

SZSD

数 字 山 东 工 程 标 准

SZSD02 0001—2024

城市大脑业务协同服务技术规范

Technical specification for business collaborative service of city brain

2024 - 04 - 15 发布

2024 - 06 - 01 实施

青岛市大数据发展管理局 发 布

目 次

前言 II

引言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 业务协同服务描述 2

 4.1 概述 2

 4.2 资源共享 2

 4.3 业务协同 2

5 业务协同服务模式 3

 5.1 服务模式分类 3

 5.2 大脑节点 4

 5.3 大脑中心节点 4

 5.4 信息系统 4

6 业务协同服务参考模型 4

 6.1 参考模型 4

 6.2 基础设施层 5

 6.3 资源共享层 5

 6.4 协同服务层 5

 6.5 场景应用层 6

 6.6 安全保障 7

7 业务协同服务应用 7

 7.1 应用服务描述 7

 7.2 业务应用 8

附录 A（资料性） 业务协同服务示例 9

参考文献 11

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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专利的责任。

本文件由青岛市大数据发展管理局提出并归口。

本文件起草单位：青岛市大数据发展管理局、青岛市大数据中心、青岛海信网络科技股份有限公司。

本文件主要起草人：孙磊志、李建伟、邢丹丹、衣华军、王春萌、付建坤。

引 言

《山东省“十四五”数字强省建设规划》在“构建城市智慧中枢体系”中提出“推动市级‘城市大脑’与省一体化大数据平台和综合指挥平台互联互通，加快构建感知设施统筹、数据统管、平台统一、系统集成和应用多样的‘城市大脑’体系”。《“十大扩需求”2022年行动计划》明确“各级已有‘城市大脑’完成改造提升，纳入全省一体化的‘城市大脑’体系，实现省市县之间的整体协同、一体联动”

城市大脑以实现城市治理高效为目标，已成为全省各地构建城市治理能力现代化、智能化的“城市智慧中枢”和新型基础设施。青岛明确提出要建设“上下贯通、左右衔接，全市一体、高度集成，数据共享、业务协同”的城市大脑。但目前城市大脑建设过程中，依然存在重平台轻应用，信息系统重复建设、系统协同困难，城市治理成效不突出的问题，在迈向“城市大脑群”上还需通过技术创新实现。

城市大脑业务协同服务技术规范

1 范围

本文件给出了城市大脑业务协同服务模式、业务系统服务参考模型和应用等要求。

本文件适用于城市大脑业务协同服务的规划，开展协同服务平台的设计，指导基于城市大脑的信息系统协同服务的设计和开发。

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。

GB/T 22240-2020 信息安全技术网络安全等级保护定级指南

GB/T 35273-2020 信息安全技术个人信息安全规范

GB/T 38664.2-2020 信息技术大数据政务数据开放共享第2部分：基本要求

GB/T 39204-2022 信息安全技术关键信息基础设施安全保护要求

SZSD02 0015—2024 城市大脑通用数字资源共享技术规范

3 术语和定义

SZSD02 0015—2024界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据大脑 digital brain

在一定的使用范围内，通过集成算力、数据、算法、模型，运用物联网、大数据和人工智能等新一代信息技术，全面感知和认知使用范围内的动态，通过人机交互与协同，提供分析、预测和管理能力，支撑数字化转型的复杂巨系统，简称“大脑”。

3.2

城市大脑群 city brain system

在城市范围内，由城市大脑（中枢）、区域大脑、领域大脑组成的，通过统一的业务协同服务协议，打通跨层级、跨区域、跨领域大脑之间的数据孤岛、业务壁垒，形成一体化的城市大脑协同网络。

注：城市大脑服务于市域范围的治理，城市大脑中枢为区（市）、街道（镇）范围治理；区域大脑服务于具体地理范围治理，如园区大脑、校园大脑等；领域大脑服务于城市范围内各行业领域，如教育大脑、工业大脑，健康大脑等。

