



中华人民共和国国家标准

GB/T 18755.2—2003/ISO 13281-2:2000

工业自动化系统与集成 制造自动化编程环境(MAPLE) 第2部分:服务与接口

Industrial automation systems and integration—
Manufacturing Automation Programming Environment(MAPLE)—
Part 2: Services and interfaces

(ISO 13281-2:2000, IDT)

2003-05-26 发布

2003-12-01 实施



中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

《工业自动化系统与集成 制造自动化编程环境(MAPLE)》标准分为两部分:

——第1部分:功能体系结构;

——第2部分:服务与接口。

第1部分已制定为国家标准 GB/T 18755.1—2002。本部分为 MAPLE 标准的第2部分。

本部分等同采用 ISO 13281-2:2000《工业自动化系统与集成 制造自动化编程环境(MAPLE)第2部分:服务与接口》,本部分等同翻译 ISO 13281-2:2000,其技术内容和组成结构与 ISO 13281-2 相一致。

MAPLE 是 ISO/TC184/SC5——工业自动化系统与集成标准化技术委员会第5分技术委员会近年新开发研究提出的标准。MAPLE 能提供一个满足工业需求的先进制造技术用的集成环境;能方便灵活地把对象与所需用户工具连接起来,从而使制造软件程序便捷地开发和更新,使制造数据库的访问和管理统一,使制造数据源与软件工具可无缝地集成。

随着信息技术的发展,结合我国的实际需求,积极采用国际标准和国外先进标准已成为我国一项重大技术经济政策。本部分等同采用国际标准 ISO 13281-2,在技术上与国际标准等同,在编写格式上符合我国国家标准 GB/T 1.1—2000《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和与编写规则》。

本部分的附录 A 是规范性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业自动化系统标准化技术委员会归口。

本部分主要起草单位:北京机械工业自动化研究所。

本部分主要起草人:郝淑芬、黎晓东、魏文娟、许莹。

引 言

近几年来,制造系统已变得相当灵活,并具有丰富的功能。制造系统的构成设备(例如 NC 机床、机器人、自动定位运货小车、可编程控制器和制造单元)的数量和种类也增加了。这样,就要求制造工程师们不仅要为许多单个设备,而且要为这些设备的组合开发和更新程序。因而,增加了集成控制制造操作和对它们进行编程的困难。

制造程序需要各种各样的制造数据,包括面向产品的数据、面向处理的数据、面向操作的数据和面向管理的数据。这种多样性意味着制造数据的模式比其他系统(例如商务系统)中的处理数据更复杂和多变。因此,制造数据库的使用和管理需要面向制造的方法。MAPLE 的设计意图就是为满足这一需求提供支持。

MAPLE 对制造自动化环境中的程序开发者、规划者和操作者提供支持,以辅助他们创建程序,并为执行做准备。

MAPLE 对下列活动提供支持:

- a) 编制程序,以使用人工方式或用计算机辅助工具对设备、单元、车间层和工厂进行控制;
- b) 规划制造和处理;
- c) 检查和准备资源;
- d) 为执行准备制造数据集(例如后处理)。

这些活动的结果是建立:

- a) 制造数据集(例如几何结构、工具、工艺、操作顺序、配置、测量、测试、控制);
- b) 单元、车间层和工厂的监控和控制程序。

MAPLE 服务和接口标准的制定遵循 GB/T 18755.1—2002 规定的功能体系结构。该功能体系结构提供一个制造数据字典和一个制造软件字典,以便于识别来自执行制造任务的、任意格式的基础数据源和 I/O 需求。因此,MAPLE 提供一种机制,通过它,不同的数据源和软件工具可以无缝地集成。

GB/T 18755.1—2002 和本部分(GB/T 18755.2—2003)是用来指导 MAPLE 环境的开发人员,以及系统集成人员和工具开发人员的。MAPLE 服务和接口标准的依据是 ISO/IEC DIS 14750—1999 的接口描述语言和 ISO/IEC 10746—1996 的开放分布处理(ODP)观点。

另一些相关的工作,例如 STEP(GB/T 16656,产品数据表达与交换)数据的特性和 NC 加工环境中所使用数据文件的内容,将作为 MAPLE 数据字典和软件程序字典中的一个新的潜在工作项。

