

ICS 33.030
M 21



中华人民共和国通信行业标准

YD/T 3078-2016

移动增强现实业务能力总体技术要求

Technical specifications for mobile augmented reality service capabilities

2016-04-05 发布

2016-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语、定义和缩略语	2
3.1 术语和定义	2
3.2 缩略语	2
4 体系结构与功能要求	3
4.1 MobAR 体系结构	3
4.2 MobAR 系统功能要求	3
5 业务流程	8
5.1 MobAR 客户端操作流程	8
5.2 MobAR 服务器操作流程	11
6 接口消息定义	14
6.1 MobAR-1 接口	14
6.2 MobAR-2 接口	14
6.3 MobAR-3 接口	18
6.4 MobAR-4 接口	18
7 数据模型	19
7.1 XML 命名空间	19
7.2 通用数据结构	19
7.3 枚举类型	22
8 协议绑定	23
8.1 HTTP 绑定	23
8.2 OMA Push 绑定	26
附录 A (资料性附录) XML and JSON 示例	29

前 言

本标准基于 OMA 标准组织发布的《移动增强现实业务（第一版）》（Mobile Augmented Reality Enabler 1.0）标准制定的，本标准遵从《移动增强现实业务》OMA-ER-MobAR-V1_0-20111129-C 中规定的移动增强现实业务需求和系统架构，并实现了《移动增强现实业务技术规范》OMA-TS-MobAR-V1_0-20121016-C 中定义的接口规范和业务流程。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：中兴通讯股份有限公司、中国电信集团公司、中国联合网络通信集团有限公司。

本标准主要起草人：黄 成、黄 峥、李伟华、吕 强、梁泊清、贾 婷。

移动增强现实业务能力总体技术要求

1 范围

本标准规定了移动增强现实（MobAR）系统体系结构，制定 MobAR 系统需要支持的组件功能、消息流程、接口协议绑定等方面的业务能力总体技术要求。

本标准适用于移动互联网业务环境下的智能终端及应用服务器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

IETF RFC2119	RFC 中用于指明需求等级的关键词(Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels”, S. Bradner, March 1997)
IETF RFC4234	增强 BNF 语法规则： ABNF (Augmented BNF for Syntax Specifications: ABNF”. D. Crocker, Ed., P. Overell. October 2005)
OMA OMA-ORG-SCR_Rules_and_Procedures	SCR 的规则和流程 (SCR Rules and Procedures)
IETF RFC2616	超文本传输协议-HTTP/1.1 (Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1, R.Fielding et al, June 1999)
IETF RFC2617	HTTP 鉴权：基本的和摘要的访问鉴权 (HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication)
IETF RFC4627	JavaScript 对象符号应用媒体类型 (The application/json Media Type for JavaScript Object Notation (JSON))
OMA	无线推送协议 (Push Over The Air)
OMA-TS-PushOTA-V2_3	
OMA OMA-TS-PAP-V2_3	推送访问协议 (Push Access Protocol)
OMA OMA-TS-Push_Message-V2_3	推送消息 (Push Message)
WAP Forum™WAP-168-ServiceLoad-20010731-a	业务负荷 (ServiceLoading)
OMA OMA-TS-TLS_Profile-V1_1	OMA TLS 配置文件 (OMA TLS Profile)
OMA OMA-TS-REST_NetAPI_Common-V1_0	RESTful 风格网络 API 定义 (Common definitions for RESTful Network APIs)
OMA OMA-SUP-XSD_MobAR-V1_0	移动增强现实 XML 语法架构 (XML Schema for Mobile Augmented Reality)

YD/T 3078-2016

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

AR 内容 AR content

所有可以被用于增强/提升用户对现实世界感知体验的多媒体对象，譬如文本、图片、视频、音频、三维模型等。通常，增强现实内容对应于特定增强现实目标。

3.1.2

AR 标识 AR marker

在屏幕显示的一个数字对象，用于指示与增强现实目标所对应增强现实内容的可用性。

3.1.3

AR 目标 AR target

现实世界中真实存在的任何实体，譬如兴趣点、物品、人、车辆等。增强现实目标可以与一个或者多个增强现实内容相关联。

3.1.4

AR 视图 AR view

增强现实应用所提供的一种视图模式，能够为用户提供现实世界视频场景与增强现实内容融合叠加的视图效果。

3.1.5

AR 测度 AR metrics

用于记录用户与增强现实目标和/或增强现实内容之间交互行为的度量信息。

3.1.6

AR 应用 AR App

一类运行在用户终端的应用程序，增强现实应用向移动增强现实客户端请求增强现实内容，并提供给用户。增强现实应用同时也收集用户反馈信息，向移动增强现实客户端上报增强现实测度数据。

3.1.7

用户上下文 user context

一组用于描述用户及其附近环境当前状态的动态信息，包括：个性化偏好，设备状态信息等。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

API	Application Programming Interface	应用编程接口
AR	Augmented Reality	增强现实
HTTP	Hypertext Transfer Protocol	超文本传输协议
JSON	JavaScript Object Notation	JavaScript 对象表示法
MobAR	Mobile Augmented Reality	移动增强现实
OMA	Open Mobile Alliance	开放移动联盟
URL	Uniform Resource Locator	统一资源定位符

4 体系结构与功能要求

4.1 MobAR 体系结构

如图 1 所示，MobAR 系统架构模型包括 MobAR 系统功能模块、交互接口和其他外部支撑功能。MobAR 服务器是移动增强现实系统部署在网络侧的功能组件，为 AR 应用提供服务访问控制，实现内容和服务的就近接入；为 AR 目标部署、内容发布提供训练样本和内容索引的结构化和非结构化存储服务，可以适应 AR 海量内容的存储可伸缩要求和更新时的数据迁移要求。另外，为 AR 目标识别提供并行的海量数据训练服务以及图像检索等计算服务。

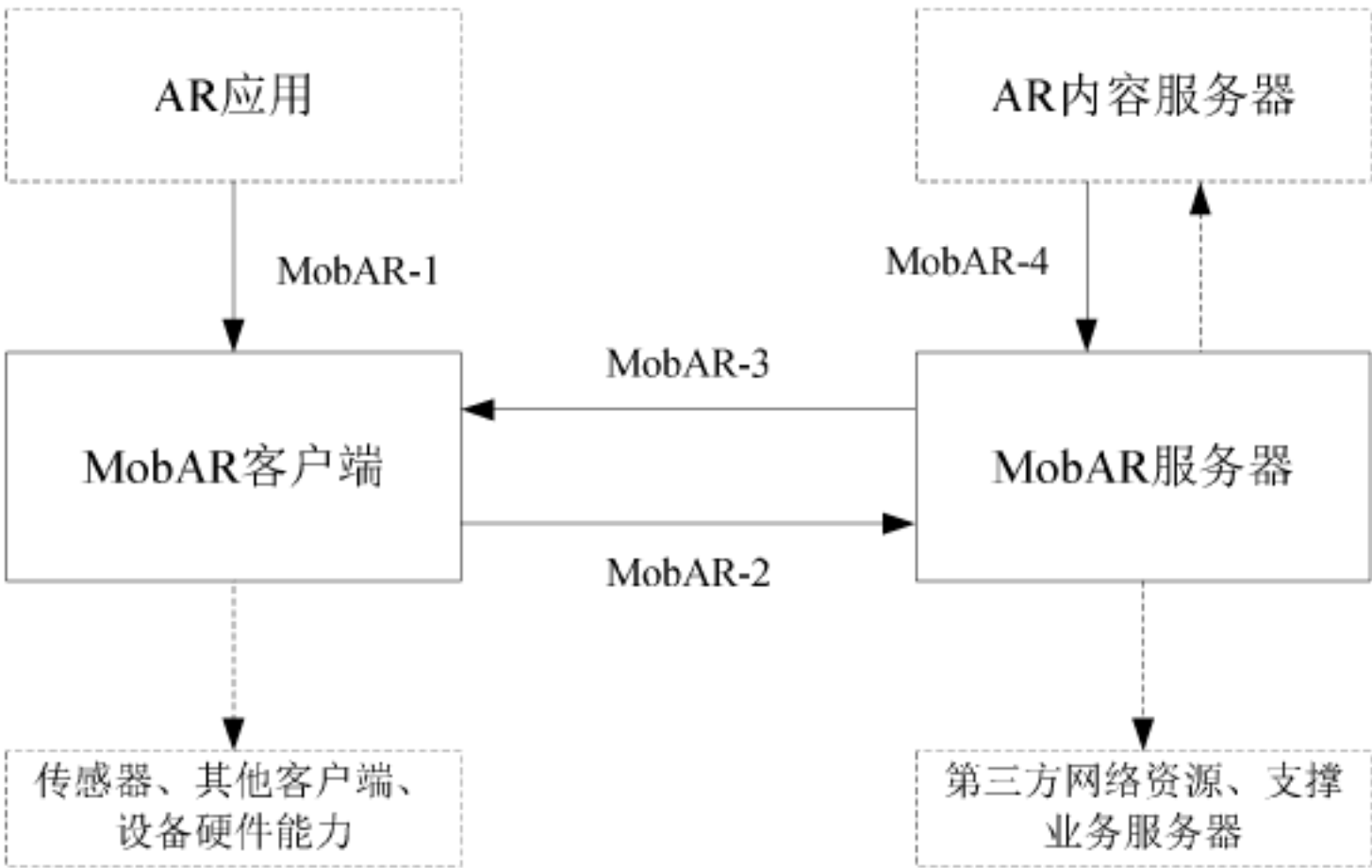


图 1 移动增强现实系统架构

MobAR 客户端是移动增强现实系统部署在终端侧功能组件，为 AR 应用提供了统一的运行环境，负责与移动终端硬件的交互，并与 MobAR 服务器协作完成本地图形图像的运算，完成目标的特征提取，目标识别，增强内容解析和渲染。

4.2 MobAR 系统功能要求

4.2.1 MobAR 服务器

4.2.1.1 增强现实内容/目标选择功能

增强现实内容/目标选择功能，根据接收的移动增强现实客户端请求，或者与增强现实目标、增强现实内容递送相关推送请求，负责搜索增强现实目标，选择并获取增强现实内容。

增强现实内容/目标选择功能提供下列增强现实服务：

- 基于特定准则搜索增强现实目标，包括用户位置、用户设置（搜索半径、类别）；
- 从增强现实内容提供商或本地缓存中选择并获取增强现实内容；
- 根据个性化和上下文过滤增强现实目标和/或增强现实内容；
- 基于特定准则聚合增强现实目标和/或增强现实内容，包括位置、方向等；
- 在移动增强现实客户端协同下，支持不同类型的增强现实内容展示风格，包括列表视图、鸟瞰视图。

4.2.1.2 增强现实内容/目标递送功能

增强现实内容/目标递送功能，负责实现移动增强现实服务器与移动增强现实客户端之间增强现实内

YD/T 3078-2016

容的递送机制。

增强现实内容/目标递送功能同时支持增强现实内容 PULL 机制（从移动增强现实客户端到移动增强现实服务器），和 PUSH 机制（从移动增强现实服务器到移动增强现实客户端）。