3.3

业务协同服务 business collaborative service

连接各层级、各区域、各领域的信息系统，在各类大脑内或各类大脑之间，实现信息系统按照统一的信息交互协议，实现资源共享、业务协同的一种服务模式。

3.4

协同服务平台 collaborative service platform

连接城市大脑群中的一个或多个大脑，构建大脑连接通道，实现信息系统资源共享、业务协同的支撑软件。

3.5

协同 collaboration

按照协议或者约定，信息系统之间具有相互操作或者组合工作的能力。

[来源：GB/T 29265.1-2017，3.20，有修改]

3.6

协议 protocol

在网络上，信息系统之间信息交流遵循的一组规则，其中包括对信息系统属性、网络拓扑、冲突避免、接口规格、数据格式等的一系列规定。

[来源：GB/T 29265.1-2017，3.21，有修改]

4 业务协同服务描述

4.1 概述

城市大脑业务协同服务突破层级、行业、区域的界面，依托协同服务平台，打通各层级、各行业、各区域内在的系统和业务壁垒，构建横向到边、纵向到底、全程闭环的业务协同网络，实现跨层级、跨区域、跨部门、跨领域的资源共享和业务协同。

4.2 资源共享

整合城市大脑群中各类大脑、信息系统的数字资源，利用通用能力服务平台，形成服务能力，通过资源汇聚、共享和利用，支撑各类信息化项目建设。

a) 资源汇聚：按照数字资源类型，以及数字资源属性要求，形成统一的数字资源目录。

b) 资源共享：按照数字资源类型，以及数字资源共享要求，按照业务需求申请并获取所需要的数字资源。

c) 资源利用：按照数字资源共享方式、使用说明，将数字资源应用于信息化项目建设，支撑业务应用。

4.3 业务协同

整合各类业务事项，编制业务处置流程，形成业务处置链，按照业务分发、业务汇聚双向处置闭环过程，满足业务处置需求。

- a) 业务分发：根据各业务系统提出的申请，分拆业务节点，将业务处置需求统一分发至各部门办理。
- b) 业务汇聚：将各部门办理业务后的反馈结果进行统一汇聚整合，实现统一协同服务的逻辑闭环。

5 业务协同服务模式

5.1 服务模式分类

5.1.1 基本类型

业务协同服务模式宜按照城市大脑建设的实践情况和业务协同网络结构差异，分为分布式模式、中心式模式，并符合下列规定：

- a) 分布式模式：各大脑处于平等分布位置，各大脑都可以信息交互；
- b) 中心式模式：以某大脑为中心，各大脑需要通过处于中心位置的大脑实现信息交互。中心式模式是当前城市大脑群常见的服务模式。

5.1.2 分布式模式

大脑节点属于同级关系，需要横向交互时，适用于分布式模式，如图1所示。在分布式城市大脑协同服务模式，各信息系统通过大脑节点访问其他大脑节点的信息系统，构成城市大脑业务协同网络。