GB/T 18755.1 提供 MAPLE 功能体系结构概述,以便帮助了解如何通过 MAPLE 内的一些功能组件来提供 MAPLE 服务,以及它们的内部和外部接口。MAPLE 是组合模块式的,它可用于制造企业的任一层。可以配置单独执行的 MAPLE,当需要时,在一个企业内也可将它们连接起来。

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 一致性	1
3 规范性引用文件	1
4 术语和定义	1
5 MAPLE 与制造软件程序间接口的企业观点	3
6 符号和缩略语	3
7 字典定义模式	4
7.1 总则	4
7.2 目录	4
7.3 制造数据字典	4
7.4 制造软件字典	4
8 MAPLE 服务	4
8.1 总则	4
8.2 必需的服务	4
8.3 状态返回	5
8.4 输入、输出的类型定义	5
8.5 规划任务	6
8.6 数据和软件字典维护	6
8.7 制造数据的访问	8
8.8 转换数据	9
8.9 传递中间数据	10
8.10 调用软件程序能力	10
8.11 程序执行的管理	10
8.12 MAPLE 系统服务	11
8.13 访问 MAPLE	12
9 与 MAPLE 的接口	12
9.1 总则	12
9.2 接口摘要	12
9.3 与制造软件程序或其他 MAPLE 的接口	12
9.4 与制造数据库的接口	20
9.5 与数据转换器的接口	20
附录 A(规范性附录) 接口描述	21
参考资料	45

工业自动化系统与集成

制造自动化编程环境(MAPLE)

第2部分:服务与接口

1 范围

本部分规定了建立 MAPLE 需提供的服务和接口需求的最低要求。本部分的规定特别适用于 MAPLE 环境中的软件开发人员、系统集成人员和软件工具开发人员。而制造自动化环境中的程序开发人员、规划人员和操作人员所需的规定不在本标准范围之内。

本部分仅规定 MAPLE 和软件程序之间应用层的接口。

制造数据库的建立或删除,以及超出字典定义模式的 MAPLE 数据字典和 MAPLE 软件字典的规范都不在此标准范围之内。

2 一致性

为了与此标准一致,其执行应该利用本标准的概念和规则。

3 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 18755 本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分。然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 13000.1—1993 信息技术 通用多八位编码字符集(UCS) 第一部分:体系结构与基本多文种平面(idt ISO/IEC 10646-1:1993)

GB/T 17533.1—1998 信息技术 开放系统互连 远程数据库访问 第1部分:类属模型、服务和协议(idt ISO/IEC 9579-1:1993)

GB/T 17533.2—1998 信息技术 开放系统互连 远程数据库访问 第2部分:SQL 专门化(idt ISO/IEC 9579-2:1993)

GB/T 18755.1—2002 工业自动化系统 制造自动化编程环境(MAPLE) 功能体系结构(idt ISO 13281-1:1997)

