

一种应用上下文的迁移方法及装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种应用上下文的迁移方法及装置。

5 背景技术

在多接入边缘计算（multi-access edge computing, MEC）架构中，通过边缘数据网络（edge data network, EDN）为终端设备（user equipment, UE）提供网络服务。具体的，EDN 上部署有边缘应用服务器（edge application server, EAS），EAS 为 UE 侧的应用客户端（application client, AC）提供服务。EDN 上部署有可对 EAS 进行管理的边缘使能服务器（edge enabler server, EES），UE 侧还部署有边缘使能客户端（edge enabler client, EEC），EEC 可对 AC 进行管理，并可将 AC 的信息传输给 EES。

在边缘应用运行的过程中，部署有 AC 的 UE 存在移动的情况，当 UE 移动到当前的服务区之外，当前提供服务的 EAS 可能无法继续为当前运行在前述移动的 UE 上的 AC 提供服务，则需要将当前提供服务的 EAS 相关的应用上下文进行迁移。

15 目前 EEC 或者 EES 在检测到需要进行应用上行文迁移时，通常需基于 MEC 架构的通信方式以及发现机制，确定应用上下文迁移的目标 EAS，并通知给当前提供服务的 EAS 以进行应用上下文的迁移。这样的方式信令交互繁多，时延较长，影响应用的运行。

发明内容

20 本申请提供一种应用上下文的迁移方法及装置，以期通过将应用上下文的迁移委派给边缘使能功能实体如 EEC/EES，边缘使能功能实体可以自行决策迁移应用上下文，能够减少信令交互，缩短应用上下文迁移的时延。

第一方面，本申请实施例提供一种应用上下文的迁移方法，所述方法包括：接收来自应用功能实体的第一信息，所述第一信息用于指示迁移所述应用功能实体关联的应用上下文；当发生所述应用上下文的迁移的触发事件时，根据所述第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。

本申请实施例中，应用功能实体将对其关联的应用上下文的迁移托管至边缘使能功能实体，边缘使能功能实体在检测到需要迁移该应用上下文时，可自行决策对该应用上下文进行迁移，能够减少迁移应用上下文的信令交互，缩短应用上下文迁移的时延，有助于业务的正常运行，减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

30 在一种可选的实现方式中，所述方法还包括：根据所述第一信息，执行如下一项或多项操作：检测所述应用上下文的迁移的触发事件；发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

在一种可选的实现方式中，所述接收来自应用功能实体的第一信息，包括：接收来自所述应用功能实体的注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。

在一种可选的实现方式中,所述方法还包括:接收来自应用功能实体的第一条件信息,所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

5 在一种可选的实现方式中,所述第一生效条件包括以下任意一项或多项:所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息所适用的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值,或所述应用功能实体过载。

在一种可选的实现方式中,所述方法还包括:接收来自所述应用功能实体的第二条件信息,所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件,所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

10 在一种可选的实现方式中,所述方法还包括:接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文。

在一种可选的实现方式中,在接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文之前,所述方法还包括:向所述应用功能实体发送所述应用上下文的存储地址。

15 在一种可选的实现方式中,所述应用上下文包含标识信息,所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

第二方面,本申请实施例提供一种应用上下文的迁移方法,包括:向边缘使能功能实体发送第一信息,所述第一信息用于指示迁移应用功能实体关联的应用上下文;接收来自边缘使能功能实体的响应于所述第一信息发送的响应信息。

20 本申请实施例中,边缘使能功能实体被托管有应用上下文的迁移,边缘使能功能实体在检测到需要迁移该应用上下文时,可自行决策对该应用上下文进行迁移,能够减少迁移应用上下文的信令交互,缩短应用上下文迁移的时延,有助于业务的正常运行,减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

25 在一种可选的实现方式中,所述第一信息,还用于指示所述边缘使能功能实体执行如下一项或多项操作:检测所述应用上下文的迁移的触发事件;发现目标应用功能实体,所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文;将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体;将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备;将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元;其中,所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

30 在一种可选的实现方式中,所述向边缘使能功能实体发送第一信息,包括:向所述边缘使能功能实体发送注册信息,所述注册信息包含所述第一信息。

在一种可选的实现方式中,所述方法还包括:向所述边缘使能功能实体发送第一条件信息,所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

35 在一种可选的实现方式中,所述第一条件信息包括以下任意一项或多项:所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息生效的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值、所述应用功能实体过载。

在一种可选的实现方式中,所述方法还包括:向所述边缘使能功能实体发送第二条件信息,所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件,所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

40 在一种可选的实现方式中,在向边缘使能功能实体发送第一信息之后,所述方法还包

括：向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文。

在一种可选的实现方式中，在向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文之前，所述方法还包括：接收来自所述边缘使能功能实体的所述应用上下文的存储地址；基于所述存储地址，向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文。

5 在一种可选的实现方式中，所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

第三方面，本申请实施例提供一种应用上下文的迁移装置，所述装置包括：通信模块，用于接收来自应用功能实体的第一信息，所述第一信息用于指示迁移所述应用功能实体关联的应用上下文；处理模块，用于在发生所述应用上下文的迁移的触发事件时，根据所述
10 第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。

本申请实施例中，应用功能实体将对其关联的应用上下文的迁移托管至边缘使能功能实体，边缘使能功能实体在检测到需要迁移该应用上下文时，可自行决策对该应用上下文进行迁移，能够减少迁移应用上下文的信令交互，缩短应用上下文迁移的时延，有助于业务的正常运行，减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

15 在一种可选的实现方式中，所述处理模块，还用于根据所述第一信息，执行如下一项或多项操作：检测所述应用上下文的迁移的触发事件；发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；其中，所述应用功能实体
20 对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

在一种可选的实现方式中，所述通信模块，具体用于接收来自所述应用功能实体的注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。

在一种可选的实现方式中，所述通信模块，还用于接收来自应用功能实体的第一条件信息，所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

25 在一种可选的实现方式中，所述第一生效条件包括以下任意一项或多项：所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息所适用的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值，或所述应用功能实体过载。

在一种可选的实现方式中，所述通信模块，还用于接收来自所述应用功能实体的第二条件信息，所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

30 在一种可选的实现方式中，所述通信模块，还用于接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文。

在一种可选的实现方式中，在接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文之前，所述通信模块，还用于向所述应用功能实体发送所述应用上下文的存储地址。

35 在一种可选的实现方式中，所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

第四方面，本申请实施例提供一种应用上下文的迁移装置，包括：通信模块，用于向边缘使能功能实体发送第一信息，所述第一信息用于指示迁移应用功能实体关联的应用上下文；通信模块，还用于接收来自边缘使能功能实体的响应于所述第一信息发送的响应信
40

息。

本申请实施例中，边缘使能功能实体被托管有应用上下文的迁移，边缘使能功能实体在检测到需要迁移该应用上下文时，可自行决策对该应用上下文进行迁移，能够减少迁移应用上下文的信令交互，缩短应用上下文迁移的时延，有助于业务的正常运行，减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

在一种可选的实现方式中，所述第一信息还用于指示所述边缘使能功能实体执行如下
5 一项或多项操作：检测所述应用上下文的迁移的触发事件；发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

在一种可选的实现方式中，所述通信模块，还用于向所述边缘使能功能实体发送注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。

在一种可选的实现方式中，所述通信模块，还用于向所述边缘使能功能实体发送第一
15 条件信息，所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

在一种可选的实现方式中，所述第一条件信息包括以下任意一项或多项：所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息生效的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值、所述应用功能实体过载。

在一种可选的实现方式中，所述通信模块，还用于向所述边缘使能功能实体发送第二
20 条件信息，所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

在一种可选的实现方式中，在向边缘使能功能实体发送第一信息之后，所述通信模块，还用于向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文。

在一种可选的实现方式中，在向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文之前，所
25 述通信模块，还用于接收来自所述边缘使能功能实体的所述应用上下文的存储地址；基于所述存储地址，向所述边缘使能实体发送所述应用上下文。

在一种可选的实现方式中，所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

30 第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储计算机程序；

所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得第一方面至第二方面中任一方面的任一项可选的实施方式中的方法被执行。

第六方面，一种通信装置，包括：处理器和接口电路；

35 所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

所述处理器用于运行所述代码指令以使得上述第一方面至第二方面中任一方面的任一项可选的实施方式中的方法被执行。

第七方面，一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有指令，当所述指令被执行时，以使得上述第一方面至第三方面中任一方面的任一项可选的实施方式中的
40 方法被执行。

第八方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当计算机程序代码被运行时，使得上述第一方面至第二方面中任一方面的任一项可选的实施方式中的方法被执行。

5 上述第五方面至第八方面可以达到的技术效果请参照上述第一方面至第二方面中相应技术方案可以带来的技术效果说明，此处不再重复赘述。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种 MEC 架构模型示意图；
图 2 为本申请实施例提供的迁移方法流程图之一；
10 图 3 为本申请实施例提供的一种 EAS 向 EES 注册流程图；
图 4 为本申请实施例提供的一种 AC 向 EEC 注册流程图；
图 5 为本申请实施例提供的一种 EAS 向 EES 指示迁移应用上下文的方法流程图；
图 6 为本申请实施例提供的迁移方法流程图之二；
图 7 为本申请实施例提供的一种 EEC 向 EES 注册流程图；
15 图 8 为本申请实施例提供的一种 EEC 通过 EES 发现 EAS 流程图；
图 9 为本申请实施例提供的一种同步应用上下文的方法流程图；
图 10 为本申请实施例提供的一种 EAS 向 EES 指示迁移应用上下文的方法流程图；
图 11 为本申请实施例提供的一种应用上下文的迁移装置的结构框图；
图 12 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图之一；
20 图 13 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图之二。