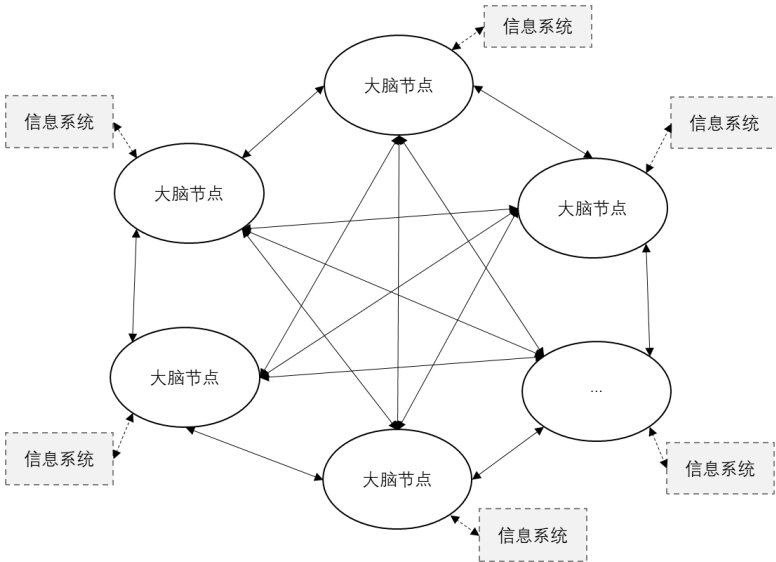


图1 分布式模式

5.1.3 中心式模式

大脑节点属于层级关系，需要纵向交互时，适用于中心式模式，如市级城市大脑与区（县）级城市大脑中枢形成的市区一体化城市大脑群，如图2所示。在中心式城市大脑协同服务模式，各信息系统需求通过本级大脑节点，访问大脑中心节点，再接入目标大脑节点的信息系统，构成城市大脑协同网络。

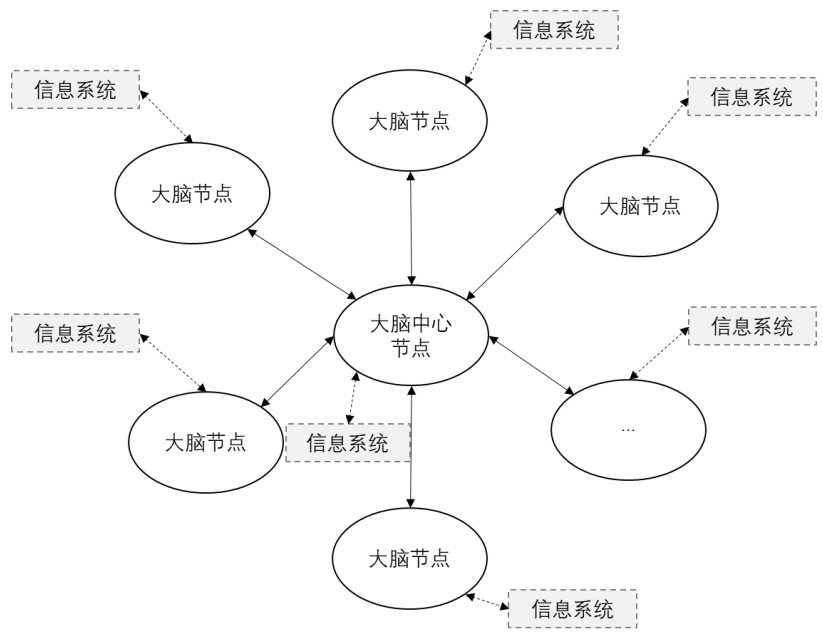


图2 中心式模式

5.2 大脑节点

大脑节点负责某个大脑与其他大脑、信息系统的信息交互，为信息系统和城市大脑协同网络中信息系统的的第一道关卡，对请求进行安全性校验，防止非法请求进入城市大脑业务协同网络。

大脑节点提供信息系统的统一接入。信息系统接入大脑节点，即完成大脑之间信息系统的互操作。

5.3 大脑中心节点

在中心式城市大脑业务协同服务中，大脑中心节点负责各大脑节点信息系统提供以中继技术实现通信桥梁，支撑业务节点管理、交互中继、交互记录和交互统计等业务。在城市大脑与行业大脑之间、城市大脑与领域大脑之间的交互过程中，城市大脑节点为业务协同网络的大脑中心节点。