增强现实内容递送机制（PUSH 或 PULL）的触发条件如下：

- 依赖于用户的特定业务配置，如可适用的递送方法；
- 用户偏好，例如希望的类别；
- 接收来自移动增强现实客户端的请求、订阅请求、特定请求；
- 终端能力，可以被用作选择合适的递送方法。

在 PULL 模式下，增强现实内容/目标递送功能，通过响应移动增强现实客户端的请求递送增强现实目标信息和/或增强现实内容。

在 PUSH 模式下，增强现实内容/目标递送功能，发起请求递送增强现实目标信息和/或增强现实内容至移动增强现实客户端。

根据增强现实内容/目标选择功能的处理结果，以及用户个性化及上下文，增强现实内容/目标递送功能选择递送下列信息至移动增强现实客户端。

- 增强现实目标信息和/或增强现实内容；
- 增强现实目标信息和/或增强现实内容的引用（譬如通过 URL）；
- 无结果的指示。

4.2.1.3 增强现实内容/目标管理功能

增强现实内容/目标管理功能，负责存储并管理增强现实目标及相关联增强现实内容部署信息。

增强现实内容/目标管理功能提供下列支持：

- 管理增强现实内容发布信息，包括可获取状态、访问地址、部署规则、访问控制信息等；
- 管理增强现实目标部署信息，包括类型、类别、位置、描述、与其他目标关系；
- 管理缓存策略；
- 在移动增强现实客户端协同下，管理增强现实客户端上缓存的增强现实内容。

4.2.1.4 测度及用户反馈处理功能

增强现实测度数据处理功能，负责从移动增强现实客户端收集与增强现实内容使用相关测度数据。

增强现实测度数据处理功能包括：

• 从移动增强现实客户端收集用户与增强现实内容交互相关测度数据（譬如点击所显示的增强现实内容/标签）。

- 可选的，向增强现实测度数据添加增强现实服务器已知信息（譬如标识、时间戳、上下文等）。
- 处理增强现实测度数据，以及其他相关收集信息生成综合报告，可以被用作：
 - 未来增强现实内容选择的依据；
 - 记录访问优质内容的收费事件。

• 在移动增强现实客户端协同下，管理增强现实客户端上缓存的增强现实内容。

增强现实测度数据处理功能，为增强现实测度数据匿名访问提供网络 API。

用户反馈处理功能，负责从移动增强现实客户端收集并处理与增强现实内容使用相关用户反馈，以用作未来增强现实内容选择依据。

用户反馈处理功能，为用户反馈信息匿名访问提供网络 API。

4.2.1.5 增强现实个性化及上下文功能

增强现实个性化及上下文功能，负责收集用户相关信息，包括个人资料、用户上下文（譬如位置、终端能力），以及用户偏好。

所收集信息将被用来提供增强现实业务个性化及上下文能力支持。

4.2.1.6 增强现实内容/目标订阅功能

增强现实内容/目标订阅功能，负责管理增强现实订阅请求，以支持移动增强现实服务器后续推送增强现实内容至移动增强现实客户端。

增强现实内容/目标订阅功能提供下列管理：

- 移动增强现实客户端发送的订阅请求或者取消订阅请求；
- 用户设置的增强现实内容推送设置，包括：增强现实内容推送触发条件和过滤准则：
 - 根据接收到的订阅请求创建或更新推送设置；
 - 根据接收到的取消订阅请求或者订阅过期之后，删除推送设置。
- 根据触发条件以及过滤准则发起增强现实内容推送请求。其中，有可能需要从移动增强现实服务器下载包括增强现实目标信息在内的其他额外信息至移动增强现实客户端

所述触发条件包括（但不局限于）推送间隔（譬如每天、每周）、用户上下文（位置、呈现状态）。

所述过滤准则包括（但不局限于）用户偏好、增强现实目标属性（类别、类型、特征）。

4.2.2 MobAR 客户端

4.2.2.1 增强现实内容/目标获取功能

增强现实内容/目标获取功能，负责从移动增强现实服务器获取增强现实内容和/或增强现实目标信息。

增强现实内容/目标获取功能支持通过 PULL 机制或者 PUSH 机制请求增强现实内容和/或增强现实目标信息。

可以根据下述条件请求获取增强现实内容和/或增强现实目标信息。

- 订阅请求；
- 用户设置变化（譬如搜索半径、类别）；
- 传感器（陀螺仪、重力加速计、指南针）状态（位置或朝向）改变；
- 用户交互指示（譬如点击查看）；
- 来自增强现实应用请求。

增强现实内容/目标获取功能还支持根据移动增强现实客户端设置的准则（位置、类别）获取聚合的增强现实内容。

增强现实内容/目标获取请求支持设置特定的展现风格。

- 增强现实视图：通过叠加在视频流之上显示增强现实目标信息和增强现实内容；
- 地图视图：通过地图显示增强现实目标信息和增强现实内容；
- 列表视图：基于列表显示增强现实目标信息和增强现实内容。

4.2.2.2 增强现实内容渲染功能

增强现实内容渲染功能，负责根据增强现实应用请求，为用户展示获取自移动增强现实服务器的增

YD/T 3078-2016

强现实内容。

增强现实内容渲染功能提供下列能力支持：

- 为增强现实内容提供实时渲染能力。重用或集成现有多媒体渲染引擎，诸如 OpenGL ES®, DirectX®, OpenMAX™。
- 按照个性化和上下文原则为增强现实标签/内容提供聚合展示。
- 支持展示增强现实目标之间关系信息（譬如“包含”、“相邻”等）。
- 支持按照不同视图模式展示增强现实内容：
 - 增强现实视图：通过叠加在视频流之上显示增强现实目标信息和增强现实内容；
 - 地图视图：通过地图显示增强现实目标信息和增强现实内容；
 - 列表视图：基于列表显示增强现实目标信息和增强现实内容。
- 在移动增强现实客户端协同下，支持不同类型的增强现实内容展示风格，包括列表视图、鸟瞰视图。

增强现实内容渲染功能，支持根据用户与所显示增强现实内容/标签之间交互（譬如触摸、强调），反映显示更新。

增强现实内容渲染功能在显示增强现实内容/标签时，可以调用适当的运行时执行环境（譬如媒体播放器、3D 查看器）。

4.2.2.3 用户交互支持功能

用户交互支持功能，为用户与增强现实目标及终端显示上相关增强现实标签/内容交互提供支持。

用户交互支持功能至少提供下列用户交互支持：

- 增强现实目标交互行为：
 - 选择一个增强现实标签或者增强现实内容；
 - 点击查看所选择增强现实标签或增强现实内容的详细信息；
 - 点击触发相关交互动作（譬如拨打电话、发送邮件、发送短信、访问相关网站）；
 - 过滤增强现实标签显示，例如使用已知的增强现实内容评级信息；
 - 按照不同显示风格查看与其他增强现实目标之间相互关系（例如“被包含”、“包含”、“相邻”）；
- 按照用户个性化设置及上下文，创建并存储与增强现实视图相对应的多媒体对象。
- 根据用户偏好及服务提供商策略（如监管要求），启用/禁用测度和用户反馈收集：
 - 在所有增强现实实例范围内；
 - 在特定增强现实实例范围内。
- 允许或者禁止用户相关信息（譬如个人资料、用户上下文）被用作增强现实内容选择。
- 指定或更新业务设置或偏好：
 - 增强现实目标搜索半径；
 - 特定增强现实目标的类别（对于兴趣点，例如餐馆）；
 - 增强现实内容和/或增强现实目标信息推送设置。

4.2.2.4 测度及用户反馈处理功能

增强现实测度数据处理功能，负责收集用户与所显示增强现实内容之间交互，并创建与增强现实内

容使用相关测度数据。

移动增强现实客户端从增强现实应用接收增强现实测度，并报告给移动增强现实服务器。所述测度数据通常被用作操作支持目的（譬如个性化、访问历史）。

通过收集下列信息可以产生增强现实测度数据：

- 用户与增强现实内容/标签之间交互细节；
- 增强现实内容访问历史。

增强现实测度数据处理功能为所收集的增强现实测度数据提供安全保护机制。

用户反馈处理功能，负责收集增强现实内容使用相关用户反馈。

移动增强现实客户端从增强现实应用接收用户反馈，并报告给移动增强现实服务器。

所述用户反馈可以包括用户对所使用增强现实内容的评价（譬如投票）或评论信息。

用户反馈处理功能为用户隐私提供安全保护机制。

4.2.2.5 用户/设备数据处理功能

用户/设备数据处理功能，负责为执行移动增强现实客户端逻辑，收集并管理与用户增强现实业务设置及终端设备状态相关信息。

用户/设备数据处理功能提供下述能力：

- 记录并管理用户个性化数据，包括：
 - 增强现实目标搜索偏好或设置；
 - 增强现实内容获取偏好或设置；
 - 增强现实视图相关多媒体对象创建和存储偏好或设置；
 - 增强现实内容/目标聚合偏好或设置；
 - 增强现实内容展示风格偏好或设置。
- 收集并处理设备状态信息，包括：
 - 用户地理位置信息；
 - 用户设备静态信息，例如终端能力；
 - 用户设备动态信息，例如指南针朝向，重力加速计角度。

用户/设备数据处理功能同时为用户上下文访问提供支持：

- 收集与用户上下文访问相关信息，包括：
 - 不同的终端能力（譬如可访问性、当前操作状态）；
 - 可获取的网络侧业务支撑能力。
- 根据所述收集信息以及当前增强现实业务环境（譬如接收增强现实应用基于用户位置的增强现实目标搜索请求）确定用户上下文访问的需求和状态。
- 对用户上下文访问进行管理：
 - 访问适当的终端能力（譬如摄像头、GPS、传感器等）；
 - 优化终端能力访问（譬如改变终端定位精度或模式）；
 - 调用适当的网络支撑能力。

4.2.3 MobAR-1 接口

MobAR 客户端向 AR 应用提供 MobAR-1 接口。通过 MobAR-1 接口，AR 应用请求 MobAR 客

户端获取增强现实内容/目标，并向 MobAR 客户端上报增强现实测度数据。

MobAR-1 接口通常以 API 形式开放。

4.2.4 MobAR-2 接口

MobAR 服务器向 MobAR 客户端提供 MobAR-2 接口。通过 MobAR-2 接口，MobAR 客户端向 MobAR 服务器请求获取增强现实内容/目标，并向 MobAR 服务器上报增强现实测度数据。

MobAR-2 接口支持以下能力：

- 基于特定准则请求增强现实内容和/或增强现实目标信息，包括类别、位置信息、搜索半径、朝向、展示风格、显示屏分辨率、过滤规则（譬如用户偏好、增强现实目标属性）；
- 基于特定准则订阅/取消订阅增强现实内容推送，包括类别、位置信息、业务触发条件、过滤规则（譬如用户偏好、增强现实目标属性）；
- 设置或更新用户偏好，包括搜索半径、类别、推送设置、测度收集（启用/禁用）；
- 上报所收集的增强现实测度数据及用户反馈。

4.2.5 MobAR-3 接口

MobAR 客户端向 MobAR 服务器提供 MobAR-3 接口。通过 MobAR-3 接口，MobAR 客户端接收 MobAR 服务器推送的增强现实内容/目标。通过 MobAR-3 接口，MobAR 服务器通知 MobAR 客户端启用/禁用测度收集。