具体实施方式

本申请实施例可应用于 4G 系统、5G 系统或者将来的移动通信系统，并具体应用于多接入边缘计算（multi-access edge computing, MEC）架构中。

25 下面将结合附图，对本申请实施例进行详细描述。

如图 1 所示的一种 MEC 架构模型示意图，示意出了边缘数据网络侧的边缘应用服务器以及边缘使能服务器，以及终端设备侧的应用客户端、边缘使能客户端。

其中，边缘数据网络（edge data network, EDN）对应一个部署在边缘的数据网络，可以是本地数据网络（local DN）或本地区域数据网络（local area data network, LADN）。边缘数据网络包含边缘使能功能，可以采用数据网络接入标识符（data network access identifier, DNAI）和数据网络名称（data network name, DNN）标识或者使用数据网络名称和数据网络服务区域（service area）标识。或者可以理解，边缘数据网络可以被视为一个相对于中心云部署在本地的数据中心。可使用 DNAI 来标识边缘数据网络，一个边缘数据网络可以包含多个本地数据网络（local DN）。
30

边缘应用服务器（edge application server, EAS），指示部署在边缘数据网络中的服务器应用程序，也可称为应用实例、边缘应用实例、MEC 应用（服务器）、EAS 功能等。例如，社交媒体软件、增强现实（augmented reality, AR）、虚拟现实（virtual reality, VR）等应用部署运行在 EDN 的应用实例（instance）。其中，一个应用可在一个或多个 EDN 中部署一个或多个 EAS，部署运行在不同 EDN 中的 EAS 可以视为是一个应用的不同 EAS。
35

一个应用的不同 EAS 可以共享一个域名;一个应用的不同 EAS 可以使用一个任播 IP 地址,也可以使用不同的 IP 地址。边缘应用服务器 EAS 上还可包含有该 EAS 对应的应用的应用上下文,可选的,该应用上下文还可包含使用该应用的一个或多个应用用户在 EAS 上的上下文,例如使用该应用的一个或多个应用用户相关的运行状态信息、EAS 对于该一个或多个应用用户的订阅的事务标识。可选的,该应用上下文也可以包含使用该应用的一个或多个应用用户在 EAS 与核心网的订阅的上下文例如订阅的事务标识等。

边缘使能服务器 (edge enabler server, EES) 部署在 EDN 中,可以为部署在 EDN 中的应用实例即前述 EAS 提供边缘计算使能服务,以更好的支持应用在 MEC 的部署和运行。EES 可以支持 EAS 的注册、对终端设备 (user equipment, UE) 的认证和鉴权或对边缘使能客户端的认证和授权,为 UE 提供应用实例的信息包括如 IP 地址信息等。一般情况下,可将一个 EAS 注册到一个 EES 上,或者,可通过管理系统将一个 EAS 的信息配置在一个 EES 上,则该 EES 称为该 EAS 关联的 EES, EES 可控制 (管理) 注册或者是配置在该 EES 上的 EAS 或者是该 EAS 的服务 EES。EES 还支持获取应用实例的信息包括如应用实例的标识和应用实例的地址信息 (如 IP 地址信息),并进一步将应用实例的信息如应用实例的标识发送给边缘数据网络配置服务器 (edge configuration server, ECS)。其中, ECS 负责 EDN 的配置,例如向 UE 提供 EES 的信息,向 UE 提供 EAS 的信息,以及和应用的 DNS 交互获取 EAS 的信息等。进一步还可从其他功能实体获取并保存应用实例和 IP 地址的信息。如图 1 示意的 MEC 架构模型,还示意出了前述 ECS。

应用客户端 (application client, AC) 为应用在终端设备侧的客户端程序,是 EAS 在终端设备侧的对等实体,应用客户端用于应用用户 (user) 从应用服务器获取应用业务。应用客户端可以连接到云上的应用服务器获取应用业务,也可以连接到应用部署运行在一个或多个 EDN 中的 EAS 以获取应用业务。

边缘使能客户端 (edge enabler client, EEC) 是 EES 在终端设备侧的对等实体,EEC 用于向 EES 注册 EEC 的信息及应用客户端 AC 的信息,执行安全认证和鉴权,从 EES 获取 EAS 的信息包括如 EAS 的地址信息 (如 IP 地址) 以及向应用客户端提供边缘计算使能力,例如 EEC 发现服务可将 EAS 的 IP 地址返回给应用客户端。

如图 1 所示,前述终端设备侧的应用客户端 AC 与边缘应用服务器 EAS 之间建立通信连接;终端设备侧的边缘使能客户端 EEC 与边缘使能服务器 EES 之间建立通信连接。应用用户与应用提供商签订服务协议,可以登录部署在终端设备上的应用客户端 AC 的方式使用该应用,并通过应用客户端 AC 与 EAS 的通信连接交互传输应用数据 (application data); 还可通过应用客户端 AC 以应用编程接口 (application program interface, API) 的方式,从边缘使能客户端 EEC 获取边缘使能服务器 EES 所提供的服务。

按照目前标准的定义,如图 1 所述的 MEC 架构包括如下两级发现机制,即 EEC 从 ECS 发现 EES 以及 EEC 从 EES 发现 EAS。首先,EEC 从 ECS 发现 EES 包括如下流程: EEC 向 ECS 以请求或者订阅的方式发现其感兴趣的 EES 或者 EDN,获取一个或多个 ESS 的信息,例如获知 UE 所处位置对应的 EES 的信息。其次,EEC 从 EES 发现 EAS 包括如下流程: EEC 向 EES 请求其所要访问的目标边缘应用实例 EAS,可选的 EEC 在请求中指示出应用用户提供的发现过滤参数; EES 根据其本地已注册或称已上线的 EAS 的信息,和/或者应用用户所提供的发现过滤参数,匹配满足请求的一个或多个 EAS,并向 EEC 反馈满足请求的一个或多个 EAS 的信息。进而 EEC 可以将其收到的一个或多个 EAS 的信息提供

给应用程序客户端 AC, 以使得 AC 连接到前述 EAS。

在边缘应用运行的过程中, 部署有应用程序客户端的终端设备 UE 存在移动的情况, 例如 UE 从一个 EDN 对应的区域移动到另一个 EDN 对应的区域。当终端设备移动到当前的服务区之外, 当前提供服务的边缘应用服务器可能无法继续为当前运行在前述移动的 UE 上的应用程序客户端提供服务, 或者当前提供服务的边缘应用服务器已经不是可以为该 UE 上的应用程序客户端提供服务的最优边缘应用服务器, 存在其他的边缘应用服务器更适合为 UE 上的应用程序客户端服务。则需要选择新的边缘应用程序服务器替换前述当前提供服务的边缘应用服务器 (可称为, 源边缘应用服务器), 使用新的边缘应用服务器为该 UE 上的应用程序客户端提供服务。在此过程中会引起应用服务短暂挂起或中断, 则需要将源边缘应用在该应用程序客户端的应用上下文迁移至新的边缘应用程序服务器中, 以使得应用程序客户端可以在连接到目标边缘应用程序服务器后快速继续进行的业务, 以降低应用运行中断的影响。

目前 EEC/EES 在检测到需要进行应用上行文迁移时, 通常需基于 MEC 架构的通信方式以及发现机制, 确定应用上下文迁移的目标 EAS, 并通知给当前提供服务的 EAS 以进行应用上下文的迁移。这样的方式信令交互繁多, 时延较长, 影响应用的运行。

基于此, 本申请实施例提供一种应用上下文的迁移方法及装置, 通过许可 (或者, 可描述为 “请求”、“委派”) 边缘使能功能实体如前述 EEC/EES 托管应用上下文的迁移, 由边缘使能功能实体负责决策迁移应用上下文, 甚至全权代理应用上下文迁移的全部操作, 以期减少和 EAS 的信令交互、缩短应用上下文迁移的时延。由于方法及装置解决问题的原理相同, 因此方法部分与装置部分实施例可以相互参见, 重复之处不再赘述。

本申请实施例中涉及的多个, 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 这三种情况。字符 “/” 一般表示前后关联对象是一种 “或” 的关系。另外, 应当理解, 尽管在本发明实施例中可能采用术语第一、第二等来描述各数据、但这些数据不应限于这些术语。这些术语仅用来将各数据彼此区分开。

下面将结合附图, 对本申请实施例提供的应用上下文的迁移方法进行详细描述。

如图 2 所示, 本申请实施例提供一种应用上下文的迁移方法, 该方法可应用于前述 MEC 架构模型。该方法包括如下流程。

S201, 应用功能实体向发送第一信息, 所述第一信息用于指示迁移所述应用功能实体关联的应用上下文。

其中, 该第一信息可以是一个请求消息, 该请求消息用于请求迁移所述应用功能实体关联的应用上下文。该第一信息还可以是一个同时具备请求和订阅所述应用上下文迁移的消息, 即请求对所述应用上下文进行迁移, 并订阅该应用上下文迁移的通知。该第一信息可以是一个服务 API (service API), 该 API 可以由 EES 或 EEC 提供。其中, 迁移可以理解为 relocation, 迁移所述应用功能实体关联的应用上下文可以理解为: 通过一系列操作最终将该应用功能实体服务的一个、多个或全部应用用户的服务 (serving) EAS 从源 EAS 切换为目标 EAS。另外该第一信息还可以是一个消息中的参数, 用于指示迁移应用上下文的服务或操作, 该参数可以为一组枚举值如 {应用上下文的迁移事件监测 (detection)、应用上下文的迁移决策 (decision)、应用上下文的迁移执行 (execution)、应用上下文的迁移后的清理 (cleanup) } 中的一个或多个的合并。示例性的, 若该参数为 “应用上下文的迁