大脑中心节点提供各信息系统的统一接入，包括一般节点和交互节点。其中一般节点负责本级大脑内信息系统的协同服务，交互节点负责其他大脑之间信息系统的协同服务。

5.4 信息系统

依托城市大脑协同网络，基于各大脑的资源，为各层级、领域应用提供具体业务功能的软件。

6 业务协同服务参考模型

6.1 参考模型

业务协同服务参考模型由基础设施层、资源共享层、协同服务层、场景应用层四部分组成。业务协同服务参考模型见图3所示。

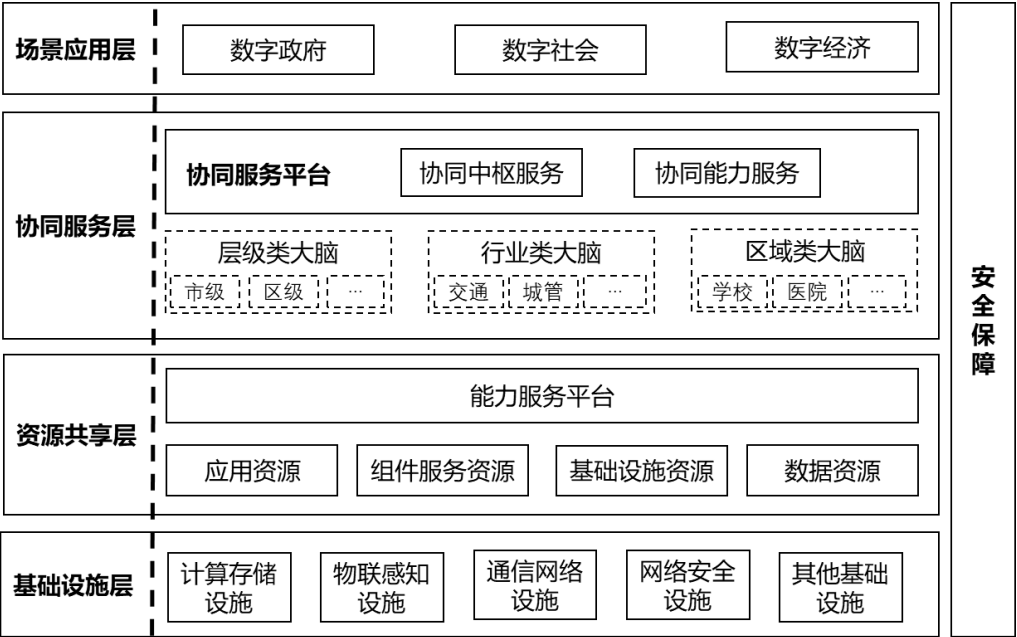


图3 业务协同服务参考模型

6.2 基础设施层

基础设施包括计算存储设施、物联感知设施、通信网络设施、网络安全设施或其他基础设施，基于通用的网络传输技术，采用通用的网络传输协议，如TCP/IP、HTTP等协议，实现大脑的智能互联和信息交互，提供场景应用的基础支撑。

6.3 资源共享层

6.3.1 通用数字资源

数字资源包括应用资源、组件服务资源、基础设施资源和数据资源，作为信息系统集成并服务于信息系统运行的基础设施、组件服务，以及生成的数据和应用，数字资源分类描述符合SZSD02/T XXXX的要求。

6.3.2 通用能力服务平台

通过通用能力服务平台提供数字资源共享服务，将资源层的资源进行统一展示、共享和管理，为协同服务平台提供数据、组件服务、应用能力，为城市大脑业务协同网络上各大脑的信息系统建设提供标准化资源服务。

