PSI 的 DSCP。当 RAN 支持 PDU Set 的传输，则 SMF 网元未接收到来自 RAN 的反馈信息，此时 SMF 网元确定 UPF 网元基于 5QI 确定 DSCP。

在 SMF 网元获取到来自 RAN 的反馈信息后，本申请实施例提供的方法还包括：

步骤 1110、SMF 网元向 UPF 网元发送 N4 更新消息。相应的，UPF 网元获取来自 SMF 网元的 N4 更新消息。

其中，N4 更新消息用于确定 UPF 网元是基于 PSI 与 DSCP 的对应关系确定 PSI 的 DSCP。

步骤 1111、AS 向 UPF 网元发送数据包。相应的，UPF 网元接收来自 AS 的数据包。

举例说明，UPF 网元收到下行来自应用服务器的数据包。

步骤 1112、UPF 网元根据 SMF 网元发送的服务质量流的 5QI，确定同个 QoS flow 中不同 PSI 的数据包的 DSCP，并标记在数据包的 IP 数据包包头。

步骤 1113、UPF 网元向 RAN 发送数据包。相应的，RAN 获取来自 UPF 网元的数据包。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是，各个网元，例如第一装置、第二装置为了实现上述功能，其包括了执行各个功能相应的结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例第一装置、第二装置进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，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。

上面结合图 7，对本申请实施例的方法进行了说明，下面对本申请实施例提供的执行上述方法的通信装置进行描述。本领域技术人员可以理解，方法和装置可以相互结合和引用，本申请实施例提供的通信装置可以执行如图 7 所示的通信方法中由第一装置、第二装置执行的步骤。

上面结合图 7，对本申请实施例的方法进行了说明，下面对本申请实施例提供的执行上述方法的通信装置进行描述。本领域技术人员可以理解，方法和装置可以相互结合和引用，本申请实施例提供的通信装置，包括一个或多个用于实现上述通信方法的单元。

在采用集成单元的情况下，如图 12 所示为本申请实施例提供的通信装置结构示意图，通信装置可以包括：通信模块 1202 以及处理模块 1201。

在一种可选的实现方式中，该通信装置还可以包括存储模块 1203，用于存储通信装置的程序代码和数据。

一种示例，该通信装置为第一装置，或者为应用于第一装置中的芯片。在这种情况下，处理模块 1201，用于支持该通信装置执行上述实施例中步骤。通信模块 1202 用于支持该通信装置执行上述实施例中步骤中由第一装置执行发送的动作。

另一种示例，该通信装置为第二装置，或者为应用于第二装置中的芯片。在这种情况下，处理模块 1201，用于支持该通信装置执行上述实施例中步骤。通信模块 1202，用于支持通信装置执行上述实施例步骤中由第二装置执行发送的动作。

其中，处理模块 1201 可以是处理器或控制器，例如可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。通信模块可以是收发器、收发电路或通信接口等。存储模块可以是存储器。

当处理模块 1201 为处理器 1301 或处理器 1305，通信模块 1202 为通信接口 1303 时，存储模块 1203 为存储器 1302 时，本申请所涉及的通信装置可以为图 13 所示的通信设备。

图 13 示出了本申请实施例提供一种通信设备的硬件结构示意图。本申请实施例中的终端设备以及网络设备的硬件结构可以参考如图 13 所示的结构。该通信设备包括处理器 1301，通信线路 1304 以及至少一个收发器（图 13 中仅是示例性的以包括收发器 1303 为例进行说明）。

处理器 1301 可以是一个通用中央处理器（central processing unit，CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 1304 可包括一通路，在上述组件之间传送信息。

收发器 1303，使用任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网（radio access network，RAN），无线局域网(wireless local area networks，WLAN）等。

可选的，该通信设备还可以包括存储器 1302。

存储器 1302 可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory，RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器 1302 可以是独立存在，通过通信线路 1304 与处理器 1301 相连接。存储器 1302 也可以和处理器 1301 集成在一起。

其中，存储器 1302 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器 1301 来控制执行。处理器 1301 用于执行存储器 1302 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请下述实施例提供的策略控制方法。

可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 1301 可以包括一个或多个 CPU，例如图 13 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，通信设备可以包括多个处理器，例如图 13 中的处理器 1301 和处理器 1305。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-CPU）处理器，也可以是一个多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

图 14 是本申请实施例提供的芯片 140 的结构示意图。芯片 140 包括一个或两个以上（包括两个）处理器 1410 和通信接口 1430。

可选的，该芯片 1400 还包括存储器 1440，存储器 1440 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1410 提供操作指令和数据。存储器 1440 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器（non-volatile random access memory，NVRAM）。