移事件监测 (detection) & 应用上下文的迁移决策 (decision) & 应用上下文的迁移执行 (execution) & 应用上下文的迁移后的清理 (cleanup)”，表示边缘使能功能实体执行上述服务或操作。该第一信息还可以是使用一个参数的特定比特 (bit) 位来指示。

其中，应用功能实体可指示前述 MEC 架构中的应用程序客户端或者是边缘应用服务器；边缘使能功能实体可指示前述 MEC 架构中的边缘使能客户端或者边缘使能功能实体。一种可选的实施方式中，应用功能实体可以是边缘应用服务器 EAS，边缘使能功能实体可以是边缘使能服务器 EES；另一种可选的实施方式中，应用功能实体可以是应用程序客户端 AC，边缘使能功能实体可以是边缘使能客户端 EEC。

应用功能实体关联的应用上下文指示该应用功能实体所对应的应用上下文，可选的，该应用上下文具体可以包括该应用功能实体关联的一个或多个或全部应用用户相关的应用上下文。可选的，应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识一个应用用户的应用上下文。示例性的，若需区分不同应用用户相关的应用上下文，前述标识信息可以是 UE 标识如 IP 地址、用户永久标识符 (subscription permanent identifier, SUPI) 等，此外前述标识信息也可以是应用客户端的标识如统一资源定位器 (uniform resource locator, URL) 地址。

可选的，边缘使能功能实体还可响应于前述第一信息，向应用功能实体发送第一信息的响应信息。

S202，当发生所述应用上下文的迁移的触发事件时，边缘使能功能实体根据所述第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。

可选的，边缘使能功能实体在检测到前述应用功能实体相关的终端设备移动时，可确定发生业务连续性事件，即检测到应用上下文的迁移的触发事件，可以理解为边缘使能功能实体可以检测到一些事件，并根据这些时间判断可能需要进行应用上下文迁移。

本申请实施例中，应用功能实体将对其关联的应用上下文的迁移托管至边缘使能功能实体，边缘使能功能实体在检测到需要迁移该应用上下文时，可自行决策对该应用上下文进行迁移，能够减少迁移应用上下文的信令交互，缩短应用上下文迁移的时延，有助于业务的正常运行，减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

在一种可选的实施方式中，应用功能实体为边缘应用服务器 EAS，边缘使能功能实体为边缘使能服务器 EES；边缘使能功能实体还可执行如下 (1)~(5) 中的一项或多项操作：

(1) 检测所述应用上下文的迁移的触发事件。

(2) 发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；其中，目标应用功能实体可以是边缘应用服务器 EAS。EES 可以发现目标 EAS，并将前述发送第一信息的 EAS 关联的应用上下文迁移至该目标 EAS。前述发送第一信息的 EAS 对应的应用与目标 EAS 对应的应用相同，即目标 EAS 与发送第一信息的 EAS 为同一个应用的两个不同应用实例。

(3) 将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同，即目标 EAS 与发送第一信息的 EAS 为同一个应用的两个不同应用实例。

(4) 将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同 (即目标 EAS

与发送第一信息的 EAS 为同一个应用的两个不同应用实例)。可选的, 目标应用功能实体的信息包括该目标应用功能实体在其关联的边缘使能功能实体上的注册信息, 以使得前述应用部署在终端设备上的应用程序客户端能够重连接到目标应用功能实体。

5 (5) 将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元; 其中, 核心网网元可以是网络能力开放功能 (network expose function, NEF) 网元, 会话管理功能 (session management function, SMF) 网元等。

在一种可选的实施方式中, 应用功能实体为应用客户端 AC, 边缘使能功能实体为边缘使能客户端 EEC; 边缘使能功能实体还可执行如下 (1) ~ (3) 中的一项或多项操作:

(1) 检测所述应用上下文的迁移的触发事件。

10 (2) 发现目标应用功能实体, 所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文; 其中, 目标应用功能实体可以是边缘应用服务器 EAS。EES 可以发现目标 EAS, 并将前述发送第一信息的 EAS 关联的应用上下文迁移至该目标 EAS。前述发送第一信息的 EAS 对应的应用与目标 EAS 对应的应用相同, 即目标 EAS 与发送第一信息的 EAS 为同一个应用的两个不同应用实例。

15 (3) 将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备; 其中, 所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同 (即目标 EAS 与发送第一信息的 EAS 为同一个应用的两个不同应用实例)。可选的, 目标应用功能实体的信息包括该目标应用功能实体在其关联的边缘使能功能实体上的注册信息, 以使得前述应用部署在终端设备上的应用程序客户端能够重连接到目标应用功能实体。

20 在一种可选的实施方式中, 第一信息还可具体指示出迁移应用功能实体关联的应用上下文相关的操作 (或称, 服务), 则边缘使能功能实体在收到第一信息, 执行第一信息所指示的操作。其中, 该操作可以指示独立的一项操作, 该一项操作只包含一个原子功能, 该原子功能也可以称为原子操作或原子服务); 或者该操作可以指示一个复合操作, 该复合操作包括多个原子功能。将涉及迁移应用上下文的部分权限托管给边缘使能功能实体, 更加灵活。示例性的, 以前述 EAS 向 EES 发送第一信息为例, EAS 可通过第一信息指示 EES 实施以下中一项、多项或者全部: 检测应用上下文的迁移的触发事件、决策迁移应用上下文、发现目标 EAS、将应用上下文从 EAS 传送 (transfer) 至目标 EAS 或目标 EES、将目标 EAS 的信息发送给终端设备。

30 在一种可选的实施方式中, 还可设定边缘使能功能实体实施第一信息的指示所需满足的条件。可选的, 应用功能实体可向边缘使能功能实体发送第一条件信息, 该第一条件信息用于指示第一信息的第一生效条件。其中, 应用功能实体可将第一条件信息与第一信息一起发送给边缘使能功能实体, 也可以分开发送第一信息和第一条件信息给边缘使能功能实体, 本申请实施例对此不进行限定。

35 可选的, 第一生效条件包括以下任意一项或多项: 所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息所适用的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值, 或所述应用功能实体过载。

其中, 第一信息的生效时长指示边缘使能功能实体接收到第一信息时起的指定时长内, 边缘使能功能实体可以实施第一信息的指示; 所述第一信息的生效时段指示边缘使能功能实体在前述生效时段内可以实施第一信息的指示; 所述第一信息所适用的应用客户端可以为 UE 标识、UE 的 IP 地址、应用程序客户端的标识、或边缘使能客户端的标识等, 该参

数具体指示边缘使能功能实体可以针对使用该 UE 标识对应终端设备上应用客户端的应用用户的应用上下文, 实施第一信息的指示, 可选的若第一有效条件未包含第一信息所适用的应用客户端, 则表示边缘使能功能实体可以针对所有应用用户的应用上下文实施第一信息的指示。所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值指示边缘使能功能实体在应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值的情况下, 才可以实施第一信息的指示。所述应用上下文的大小小于预设大小阈值指示边缘使能功能实体在所述应用上下文的大小小于预设大小阈值的情况下, 才可以实施第一信息的指示。所述应用功能实体过载用于表示应用功能实体可在过载的情况下, 可以实施第一信息的指示。

可选的, 还可设定支持更改边缘使能功能实体实施第一信息的指示所需满足的条件。示例性的一种方式, 应用功能实体还可向边缘使能功能实体发送第二条件信息, 该第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件, 所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。一种可能的设计中, 第二生效条件和第一生效条件包含相同的参数但参数的取值不同。例如, 第一生效条件和第二生效条件中均包含第一信息的生效时长, 但具体的生效时长不同。又如, 第一生效条件和第二生效条件中针对预设时间阈值的设定不同等。另一种可能的设计中, 第二生效条件和第一生效条件包含不同的参数。例如第二生效条件包含第一信息所适用的应用客户端, 而第一生效条件不包含第一信息所适应的应用客户端。

在一种可选的实施方式中, 边缘使能功能实体还可获取应用功能实体所关联的应用上下文, 以便于实施诸如对于应用上下文的大小判断, 对于应用上下文的迁移时长的确定, 执行对应用上下文的传送 (transfer) 等操作。