6.4 协同服务层

6.4.1 大脑

大脑应满足各层级、区域、领域的特殊需求，宜选择独立建设、运行。大脑通常包括行业类大脑、区域类大脑、各层级类大脑：

——行业类大脑应满足行业领域发展和管理需求，如交通大脑、农业大脑、教育大脑等，按照行业具体领域宜可进一步划分各类细分行业大脑。

——区域类大脑应是以区域限制所形成的区域性的大脑，如景区大脑、学校大脑、医院大脑等，按照各类区域管理需求宜可进一步划分各类区块大脑。

——层级类大脑应按照行政管理所划，包括市、区（市）、街道（镇）、社区（村）大脑，根据各级行政职责，在管理功能上进行区分。

6.4.2 协同服务平台

6.4.2.1 概述

协同服务平台应作为大脑与各个大脑的连接点，提供业务协同服务协议。协同服务平台应建立基于大脑的信息系统之间的信号广播和信号订阅机制，实现城市大脑组网和交互服务。

6.4.2.2 协同中枢服务

协同中枢服务包括协同连接服务、协同处理服务两部分：

——协同连接服务应连接协同处理单元与信息系统，实现协同处理服务功能用于信息系统；

——协同处理服务应通过协同处理单元实现业务处置指令的接收、拆解处理、自动匹配、接收反馈并进行二次处理等功能，生成协同指令链，并将指令链分发到各个信息系统。

6.4.2.3 协同能力服务

协同能力服务应将协同服务平台协同能力统一封装成一个服务接口，对各大脑提供服务。

协同服务平台接入工作任务后，应通过协同能力服务将工作任务分析拆解，利用综合管理系统配置业务节点，提供统一的服务接口，实现业务协同。

6.5 场景应用层

在数字政府、数字社会和数字经济领域的业务场景应用中，通过城市大脑业务协同网络，利用协同机制，调用所需的服务，服务于政府、企业和居民。场景应用包括基础应用和融合应用。