MobAR-3 接口支持以下能力：

- 根据订阅请求直接推送增强现实内容；
- 根据订阅请求发送增强现实内容获取通知。

4.2.6 MobAR-4 接口

MobAR 服务器向 AR 内容服务器提供 MobAR-4 接口。通过 MobAR-4 接口，AR 内容服务器发布增强现实内容，并访问 MobAR 服务器提供的其他能力。

MobAR-4 接口支持以下能力：

- 请求发布增强现实内容可用状态。
- 请求部署增强现实目标，建立或移除增强现实内容与特定增强现实目标之间关联。
- 设置增强现实内容部署规则，包括：
 - 增强现实内容部署开始时间、持续时间；
 - 按用户或时间为同一增强现实目标关联不同增强现实内容；
 - 优质内容访问控制策略。
- 匿名访问增强现实测度和用户反馈。

5 业务流程

5.1 MobAR 客户端操作流程

5.1.1 AR 终端设置处理

MobAR 客户端应该允许用户对提供给 MobAR 服务器的信息进行选择。特别地，为了保护用户隐私，下列用户信息可以不被提供：

- 用户位置（Location）；
- AR 目标类别（Category）；

- AR 交互信息 (AR Interaction): 测度数据和用户反馈。

MobAR 客户端在通过“SearchCondition”消息参数将用户位置 (Location)、AR 目标类别 (Category) 发送至 MobAR 服务器之前, 应验证用户的设置是否允许。

MobAR 客户端在通过“ARInteractionReport”消息参数将 AR 交互信息 (AR Interaction) 发送至 MobAR 服务器之前, 应验证用户的设置是否允许。

MobAR 客户端应该允许用户在 AR 终端本地设置和更新以下用户业务偏好, 以便用于后续请求消息中:

- AR 目标和 AR 内容搜索半径;
- AR 目标类别 (例如, POI 目标类型中的餐厅、剧院);
- 订阅规则 (SubscriptionRules)。

5.1.2 AR 用户上下文处理

在创建、发送消息至 MobAR 服务器之前, MobAR 客户端应该根据下列消息参数确定 AR 用户上下文访问需求:

- “AR 目标搜索请求”消息和“AR 内容订阅请求”消息中的“SearchCondition”参数值;
- “AR 目标搜索请求”消息和“AR 内容订阅请求”消息中的“FiltrationCriteria”参数值;
- “AR 内容订阅请求”消息中的“TriggerCondition”参数值。

MobAR 客户端可以通过访问用户上传传感器、其他客户端其他终端能力、外部网络功能, 访问 AR 用户上下文。

注: 用户上下文的实际访问机制不在本标准范围。

5.1.3 AR 目标搜索

在收到来自 AR 应用的 AR 相关功能的访问请求后, MobAR 客户端将向 MobAR 服务器发送 AR 目标搜索请求。

MobAR 客户端应该发送本标准 6.2.1.1 节中定义的“AR 目标搜索请求”消息至 MobAR 服务器。

MobAR 客户端应为“AR 目标搜索请求”消息提供本标准 7.2.1 中定义的“SearchCondition”参数, 以便为 AR 目标搜索设置搜索条件。

MobAR 客户端应该获取用户地理位置信息, 为“SearchCondition”参数提供本标准 7.2.5 中定义的“Location”元素。

注意: 位置信息的来源可以是全球定位系统 (GPS), 或者基于网络信号推测的位置, 譬如 IP 地址、RFID、WiFi 和 GSM/CDMA 小区 ID, 以及用户输入, 不在本标准范围。

如果有关 AR 目标搜索半径的用户偏好或设置已知, MobAR 客户端应该为“SearchCondition”参数提供本标准 7.2.1 中定义的“SearchRadius”元素, 用于设置 AR 目标搜索半径。

如果 AR 设备朝向已知, MobAR 客户端应该为“SearchCondition”参数提供本标准 7.2.6 中定义的“Orientation”元素, 用于设置 AR 目标搜索方向。

如果有关被搜索 AR 目标关联关系的用户偏好或设置已知, MobAR 客户端应该为“SearchCondition”参数提供本标准 7.3.2 中定义的“Relationship”元素, 用于指示 AR 目标关联关系, 请求搜索具有所述 AR 目标关联关系的 AR 目标。

如果用于搜索 AR 目标的多媒体内容已知, MobAR 客户端应该为“SearchCondition”参数提供本标准

7.2.7 中定义的“Multimedia”元素。

注：在基于视觉搜索的场景中，特定的目标特征提取算法不在本标准范围。

MobAR 客户端可以为“AR 目标搜索请求”消息提供本标准 7.2.2 中定义的“FiltrationCriteria”参数，以便为 AR 目标搜索设置过滤准则。

MobAR 客户端可以为“AR 目标搜索请求”消息提供本标准 7.2.12 中定义的“ViewCondition”参数，指示首选的 AR 目标和 AR 内容的显示视图。

MobAR 服务器通过本标准 6.2.1.2 中定义的“AR 目标搜索响应”消息返回搜索到的 AR 目标信息。收到此消息后，MobAR 客户端应提取所有被搜索的 AR 目标信息，在向 AR 应用返回搜索结果之前可以执行一些额外的处理（例如基于设备本地信息进一步过滤 AR 目标信息）。

5.1.4 AR 内容获取

在收到来自 AR 应用的 AR 内容访问请求之后，或者根据用户的交互操作，譬如点选 AR 标识，MobAR 客户端将向 MobAR 服务器发送 AR 内容获取请求。

MobAR 客户端应该发送本标准 6.2.2.1 中定义的“AR 内容获取请求”消息至 MobAR 服务器。

MobAR 客户端应为“AR 内容获取请求”消息提供一个或者多个本标准 7.2.10 中定义的“ARTargetID”参数，用于标识 AR 目标，进而请求获取相对应的 AR 内容。

MobAR 客户端可以为“AR 内容获取请求”消息提供本标准 7.2.2 中定义的“FiltrationCriteria”参数，用于为 AR 内容获取设置过滤准则。

MobAR 服务器通过本标准 6.2.2.2 中定义的“AR 内容获取响应”消息返回 AR 内容以及可选的 AR 目标信息。收到此消息后，MobAR 客户端应提取 AR 内容以及可选的 AR 目标信息，在向 AR 应用返回获取内容之前可以执行一些额外的处理（例如基于设备本地信息进一步过滤）。

5.1.5 AR 内容订阅

为了订阅 AR 内容，MobAR 客户端应该发送本标准 6.2.3.1 中定义的“AR 内容订阅请求”消息至 MobAR 服务器。

如果已知 AR 内容订阅会话的标识符，MobAR 客户端必须为“AR 内容订阅请求”消息提供本标准 6.2.3.1 中定义的“SubscriptionID”参数，用于标识 AR 内容订阅会话。

MobAR 客户端必须为“AR 内容订阅请求”消息提供本标准 7.2.4 中定义的“SubscriptionRule”参数，指定用于发起 AR 内容推送通知的 AR 内容推送设置。

MobAR 客户端必须为“AR 内容订阅请求”消息提供本标准 6.2.3.1 中定义的“Duration”参数，用于设置 AR 内容订阅会话的过期时间。

如果已知相对应的 AR 目标标识，MobAR 客户端应该为“SubscriptionRule”参数提供本标准 7.2.10 中定义的“ARTargetID”元素。

如果已知 AR 目标和/或 AR 内容的搜索条件，MobAR 客户端应该为“SubscriptionRule”参数提供本标准 7.2.1 中定义的“SearchCondition”元素。

如果有关 AR 内容推送触发条件的用户偏好已知，MobAR 客户端应该为“SubscriptionRule”参数提供本标准 7.2.3 中定义的“TriggerCondition”元素。“TriggerCondition”元素可以取下列元素值：“PushInterval”、“Presence”、“Location”。

如果有关 AR 内容过滤的用户上下文和/或用户偏好已知，MobAR 客户端应为“SubscriptionRule”参

数提供本标准 7.2.2 中定义的“FiltrationCriteria”元素。

在收到 MobAR 服务器返回本标准 6.2.3.2 中定义的“AR 内容订阅响应”消息后，MobAR 客户端应提取“SubscriptionID”参数和“SubscriptionStatus”参数，以便标识 AR 内容订阅会话及其状态。如果 AR 内容订阅会话状态有效，MobAR 客户端应该准备接收 MobAR 服务器根据 AR 内容推送设置发起的 AR 内容推送通知，并获取 AR 内容。

MobAR 客户端还应该提取“Duration”参数，用于确认 AR 内容订阅会话的持续时间。

5.1.6 AR 内容去订阅

一旦在 MobAR 客户端与 MobAR 服务器之间建立起 AR 内容订阅会话，MobAR 客户端可以根据需要请求 MobAR 服务器取消 AR 内容订阅，从而终止 AR 内容推送通知。

MobAR 客户端应该发送本标准 6.2.3.1 中定义的“AR 内容订阅请求”消息至 MobAR 服务器。

MobAR 客户端应为“AR 内容订阅请求”消息提供本标准 6.2.3.1 中定义的“SubscriptionID”参数，用于标识需要被终止的 AR 内容订阅会话。

MobAR 客户端应为“AR 内容订阅请求”消息提供本标准 6.2.3.1 中定义的值为零的“Duration”参数，用于指示取消 AR 内容订阅请求。

在收到 MobAR 服务器返回本标准 6.2.3.2 中定义的“AR 内容订阅响应”消息后，MobAR 客户端应提取“SubscriptionID”参数和“SubscriptionStatus”参数，以便标识 AR 内容订阅会话及其状态，确认取消 AR 内容订阅是否成功。

5.1.7 AR 交互报告

根据 AR 用户针对 AR 目标所执行的交互操作，MobAR 客户端应该收集 AR 交互信息，创建 AR 交互报告，并发送本标准 6.2.4.1 中定义的“AR 交互报告”消息至 MobAR 服务器。其中包含：

- 本标准 6.2.4.1 中定义“ARTargetID”参数，用于标识与用户发生交互行为的 AR 目标。
- 本标准 7.2.13 中定义“ARInteraction”参数，用于指示用户针对所述 AR 目标执行的交互动作。

MobAR 客户端应该为“ARInteraction”参数提供下列参数值之一：

- “select”：表示用户点选 AR 目标或者 AR 内容；
- “click on website”：表示用户点击与 AR 目标相关的 Web 网址；
- “click to call”：表示用户拨打与 AR 目标相关电话，进行通话；
- “click to mail”：表示用户点击与 AR 目标相关邮箱地址，发送邮件。

如果用户的交互行为与投票或者评论有关，MobAR 客户端还应该为“ARInteraction”参数提供“Vote”元素和“Comment”元素。

5.2 MobAR 服务器操作流程

5.2.1 AR 目标搜索

收到 MobAR 客户端发送的本标准 6.2.1.1 中定义的“AR 目标搜索请求”消息后，MobAR 服务器应提取所有搜索相关参数，搜索需要被识别并返回的 AR 目标。

MobAR 服务器应该根据本标准 7.2.1 中定义的“SearchCondition”参数值执行 AR 目标搜索操作，此参数中携带与 AR 目标搜索条件相关的用户偏好。