可选的, 若是 EAS 通过第一信息指示 EES 迁移 EAS 关联的应用上下文。EAS 可将其关联的应用上下文发送给 EES。具体的, EAS 可基于 EES 能够访问的存储地址 (或称托管地址) 将应用上下文发送给 EES。其中, 该存储地址存储了应用上下文, 可选的, 关于 EES 能够访问的存储地址可参照如下两种方式任一种实施。第一种方式: 可在 EAS 本地配置的托管地址, 该地址是用于 EAS 存储其服务的一个或多个应用用户的需要迁移或同步的应用上下文, EAS 将需迁移的应用上下文保存在该托管地址。第二种方式: EES 可以主动或者是在 EAS 的请求下, 向 EAS 发送存储地址, 以使得 EAS 基于前述存储地址, 将应用上下文同步给 EES。为了区分该 EAS 服务的多个应用用户的应用上下文, EAS 可以为每个用户的应用上下文分配一个标识, 该标识可以是应用用户的标识, 或者该标识可以是应用用户所使用客户端对应的终端设备的 IP 地址或终端设备的标识, 或者该标识可以是其他类型的应用上下文标识。为了保持需要迁移的应用上下文的是最新的, EAS 可以周期性例如每隔 5s 向 EES 同步最新的应用上下文, 该应用上下文可以是以覆盖的方式存储, 或者以追加的方式存储。在追加方式下, 如果应用上下文超过预设大小, 则可以丢弃时间最早保存的应用上下文, 或者每次保存的用于迁移 (relocation) 的应用上下文都携带时间戳或检查点 (checkpoint) 信息。

可选的, 若是 AC 通过第一信息指示 EEC 迁移 AC 关联的应用上下文, AC 关联的应用上下文保存于 AC 对应的应用在 EDN 中部署运行的 EAS。则可参照如下两种方式将该应用上下文存储到 EES: 第一种方式: AC 和 EAS 交互, 请求 EAS 将应用上下文同步到 EES。第二种方式: EEC 需要向前述 EAS 关联的 EES 请求同步应用上下文, EES 向 EAS 请求同步应用上下文, 则 EAS 可以将应用上下文同步到 EES。

以下结合对于不同应用特性的考虑, 对于上述应用上下文的迁移方法的实现过程进行

详细说明。

对于一些应用，例如业务运行比较平稳的应用例如视频应用，可以允许在任意时刻执行应用上下文的迁移。在一种可选的实施方式中，上述应用上下文的迁移方法可以基于应用功能实体的注册流程实现。则进一步可选的，第一信息可被包含在应用功能实体的注册信息中传输至边缘使能功能实体。

示例性的，如图 3 所示的一种 EAS 向 EES 注册的流程，包括如下步骤。

S301，EAS 向 EES 发送注册请求（registration request）消息或者注册更新请求（registration update request）消息，该注册请求消息或者注册更新请求消息中携带注册信息，该注册信息包含前述第一信息。可选的，注册信息可以是 EAS profile，EAS profile 中包含的第一信息可以称为应用迁移委派指示（relocation delegate indication）、应用迁移许可、或应用迁移代理、或应用迁移决策许可、应用迁移决策许可、或应用迁移决策代理等。可选的，EAS profile 包括如下表 1 所示的内容。

表 1

信元 Information element	状态 Status	描述 Description
边缘应用服务器标识 EAS ID	必选 M	边缘应用服务器的标识 The identifier of the EAS
边缘应用服务器端点 EAS Endpoint	必选 M	端点信息（例如，URI、FQDN、IP 地址）用于与边缘应用服务器通信。这些信息可能由 EEC 发现，并开放给应用程序客户端，以便应用程序客户端能够与 EAS 建立联系。
应用客户端标识 Application Client ID(s)	可选 O	标识 EAS 可以服务的应用程序客户端
EAS 提供标识 EAS Provider Identifier	可选 O	EAS Provider 的标识
EAS 类型 EAS Type	可选 O	EAS 的类别或类型（例如，V2X）
EAS 说明 EAS description	可选 O	易读的 EAS 描述
EAS 计划 EAS Schedule	可选 O	EAS 的可用性计划（例如，时间窗口）
EAS 服务区域 EAS Service Area	可选 O	EAS 服务的地理服务区
EAS 业务 KPI EAS Service KPIs	可选 O	EAS 提供的业务特征
EAS 业务权限级别 EAS service permission level	可选 O	EAS 支持的业务权限级别
EAS 特性 EAS Feature(s)	可选 O	EAS 支持的业务特性
业务连续性支持 Service continuity support	可选 O	EAS 是否支持业务连续性。该 IE 还可以指示 EAS 是否支持应用上下文迁移
EAS DNAI	可选 O	与 EAS 关联的 DAI。该 IE 可用作应用程序的潜在位置

EAS 可用性报告周期 EAS Availability Reporting Period	可选 O	可用性报告期, 指示 EES 在成功注册后需要检查 EAS 可用性的频率。
EAS 所需服务 API EAS Required Service APIs	可选 O	EAS 需要使用的服务 API 列表。
EAS 状态 EAS Status	可选 O	EAS 的状态 (例如。启用、禁用等)
relocation delegate indication	可选 O	应用上下文的迁移委托给 EES。

S302, EES 向 EAS 发送注册响应 (registration response) 消息或者注册更新响应 (registration update response) 消息。

5 可选的, EAS 可以在注册响应消息或者注册更新响应消息中, 携带应用上下文的存储地址 (或称, 托管地址), 用于指示 EAS 将应用上下文发送到 EES。该应用上下文为迁移时所需要同步的应用上下文。该应用上下文的存储地址可以为 IP 地址和端口号, 或者为一个 URL 地址。在边缘数据网络环境中, 一般 EES 和 EAS 均部署在一个数据中心, 并可能部署在同一存储资源上, 则 EAS 将应用上下文发送到 EES 可以理解为 EAS 将应用上下文保存在一个存储地址标识的存储单元中。而 EES 可读取该存储地址标识的存储单元中的应用上下文, 即 EAS 和 EES 可以是同一个节点中的两个逻辑功能模块, 前述应用上下文传
10 送可以是应用上下文的存储空间共享和权限管理来实现, 与传统的两个节点之间通过物理线缆进行数据交换的方式不同。其中, 存储地址及该存储地址对应的存储单元可以由 EES 进行管理。

S303, 当发生应用上下文的迁移的触发事件时, 若 EES 基于 EAS 的注册信息判断该应用上下文的迁移委派给了 EES, 则可确定对应用上下文进行迁移。
15

可选的, EES 可以自行决策迁移应用上下文, 实施迁移应用上下文的相关操作, 例如当第一信息指示 EES 迁移应用上下文包含传送应用上下文时, 相关操作包括以下一项、多项或全部: EES 发现目标 EAS; EES 将应用上下文传送到目标 EAS 或目标 EAS 关联的 EES; EES 通知 EEC 应用上下文切换完成, 并将目标 EAS 的信息发送给 EEC; EES 向 3GPP 核心网网元发送应用上下文的迁移的信息, 例如目标 EAS 的信息, 目标 EAS 对应的 N6 的信息。
20 当第一信息指示 EES 迁移应用上下文不包含传送应用上下文或 EES 没有应用上下文时, 相关操作包括以下一项、多项或全部: EES 发现目标 EAS; EES 通知源 EAS 目标 EAS 的地址或 EES 请求源 EAS 向目标 EAS 传送应用上下文; EES 通知 EEC 应用上下文切换完成, 并将目标 EAS 的信息发送给 EEC; EES 向 3GPP 核心网网元发送应用上下文的迁移的信息, 例如目标 EAS 的信息, 目标 EAS 对应的 N6 的信息。另外, 可选的目标 EAS 关联的 EES 可代替该目标 EAS, 确定是否接收前述应用上下文的迁移; 此时, EES 将应用上下文传送到目标 EAS 关联的 EES, 该目标 EAS 关联的 EES 还可以代替该目标 EAS 确定是否接收应用上下文。另外, EES 根据 EAS 注册信息中的第一信息, 还可以执行: 检测应用上下文的迁移的触发事件。
25

30 示例性的, 如图 4 所示的一种 AC 向 EEC 的注册流程, 包括如下步骤。

S401, AC 向 EEC 发送注册请求 (registration request) 消息或者注册更新请求 (registration update request) 消息, 该注册请求消息或者注册更新请求消息中携带注册信息, 该注册信息包含前述第一信息。可选的, 注册信息可以是 AC profile, AC profile 中包

含的第一指示信息可以称为应用迁移的委派指示 (relocation delegate indication)、应用迁移许可、或应用迁移代理、或应用迁移决策许可、应用迁移决策许可、或应用迁移决策代理等。可选的, AC profile 包括如下表 2 所示的内容。

表 2

Information element 信息元	Status 状态	Description 描述
Application Client ID 应用客户端 ID	M	应用程序客户端的标识。
List of EAS IDs EAS ID 列表	O	为应用程序客户端服务的 EAS ID 列表
Application Client Type 应用客户端类型	O	应用程序客户端的类别或类型 (例如, V2X)。
Preferred ECSP list 优选 ECSP 列表	O	边缘计算服务提供程序的标识, 应用程序客户端或 EEC 希望连接到其关联的 EES。
Application Client Schedule 应用程序客户端计划	O	应用程序客户端的预期操作时间表 (例如, 时间窗)
Application Client Service Area 应用客户端服务区	O	托管 UE 在应用程序客户端操作计划中的预期位置。该地理信息可以表示地理点、多边形、路线、信号地图或路点集。
Application Client Service KPIs 应用客户端业务 KPI	O	应用程序客户端从 EAS 接收服务所需的 KPI
Service Continuity Support 业务连续性支持	O	指示应用程序是否需要服务连续性支持。
relocation delegate indication	O	指示应用上下文的迁移委派给 EEC

5

S402, EEC 向 AC 发送注册响应 (registration response) 消息或者注册更新响应 (registration update response) 消息。