——基础应用应与业务本身相关的，满足业务实现所建立的基本功能。

——融合应用应基于业务协同服务开发业务应用，满足多跨场景应用需求。业务应用可利用一个或多个协同服务交互实现，典型的融合应用交互示意图见图4所示。

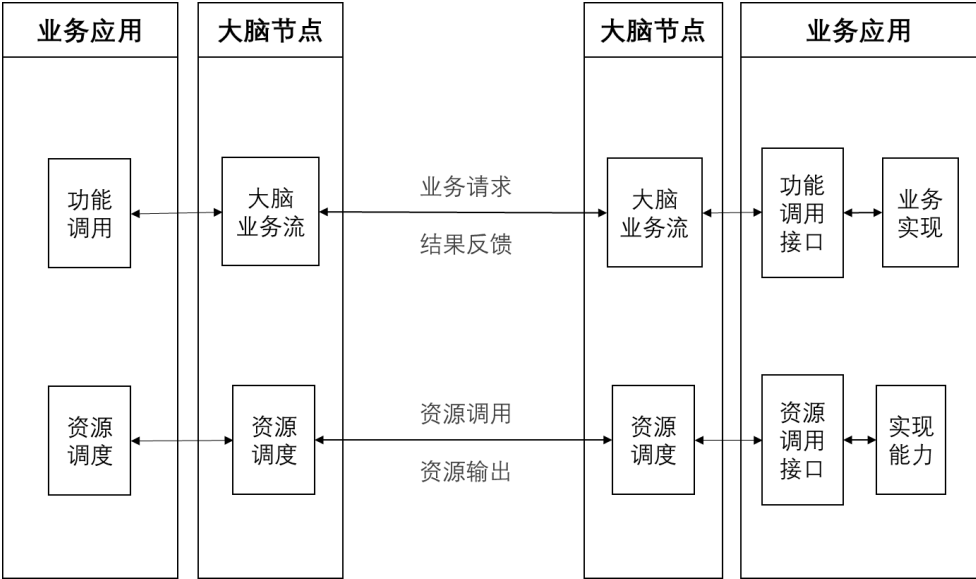


图4 典型融合应用交互示意图

6.6 安全保障

围绕业务协同服务，为基础设施、资源共享、协同服务和场景应用提供网络和信息安全保障。基本要求包括：

- a) 应提供访问控制，授予信息系统用户为完成各自承担任务所需的最小权限，限制默认角色或用户的访问权限；
- b) 应使用符合国家相关密码标准和规定的密码技术，采用身份鉴别技术，如口令、密码技术、生物技术等或以上组合的鉴别技术，至少一种鉴别技术应通过密码技术来实现；
- c) 应根据 GB/T 38664.2-2020 第 7 章要求建立数据开放共享的按照保障，包括数据风险分析和管理、信息安全策略等；
- d) 应根据 GB/T 39204-2022，构建安全保护、分析识别、安全防护、检测评估、监测预警、主动防御、事件处置。依据 GB/T 22240-2020 进行定级，并满足相应安全等级的安全要求，安全等级至少应满足等保三级要求；
- e) 应建立数据隐私保护体系，对用户个人信息的采集、存储、使用和处理应符合 GB/T 35273-2020 规定要求。

7 业务协同服务应用

7.1 应用服务描述

7.1.1 数字资源描述

数字资源描述是实现业务应用的基础，应分为核心信息项和扩展信息项。核心信息项描述不同类型数字资源的基本信息，扩展信息项描述特定数字资源除基本信息以外的其他信息。

7.1.2 服务描述

对数字资源服务操作接口的描述，应包括传输的数据类型、消息格式、所遵循的协议和接口描述等。实现同一类型的服务程序应具有相同的调用接口和事件机制。服务类型应由该服务类型所涉及的服务属性和定义进行定义。

7.2 业务应用

7.2.1 业务应用设计原则

业务应用设计应满足下列原则：

- a) 应用场景描述应清晰。依据清晰的应用场景描述，建立业务应用功能。
- b) 应用功能描述应准确。依据准确的应用功能描述，找到所需的数据、调用的数字资源，以及提供使用的服务接口。
- c) 业务流程描述应完整。依据完整的业务流程描述，搭建应用所需的业务流程关键节点，建立完成业务协同服务。
- d) 数字资源服务分类应清晰。业务应用应基于现有的数字资源进行调用，对不符合数字资源宜采用升级或共建。