如果“SearchCondition”参数中包含“Location”元素，MobAR 服务器应该基于“Location”元素提供的当前用户地理位置搜索 AR 目标。

如果“SearchCondition”参数中包含“SearchRadius”元素，MobAR 服务器应该基于“SearchRadius”元素值限定 AR 目标搜索操作的搜索范围。

如果“SearchCondition”参数中包含“Orientation”元素，MobAR 服务器应该基于“Orientation”元素值设定 AR 目标搜索操作的搜索方向。

如果“SearchCondition”参数中包含“Relationship”元素，MobAR 服务器应该基于“Relationship”元素值确定 AR 目标关联关系，进一步搜索与所述已搜索到的 AR 目标相关联的 AR 目标。

如果“SearchCondition”参数中包含“Multimedia”元素，MobAR 服务器应该基于“Multimedia”元素值的内容类型执行 AR 目标搜索操作。例如，在基于视觉的搜索场景中，图像或者特征描述子可以被用来识别 AR 目标。

MobAR 服务器应该根据本标准 7.2.2 中定义的“FiltrationCriteria”参数值执行 AR 目标过滤操作，此参数中携带与 AR 目标过滤准则相关的用户偏好。

基于本标准 7.2.12 中定义的“ViewCondition”参数，MobAR 服务器应根据“ViewType”元素值执行 AR 目标/AR 内容聚合操作：

- 如果“ViewType”元素值为“map”，应该根据 AR 目标的位置信息将不同 AR 目标划分成组，并将“MinGroupRadius”元素值作为 AR 目标群组的半径；
- 如果“ViewType”元素值为“ar”，应该根据 AR 目标的朝向信息将不同 AR 目标划分成组，并将“NumAngularSections”元素值作为将 360° 视角平均划分的扇形区域数目。

MobAR 服务器应该通过本标准 6.2.1.2 中定义的“AR 目标搜索响应”消息，将所有被搜索的 AR 目标信息以及可能缓存的 AR 内容，发送至 MobAR 客户端。

5.2.2 AR 内容获取

收到 MobAR 客户端发送的本标准 6.2.2.1 中定义的“AR 内容获取请求”消息后，MobAR 服务器应提取所有 AR 内容获取相关参数，确定需要被获取并返回的 AR 内容以及相对应的 AR 目标信息。

MobAR 服务器应该根据本标准 6.2.2.1 中定义的“ARTargetID”参数值执行 AR 内容检索操作，此参数中携带与对应于 AR 内容的 AR 目标唯一标识符。

MobAR 服务器应该根据已知的 AR 内容管理元数据请求获取 AR 内容，包括可用性、访问地址以及部署规则。

MobAR 服务器应该根据本标准 7.2.2 中定义的“FiltrationCriteria”参数值执行 AR 内容过滤操作，此参数中携带与 AR 内容过滤准则相关的用户偏好。

MobAR 服务器应该通过本标准 6.2.2.2 中定义的“AR 内容获取响应”消息，将所有获取到的 AR 内容以及 AR 目标信息，发送至 MobAR 客户端。

5.2.3 AR 内容订阅

收到来自 MobAR 客户端的本标准 6.2.3.1 中定义的“AR 内容订阅请求”消息，MobAR 服务器应该提取所有与 AR 内容订阅相关参数，维持 AR 内容订阅会话，管理用于发送 AR 内容推送通知的 AR 内容推送设置。

MobAR 服务器应检查“AR 内容订阅请求”消息中是否携带“SubscriptionID”参数。如果不存在，则 MobAR 服务器应该为“SubscriptionID”参数分配唯一的标识符；如果存在，则 MobAR 服务器应该根据“SubscriptionID”参数值确定 AR 订阅会话。

MobAR 服务器应检查“AR 内容订阅请求”消息中的“Duration”参数，根据其值和本地策略维护 AR 内容订阅会话生存周期。如果“Duration”参数值为零，则 MobAR 服务器应按照本标准 5.2.4 中的描述终止 AR 内容订阅会话，并删除 AR 内容推送设置。

MobAR 服务器应检查“AR 内容订阅请求”消息中的“SubscriptionRule”参数，并基于此参数值管理订阅会话。例如创建或更新用于发起 AR 内容推送通知的 AR 内容推送设置。

如果可用，MobAR 服务器可以访问和使用 AR 用户上下文信息，并根据“SubscriptionRule”参数中的“TriggerCondition”元素值判断是否发送 AR 内容推送通知。

如果“SubscriptionRule”参数中携带“ARTargetID”元素，MobAR 服务器应该访问对应于“ARTargetID”元素值的 AR 内容的状态。在 AR 内容订阅会话生存周期，基于 AR 内容的发布状态判断是否发起 AR 内容推送通知。

如果“TriggerCondition”参数中携带“PushInterval”元素，MobAR 服务器应该根据“PushInterval”元素值计算时间间隔。在 AR 内容订阅会话生存周期，基于计算出的时间间隔判断是否发起 AR 内容推送通知。

MobAR 服务器应该根据“TriggerCondition”参数中的“Presence”元素值（如果携带），订阅并获取 AR 用户呈现状态（如果可用）。在 AR 内容订阅会话生存周期，基于当前 AR 用户呈现状态，判断是否发起 AR 内容推送通知。

MobAR 服务器应该根据“TriggerCondition”参数中的“Location”元素值（如果携带），访问并获取 AR 设备位置信息。在 AR 内容订阅会话生存周期，基于获取的 AR 设备位置判断是否发起 AR 内容推送通知。

注意：在判断是否发起 AR 内容推送通知的过程中，针对“TriggerCondition”参数中不同触发条件的评估应保持相互独立。

在满足特定的触发条件时，MobAR 服务器应该根据“SubscriptionRule”参数中的“SearchCondition”元素值以及“FiltrationCriteria”元素值获取相应 AR 内容，并向 MobAR 客户端发起 AR 内容推送请求。

MobAR 服务器应该通过本标准 6.2.3.2 中定义的“AR 内容订阅响应”消息，向 MobAR 客户端返回 AR 内容订阅状态。

MobAR 服务器应该为“AR 内容订阅响应”消息提供“SubscriptionID”参数，以唯一标识 AR 内容订阅会话。

MobAR 服务器应该为“AR 内容订阅响应”消息提供“Status”参数，以指示 AR 内容订阅会话状态。“Status”参数值可以包括：“active”，“pending”或者“terminated”。

MobAR 服务器应该为“AR 内容订阅响应”消息提供“Duration”参数，以设置 AR 内容订阅会话过期时间。

注意：MobAR 服务器不能为“Duration”参数提供大于订阅请求中的参数值。

5.2.4 AR 内容去订阅

收到来自 MobAR 客户端的本标准 6.2.3.1 中定义的“AR 内容订阅请求”消息，其中“Duration”参数值为零。MobAR 服务器应该提取所有与取消 AR 内容订阅相关参数，终止 AR 内容订阅会话。

MobAR 服务器应检查“AR 内容订阅请求”消息中的“SubscriptionID”参数，以标识将被终止的 AR 内容订阅会话。

MobAR 服务器应检查“AR 内容订阅请求”消息中的“Duration”参数，确认取消 AR 内容订阅会话。MobAR 服务器应该终止维护 AR 内容订阅会话。

MobAR 服务器应该通过本标准 6.2.3.2 中定义的“AR 内容订阅响应”消息，向 MobAR 客户端返回取消 AR 内容订阅状态。

MobAR 服务器应该为“AR 内容订阅响应”消息提供与请求中相同的“SubscriptionID”参数值，以唯一标识 AR 内容订阅会话。

MobAR 服务器应该为“AR 内容订阅响应”消息提供其值为“terminated”的“Status”参数，以指示 AR 内容订阅会话终止状态。

5.2.5 AR 交互报告

收到来自 MobAR 客户端的“AR 交互报告”消息后，MobAR 服务器应存储收到的 AR 交互信息，并将其与用户、相关 AR 目标或 AR 内容进行关联，使之能够应用于后续 AR 内容的选择过程。

5.2.6 AR 终端能力访问

在接收来自 MobAR 客户端的“AR 目标搜索请求”、“AR 内容获取请求”、“AR 内容订阅请求”时，MobAR 服务器可以基于 DPE-3 接口访问 AR 设备的终端能力。

在此情况下，MobAR 服务器可以基于 DPE-3 接口“属性查询”消息查询 AR 设备的终端能力单个属性或者多个属性值。MobAR 服务器应该基于 DPE-3 接口“客户端标识查询”消息获取“Client-Id”。

在收到 DPE-3 接口“属性响应”消息后，MobAR 服务器应该使用所获取的设备属性对 AR 目标或者 AR 内容进行过滤以及个性化处理。

6 接口消息定义

6.1 MobAR-1 接口

MobAR-1 接口消息不在本标准中定义。

6.2 MobAR-2 接口

6.2.1 AR 目标搜索

6.2.1.1 概述

图 2 为 AR 目标搜索业务流程，包括“AR 目标搜索请求”消息和“AR 目标搜索响应”消息，见表 1。

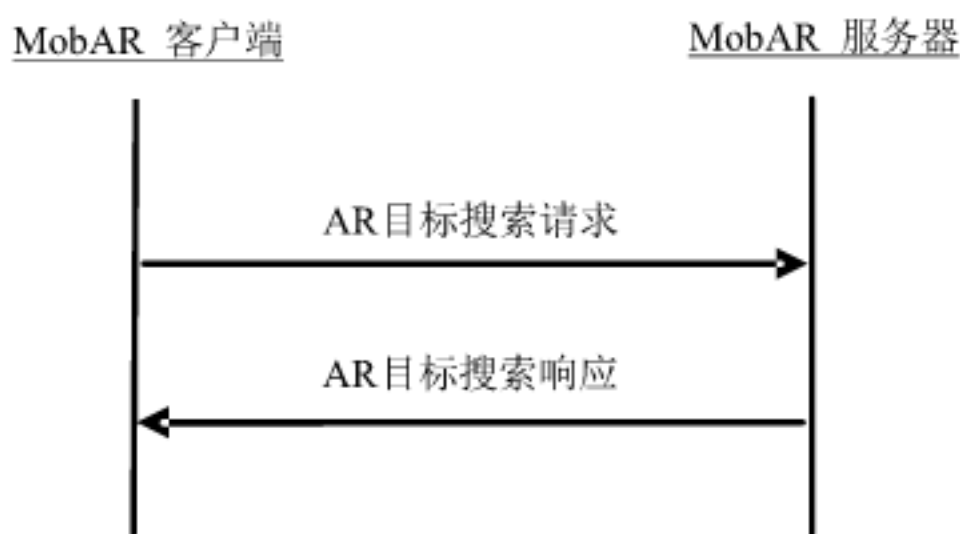


图 2 AR 目标搜索业务流程

表 1 AR 目标搜索请求和响应

消息	选择性	方向
AR 目标搜索请求	必选	MobAR 客户端 → MobAR 服务器
AR 目标搜索响应	必选	MobAR 客户端 ← MobAR 服务器

6.2.1.2 AR 目标搜索请求消息

MobAR 客户端发送“AR 目标搜索请求”消息至 MobAR 服务器，用以请求 AR 目标信息。MobAR 客户端应为“AR 目标搜索请求”消息提供表 2 中所定义的消息参数。