S403, 当发生应用上下文的迁移的触发事件时, 若 EEC 基于 AC 的注册信息判断该应用上下文的迁移委派给了 EEC, 则可确定对应用上下文进行迁移。

10 可选的, EEC 可在自行决策迁移应用上下文, 实施迁移应用上下文的相关操作, 例如 EEC 从 ECS 获取目标 EES 的信息, EEC 从该目标 EES 获取目标 EAS 的信息, 其中, 目标 EES 与目标 EAS 关联; EEC 触发 AC, AC 触发源 EAS, 源 EAS 将应用上下文发给至目标 EAS。在应用上下文迁移之后, AC 将应用数据切换到目标 EAS。又如, EEC 通知目标 EES 可能需要应用上下文重定位; 目标 EES 获取目标 EAS 的信息, 向目标 EAS 发送 ACR 请求消息; 目标 EAS 发起源 EAS 和目标 EAS 之间的应用上下文传输。在上下文迁移之后, AC 将应用数据切换到目标 EAS。又如, EEC 从源 EES 上获取目标 EAS 信息, EEC 通过源 EES 通知源 EAS 进行应用上下文的迁移; 源 EAS 将应用上下文发送至目标 EAS。在应用上下文迁移后, AC 将应用数据切换到目标 EAS。

20 对于一些应用, 例如业务运行存在尖峰或者低峰, 也即忙碌或者空闲的情况的应用, 可以动态的将迁移应用上下文相关的权限托管给边缘使能功能实体, 可选的, 可采用前述至少第一信息的生效条件的方式, 设定边缘使能功能实体需在特定的条件下实施迁移应用

上下文相关的权限。

示例性的，如图 5 示意出一种 EAS 向 EES 指示迁移应用上下文的方法流程，包括如下步骤。

5 S501，EAS 发送第一请求消息给 EES。其中，第一请求消息用于请求将应用上下文迁移托管（委派）给 EES，或理解第一请求消息用于请求迁移所述应用功能实体关联的应用上下文。还可以理解第一请求消息还可以是一个同时具备请求和订阅所述应用上下文迁移的消息，即请求对所述应用上下文进行迁移，并订阅该应用上下文迁移的通知。该第一信息可以是一个服务 API（service API），该 API 可以由 EES 提供；第一请求消息也可以描述为应用上下文迁移的决策权委派、托管请求消息、上下文迁移请求、或全服务的上下文迁移请求等。第一请求消息包含指示或请求 EES 对应用上下文迁移做出决策。

可选的，EAS 可以在业务空闲或者预测业务将要空闲时，发送第一请求消息给 EES。

15 可选的，如图 5 所示，第一请求消息中携带前述第一信息和第一条件信息；具体的，第一信息可以是应用上下文迁移的委派指示（relocation delegate indication）。可选地，该应用上下文迁移的委派指示包含将应用上下文迁移的决策权委派给 EES。第一条件信息用于指示第一信息的第一生效条件，第一生效条件所包括的内容可参照前述实施例，本申请实施例对此不再进行赘述。可选的，EES 可将收到的第一信息和第一条件信息保存下来。

S502，EES 响应于第一请求消息发送第一响应消息给 EAS。

20 可选的，第一响应消息中可携带事务标识（transaction id），该事务标识用于 EAS 后续对前述第一信息后续进行操作，或者该事务标识用于标记 EES 保存的前述第一信息和第一条件信息。便于后续 EAS 更新托管事务或者取消托管事务。

可选的，第一响应消息中可携带应用上下文的存储地址，用以指示 EAS 基于前述存储地址将应用上下文同步给 EES。

25 S503，当发生应用上下文的迁移的触发事件时，若 EES 基于 EAS 的发送第一请求消息判断该应用上下文的迁移委派给了 EES 且满足第一条件信息，则可确定对应用上下文进行迁移。

30 可选的，EES 可在自行决策迁移应用上下文，实施迁移应用上下文的相关操作，例如 EES 发现目标 EAS；EES 通知源 EAS 目标 EAS 的地址，或者 EES 请求源 EAS 向目标 EAS 传送应用上下文；EES 通知 EEC 应用上下文切换完成，并将目标 EAS 的信息发送给 EEC；EES 向 3GPP 核心网网元发送应用上下文的迁移的信息，例如目标 EAS 的信息，目标 EAS 对应的 N6 的信息。另外，可选的目标 EAS 关联的 EES 可代替该目标 EAS，确定是否接收前述应用上下文的迁移。

35 S504，EAS 向 EES 发送托管更新请求消息，托管更新请求消息用于请求更新前述第一信息和/或者第一条件信息。需要说明的是，托管更新请求消息也可称为应用上下文迁移的委派或托管请求消息，或者第二请求消息，或者其他的消息，只要其作用为请求更新前述第一信息和/或者第一条件信息即可，本申请实施例对此不进行限定。

可选的，托管更新请求消息中携带第二条件信息，第二条件信息用于指示第一信息的第二生效条件。可选的，托管更新请求消息中还携带有前述事务标识，以使得 EES 可以根据事务标识确定 EAS 所要更新的托管事务。其中，第二生效条件与第一生效条件的不同可参照前述实施例，本申请实施例对此不再进行赘述。

40 示例性的，若 EAS 需要更新托管的时长，即更新第一信息的有效时长；则可在托管更

新请求消息中携带第二条件信息, 该第二条件信息包括前述更新的第一信息的有效时长。则 EES 在收到携带该第二条件信息的托管更新请求消息后, 若保存下来的第一条件信息包含第一信息的生效时长这一项内容, 则将这一项内容替换为更新的第一信息的生效时长; 若原保存下来的第一条件信息不包括第一信息的生效时长这一内容, 则在第一条件信息中添加前述更新的第一信息的生效时长。

S505, EES 响应于托管更新请求消息发送第二响应消息给 EAS。

可选的, 第二响应消息中可携带事务标识 (transaction id), 该事务标识用于标记 EAS 将应用上下文迁移的决策权委派或称托管给 EES 的托管事务, 或者该事务标识用于标记 EES 保存的前述第一信息和第一条件信息。便于后续 EAS 更新托管事务或者取消托管事务。

可选的, 第二响应消息中可携带应用上下文的存储地址, 用以指示 EAS 基于前述存储地址将应用上下文同步给 EES。

S506, EAS 向 EES 发送托管取消请求消息。托管取消请求消息用于请求取消将应用上下文的迁移委派或托管给 EES 的。需要说明的是, 托管取消请求消息也可称为应用上下文迁移的委派或应用上下文迁移的托管取消请求消息, 或者第三请求消息, 或者其他的消息, 只要其作用为请求取消 EES 对应用上下文迁移的托管即可, 本申请实施例对此不进行限定。

可选的, 托管取消请求消息中还携带有前述事务标识和/或第一信息, 以使得 EES 可以根据事务标识和/或第一信息, 确定 EAS 所要取消的托管事务。可选的, EAS 可以在业务进入尖峰时刻或者预测业务将要进入尖峰时刻时, 发送托管取消请求消息给 EES。

S507, EES 响应于托管取消请求消息发送第三响应消息给 EAS, 第三响应消息用于指示 EES 同意托管取消请求消息, 也即 EES 同意取消其应用上下文迁移的决策权。

另外, 本申请实施例还提供一种应用于边缘使能功能实体之间指示迁移应用上下文的方法。

如图 6 所示, 本申请实施例提供另一种应用上下文的迁移方法, 该方法可应用于前述 MEC 架构模型。该方法包括如下流程。

S601, 第一边缘使能功能实体向第二边缘使能功能实体发送第一信息, 所述第一信息用于指示迁移应用功能实体关联的应用上下文。该应用功能实体为在第一边缘使能功能实体上注册的应用功能实体。

其中, 第一边缘使能功能实体可以为前述 MEC 架构中的边缘使能服务器, 第二边缘使能功能实体可以为前述 MEC 架构中的边缘使能客户端。应用功能实体可以是在边缘使能服务器上注册的边缘应用服务器。该第一信息可以承载在 EES 向 EEC 发送的 EEC 注册响应消息 (EEC registration response) 中, 该第一信息还可以承载在 EES 向 EEC 发送的其他消息中。第一信息可以称为应用迁移的委派指示 (relocation delegate indication), 该应用迁移的委派指示还可以包含将应用迁移的决策权委派给 EEC。

S602, 当发生所述应用上下文的迁移的触发事件时, 第二边缘使能功能实体根据所述第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。

可选的, 第二边缘使能功能实体在检测到前述应用功能实体相关的终端设备移动时, 可确定发生业务连续性事件, 即检测到应用上下文的迁移的触发事件。

本申请实施例中, 边缘使能服务器将应用上下文迁移托管至边缘使能客户端, 边缘使能客户端在检测到需要迁移该应用上下文时, 可自行决策对该应用上下文进行迁移, 能够减少迁移应用上下文的信令交互, 缩短时延, 有助于业务的正常运行。

在一种可选的实施方式中，边缘使能服务器中可以预先配置有第一信息。可选的，上述应用上下文的迁移方法可以基于边缘使能客户端向边缘使能服务器的注册流程实现。

示例性的，如图 7 所示的一种 EEC 向 EES 注册或者向 EES 注册更新的流程，包括如下步骤。

- 5 S701，EEC 向 EES 发送注册请求（registration request）消息或者注册更新请求（registration update request）消息，该注册请求消息或者注册更新请求消息中携带注册信息，该注册信息可以是 EEC profile。具体的，EEC profile 包含如下表 3 所述的内容。

