



中华人民共和国国家标准

GB/T 45728—2025

物联网 群智感知 技术架构

Internet of things—Crowd-sensing—Technical architecture

2025-05-30 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 技术架构 2

 5.1 组成部分 2

 5.2 数据流与指令流 4

6 智能体构建 4

7 智能体管理 5

 7.1 概述 5

 7.2 异构智能体接入 5

 7.3 智能体属性及约束管理 5

 7.4 智能体交互管理 5

 7.5 智能体可用性管理 6

 7.6 智能体互操作机制 6

8 数据处理 6

 8.1 概述 6

 8.2 数据压缩 6

 8.3 数据隐私保护 6

 8.4 数据质量评估 7

 8.5 数据采集存储 7

 8.6 数据统一接口 7

 8.7 数据结构划分 7

 8.8 数据共享 8

9 群智协同推理 8

 9.1 概述 8

 9.2 平台能效优化 8

 9.3 数据筛选 8

 9.4 数据融合 8

 9.5 协作决策推理 9

 9.6 群智任务分配 10

 9.7 任务协同调度 10

9.8 任务效能优化 10

附录 A（资料性） 群智感知典型应用案例 11

 A.1 群智感知在导航定位中的应用 11

 A.2 群智感知在空地协同集群救援中的应用 12

参考文献 14

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。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：西北工业大学、中国电子技术标准化研究院、西安航天自动化股份有限公司、深圳赛西信息技术有限公司、江苏赛西科技发展有限公司、西安电子科技大学、西北大学、天津鲲鹏信息技术有限公司、无锡物联网创新中心有限公司、中水信通科技(武汉)有限公司、重庆市质量和标准化研究院、神木市信息产业发展集团有限公司、哈尔滨工程大学、中国科学院自动化研究所、北京邮电大学、成都秦川物联网科技股份有限公司、中移(杭州)信息技术有限公司、福州大学、深圳云里物里科技股份有限公司。

本文件主要起草人：於志文、雷根、杨会甲、杨宏、梁韵基、张建奇、苏静茹、陶怡、郭雄、李青洋、尹小燕、张晖、李应龙、董接莲、胡成胜、余能超、刘生强、宋洪涛、何赛克、周安福、邵泽华、王兆旭、於志勇、张敏、李润泽、梁艳菊、田岳、张程、李波、韩启龙、张培杰、张欢欢、梁永增、贾景润、黄昉菀、赵俊。

物联网 群智感知 技术架构

1 范围

本文件确立了物联网群智感知的技术架构,规定了物联网群智感知技术架构中智能体构建、智能体管理、数据处理、群智协同推理的要求。

本文件适用于物联网群智感知技术的研发和使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 41780.1—2022 物联网 边缘计算 第1部分:通用要求

GB/T 41782.2—2022 物联网 系统互操作性 第2部分:网络连通性

GB/T 42564—2023 信息安全技术 边缘计算安全技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

感知终端 sensing terminal

能对物或环境进行信息采集和/或执行操作,并能联网进行通信的装置。

[来源:GB/T 37093—2018,3.3]

3.2

终端设备 terminal device

具有计算能力、可通过上行接口直接与服务平台建立通信连接的设备。

[来源:GB/T 40027—2021,3.1]

3.3

智能体 agent

能感知外部环境,通过学习或推理指导自身行为决策,同时采取行动以实现特定目标的终端设备及系统。

注:在物联网范畴内,智能体通常是由物理实体及其对应的智能算法程序两部分构成。智能体一般为智能软件、智能设备、智能机器人或智能计算机系统等。

3.4

异构智能体 heterogeneous agent

采用不同的技术和平台创建的具有不同参数和性能,具有数据或接口异构性的智能体的集合。

3.5

感知数据 sensing data

通过数据采集获取的原始数据或在此基础上进行加工处理的表征对象信息的数据统称。