表 2 AR 目标搜索请求消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARTargetSearchRequest	E			用以指示消息名称
ARClientID	A	字符串	0...1	MobAR 客户端唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
ARSearchCondition	E1	SerachCondition 结构	1	AR 目标搜索条件，可以包括不同 AR 目标特征，譬如：地理位置、图像特征描述等
FiltrationCriteria	E1	FiltrationCriteria 结构	0...1	基于用户上下文和/或用户偏好的过滤准则
ViewCondition	E1	ViewCondition 结构	0..1	AR 终端侧 AR 目标信息展现条件

6.2.1.3 AR 目标搜索响应消息

MobAR 服务器发送“AR 目标搜索响应”消息至 MobAR 客户端，用以返回搜索到的 AR 目标信息。MobAR 服务器应为“AR 目标搜索响应”消息提供表 3 中所定义的消息参数。

表 3 AR 目标搜索响应消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARTargetSearchResponse	E			用以指示消息名称
ARServerID	A	字符串	0...1	MobAR 服务器唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
ARTargetGroup	E1	ARTargetGroup 结构	0...N	AR 目标群组信息
ResponseStatus	E1	枚举类型	0...1	响应状态码

MobAR-2 接口定义的 AR 目标搜索请求和响应消息格式示例参见：附录 A1 AR 目标搜索消息 XML and JSON 编码示例。

6.2.2 AR 内容获取

6.2.2.1 概述

图 3 为 AR 内容获取业务流程，包括“AR 内容获取请求”消息和“AR 内容获取响应”消息，见表 4。



图 3 AR 内容获取业务流程

表 4 AR 内容获取请求和响应

消息	选择性	方向
AR 内容获取请求	必选	MobAR 客户端 → MobAR 服务器
AR 内容获取响应	必选	MobAR 客户端 ← MobAR 服务器

6.2.2.2 AR 内容获取请求消息

MobAR客户端发送“AR内容获取请求”消息至MobAR服务器，用以请求获取AR内容。MobAR客户端应为“AR内容获取请求”消息提供表5中所定义的消息参数。

表 5 AR 内容获取请求消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARContentRetrieveRequest	E			用以指示消息名称
ARClientID	A	字符串	0...1	MobAR 客户端唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
ARTargetID	E1	字符串	1..N	AR 目标标识符
FiltrationCriteria	E1	FiltrationCriteria 结构	0...1	基于用户上下文和/或用户偏好的过滤准则

6.2.2.3 AR 内容获取响应消息

MobAR 服务器发送“AR 内容获取响应”消息至 MobAR 客户端，用以返回所获取到的 AR 内容。MobAR 服务器应为“AR 内容获取响应”消息提供表 6 中所定义的消息参数。

表 6 AR 内容获取响应消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARContentRetrieveResponse	E			用以指示消息名称
ARServerID	A	字符串	0...1	MobAR 服务器唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
RequestID	E1	字符串	0..1	请求标识符。特别的，在用于推送 AR 内容时，RequestID 参数必须与 AR 内容订阅会话中 SubscriptionID 参数保持一致
ARTarget	E1	ARTarget 结构	1..N	AR 目标和/或 AR 内容的实际信息.
ResponseStatus	E1	枚举类型	0...1	响应状态码

MobAR-2 接口定义的 AR 内容获取请求和响应消息格式示例参见：附录 A2 AR 内容获取消息 XML and JSON 编码示例。

6.2.3 AR 内容订阅

6.2.3.1 概述

图 4 为 AR 内容订阅业务流程，包括：“AR 内容订阅请求”消息和“AR 内容订阅响应”消息，见表 7。

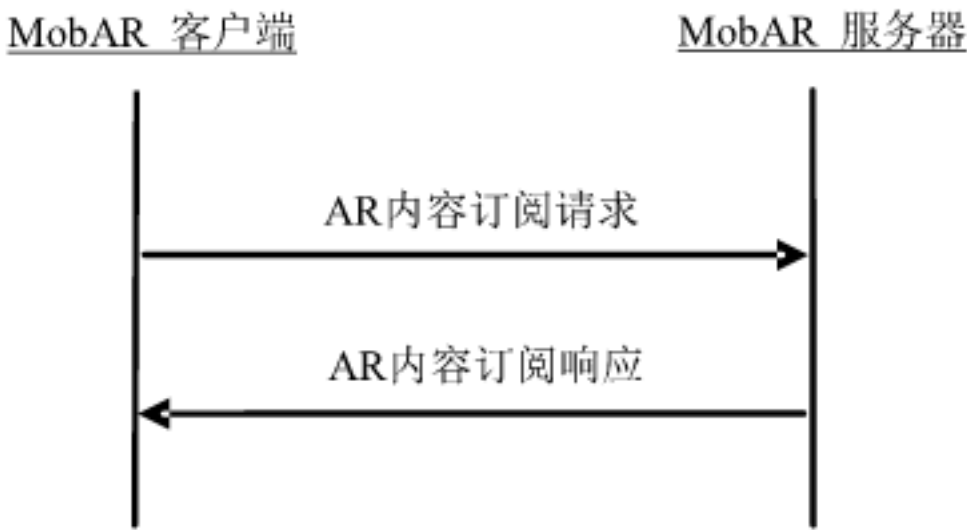


图 4 AR 内容订阅业务流程

表 7 AR 内容订阅请求和响应

消息	选择性	方向
AR 内容订阅请求	必选	MobAR 客户端 → MobAR 服务器
AR 内容订阅响应	必选	MobAR 客户端 ← MobAR 服务器

6.2.3.2 AR 内容订阅请求消息

MobAR 客户端发送“AR 内容订阅请求”消息至 MobAR 服务器，用以请求订阅 AR 内容推送通知。MobAR 客户端应为“AR 内容订阅请求”消息提供表 8 中所定义的消息参数。

表 8 AR 内容订阅请求消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARContentSubscribeRequest	E			用以指示消息名称
ARClientID	A	字符串	0...1	MobAR 客户端唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
SubscriptionID	E1	字符串	0..1	AR 订阅会话标识符
SubscriptionRule	E1	SubscriptionRule 结构	0..1	用以管理 AR 订阅会话 AR 内容推送通知的订阅规则。SubscriptionRule 参数必须携带在 AR 内容订阅请求中，但可以不出现在 AR 内容去订阅请求
Duration	E1	duration	1	AR 订阅会话持续时间，xsd:duration 数据类型由 ISO 8601 标准定义，具备如下格式： “PnYnMnDTnHnMnS”

6.2.3.3 AR 内容订阅响应消息

MobAR 服务器发送“AR 内容订阅响应”消息至 MobAR 客户端，用以返回 AR 内容订阅会话状态。MobAR 服务器应为“AR 内容订阅响应”消息提供表 9 中所定义的消息参数。

表 9 AR 内容订阅响应消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARContentSubscribeResponse	E			用以指示消息名称
ARServerID	A	字符串	0...1	MobAR 服务器唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
SubscriptionID	E1	字符串	1	AR 订阅会话标识符
SubscriptionStatus	E1	枚举类型	1	AR 会话订阅状态码
Duration	E1	duration	0...1	AR 订阅会话持续时间，xsd:duration 数据类型由 ISO 8601 标准定义，具备如下格式：“PnYnMnDTnHnMnS”

MobAR-2 接口定义的 AR 内容订阅请求和响应消息格式示例参见：附录 A3 AR 内容订阅消息 XML and JSON 编码示例。

6.2.4 AR 交互报告

6.2.4.1 概述

图 5 为 AR 交互报告业务流程，包括“AR 交互报告”消息，见表 10。



图 5 AR 交互报告业务流程

表 10 AR 交互报告

消息	选择性	方向
AR 交互报告	必选	MobAR 客户端 → MobAR 服务器

6.2.4.2 AR 交互报告消息

MobAR 客户端发送“AR 交互报告”消息至 MobAR 服务器，用以上报 AR 用户消费 AR 目标和 AR 内容的交互行为和测度数据。MobAR 客户端应为“AR 交互报告”消息提供表 11 中所定义的消息参数。

表 11 AR 交互报告消息参数定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARInteractionReport	E			用以指示消息名称
ARClientID	A	字符串	0...1	MobAR 服务器唯一标识符
Version	A	字符串	1	版本号
ARTargetID	E1	字符串	1	AR 目标标识符
ARInteraction	E1	ARInteraction 结构	1	用户提供的与 AR 目标及其相关 AR 内容交互信息

MobAR-2 接口定义的 AR 交互报告消息格式示例参见：附录 A4 AR 交互报告消息 XML and JSON 编码示例。

6.3 MobAR-3 接口

6.3.1 AR 内容推送

6.3.1.1 概述

图 6 为 AR 内容推送业务流程，包括“AR 内容推送请求”消息，见表 12。

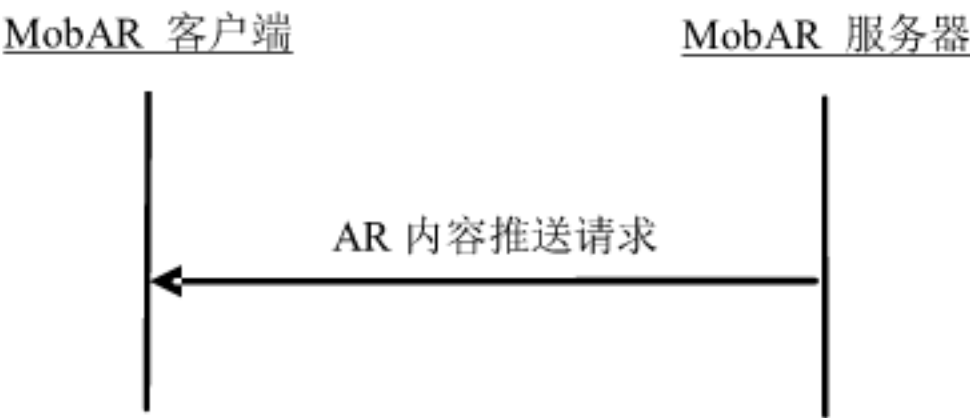


图 6 AR 内容推送业务流程

表 12 AR 内容推送请求

消息	选择性	方向
AR 内容推送请求	必选	MobAR 客户端 ← MobAR 服务器

6.3.1.2 AR 内容推送请求消息

MobAR 服务器发送“AR 内容推送请求”消息，用以推送 AR 目标信息及其相关 AR 内容订阅会话状态至 MobAR 客户端。MobAR 服务器应为“AR 内容推送请求”消息提供上述表 6 中所定义的“AR 内容获取响应消息”中相同的消息参数，其中：

- MobAR 服务器应为“RequestID ”参数提供与在“AR 内容订阅响应消息”返回的“SubscriptionID ”相同参数值。
- MobAR 服务器应提供“ARServerID” 参数。