表 3

Information element 信息元	Status 状态	Description 描述
EEC ID	M	EEC 的唯一标识。
Registration type indication 注册类型指示	M	新注册或更新注册的指示
UE Identifier UE 标识	O	宿主 UE 的标识(即。GPSI 或身份令牌)
Security credentials 安全凭据	O	成功授权边缘计算服务时产生的安全凭据。
Application Client Profile(s) 应用程序客户端配置文件	O	EEC 提供边缘使能服务的应用程序客户端的配置文件。
Proposed expiration time 建议到期时间	O	建议的注册到期时间。
Context ID 上下文 ID	O	从前一次注册中获取的 EEC 上下文标识。
Context ID provider EES ID 上下文 ID 提供者 EES ID	O	如果包含上下文 ID，则提供该 ID 的 EES 的标识符。
EAS Identifiers EAS 标识符	O	已经发现的 EAS 的标识符，可以支持 EEC 所需的服务。

- 10 S702，EES 向 EEC 发送注册响应（registration response）消息或者注册更新响应（registration update response）消息。

可选的，EAS 可以在注册响应消息或者注册更新响应消息中，携带 EES 中所预配置的第一信息，以指示 EEC 迁移应用上下文。该第一信息可以来自于 EAS 或者预配置在 EES。

- 15 S703，当 EEC 检测到应用上下文的迁移的触发事件时，若 EEC 基于 EES 发送的注册响应消息或者注册更新响应消息，判断该应用上下文迁移的委派给了 EEC，则可确定对应用上下文进行迁移。

在另一种可选的实施方式中，上述应用上下文的迁移方法可以基于边缘使能客户端向边缘使能服务器请求发现边缘应用服务器的流程实现。

示例性的，如图 8 所示的一种 EEC 通过 EES 发现 EAS 的流程，包括如下步骤。

- 20 S801，EEC 向 EES 发送 EAS 发现请求（EAS discovery request）消息。
可选的，EAS 发现请求消息中携带 EEC ID 和安全凭据。可选的，EAS 发现请求消息中携带 EAS 发现过滤参数，该 EAS 发现过滤参数用于指示目标 EAS 或目标 EAS 的类别（例如，游戏类应用程序）。

S802，EES 向 EEC 发送 EAS 发现响应（EAS discovery response）消息。

其中，EAS 发现响应消息中携带已发现的 EAS 的信息；其中，EAS 的信息包括 EAS 的

注册信息, 该 EAS 的注册信息中包含前述第一信息。具体的, 例如 EAS 发现响应消息中携带 EAS profile, 该 EAS profile 中包含有应用迁移的委派指示 (relocation delegate indication)。可选的, 若 EAS 发现请求消息中携带 EAS 发现过滤参数, EES 可以根据该 EAS 发现过滤参数, 确定已发现的 EAS, 从而在 EAS 发现响应消息中携带已发现的 EAS 的信息。

S803, 当发生应用上下文的迁移的触发事件时, 若 EEC 基于 EES 发送的 EAS 发现响应消息, 判断该应用上下文迁移的委派给了 EES, 则可确定对应用上下文进行迁移。

进一步, 本申请实施例还提供一种预先为边缘使能功能实体配置部分应用的应用上下文的迁移的方案。

一种可选的实施方式中, 可以在边缘使能服务器 EES 上配置一组应用列表, 该应用列表中的任一应用的应用上下文的迁移被委派给 EES, 或者说 EES 具备迁移该应用列表中任一应用的应用上下文的权限。可选的, 应用列表中包含一个或多个 EAS 标识, 任一 EAS 标识用于指示该 EAS 标识所对应的应用的应用上下文的迁移被委派给 EES。其中, EAS 标识所对应的应用指的是部署运行在 EAS 标识所指示 EAS 的应用。例如 EES 上配置的一组应用列表包含 EAS#ID1 和 EAS#ID2。其中, EAS#ID1 指示在标识为 ID1 的 EAS 上部署运行的应用的应用上下文的迁移被委派给 EES, EAS#ID2 指示在标识为 ID2 的 EAS 上部署运行的应用的应用上下文的迁移被委派给 EES。

基于此, 当 EES 检测到应用上下文的迁移的触发事件时, EES 可以通过查询预配置的应用列表, 判断该应用上下文为应用列表中某一应用的应用上下文, 即判断该应用上下文迁移的决策权委派给了 EES, 进而 EES 可确定对该应用上下文进行迁移。

可选的, 针对前述应用列表中的任一应用, 可以该任一应用在 EDN 上部署运行的边缘应用服务器 EAS 配置托管指示信息, 托管指示信息用于指示该任一应用的应用上下文迁移的决策权被委派给 EES。可选的, 该托管指示信息可以是前述第一信息, 具体的在 EAS profile 中配置该托管指示信息。

可选的, 对于边缘应用服务器 EAS 而言, 若 EAS 中配置了托管指示信息, 则 EAS 可以将应用上下文同步至 ESS。如图 9 所示, 本申请实施例还提供一种同步应用上下文的方法流程示意图。

S901, EAS 判断 EAS 本地是否配置托管地址。其中, EAS 中配置了托管指示信息。

S902, 在 EAS 本地有可用托管地址 (或称, 存储地址) 的情况下, 将需迁移的应用上下文保存在该托管地址。该托管地址可以是 EAS 在注册时从 EES 获取的。

S903, 在 EAS 本地不存在可用托管地址的情况下, EAS 向 EES 发送用于请求存储地址的请求消息。其中, 请求消息中可以携带需迁移的应用上下文的应用用户的标识, 该标识可以是应用用户所使用客户端对应的终端设备的 IP 地址或终端设备的标识。

S904, EES 响应于 EAS 的前述请求消息, 向 EAS 发送该请求消息的响应消息。其中, 该响应消息中携带 EES 为 EAS 分配的存储地址。可选的, 该响应消息中还携带需迁移的应用上下文的标识, 该标识由 EES 指定。该标识可以是应用用户的标识, 或者该标识可以是应用用户所使用客户端对应的终端设备的 IP 地址或终端设备的标识, 或者该标识可以是其他类型的应用上下文标识。

S905, EAS 基于本地可用的托管地址或者 EES 指示的存储地址, 将需迁移的应用上下文同步到 EES。可选的, 应用上下文中包含用于标识该应用上下文的标识, 该标识可以是

从 EES 接收到的应用上下文的标识,或者是由 EAS 指定的应用上下文的标识。

在另一种可选的实施方式中,可以在边缘使能客户端 EEC 上配置一组应用列表,该应用列表中的任一应用的应用上下文的迁移被委派给 EEC,或者说 EEC 具备对于该应用列表中任一应用的应用上下文的迁移。可选的,应用列表中包含一个或多个 EAS 标识,任一 EAS 标识用于指示该 EAS 标识所对应的应用的应用上下文的迁移被委派给 EES。其中, EAS 标识所对应的应用指的是部署运行在 EAS 标识所指示 EAS 的应用。例如 EEC 上配置的一组应用列表包含 EAS#ID1 和 EAS#ID2。其中, EAS#ID1 指示在标识为 ID1 的 EAS 上部署运行的应用的应用上下文的迁移被委派给 EEC, EAS#ID2 指示在标识为 ID2 的 EAS 上部署运行的应用的应用上下文的迁移被委派给 EEC。

基于此,当 EEC 检测到应用上下文的迁移的触发事件时,EEC 可以通过查询预配置的应用列表,判断该应用上下文为应用列表中某一应用的应用上下文,即判断该应用上下文迁移的决策权委派给了 EEC,进而 EEC 可确定对该应用上下文进行迁移。

示例性的,如图 10 示意出一种 EAS 向 EES 指示迁移应用上下文的方法流程,包括如下步骤。

S1001, EAS 向源 EES 发送应用上下文迁移(订阅)请求。其中,应用上下文迁移(订阅)请求可选地包含应用上下文迁移服务模式,服务模式可以为全服务(full service)模式。应用上下文迁移(订阅)请求用于请求 EES 执行对应用上下文相关的全部操作,这些操作包括检测应用上下文明迁移的触发事件、决策应用上下文需要迁移、执行应用上下文的迁移、迁移后的一些清理操作,进一步这些操作还包括通知 EEC 目标 EAS 的信息(具体包括目标 EAS 的接入地址如 IP 地址),通知移动通信网络应用迁移的信息。该请求消息中可选地包含一个或多个应用用户的标识,该标识可以是应用用户所使用的客户端所在的终端的标识或 IP 地址。如果该请求不包含应用用户的标识,则可以理解 EAS 请求 EES 对该 EAS 服务的全部应用用户执行应用上下文迁移的前述相关操作。该应用上下文迁移(订阅)请求或该应用上下文迁移服务模式可以视为前述第一信息。

S1002, 源 EES 向 EAS 发送应用上下文迁移(订阅)响应。该响应消息中可以包含用于应用上下文同步的地址,该地址可以是 IP 地址和端口号,还可以是一个 URL。该地址用于 EAS 向该地址存储并更新需要迁移的应用上下文。应用上下文可以是该 EAS 服务的一个或多个用户的需要迁移的上下文。该地址 EES 可以访问读取需要迁移的应用上下文。对于该地址的详细描述可以参考前述实施例中的对应描述。