在一些实施方式中，存储器 1440 存储了如下的元素，执行模块或者数据结构，或者他们的

子集，或者他们的扩展集。

在本申请实施例中，通过调用存储器 1440 存储的操作指令（该操作指令可存储在操作系统中），执行相应的操作。

处理器 1410 控制第一终端，基站中任一个的处理操作，处理器 1410 还可以称为中央处理单元（central processing unit，CPU）。

存储器 1440 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1410 提供指令和数据。存储器 1440 的一部分还可以包括 NVRAM。例如应用中存储器 1440、通信接口 1430 以及存储器 1440 通过总线系统 1420 耦合在一起，其中总线系统 1420 除包括数据总线之外，还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见，在图 14 中将各种总线都标为总线系统 1420。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于处理器 1410 中，或者由处理器 1410 实现。处理器 1410 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1410 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器 1410 可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processing，DSP）、ASIC、现成可编程门阵列（field-programmable gate array，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。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1440，处理器 1410 读取存储器 1440 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

以上通信单元可以是该装置的一种通信接口，用于从其它装置接收信号。例如，当该装置以芯片的方式实现时，该通信单元是该芯片用于从其它芯片或装置接收信号或发送信号的通信接口。

一种可能的实现方式中，通信接口 1430 用于执行图 7 所示的实施例中的第一装置的接收和发送的步骤。处理器 1410 用于执行图 7 所示的实施例中的第一装置的处理的步骤。

另一种可能的实现方式中，通信接口 1430 用于执行图 7 所示的实施例中的第二装置的接收和发送的步骤。处理器 1410 用于执行图 7 所示的实施例中的第二装置处理的步骤。

一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当指令被运行时，实现如图 7 中由第二装置执行的功能。

一方面，提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当指令被运行时，实现如图 7 中由第一装置执行的功能。

一方面，提供一种包括指令的计算机程序产品，计算机程序产品中包括指令，当指令被运行时，实现如图 7 中由第二装置执行的功能。

一方面，提供一种包括指令的计算机程序产品，计算机程序产品中包括指令，当指令被运行时，实现如图 7 中由第一装置执行的功能。

一方面，提供一种芯片，该芯片应用于第一装置中，芯片包括至少一个处理器和通信接口，通信接口和至少一个处理器耦合，处理器用于运行指令，以实现如图 7 中由第一装置执行的功能。

一方面，提供一种芯片，该芯片应用于数据分析网元中，芯片包括至少一个处理器和通信接口，通信接口和至少一个处理器耦合，处理器用于运行指令，以实现如图 7 中由第二装置执行的功能。

本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括：第一装置以及目标设备，目标设备为第一终端或第二装置。第一装置用于执行如图 7 中由第一装置执行的功能，第二装置用于执行图 7 中由数据分析网元执行的功能。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例。

本申请实施例还提供一种包含指令的计算机程序产品，该指令被计算机执行时使得该计算机实现上述方法实施例。

上述提供的任一种通信装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

在本申请实施例中，终端设备或网络设备包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit，CPU）、内存管理单元（memory management unit，MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且，本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例的提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是终端设备或网络设备，或者，是终端设备或网络设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

另外，本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括，但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩盘（compact disc，CD）、数字通用盘（digital versatile disc，DVD）等），智能卡和闪存器件（例如，可擦写可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory，EPROM）、卡、棒或钥匙驱动器等）。另外，本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于，无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

应理解，本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit，CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）集成在处理器中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序或指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线方式向另一个网站站

点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，数字视频光盘（digital video disc，DVD）；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘（solid state drive，SSD）。

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。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，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，例如多个模块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接口，装置或模块的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1.一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

第一装置接收第一数据包；

所述第一装置确定所述第一数据包所属的第一协议数据单元集合；

所述第一装置根据所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，确定所述第一数据包的差分服务代码点。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述差分服务代码点用于确定在所述第一装置与接入网设备之间传输所述第一协议数据单元集合的优先级。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一装置接收第一信息，所述第一信息用于确定协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系；

其中，所述第一装置根据所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，确定所述第一数据包的差分服务代码点，包括：

所述第一装置根据所述协议数据单元集合重要度及所述对应关系确定所述第一数据包的差分服务代码点。

4.根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述对应关系与所述第一协议数据单元集合所属的服务质量流的优先级相关。

5.根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第一差分服务代码点，

所述第一差分服务代码点对应第一映射关系，所述第一映射关系用于指示协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系。

6.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一差分服务代码点为所述第一协议数据单元集合所属的服务质量流的差分服务代码点，所述第一差分服务代码点由所述服务质量流的服务质量标识确定，或，由所述服务质量流的服务质量标识，以及所述服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