6.4 MobAR-4 接口

MobAR-4 接口消息不在本标准中定义。

7 数据模型

7.1 XML 命名空间

移动增强现实数据类型的命名空间为“urn:oma:xml:mobar:1.0”。

7.2 通用数据结构

7.2.1 SearchCondition 结构

表 13 提供 SearchCondition 结构定义。

表 13 SearchCondition 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
Location	E1	Location 结构	0...1	当前 AR 用户位置
SearchRadius	E1	浮点型	0...1	预先设置的 AR 目标搜索半径。其中，搜索长度单位必须是米
Category	E1	字符串	0...N	AR 目标类别
Orientation	E1	Orientation 结构	0...1	当前 AR 终端朝向
Relationship	E1	枚举类型	0...1	AR 目标之间 1 对 1 或者 1 对多关系
Multimedia	E1	Multimedia 结构	0...1	任何可被用于 AR 目标搜索的多媒体信息，譬如图片、视频、音频、特征描述子等

7.2.2 FiltrationCriteria 结构

表 14 提供 FiltrationCriteria 结构定义。

表 14 FiltrationCriteria 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
TargetFiltration	E1	ARTargetInfo 结构	0...N	用于过滤 AR 目标的 AR 用户偏好或者业务设置，譬如目标名称、描述、目标提供者等
ContentFiltration	E1	字符串	0...N	用于过滤 AR 内容的 AR 用户偏好或者业务设置，譬如 AR 内容媒体类型
ServiceFiltration	E1	字符串	0...1	用于指定所请求 AR 目标和 AR 内容的特定业务类别，譬如导游类、广告类

7.2.3 TriggerCondition 结构

表 15 提供 TriggerCondition 结构定义。

表 15 TriggerCondition 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
PushInterval	E1	duration	0...1	AR 内容推送的时间间隔条件，xsd:duration 数据类型由 ISO 8601 标准定义，具备如下格式：“PnYnMnDTnHnMnS”
Presence	E1	字符串	0...1	AR 内容推送的用户呈现状态条件
Location	E1	Location 结构	0...1	AR 内容推送的终端地理位置条件

7.2.4 SubscriptionRule 结构

表 16 提供 SubscriptionRule 结构定义。

表 16 SubscriptionRule 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARTargetID	E1	字符串	0...N	确定所需推送 AR 内容的 AR 目标标识
SearchCondition	E1	SearchCondition 结构	0...1	确定所需推送 AR 内容的搜索条件
TriggerCondition	E1	TriggerCondition 结构	0...1	AR 内容推送的触发条件
FiltrationCriteria	E1	FiltrationCriteria 结构	0...1	AR 内容推送的过滤准则

7.2.5 Location 结构

表 17 提供 Location 结构定义。

表 17 Location 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
Latitude	E1	浮点型	1	纬度，采用 WGS84 十进制度格式，例如：“38.889722”。纬度值 $\pm 90^\circ$
Longitude	E1	浮点型	1	经度，采用 WGS84 十进制度格式，例如：“-47.945267”，经度值 $\pm 180^\circ$
UncertaintyRadius	E1	浮点型	0...1	以“米”为单位衡量的不确定半径，用在经纬度表达的 Location 参数，否则不应出现该参数
Address	E1	字符串	0...1	代表国内地址，例如：邮寄地址、街道地址等
City	E1	字符串	0...1	代表 AR 目标所处城市
PostalCode	E1	字符串	0...1	代表 AR 目标所处地域邮政编码
Country	E1	字符串	0...1	代表 AR 目标所处国家

7.2.6 Orientation 结构

表 18 提供 Orientation 结构定义。

表 18 Orientation 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
Heading	E1	双精度型	1	绕 Z 轴（向上）顺时针方向旋转角度
Tilt	E1	双精度型	1	绕 X 轴（向东）顺时针方向旋转角度
Roll	E1	双精度型	1	绕 Y 轴（向北）顺时针方向旋转角度

7.2.7 Multimedia 结构

表 19 提供 Multimedia 结构定义。

表 19 Multimedia 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ID	A	字符串	1	多媒体内容唯一标识符
Content	E1	Content 结构	0...1	指多媒体内容信息，实际内容或者为内容引用

7.2.8 Content 结构

表 20 提供 Content 结构定义。

表 20 Content 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ContentType	A	字符串	1	内容媒体类型
ContentUrl	A	URI	0...1	内容引用
ActualContent	E1	二进制	0...1	代表实际内容

7.2.9 ARTargetGroup 结构

表 21 提供 ARTargetGroup 结构定义。

表 21 ARTargetGroup 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
AngularSectionIndex	A	整型	0...1	代表当前 AR 目标群组所处的扇形区域索引（向上开始，顺时针方向计算），仅当 ViewType 参数值为“AR”时携带此参数
ARTargetGroupID	A	字符串	1	AR 目标群组（AR 目标簇）标识
ARTargetGroupLocation	E1	Location 结构	0...1	表示 Map 视图中 AR 目标群组位置，对应于代表此群组 AR Marker 显示位置，仅当 ViewType 参数值为“Map”时携带此参数
ARTarget	E1	ARTarget 结构	1...N	AR 群组中一个或者多个 AR 目标，包含 AR 目标信息和或相关 AR 内容

7.2.10 ARTarget 结构

表 22 提供 ARTarget 结构定义。

表 22 ARTarget 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ARTargetID	A	字符串	1	AR 目标标识符
ARTargetInfo	E1	ARTargetInfo 结构	0...1	AR 目标信息
ARContent	E1	Multimedia 结构	0...N	AR 目标相关 AR 内容

7.2.11 ARTargetInfo 结构

表 23 提供 ARTargetInfo 结构定义。

表 23 ARTargetInfo 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
Position	E1	Location 结构	1	AR 目标的位置信息
Name	E1	字符串	1	AR 目标名称
Category	E1	字符串	0...1	AR 目标类别
WebsiteUrl	E1	URI	0...N	AR 目标相关 Web 资源地址
Phone	E1	URI	0...N	隶属于 AR 目标的电话号码
Email	E1	URI	0...N	隶属于 AR 目标的邮箱地址
RatingAverage	E1	浮点型	0...1	AR 目标相关评价平均分
NumRatings	E1	整型	0...1	AR 目标相关评价总数
Provider	E1	字符串	0...1	AR 目标提供者
Description	E1	字符串	0...1	AR 目标相关描述
Time	E1	字符串	0...1	AR 目标时间属性（固定时间点、一系列时间段）

7.2.12 ViewCondition 结构

表 24 提供 ViewCondition 结构定义。

表 24 ViewCondition 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
ViewType	A	ViewType 枚举	1	AR 内容呈现属性，默认值为 “list”
MinGroupRadius	E1	浮点型	0...1	代表用于组织不同 AR 目标成为 AR 目标群组的最小区域半径，仅当 ViewType 参数值为“Map”时携带此参数
NumAngularSections	E1	整型	0...1	代表将 360° 视角平均划分的扇形区域数目，每个扇形区域中不应该包含超过一个 AR 目标群组，仅当 ViewType 参数值为“Ar”时携带此参数。此外，NumAngularSections 参数值不应大于 60

7.2.13 ARInteraction 结构

表 25 提供 ARInteraction 结构定义。

表 25 ARInteraction 结构定义

参数名	XML 类型	数据类型	基数	描述
Interaction	E1	字符串	0...1	指定用户与所显示 AR 目标或者 AR 内容之间的交互行为。本参数预置关键字如下： <ul style="list-style-type: none">“select”：用户选择 AR 目标或者 AR 内容“click on website”：用户点击与 AR 目标相关 Web 网址“click to call”： 用户拨打与 AR 目标相关电话，进行通话“click to mail”： 用户点击与 AR 目标相关邮箱地址，发送邮件
Vote	E1	整型	0...1	用户针对 AR 目标/AR 内容进行的投票打分，分值范围应该设为 0~100
Comment	E1	字符串	0...1	用户针对 AR 目标或 AR 内容的评论
Timestamp	E1	dateTime	1	AR 交互行为发生的时间

7.3 枚举类型

7.3.1 ViewType 枚举类型

表 26 提供 ViewType 枚举类型定义。

表 26 ViewType 枚举定义

枚举值	描述
List	表示设置为列表视图类型
Map	表示设置为地图视图类型
Ar	表示设置为 AR 视图类型

7.3.2 Relationship 枚举类型

表 27 提供 Relationship 枚举类型定义。

表 27 Relationship 枚举定义

枚举值	描述
Parent	表示 AR 目标间存在父亲关系
Child	表示 AR 目标间存在孩子关系
Historic	表示 AR 目标间存在过去时间关系
Future	表示 AR 目标间存在未来时间关系
Contains	表示 AR 目标间存在地理位置包含关系
Within	表示 AR 目标间存在地理位置被包含关系
Adjacent-to	表示 AR 目标间存在地理位置临近关系

7.3.3 SubscriptionStatus 枚举类型

表 28 提供 SubscriptionStatus 枚举类型定义。

表 28 SubscriptionStatus 枚举定义

枚举值	描述
Active	表示订阅请求已被接受
Pending	表示已经收到订阅请求，但当前仍需额外信息以便决定是否接受或者拒绝该订阅请求
Terminated	表示由于某种原因，譬如：拒绝或者超时，该订阅已经终止

7.3.4 ResponseStatus 枚举值

表 29 提供 ResponseStatus 枚举类型定义。

表 29 ResponseStatus 枚举定义

值	枚举值	描述
1	AR Target not found	表示所请求的 AR 目标不存在
2	Subscription ID not found	表示未有对应订阅标识
3	Missing parameter	表示请求中缺少必要的参数 It indicates that a parameter is missing in the request
4	Invalid parameter	表示请求中存在非法参数

8 协议绑定

8.1 HTTP 绑定

8.1.1 概述

8.1.1.1 通用要求

为实现 MobAR-2 接口，MobAR 客户端和 MobAR 服务器应支持 IETF RFC2616 所规定的超文本传输协议版本 HTTP 1.1。

MobAR 客户端和 MobAR 服务器应至少支持基于 XML 或者 JSON 的内容类型。

8.1.1.2 媒体类型

MobAR 客户端应支持基于下列媒体类型定义的消息格式体：

- 使用 application/json 媒体类型或者 application/xml 媒体类型实现 MobAR-2 接口，发送 HTTP 请求以及接收 HTTP 响应；MobAR 服务器应支持基于下列媒体类型定义的消息格式体：

- 使用 application/json 媒体类型或者 application/xml 媒体类型实现 MobAR-2 接口，发送 HTTP 响应以及接收 HTTP 请求。

8.1.1.3 HTTP 方法

所有请求消息应通过 HTTP POST 方法发送，请求消息中可以携带下列可选消息头域：

- 位于请求行的接收方地址；
- Host 头域，设置为接收方主机名或者 IP 地址的；
- User-Agent 头域，用以标识主机设备（譬如：“vendor-model/version”），发起请求用户代理名称和版本；
- Accept 头域，其值为“application/xml”或者 “application/json”；
- Accept-Encoding 头域，其值代表所支持的 HTTP 压缩编码值，即 deflate 和/或 gzip；
- Accept-Language 头域，其值代表所支持的 HTTP 语言（例如：en,*）；
- Accept-MsgSize 头域，其值代表终端所能处理的最大消息长度；
- Content-Length 头域，设置为消息体长度；
- Content-Type 头域，其值为“application/xml”或者 “application/json”；
- MobAR-2 接口消息作为消息体。