S1003, 源 EES 检测应用上下文的触发事件。可选地,源 EES 可以在收到 S1001 的请求消息后,向核心网网元订阅用户面路径管理事件通知,并从核心网网元收到用户面路径管理事件通知消息,该消息中携带目标 DNAI,该目标 DNAI 指示 EAS 可能潜在部署在该目标 DNAI 对应的位置。可选地,源 EES 还可以从一个或多个应用用户对应的终端设备订阅 UE 的位置及其改变,从而得到该一个或多个终端设备最新的位置。可选地,源 EES 还可以从核心网网元定远一个或多个应用用户对应的终端设备订阅 UE 的位置及其改变,从而得到该一个或多个终端设备最新的位置。源 EES 可以根据用户面路径管理事件通知及其目标 DNAI 或 UE 的位置,判断该一个或多个应用用户的可能需要应用上下文的迁移。

S1004, 源 EES 决策该一个或多个应用用户的需要应用上下文的迁移。例如,源 EES 可以根据 UE 的位置移动出当前源 EES 对应的服务区域(或称为最佳服务的区域),从而判断需要进行应用上下文的迁移。

S1005, 可选地, 源 EES 可以在确定对一个或多个应用用户执行应用上下文时, 向源 EAS 发送应用上下文迁移的通知消息, 通知源 EAS 该一个或多个用户的需要进行应用上下文的迁移。进一步还包括通知 EAS 准备好需要迁移的应用上下文。

5 S1006, 源 EES 向边缘配置服务器 ECS 发送 EES 请求消息, 用于获取匹配该一个或多个用户对应的位置或目标 DNAI 并且可以提供该应用的服务的目标 EAS 的信息的目标 EES。源 EES 在从 ECS 获取到目标 EES 后, 向目标 EES 发送 EAS 请求消息, 用于请求传送该一个或多个用户的应用上下文, 在目标 EES 确定目标 EAS 且目标 EAS 可以接受该应用上下文后, 目标 EES 向源 EES 发送响应消息, 指示接受该应用上下文, 进一步源 EES 向目标 EES 发送的请求消息还可以用于获取提供该应用的服务的目标 EAS 的信息。可选地, 10 源 EES 从目标 EES 获取到目标 EAS 的信息。

S1007, 在步骤 S1002 之后, 步骤 S1008 之前, 源 EAS 向源 EES 同步需要迁移的应用上下文。对于源 EAS 向源 EES 同步应用上下文的描述可以参考前述实施例中的对应描述。

S1008, 源 EES 在确定目标 EAS 可以接受该应用上下文时, 源 EES 从前述地址读取需要迁移的应用上下文, 并将该应用上下文传送至目标 EES。目标 EES 将接收到的应用上下 15 文保存特定存储地址标识存储区域。

S1009, 目标 EES 向目标 EAS 发送应用上下文迁移通知消息, 用于通知目标 EAS 有应用上下文需要接收。该消息中可以包含读取应用上下文的地址信息, 对应于 S1008 中目标 EES 存储应用上下文的存储地址。该步骤可选。

S1010, 目标 EAS 向目标 EES 发送应用上下文获取请求, 该请求消息用户请求获取该 20 应用上下文。该步骤可选。

S1011, 目标 EES 向目标 EAS 发送应用上下文获取响应, 用于指示接受请求消息。

S1012, 目标 EES 在接收到应用上下文后, 将应用上下文发送给目标 EAS。可以理解为目标 EAS 和目标 EES 处理应用上下文的方式例如是通过存储地址的映射或应用上下文在 25 同一个物理存储设备上不同存储空间中的拷贝或剪切实现, 具体和前述源 EAS 和源 EES 处理应用上下文的方式类似, 还可以参考前述实施例中的对应描述。

S1013, 可选地, 在应用上下文传送完成后, 源 EES 向 EEC 发送应用上下文迁移通知消息, 该消息中用于指示应用上下文传送完成, 该消息中可以包含目标 EAS 的信息, 具体 30 可以是 EAS 的 IP 地址和端口号。进一步 EEC 向 AC 发送通知消息, 通知 AC 应用上下文传送完成, 进一步还包含目标 EAS 的信息。

S1014, 可选地, 在应用上下文传送完成后, 源 EES 向源 EAS 发送应用上下文迁移通知消息, 该消息中用于指示应用上下文传送完成。

S1015, 可选地, 源 EES 向核心网网元发送应用迁移的消息。具体地包含目标 EAS 的地址信息、目标 N6 的路由信息等。图 10 中未示意出该 S1015。

35 基于同一构思, 参见图 10, 本申请实施例提供了一种应用上下文的迁移装置 1100, 该装置 1100 包括通信模块 1101 和处理模块 1102。

(一) 该应用上下文的迁移装置 1100 可以应用于边缘使能功能实体, 具体的, 该应用上下文的迁移装置 1100 可以是边缘使能功能实体, 或者可以是应用于边缘使能功能实体, 或者可以能够支持边缘使能功能实体执行数据传输方法的装置。以下对应用于边缘使能功能实体的应用上下文的迁移装置 1100 中模块的功能或者执行过程进行详细说明。

40 通信模块 1101, 用于接收来自应用功能实体的第一信息, 所述第一信息用于指示迁移

所述应用功能实体关联的应用上下文；

处理模块 1102，用于在发生所述应用上下文的迁移的触发事件时，根据所述第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。

本申请实施例中，应用功能实体将对其关联的应用上下文的迁移托管至边缘使能功能实体，边缘使能功能实体在检测到需要迁移该应用上下文时，可自行决策对该应用上下文进行迁移，能够减少迁移应用上下文的信令交互，缩短应用上下文迁移的时延，有助于业务的正常运行，减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

在一种可选的实施方式中，所述处理模块 1102，还用于根据所述第一信息，执行如下
10 一项或多项操作：检测所述应用上下文的迁移的触发事件；发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

在一种可选的实施方式中，所述通信模块 1101，具体用于接收来自所述应用功能实体的注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。
15

在一种可选的实施方式中，所述通信模块 1101，还用于接收来自应用功能实体的第一条件信息，所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

在一种可选的实施方式中，所述第一生效条件包括以下任意一项或多项：所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息所适用的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值，或所述应用功能实体过载。
20

在一种可选的实施方式中，所述通信模块 1101，还用于接收来自所述应用功能实体的第二条件信息，所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

在一种可选的实施方式中，所述通信模块 1101，还用于接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文。
25

在一种可选的实施方式中，在接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文之前，所述通信模块 1101，还用于向所述应用功能实体发送所述应用上下文的存储地址。

在一种可选的实施方式中，所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。
30

(二) 该应用上下文的迁移装置 1100 可以应用于应用功能实体，具体的，该应用上下文的迁移装置 1100 可以是应用功能实体，或者可以是应用于应用功能实体，或者可以能够支持应用功能实体执行数据传输方法的装置。以下对应用于应用功能实体的应用上下文的迁移装置 1100 中模块的功能或者执行过程进行详细说明。

35 处理模块 1102，用于确定第一信息。

通信模块 1101，用于向边缘使能功能实体发送第一信息，所述第一信息用于指示迁移应用功能实体关联的应用上下文；通信模块 1101，还用于接收来自边缘使能功能实体的响应于所述第一信息发送的响应信息。

本申请实施例中，边缘使能功能实体被托管有应用上下文的迁移，边缘使能功能实体
40 在检测到需要迁移该应用上下文时，可自行决策对该应用上下文进行迁移，能够减少迁移

应用上下文的信令交互，缩短应用上下文迁移的时延，有助于业务的正常运行，减少终端应用客户端的业务运行被影响或打断的时间。

在一种可选的实施方式中，所述第一信息还用于指示所述边缘使能功能实体执行如下
5 一项或多项操作：检测所述应用上下文的迁移的触发事件；发现目标应用功能实体，所述
目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；将所述应用上下文传输到所述目标应用功能
实体关联的边缘使能功能实体；将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体
相关的终端设备；将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；其中，所述应用功
能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

10 在一种可选的实施方式中，所述通信模块 1101，还用于向所述边缘使能功能实体发送
注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。

在一种可选的实施方式中，所述处理模块 1102，还用于确定第一条件信息；所述通信
模块 1101，还用于向所述边缘使能功能实体发送第一条件信息，所述第一条件信息用于指
示所述第一信息的第一生效条件。

15 在一种可选的实施方式中，所述第一条件信息包括以下任意一项或多项：所述第一信
息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息生效的应用客户端、所述应用上
下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值、所述应用
功能实体过载。

在一种可选的实施方式中，所述处理模块 1102，还用于确定第二条件信息；所述通信
模块 1101，还用于向所述边缘使能功能实体发送第二条件信息，所述第二条件信息用于指
20 示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

在一种可选的实施方式中，在向边缘使能功能实体发送第一信息之后，所述通信模块
1101，还用于向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文。

25 在一种可选的实施方式中，在向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文之前，所
述通信模块 1101，还用于接收来自所述边缘使能功能实体的所述应用上下文的存储地址；
基于所述存储地址，向所述边缘使能实体发送所述应用上下文。

在一种可选的实施方式中，所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标
识所述应用上下文。

30 基于同一构思，如图 12 所示，本申请实施例提供一种通信装置 1200。示例性地，通
信装置 1200 可以是芯片或芯片系统。可选的，在本申请实施例中芯片系统可以由芯片构
成，也可以包含芯片和其他分立器件。

通信装置 1200 可以包括至少一个处理器 1210，通信装置 1200 还可以包括至少一个存
储器 1220，用于存储计算机程序、程序指令和/或数据。存储器 1220 和处理器 1210 耦合。