7.根据权利要求1~6任一项所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述第一装置识别所述第一协议数据单元集合对应的协议数据单元集合信息，所述协议数据单元集合信息包括协议数据单元集合序列号、协议数据单元集合的末端协议数据单元指示、一个协议数据单元集合中的协议数据单元序列号、协议数据单元集合大小字节、协议数据单元集合重要度中的一项或者多项。

8.根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第二映射关系，

所述第二映射关系用于指示所述第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识以及所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度确定，或者，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、以及所述服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定；

或，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、所述第一数据包的有效数据确定，或者所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、所述第一数据包的有效数据、以及所述服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

10.根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第一协议数据单元集合所属的服务质量流的服务质量标识；

其中，所述方法还包括：

所述第一装置根据所述服务质量标识确定所述对应关系。

11.根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级。

12.根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第三映射关系，

所述第三映射关系用于指示所述第一协议数据单元集合所属的服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系，

所述第三映射关系由所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度，或，所述服务质量流的服务质量标识确定。

13.根据权利要求 1~12 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一装置确定所述第一数据包的差分服务代码点，还包括：

所述第一装置将所述差分服务代码点标记在所述第一数据包的 IP 包头上，向接入网设备发送所述第一数据包。

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

所述第一装置接收指示信息，所述指示信息用于指示所述第一装置以协议数据单元集合的粒度对所述第一数据包进行差分服务代码点标记。

15.一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

第二装置向第一装置发送指示信息、服务质量标识和/或协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的对应关系；

其中，所述指示信息用于指示所述第一装置以协议数据单元集合粒度对数据包进行差分服务代码点标记。

16.根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述第二装置获取策略与计费控制规则，所述策略与计费控制规则用于确定所述指示信息、所述服务质量标识和/或协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系。

17.根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述第二装置向所述第一装置发送第一差分服务代码点，

所述第一差分服务代码点对应第一映射关系，所述第一映射关系用于指示协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系。

18.根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一差分服务代码点为服务质量流的差分服务代码点，所述第一差分服务代码点由所述服务质量流的服务质量标识确定，或，

由所述服务质量流的服务质量标识、以及服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

19.根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述第二装置向所述第一装置发送第二映射关系，

所述第二映射关系用于指示服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系。

20.根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、协议数据单元集合重要度确定，或者，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、以及所述服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定；

或，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、第一数据包的有效数据确定，或者，所述第二映射关系由所述服务质量流的服务质量标识、所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度、所述第一数据包的有效数据、以及所述服务质量流的优先级和/或分配与预留优先级确定。

21.根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二装置获取协议数据单元集合识别方法，所述协议数据单元集合识别方法用于识别所述第一协议数据单元集合。

22.根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述第二装置向所述第一装置发送第三映射关系，

所述第三映射关系用于指示服务质量流中协议数据单元集合重要度与差分服务代码点的所述对应关系，

所述第三映射关系由所述第一协议数据单元集合的协议数据单元集合重要度确定，或，由服务质量

流的服务质量标识确定。

23.根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二装置向接入网设备发送服务质量配置信息，所述服务质量配置信息用于指示服务质量参数；

在所述第二装置向所述接入网设备发送所述服务质量配置信息之后，所述方法还包括：

所述第二装置接收来自所述接入网设备的反馈信息，所述反馈信息用于指示所述接入网设备支持协议数据单元集合的服务处理。

24.根据权利要求 17~23 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二装置向所述第一装置发送所述指示信息，所述指示信息用于指示所述第一装置以协议数据单元集合的粒度对数据包进行差分服务代码点标记。

25.一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：通信模块以及处理模块，

其中，所述处理模块用于执行权利要求 1~14 任一项所述的通信方法中所述第一装置执行的处理的动作，所述通信模块用于执行权利要求 1~14 任一项所述的通信方法中所述第一装置执行的接收或发送的动作；或，

所述处理模块用于执行权利要求 15~24 任一项所述的通信方法中所述第二装置执行的处理的动作，所述通信模块用于执行权利要求 15~24 任一项所述的通信方法中所述第二装置执行的接收或发送的动作。

26.一种通信系统，其特征在于，所述系统包括：第一装置、第二装置、接入网设备以及应用服务器；

所述第一装置用于实现如权利要求 1~14 任一项所述的通信方法，所述第二装置用于实现如权利要求 15~24 任一项所述的通信方法，

所述接入网设备用于接收所述第一装置生成的数据包，所述应用服务器用于向所述第一装置发送数据包。

27.一种芯片，其特征在于，包括：至少一个处理器，以及与所述至少一个处理器通信连接的存储器；

其中，所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令，所述指令被所述至少一个处理器执行，以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求 1~14 中任一项所述的通信方法，或，权利要求 15~24 任一项所述的通信方法。

28.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被设置为运行时执行所述权利要求 1~14 任一项所述的通信方法，或，权利要求 15~24 任一项所述的通信方法。