如果上述某一头域未出现在请求消息中，接收方应将其作为默认值处理。

所有响应消息应按照 IETF RFC2616 的规定返回消息发送方，其中携带下列内容：

- Status-Line 头域，表示 HTTP POST 请求处理结果；
- ETag 头域，在接收方范围内具有唯一值；
- Content-Encoding 头域，设置为所采用的 HTTP 压缩类型（如有）；
- Content-Length 头域，设置为消息体长度；
- Content-Type 头域，其值为“application/xml”或者 “application/json”；
- MobAR-2 接口消息作为消息体。

8.1.1.4 HTTP 鉴权

为实现 MobAR-2 接口，MobAR 客户端和 MobAR 服务器应支持 IETF RFC2617 所规定的 HTTP 摘要鉴权机制。

8.1.2 MobAR-2 接口消息绑定

如表 30 所示，基于 HTTP 协议绑定的 MobAR-2 接口消息。对应其中每一个消息，MobAR 客户端应在 HTTP POST 请求中添加“message”参数，以携带表中“消息”一栏所给出的消息名称。

MobAR-2 接口消息可以携带 HTTP 摘要鉴权信息。

在 MobAR-2 接口发送请求时，MobAR 客户端可以插入用户鉴权和授权信息。如果 MobAR 服务器对用户提出鉴权要求，MobAR 客户端应在请求中插入用户鉴权和授权信息。

在 MobAR-2 接口接收请求时，MobAR 服务器可以要求用户提供鉴权和授权信息，对 MobAR 客户端提出鉴权要求。

表 30 基于 HTTP 协议绑定的 MobAR-2 接口消息

消息	MobAR 客户端 ↔ MobAR 服务器	HTTP 方法
AR 内容获取请求	→	HTTP POST
AR 内容获取响应	←	HTTP Response (包括 200 OK 响应)
AR 目标搜索请求	→	HTTP POST
AR 目标搜索响应	←	HTTP Response (包括 200 OK 响应)
AR 内容订阅请求	→	HTTP POST
AR 内容订阅响应	←	HTTP Response (包括 200 OK 响应)
AR 交互报告	→	HTTP POST

8.1.3 JSON 编码

8.1.3.1 序列化规则: 通用转换

遵照 REST_NetAPI_Common 中的定义, XML 与 JSON 之间数据格式转换的基本规则如下:

a) 出现在同一个 XML 层次级 (即根元素, 或包含在相同的 XML 父元素) 的 XML 元素都被映射到位于一个 JSON 对象内的一组“名称: 值”对中, 如下所述:

1) 只在同一级别出现一次的每个 XML 元素 (“单元素”) 被映射到一个单独的“名称: 值”对中。其中, “名称”按照下述 b) 的规则进行转换, “值”按照下述 c) 的规则进行转换。

2) 不止一次出现在同一层次的 XML 元素 (“元素列表”) 只会被映射到一个“名称: 值”对。其中, “名称”按照下述 b) 的规则进行转换, 而“值”则作为 JSON 数组, 并包含对应于每个出现的 XML 元素值。

3) JSON 对象的名称和值应包含在“名称: 值”对中。此外, 根据 IETF RFC4627 的规定, 任何具有复杂类型元素的 JSON 表示应包含在 {} 中;

b) “名称: 值”对中的“名称”等于 XML 元素的名称 (即 XML_element_name:value) 。

c) “值”的转换, 如下所述:

1) 若 XML 元素既没有属性也不包含子元素, 则该“值”等于 XML 元素的值。如果元素是 NULL (即它没有值), 则它会在 JSON 中显示为“空”值。

2) 若 XML 元素具有子元素和/或属性, 则该“值”是一个包含以下“名称: 值”对的 JSON 对象:

——一个属性对应一个“名称: 值”对。其中, “名称”等于属性的名称, “值”等于属性的值。

——XML 元素的文本值 (简单数据类型) 对应一个“名称: 值”对。其中, “名称”即字符串“\$t”, “值”等于 XML 元素的值。

——每个 XML 子元素对应一个“名称: 值”对。其中, “名称: 值”对按照 a) 的行规则进行转换。

JSON 数据格式中无需表示下列内容:

- 首行标签 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?> ;
- 命名空间或 schemaLocations 的声明。

为了将 XML 实例进行无歧义 JSON 格式转换, 基于上面定义的规则, XML 实例的数据结构应满足以下限制:

- 当出现在同一层次时, 不允许来自不同命名空间 (namespace) 的两个不同元素具有相同的名称;
- 在 XML 父元素中, 不允许该父元素的属性和其子元素具有相同的名称。

以下是上述规则的一个示例。

输入的 XML 内容:

```
<Animals>
  <dog>
    <name attr="1234">Rufus</name>
    <Breed>labrador</Breed>
  </dog>
  <dog>
    <name>Marty</name>
    <Breed>whippet</Breed>
```



```

        <a/>
    </dog>
<dog/>
<cat name="Matilda"/>
<a/>
</Animals>

```

JSON 变换:

```

{"Animals": {
    "a": null,
    "cat": {"name": "Matilda"},
    "dog": [
        {
            "Breed": "labrador",
            "name": {
                "$t": "Rufus",
                "attr": "1234"
            }
        },
        {
            "Breed": "whippet",
            "a": null,
            "name": "Marty"
        },
        null
    ]
}}

```

8.1.3.2 JSON 应用规则

对于包含一个元素的数组，采用 JSON 内容类型的应用程序应接受以下两种不同的 JSON 表示：

- 名称、数值对（例如“name”: “one”）；
- 名称与包含一个数值的数组对（例如“name”: [“one”]）。

8.2 OMA Push 绑定

为支持基于 MobAR-3 接口的点对点消息传递，MobAR 服务器应或者实现 PUSH-PAP 所定义的推送访问协议(PAP)，或者实现 PUSH-OTA 所定义的基于 OTA 的推送协议(Push-OTA)。

MobAR 客户端应支持下述基于 MobAR-3 接口的直接消息推送或者间接消息推送：

- MobAR-3 AR 内容推送；
- MobAR-3 AR 目标搜索响应；

- MobAR-3 AR 内容获取响应。

在 PAP 协议与 Push-OTA 协议之间做出选择是部署阶段问题。一方面，采用 PAP 协议可允许 MobAR 服务器免于实现 OMA 推送代理网关（PPG）所必需的大多数基本功能，例如：各种 Push-OTA 协议以及感知目标客户端上下文/能力（用于选择合适的传输承载和协议）。相反地，Push-OTA 推送交付则相对简单，基于特定单一承载（例如：基于 SMS 的 WAP1 推送）实现大容量搜索业务，并避免对推送代理网关（PPG）的依赖。

相比基于 HTTP 消息的 WAP 推送或者基于 INVITE/ MSRP 方法的 SIP 推送（两者对内容尺寸没有限制），MobAR 接口消息也可以不通过诸如基于 SMS 的 WAP 推送（限制于约 512 字节）或者基于 SIP 消息的 SIP 推送（限制于大约 1300 字节）等无连接承载方式实现直接递送。“间接递送”是一个可替代的选择，其中 MobAR 客户端接收包含内容访问地址 URL 的推送通知消息，并在后续获取响应消息中实现内容间接递送。

当基于 PAP 协议直接递送 MobAR 接口消息时， MobAR 服务器应使用 MIME 内容类型为“application/xml”或者“application/json”封装 MobAR 消息（如适用），并且可支持不同的目标客户端地址方案，例如：PLMN，SIP URI，IP 地址等。

当基于 Push-OTA 协议直接递送 MobAR 接口时，MobAR 服务器应遵照 PUSH MSG 中的规定，将 MobAR 消息（头和消息体）封装为 message / vnd.oma.push 媒体类型。

当间接递送 MobAR 接口消息时，基于所适用的 PAP 或者 Push-OTA 协议，MobAR 服务器应使用 PUSH-SL 所规定的 ServiceLoading 内容类型，并且包含可供 MobAR 客户端获取 MobAR 接口消息实际内容的 URL。当接收 ServiceLoading 通知时，MobAR 客户端应支持间接递送 MobAR 消息。

MobAR 服务器应为 MobAR 接口消息提供头域“X-Wap-Application-Id: x-oma-application:mobar.ua”。终端上的 Push 客户端应根据头域“X-Wap-Application-Id: x-oma-application:mobar.ua”将推送消息路由至 MobAR 客户端。如果终端不支持 Push 客户端功能，则 MobAR 客户端应实现 Push 客户端功能，以满足 PUSH OTA 规定的 Push-OTA 协议 所要求的推送客户端能力。

8.2.1 MobAR-3 接口消息绑定

如下列表格（表 31~33）所示，基于 OMA Push-OTA 和 PAP 协议绑定的 MobAR-3 接口消息。

表 31 基于 OMA Push 协议绑定的 MobAR-3 接口 AR 目标搜索消息

消息	MobAR 客户端 ↔ MobAR 服务器	HTTP Method	Push-OTA Binding	PAP Binding
MobAR-2: AR 目标搜索请求	→	HTTP POST		
MobAR-3: AR 目标搜索响应	←		Push Message (AR 目标搜索响应)	Push Message (AR 目标搜索响应)
OR				
MobAR-3: AR 目标搜索响应的通知	←		ServiceLoading (AR 目标搜索响应 URL)	Push Message (Service Loading (AR 目标搜索响应 URL))
	→	HTTP GET		
MobAR-3: AR 目标搜索响应	←	HTTP Response (包括 200 OK 响应)		

表 32 基于 OMA Push 协议绑定的 MobAR-3 接口 AR 内容推送消息

消息	MobAR 客户端 ↔ MobAR 服务器	HTTP 方法	Push-OTA 绑定	PAP 绑定
MobAR-3: AR 内容推送	←		Push Message (AR 内容推送)	Push Message (AR 内容推送)
OR				
MobAR-3: AR 内容推送的 通知	←		ServiceLoading (AR 内容推送 URL)	Push Message (Service Loading(AR 内容推送 URL))
	→	HTTP GET		
MobAR-3: ARContentPush	←	HTTP Response (包 括 200 OK 响应)		

表 33 基于 OMA Push 协议绑定的 MobAR-3 接口 AR 内容获取消息

消息	MobAR 客户端 ↔ MobAR 服务器	HTTP Method	Push-OTA Binding	PAP Binding
MobAR-2:AR 内容获取请求	→	HTTP POST		
MobAR-3:AR 内容获取响应	←		Push Message (AR 内容获取响应)	Push Message (AR 内容获取响应)
OR				
MobAR-3:AR 内容获取响应的 通知	←		ServiceLoading (AR 内容获取响应 URL)	Push Message (Service Loading (AR 内容获取 响应 URL))
	→	HTTP GET		
MobAR-3:AR 内容获取响应	←	HTTP Response (包括 200 OK 响应)		

其中，PAP 协议绑定至适用于 MobAR 的服务器。

附录 A
(资料性附录)
XML and JSON 示例

A.1 AR 目标搜索消息 XML and JSON 编码示例

A.1.1 AR 目标搜索 XML 示例

AR 目标搜索请求 XML 示例:

```
<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ARTargetSearchRequest ARClientID="xxx" Version="1.0">
    <SearchCondition>
      <Location>
        <Latitude>45.11</Latitude>
        <Longitude>7.67</Longitude>
      </Location>
      <SearchRadius>300</SearchRadius>
      <Category>Food</Category>
    </SearchCondition>
    <FiltrationCriteria>
      <ContentFiltration>image</ContentFiltration>
    </FiltrationCriteria>
    <ViewCondition ViewType="Ar">
      <NumAngularSections>50</NumAngularSections>
    </ViewCondition>
  </ARTargetSearchRequest>
</MobAR>
```