35 本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性、
机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1210 可能和存储器
1220 协同操作。存储器 1220 保存实施上述任一实施例中所必要计算机程序、程序指令和/或
数据；处理器 1210 可能执行存储器 1220 中存储的计算机程序，完成上述任一实施例中的
方法。可选的，至少一个存储器 1220 中的至少一个可以包括于处理器 1210 中。

40 通信装置 1200 中还可以包括收发器 1230，通信装置 1200 可以通过收发器 1230 和其
它设备进行信息交互。收发器 1230 可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进
行信息交互的装置。

在一种可能的实施方式中，该通信装置 1200 可以应用于边缘使能功能实体，具体通信装置 1200 可以是边缘使能功能实体，也可以是能够支持边缘使能功能实体，实现上述涉及的任一实施例边缘使能功能实体的功能的装置。存储器 1220 保存实现上述任一实施例中的边缘使能功能实体的功能的必要计算机程序、程序指令和/或数据。处理器 1210 可执行存储器 1220 存储的计算机程序，完成上述任一实施例边缘使能功能实体执行的方法。

在又一种可能的实施方式中，该通信装置 1200 可以应用于应用功能实体，具体通信装置 1200 可以是应用功能实体，也可以是能够支持应用功能实体，实现上述涉及的任一实施例应用功能实体的功能的装置。存储器 1220 保存实现上述任一实施例中的应用功能实体的功能的必要计算机程序、程序指令和/或数据。处理器 1210 可执行存储器 1220 存储的计算机程序，完成上述任一实施例应用功能实体执行的方法。

本申请实施例中不限定上述收发器 1230、处理器 1210 以及存储器 1220 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 12 中以存储器 1220、处理器 1210 以及收发器 1230 之间通过总线连接，总线在图 12 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。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 12 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。

在本申请实施例中，处理器可以是通用处理器、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、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件，可以实施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处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

在本申请实施例中，存储器可以是非易失性存储器，比如硬盘（hard disk drive, HDD）或固态硬盘（solid-state drive, SSD）等，还可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（random-access memory, RAM）。存储器还可以是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。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实施存储功能的装置，用于存储计算机程序、程序指令和/或数据。

基于以上实施例，参见图 13，本申请实施例还提供另一种通信装置 1300，包括：接口电路 1310 和处理器 1320；接口电路 1310，用于接收代码指令并传输至处理器；处理器 1320，用于运行代码指令以执行上述任一实施例边缘使能功能实体执行的方法或者应用功能实体执行的方法。

基于以上实施例，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有指令，当指令被执行时，使上述任一实施例边缘使能功能实体执行的方法被实施或者应用功能实体执行的方法被实施。该计算机可读存储介质可以包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

为了实现上述图 11~图 13 的通信装置的功能，本申请实施例还提供一种芯片，包括处理器，用于支持该通信装置实现上述方法实施例中边缘使能功能实体或应用功能实体所涉及的功能。在一种可能的设计中，该芯片与存储器连接或者该芯片包括存储器，该存储器用于保存该通信装置必要的程序指令和数据。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产

品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

5 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

10 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

15 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

20 显然，本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的范围。这样，倘若本申请实施例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，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

- 1、一种应用上下文的迁移方法，其特征在于，所述方法包括：
接收来自应用功能实体的第一信息，所述第一信息用于指示迁移所述应用功能实体关联的应用上下文；
5 当发生所述应用上下文的迁移的触发事件时，根据所述第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
根据所述第一信息，执行如下一项或多项操作：
检测所述应用上下文的迁移的触发事件；
10 发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；
将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；
将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；
将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；
其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。
- 15 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述接收来自应用功能实体的第一信息，包括：
接收来自所述应用功能实体的注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。
- 4、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自应用功能实体的第一条件信息，所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。
20 5、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一生效条件包括以下任意一项或多项：所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息所适用的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值，或所述应用功能实体过载。
- 25 6、如权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述应用功能实体的第二条件信息，所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。
- 7、如权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文。
- 30 8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，在接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文之前，所述方法还包括：
向所述应用功能实体发送所述应用上下文的存储地址。
- 9、如权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于：
所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。
- 35 10、一种应用上下文的迁移方法，其特征在于，包括：
向边缘使能功能实体发送第一信息，所述第一信息用于指示迁移应用功能实体关联的应用上下文；
接收来自边缘使能功能实体的响应于所述第一信息发送的响应信息。
- 11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一信息，还用于指示所述边缘使

能功能实体执行如下一项或多项操作：

检测所述应用上下文的迁移的触发事件；

发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；

将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；

5 将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；

将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元；

其中，所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

12、如权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述向边缘使能功能实体发送第一信息，包括：

10 向所述边缘使能功能实体发送注册信息，所述注册信息包含所述第一信息。

13、如权利要求 10-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述边缘使能功能实体发送第一条件信息，所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一条件信息包括以下任意一项或多项：所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息生效的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值、所述应用功能实体过载。

15 15、如权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 向所述边缘使能功能实体发送第二条件信息，所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

16、如权利要求 10-15 任一项所述的方法，其特征在于，在向边缘使能功能实体发送第一信息之后，所述方法还包括：

向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文。

25 17、如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文之前，所述方法还包括：

接收来自所述边缘使能功能实体的所述应用上下文的存储地址；

基于所述存储地址，向所述边缘使能实体发送所述应用上下文。

18、如权利要求 10-17 任一项所述的方法，其特征在于：

所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

30 19、一种应用上下文的迁移装置，其特征在于，所述装置包括：

通信模块，用于接收来自应用功能实体的第一信息，所述第一信息用于指示迁移所述应用功能实体关联的应用上下文；

处理模块，用于在发生所述应用上下文的迁移的触发事件时，根据所述第一信息确定对所述应用上下文进行迁移。

35 20、如权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于根据所述第一信息，执行如下一项或多项操作：

检测所述应用上下文的迁移的触发事件；

发现目标应用功能实体，所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文；

将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体；

40 将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备；

将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元;

其中, 所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

21、如权利要求 19 或 20 所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 具体用于接收来自所述应用功能实体的注册信息, 所述注册信息包含所述第一信息。

5 22、如权利要求 19-21 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 还用于接收来自应用功能实体的第一条件信息, 所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

23、如权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述第一生效条件包括以下任意一项或多项: 所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息所适用的应用客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值, 或所述应用功能实体过载。

24、如权利要求 22 或 23 所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 还用于接收来自所述应用功能实体的第二条件信息, 所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件, 所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

15 25、如权利要求 19-24 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 还用于接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文。

26、如权利要求 25 所述的装置, 其特征在于, 在接收来自所述应用功能实体的所述应用上下文之前, 所述通信模块, 还用于向所述应用功能实体发送所述应用上下文的存储地址。

20 27、如权利要求 19-26 任一项所述的装置, 其特征在于: 所述应用上下文包含标识信息, 所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

28、一种应用上下文的迁移装置, 其特征在于, 包括:

通信模块, 用于向边缘使能功能实体发送第一信息, 所述第一信息用于指示迁移应用功能实体关联的应用上下文;

25 通信模块, 还用于接收来自边缘使能功能实体的响应于所述第一信息发送的响应信息。

29、如权利要求 28 所述的装置, 其特征在于, 所述第一信息还用于指示所述边缘使能功能实体执行如下一项或多项操作:

检测所述应用上下文的迁移的触发事件;

发现目标应用功能实体, 所述目标应用功能实体用于接收所述应用上下文;

30 将所述应用上下文传输到所述目标应用功能实体关联的边缘使能功能实体;

将所述目标应用功能实体的信息发送至所述应用功能实体相关的终端设备;

将所述应用上下文的迁移的信息发送至核心网网元;

其中, 所述应用功能实体对应的应用与所述目标应用功能实体对应的应用相同。

35 30、如权利要求 28 或 29 所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 还用于向所述边缘使能功能实体发送注册信息, 所述注册信息包含所述第一信息。

31、如权利要求 28-30 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述通信模块, 还用于向所述边缘使能功能实体发送第一条件信息, 所述第一条件信息用于指示所述第一信息的第一生效条件。

40 32、如权利要求 31 所述的装置, 其特征在于, 所述第一条件信息包括以下任意一项或多项: 所述第一信息的生效时长、所述第一信息的生效时段、所述第一信息生效的应用

客户端、所述应用上下文的迁移时长小于预设时间阈值、所述应用上下文的大小小于预设大小阈值、所述应用功能实体过载。

5 33、如权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述通信模块，还用于向所述边缘使能功能实体发送第二条件信息，所述第二条件信息用于指示所述第一信息的第二生效条件，所述第二生效条件不同于所述第一生效条件。

34、如权利要求 28-33 任一项所述的装置，其特征在于，在向边缘使能功能实体发送第一信息之后，所述通信模块，还用于向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文。

10 35、如权利要求 34 所述的装置，其特征在于，在向所述边缘使能功能实体发送所述应用上下文之前，所述通信模块，还用于接收来自所述边缘使能功能实体的所述应用上下文的存储地址；基于所述存储地址，向所述边缘使能实体发送所述应用上下文。

36、如权利要求 28-35 任一项所述的装置，其特征在于：所述应用上下文包含标识信息，所述标识信息用于唯一标识所述应用上下文。

37、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储计算机程序；

15 所述处理器，用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法或者如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法被执行。

38、一种通信装置，其特征在于，包括：处理器和接口电路；

所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；

20 所述处理器用于运行所述代码指令以使得如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法或者如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法被执行。

39、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存储有指令，当所述指令被执行时，以使得如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法或者如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法被实现。