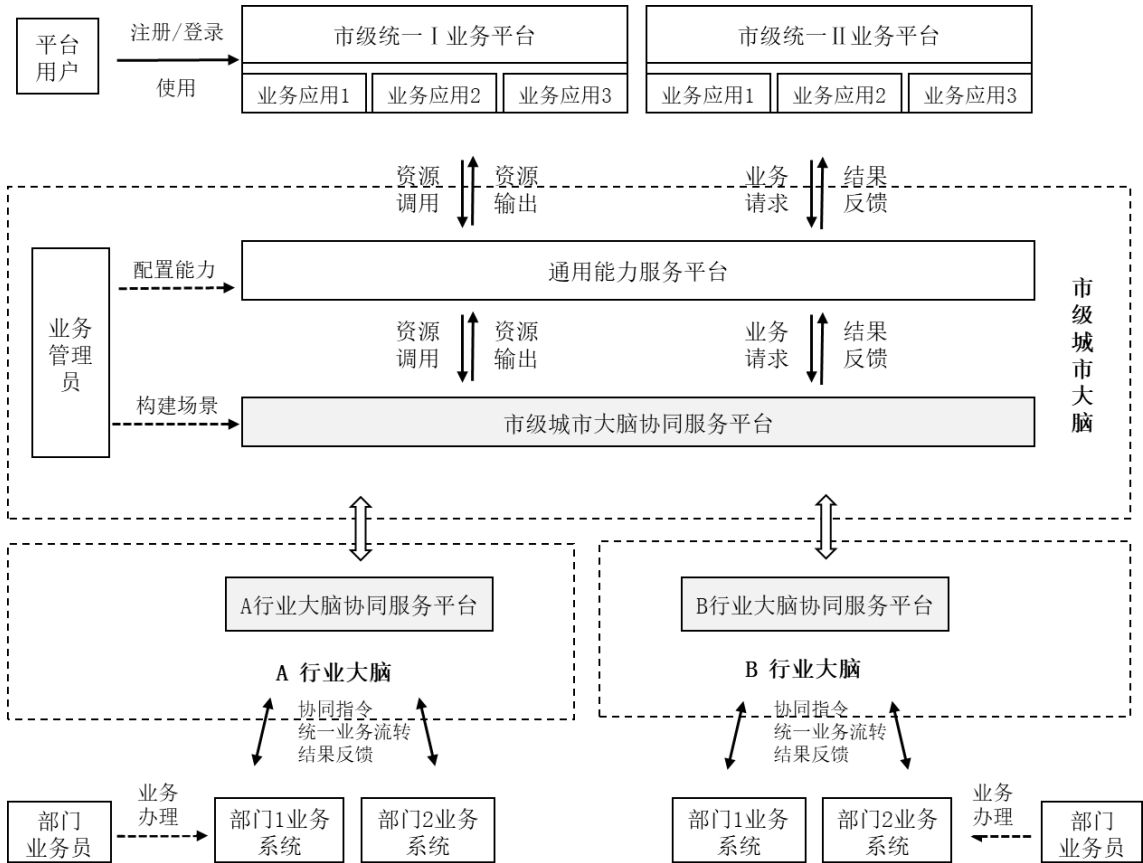
7.2.2 协同服务配置

协同服务配置可构建整个复杂的应用场景并配置业务节点。协同服务配置包括应用开发、业务协同构建、应用注册。

- a) 应用开发：通过对应用场景实际需求，确定业务、资源，配置各业务节点和实现路径；
- b) 协同网络构建：把各个业务节点进行打包，应对业务节点的协同服务平台服务进行配置，通过协同处理单元进行业务的分拨流转；
- c) 应用注册：通过协同处理单元将应用分解，并把任务分配到下一级应用。

附 录 A
(资料性)
业务协同服务示例

以市级城市大脑与行业大脑的协同为例，业务协同服务典型应用示例见图A. 1所示。



图A. 1 业务协同服务典型应用示例

业务协同服务用户涉及市级统一业务平台用户、城市大脑业务管理员和行业部门业务员，对于具体的业务协同服务一般流程为：

- a) 具有业务请求的用户注册统一业务平台，成为市级统一业务平台用户（简称“平台用户”），获得相应业务应用的使用权限。
注1：市级统一业务平台是指全市统一建设的各类信息系统，用于多跨场景、跨部门的业务服务和管理等。
注2：平台用户包括具有业务需求的业务部门工作人员、企业从业人员或市民等。
- b) 平台用户通过市级统一业务平台的业务应用提出业务请求，调用支撑业务处理过程的所需资源。
- c) 市级城市大脑通用能力服务平台集中了支撑业务所需的能力和资源，并由业务管理员已经预先配置资源和业务节点。市级城市大脑协同服务平台识别业务节点，并能准确地将业务办理要求分发至行业大脑。
- d) 行业大脑协同服务平台收到业务办理请求，分发给某部门业务系统。

- e) 部门业务员通过部门业务系统进行业务办理。
- f) 行业大脑协同服务平台将各部门返回的结果进行统一打包反馈形成结果，逐级反馈给市级统一业务平台。平台用户通过市级统一业务平台收到业务处置反馈。

参 考 文 献

- [1] GB/T 29265.1-2017 信息技术 信息设备资源共享协同服务 第1部分：系统结构与参考模型
 - [2] GB/T 36622.1—2018 智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第1部分：总体要求
 - [3] GB/T 36622.2—2018 智慧城市 公共信息与服务支撑平台 第2部分：目录管理与服务要求
 - [4] DB37/T 4613.1—2023 智慧城市 基础设施 第1部分：城市智能中枢总体要求
 - [5] DB37/T 4613.2—2023 智慧城市 基础设施 第2部分：城市智能中枢数据要求
 - [6] DB37/T 4613.3—2023 智慧城市 基础设施 第3部分：城市智能中枢运行管理
-