AR 目标搜索响应 XML 示例:

```
<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ARTargetSearchResponse ARServerID="yyy" Version="1.0">
    <ARTargetGroup AngularSectionIndex="3" ARTargetGroupID="12">
      <ARTargetGroupLocation>
        <Latitude>45.117589</Latitude>
        <Longitude>7.668801</Longitude>
      </ARTargetGroupLocation>
      <ARTarget ARTargetID="123">
        <ARTargetInfo>
          <Position>
```



```

        <Latitude>45.117532</Latitude>
        <Longitude>7.678231</Longitude>                                </Position>
        <Name>Restaurant Name</Name>
        <Category>Food</Category>
        <WebsiteUrl>www.example.com</WebsiteUrl>
    </ARTargetInfo>
</ARTarget>
<ARTarget ARTargetID="456">
    <ARTargetInfo>
        <Position>
            <Latitude>45.123478</Latitude>
            <Longitude>7.667842</Longitude>                                </Position>
            <Name>My Pizza</Name>
            <Category>Food</Category>
            <Phone>001122334455</Phone>
        </ARTargetInfo>
    </ARTarget>
</ARTargetGroup>
<ARTargetGroup AngularSectionIndex="6" ARTargetGroupID="13">
    <ARTargetGroupLocation>
        <Latitude>45.117589</Latitude>
        <Longitude>7.668801</Longitude>
    </ARTargetGroupLocation>
    <ARTarget ARTargetID="789">
        <ARTargetInfo>
            <Position>
                <Latitude>45.117532</Latitude>
                <Longitude>7.678231</Longitude>                                </Position>
                <Name>Secret Garden</Name>
                <Category>Food</Category>
                <WebsiteUrl>www.example2.com</WebsiteUrl>
            </ARTargetInfo>
        </ARTarget>
    <ARTarget ARTargetID="567">
        <ARTargetInfo>
            <Position>
                <Latitude>45.123478</Latitude>

```

```

        <Longitude>7.667842</Longitude>
        </Position>
        <Name>Eleven</Name>
        <Category>Food</Category>
        <Phone>0033445566</Phone>
    </ARTargetInfo>
</ARTarget>
</ARTargetGroup>
</ARTargetSearchResponse>
</MobAR>
```

A.1.2 AR 目标搜索 JSON 示例

AR 目标搜索请求 JSON 示例:

```
{
  "MobAR": {
    "ARTargetSearchRequest": {
      "ARClientID": "xxx",
      "Version": "1.0",
      "SearchCondition": {
        "Location": {
          "Latitude": "45.11",
          "Longitude": "7.67"
        },
        "SearchRadius": "300",
        "Category": "Food"
      },
      "FiltrationCriteria": {
        "ContentFiltration": "image"
      },
      "ViewCondition": {
        "ViewType": "Ar",
        "NumAngularSections": "50"
      }
    }
  }
}
```

AR 目标搜索响应 JSON 示例:

```
{
  "MobAR": {
    "ARTargetSearchResponse": {
      "ARServerID": "yyy",
      "Version": "1.0",
      "ARTargetGroup": [
        {
          "AngularSectionIndex": "3",
          "ARTargetGroupID": "12",
          "ARTargetGroupLocation": {
            "Latitude": "45.117589",
            "Longitude": "7.668801"
          },
          "ARTarget": [
            {
              "ARTargetID": "123",
              "ARTargetInfo": {
                "Position": {
                  "Latitude": "45.117589",
                  "Longitude": "7.668801"
                },
                "Name": "RestaurantName",
                "Category": "Food",
                "WebsiteUrl": "www.example.com"
              }
            },
            {
              "ARTargetID": "456",
              "ARTargetInfo": {
                "Position": {
                  "Latitude": "45.123478",
                  "Longitude": "7.667842"
                },
                "Name": "MyPizza",
                "Category": "Food",
                "Phone": "001122334455"
              }
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}
```

```

        }
    ]
},
{
    "AngularSectionIndex": "6",
    "ARTargetGroupID": "13",
    "ARTargetGroupLocation": {
        "Latitude": "45.117589",
        "Longitude": "7.668801"
    },
    "ARTarget": [
        {
            "ARTargetID": "789",
            "ARTargetInfo": {
                "Position": {
                    "Latitude": "45.117532",
                    "Longitude": "7.678231"
                },
                "Name": "SecretGarden",
                "Category": "Food",
                "WebsiteUrl": "www.example2.com"
            }
        },
        {
            "ARTargetID": "567",
            "ARTargetInfo": {
                "Position": {
                    "Latitude": "45.123478",
                    "Longitude": "7.667842"
                },
                "Name": "Eleven",
                "Category": "Food",
                "Phone": "0033445566"
            }
        }
    ]
}

```



```

    ]
  }
}
}

```

A.2 AR 内容获取消息 XML and JSON 编码示例

A.2.1 AR 内容获取 XML 示例

AR 内容获取请求 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ARContentRetrieveRequest ARClientID="xxx" Version="1.0" >
    <ARTargetID>789</ARTargetID>
    <FiltrationCriteria>
      <ContentFiltration>image</ContentFiltration>
    </FiltrationCriteria>
  </ARContentRetrieveRequest>
</MobAR>

```

AR 内容获取响应 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ARContentRetrieveResponse ARServerID="yyy" Version="1.0" >
    <ARTarget ARTargetID="789">
      <ARContent ID="2045">
        <Content ContentType="image/jpeg" ContentUrl="http://example2.com/albums/pics/normal_16102008252.jpg" />
      </ARContent>
    </ARTarget>
  </ARContentRetrieveResponse>
</MobAR>

```

A.2.2 AR 内容获取 JSON 示例

AR 内容获取请求 JSON 示例:

```

{"MobAR": {
  "ARContentRetrieveRequest": {
    "ARClientID": "xxx",
    "Version": "1.0",
    "ARTarget": {

```

```

        "ARTargetID": "789",
        "FiltrationCriteria": {
            "ContentFiltration": "image"
        }
    }
}
}
}

```

AR 内容获取响应 JSON 示例:

```

{"MobAR": {
    "ARContentRetrieveResponse": {
        "ARServerID": "yyy",
        "Version": "1.0",
        "ARTarget": {
            "ARTargetID": "789",
            "ARContent": {
                "ID": "2045",
                "ContentType": "image/jpeg",
                "ContentUrl": "http://example2.com/albums/pics/normal_16102008252.jpg"
            }
        }
    }
}
}
}

```

A.3 AR 内容订阅消息 XML and JSON 编码示例

A.3.1 AR 内容订阅 XML 示例

AR 内容订阅请求 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ARContentSubscribeRequest ARClientID="xxx" Version="1.0">
    <SubscriptionRule>
      <SearchCondition>
        <Location>
          <Latitude>13.75</Latitude>
          <Longitude>100.466667</Longitude>
        </Location>

```

```

        <SearchRadius>900</SearchRadius>
        <Category>Food</Category>
    </SearchCondition>
    <TriggerCondition>
        <PushInterval>PT5M30S</PushInterval>
    </TriggerCondition>
    <FiltrationCriteria>
        <ContentFiltration>image</ContentFiltration>
    </FiltrationCriteria>
</SubscriptionRule>
<Duration>P7D</Duration>
</ARContentSubscribeRequest>
</MobAR>

```

AR 内容订阅响应 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <ARContentSubscribeResponse ARServerID="yyy" Version="1.0">
        <SubscriptionID>sub1234</SubscriptionID>
        <SubscriptionStatus>Active</SubscriptionStatus>
        <Duration>P7D</Duration>
    </ARContentSubscribeResponse>
</MobAR>

```

同样消息可用于取消订阅请求。取消订阅请求 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <ARContentSubscribeRequest ARClientID="xxx" Version="1.0">
        <SubscriptionID>sub1234</SubscriptionID>
        <Duration>P0D</Duration>
    </ARContentSubscribeRequest>
</MobAR>

```

同样消息可用于取消订阅请求。取消订阅响应 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
    <ARContentSubscribeResponse ARServerID="yyy" Version="1.0">
        <SubscriptionID>sub1234</SubscriptionID>
        <SubscriptionStatus>Terminated</SubscriptionStatus>
    </ARContentSubscribeResponse>
</MobAR>

```

```
</ARContentSubscribeResponse>
</MobAR>
```

A.3.2 AR 内容订阅 JSON 示例

AR 内容订阅请求 JSON 示例:

```
{
  "MobAR": {
    "ARContentSubscribeRequest": {
      "ARClientID": "xxx",
      "Version": "1.0",
      "SubscriptionRule": {
        "SearchCondition": {
          "location": {
            "latitude": "13.75",
            "longitude": "100.466667"
          },
          "searchradius": "900",
          "category": "Food"
        },
        "TriggerCondition": {
          "PushInterval": "PT5M30S"
        },
        "FiltrationCriteria": {
          "ContentFiltration": "image"
        }
      },
      "Duration": "P7D"
    }
  }
}
```

AR 内容订阅响应 JSON 示例:

```
{
  "MobAR": {
    "ARContentSubscribeResponse": {
      "ARServerID": "yyy",
      "Version": "1.0",
      "SubscriptionID": "sub1234",
      "SubscriptionStatus": "Active",
    }
  }
}
```



```

        "Duration": "P7D"
    }
}
}

```

同样消息可用于取消订阅请求。取消订阅请求 JSON 示例:

```

{"MobAR": {
  "ARContentSubscribeRequest": {
    "ARClientID": "xxx",
    "Version": "1.0",
    "SubscriptionID": "sub1234",
    "Duration": "P0D"
  }
}
}

```

同样消息可用于取消订阅请求。取消订阅响应 JSON 示例:

```

{"MobAR": {
  "ARContentSubscribeResponse": {
    "ARServerID": "yyy",
    "Version": "1.0",
    "SubscriptionID": "sub1234",
    "SubscriptionStatus": "Terminated"
  }
}
}

```

A.4 AR 交互报告消息 XML and JSON 编码示例

A.4.1 AR 交互报告 XML 示例

AR 交互报告 XML 示例:

```

<MobAR xmlns="urn:oma:xml:mobar:1.0" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <ARInteractionReport ARClientID="xxx" Version="1.0">
    <ARTargetID>789</ARTargetID>
    <ARInteraction>
      <Interaction>select</Interaction>
      <Vote>80</Vote>
      <Timestamp>2012-09-18T21:32:52</Timestamp>
    </ARInteraction>
  </ARInteractionReport>
</MobAR>

```

```
</ARInteraction>
</ARInteractionReport>
</MobAR>
```

A.4.2 AR 交互报告 JSON 示例

AR 交互报告 JSON 示例:

```
{"MobAR": {
  "ARInteractionReport": {
    "ARClientID": "xxx",
    "Version": "1.0",
    "ARTargetID": "789",
    "ARInteraction": {
      "Interaction": "select",
      "Vote": "80",
      "Timestamp": "2012-09-18T21:32:52"
    }
  }
}
```