ISO/IEC 10746-3:1996 信息技术 开放分布式处理 参考模型:体系结构

ISO/IEC 14750:1999 信息技术 开放分布式处理 接口定义语言

4 术语和定义

本部分使用下列术语和定义。定义中用斜体词标明出现在该条目之外的术语。MAPLE 体系结构的成分用大写字母开头。

4.1

活动 action

对外部制造软件程序或对其他 MAPLE 的一个工作请求的基本描述。

4.2

数据分类 data classification

一个特定应用的计算机可读入的数据表示的标识符。

例：物料清单、刀位文件格式、STEP 格式。

4.3

数据分类目录 data classification catalogue

在 MAPLE 内使用的用户专用的、或卖主专用的唯一数据分类集。

4.4

数据源 data source

对在 MAPLE 中注册的、具有特定数据格式的数据模式、位置和访问方法的描述。

4.5

数据存贮类型 data storage type

使用的数据存贮系统的特定类型。

例如：目录文件、Oracle 数据库、Access 数据库、ONTOS、ODBC 数据源。

4.6

数据存贮类型目录 data storage type catalogue

与 MAPLE 连接的用户专用的或卖主专用的，制造数据库的唯一数据存贮类型集。

4.7

数据转换器 Data Translator

用于转换数据表示的制造软件程序。

4.8

字典管理器 Dictionary manager

便于制造数据字典操作及制造软件字典操作的制造软件程序。

4.9

执行管理器 Execution Manager

控制 MAPLE 内部处理及外部制造软件程序的执行顺序的软件。

4.10

逻辑到物理映射 logical_to_physical mapping

数据源与存在于制造数据字典中的物理数据之间的关系。

4.11

制造数据库 Manufacturing Database

包含面向产品、处理、工具和管理的数据库，它有可能是分布式的。

4.12

制造数据字典 Manufacturing Data Dictionary

制造数据库的存贮类型和数据源描述的集合。

4.13

制造数据管理器 Manufacturing Data Manager

能够访问制造数据库的制造软件。

4.14

制造软件字典 Manufacturing Software Dictionary

制造软件程序能力及调用的描述集。

4.15

制造软件程序 Manufacturing Software Programs

在制造软件字典中注册的软件，它通过 MAPLE 接口，与 MAPLE 有关命令和信息相联系。

4.16

制造自动化编程环境 MAPLE

制造自动化编程环境是公共的、与卖主无关的、用于多个制造设备和控制器编程的中性支撑工具。

4.17

MAPLE 引擎 MAPLE Engine

用于接收和处理对 MAPLE 的请求、初始化以及关闭 MAPLE 环境的功能。

4.18

软件能力目录 software capability catalogue

MAPLE 内用户专用的、或卖主专用的唯一软件能力集。

4.19

软件程序能力 software program capability

与 MAPLE 连接的软件程序的功能分类。

4.20

软件工具连接器 Software Tool Linker

用于对其他制造软件程序进行分析、选择和排序,使其满足 MAPLE 引擎请求的制造软件。

4.21

任务 task

MAPLE 内部的工作项的基本描述。

4.22

任务表 task list

任务的有序集合,它可以包含并行任务的复杂序列。

注:根据实例,任务表的项可以或者涉及内部任务,或者涉及外部活动。在这种情况下,使用任务。

4.23

任务规划器 Task Planner

该功能用于分析来自 MAPLE 引擎的请求、选择制造软件程序,并将它们在任务表中排序,以便由执行管理器执行。

5 MAPLE 与制造软件程序间接口的企业观点

MAPLE 与使用(ISO/IEC 14750 给出的)接口描述语言的制造软件程序间接口分类基于与操作相关的对象。从 ODP(ISO/IEC 10746-3)的企业观点,接口对象可以描述如下:

- a) 有三个相关对象:MAPLE、Manufacturing Software Program 和关于这些接口的 MAPLE F inder。
- b) 这些相关对象的作用是:
 - 1)MAPLE 是 MAPLE 服务的提供者。
 - 2)Manufacturing Software Program 是 MAPLE 服务的用户和消费者。MAPLE 自己也可以是一个用户。
 - 3)MAPLE F inder 用于搜索一个 MAPLE,该 MAPLE 可以提供由其他 MAPLE 送来的服务请求。
- c) MAPLE 由 MAPLE 引擎、字典管理器、制造数据管理器、软件工具连接器和执行管理器组成(参见 GB/T 18755.1 的 MAPLE 功能体系结构)。
- d) MAPLE 服务在第 8 章中定义。
- e) MAPLE 用户只能通过第 9 章中定义的接口访问 MAPLE。

6 符号和缩略语

- a) DST 数据_存储_类型(data_storage_type);

- b) DS 数据_源(data_source);
- c) SP 软件程序(software program)。

7 字典定义模式

7.1 总则

本条目与 ISO/IEC 10746-3 的 ODP—信息观点相对应。
字典允许管理基于对象的和非基于对象的数据集和程序。

7.2 目录

应有三个目录:

7.2.1 数据分类目录

该目录中项的示例有 NC 程序、工具数据、设置数据和产品数据。

7.2.2 软件能力目录

该目录中项的示例有后置处理、监控和仿真。

7.2.3 数据存贮类型目录

该目录中项的示例有文件、关系数据库、对象数据库和图像数据库。

7.3 制造数据字典

制造数据字典与数据存贮类型目录相关联,并且,它包含两个主要部分:数据源的描述和逻辑到物理的映射。数据源的描述包含如何管理相关制造数据的信息。

该字典中项的示例有专用机床的 NC 程序、STEP 产品数据。

7.4 制造软件字典

制造软件字典与数据存贮类型目录和软件能力目录相关联,并且它包含软件程序的描述。该描述由特定软件程序的能力和调用组成。

该字典中项的示例有 NC 程序编辑器、特定买主提供的控制器的后置处理器以及 CL 文件的仿真器。

8 MAPLE 服务

8.1 总则

本条目与 ISO/IEC 10746-3 的 ODP—工程观点相对应。

8.2 必需的服务

MAPLE 至少应提供下列服务:

- a) 规划任务(参见 8.5);
- b) 注册数据源(参见 8.6.2);
- c) 列表数据源(参见 8.6.3);
- d) 注销数据源(参见 8.6.4);
- e) 修改数据源(参见 8.6.5);
- f) 注册软件程序能力(参见 8.6.6);
- g) 列表软件程序能力(参见 8.6.7);
- h) 注销软件程序能力(参见 8.6.8);
- i) 修改软件程序能力(参见 8.6.9);
- j) 注册目录项(参见 8.6.11);
- k) 列表目录项(参见 8.6.12);
- l) 注销目录项(参见 8.6.13);
- m) 修改目录项(参见 8.6.14);

- n) 插入数据(参见 8.7.2);
- o) 列表数据(参见 8.7.3);
- p) 删除数据(参见 8.7.4);
- q) 更新数据(参见 8.7.5);
- r) 检索数据(参见 8.7.6);
- s) 数据检查退出(参见 8.7.7);
- t) 数据检查登录(参见 8.7.8);
- u) 传递查询(参见 8.7.9);
- v) 转换数据(参见 8.8);
- w) 传送中间数据(参见 8.9);
- x) 调用软件程序能力(参见 8.10);
- y) 启动制造软件程序(参见 8.11.1);
- z) 执行任务表(参见 8.11.2):
 - 1) 启动任务表(参见 8.11.2.1);
 - 2) 终止任务表(参见 8.11.2.2);
 - 3) 挂起任务表(参见 8.11.2.3);
 - 4) 之后挂起(参见 8.11.2.4);
 - 5) 恢复任务表(参见 8.11.2.5);
 - 6) 步进方式(StepMode)(参见 8.11.2.6);
 - 7) 走一步任务(StepTask)(参见 8.11.2.7);
 - 8) 步进到(StepTo)(参见 8.11.2.8);
 - 9) 退出步进方式(OutOfStep) (参见 8.11.2.9);
 - 10) 跳 N 步(SkipN) (参见 8.11.2.10);
 - 11) 跳到(SkipTo)(参见 8.11.2.11);
- aa) 显示任务表(参见 8.11.3.1);
- bb) 删除任务表(参见 8.11.3.2);
- cc) 创建任务表(参见 8.11.3.3);
- dd) 开始跟踪(参见 8.11.4.1);
- ee) 停止跟踪(参见 8.11.4.2);
- ff) 检查任务表的状态(参见 8.11.4.3);
- gg) 初始化 MAPLE(参见 8.12.2);
- hh) 关闭 MAPLE(参见 8.12.3);
- ii) 管理系统(参见 8.12.4);
- jj) MAPLE 与 MAPLE 通信(参见 8.12.5);
- kk) 访问 MAPLE(参见 8.13)。

上列服务可以借助卖主专用的服务进行扩充。

8.3 状态返回

所有服务都应返回一个状态。

8.4 输入、输出的类型定义

MAPLE 服务将使用下列通用类型定义:

```
typedef int status
typedef wstring DataSource
typedef wstring SPCapability
```

```

typedef wstring CatalogEntry
typedef sequence<wstring> AttributeList
typedef sequence<any> ValueList
typedef sequence<wstring> ArgumentList
typedef sequence<wstring> TaskList
typedef sequence<CatalogEntry> CatalogEntryList
enum IdentifierType{logical,physical};
struct DataIdentifier{
    IdentifierType logical_or_physical;
    wstring data_identifier;
};
enum CheckOutStatus {true,false};

```

8.5 规划任务

该服务对来自 MAPLE 引擎的请求进行预处理,然后再由执行管理器服务去执行。规划任务服务将请求扩充成一张能被执行管理器服务直接执行的任务表。

任务规划器服务应支持下列功能:

- a) 通过置换参数和输入/输出,生成任务表;
- b) 在软件字典中搜寻所需的能力;
- c) 在多个搜索结果中进行选择;
- d) 检索字典信息;
- e) 确保所需能力能被调用;
- f) 引用它们的实际值;
- g) 检查输入与输出之间的格式一致性,并在必要时插入转换任务;
- h) 如果不能满足所需能力,则向 MAPLE 引擎发布一个出错信息。

该服务的输入是:

- a) SP_capability,类型为 SPCapability;
- b) SP_capability_input_argument_list,类型为 ArgumentList。

该服务的输出是一个任务表(TaskList)。

8.6 数据和软件字典维护

8.6.1 层次

数据源被认为是具有层次的,即数据集由数据记录组成。支持字典和相关目录维护所需的服务在 8.6.2 至 8.6.12 中规定。

8.6.2 注册数据源

该服务为 MAPLE 用户提供借助制造数据字典注册数据源的能力。

该服务的输入是:

- a) data_source_name,类型为 wstring;
- b) DST_name,类型为 wstring;
- c) DST_Parameter_set,类型为 wstring;
- d) data_source_command_set,类型为 wstring。

8.6.3 列表数据源

该服务为 MAPLE 用户提供查询制造数据字典,并找出当前通过 MAPLE 注册的数据源的能力。

该服务的输入是 data_Source_filter,类型为 wstring,它定义了根据该属性值对已存在的数据源的选择。

这个服务的输出是 Set_of_data_source,它带有类型 DataSourceList 的相关属性。

8.6.4 注销数据源

该服务为 MAPLE 用户提供从制造数据字典中注销数据源的能力。

此服务的输入是 data_source_name,类型为 wstring。

8.6.5 修改数据源

该服务为 MAPLE 用户提供修改制造数据字典中数据源的能力。

该服务的输入是:

- a) data_source_name,类型为 wstring;
- b) data_source_attributes,类型为 AttributeList(它定义要修改的属性);
- c) data_source_attribute_values,类型为 ValueList,(它提供被修改属性的对应值)。

8.6.6 注册软件程序能力

该服务为 MAPLE 用户提供的功能是借助制造软件字典注册软件程序的能力。

该服务的输入是:

- a) SP_capability_name,类型为 wstring;
- b) SP_name,类型为 wstring;
- c) SP_location,类型为 wstring;
- d) SP_argument_template,类型为 wstring;
- e) SP_capability,类型为 SPCapability;
- f) SP_argument_set,类型为 ArgumentList。

8.6.7 列表软件程序能力

该服务为 MAPLE 用户提供的功能是查询制造软件字典,并找出当前通过 MAPLE 注册的那些软件程序的能力。

该服务的输入是 SP_capability_filter,其类型为 SPCapability,它定义根据该属性值对已存在的 SP_capability 的选取。

该服务的输出是 set_of_SP_capabilities,其类型为 SPCapability,它带有类型为 AttributeList 的 SP_capability_attributes 的相关属性。

8.6.8 注销软件程序的能力

该服务为 MAPLE 用户提供从制造软件字典中注销一个 SP_capability 的能力。

该服务的输入是 SP_capability_name,其类型为 wstring。

8.6.9 修改软件程序的能力

该服务为 MAPLE 用户提供的功能是修改制造软件字典中软件程序的能力。

该服务的输入是:

- a) SP_capability_name,类型为 wstring;
- b) SP_capability_attributes,类型为 AttributeList(它定义要修改的属性);
- c) SP_capability_attribute_values,类型为 ValueList(它提供被修改属性的对应值)。

8.6.10 逻辑到物理映射的维护

该服务由 8.6.11 到 8.6.14 所规定的服务支持。

8.6.11 注册目录项

该服务为 MAPLE 用户提供在指定目录中注册一项的能力。

该服务的输入是:

- a) catalogue_name,类型为 wstring;
- b) catalogue_entry_identifier,类型为 wstring(它定义该目录项的唯一的用户标识符);
- c) catalogue_entry_attributes,类型为 AttributeList(它定义该目录所需的参数);

d) `catalog_entry_attribute_values`, 类型为 `AttributeList`。

8.6.12 列表目录

该服务为 MAPLE 用户提供查询一个指定目录的能力。

该服务的输入是：

a) `catalogue_name`, 类型为 `wstring`;

b) `catalogue_entry_filter`, 类型为 `AttributeList` (它定义根据该属性值对已存在的目录项的选取)。

该服务的输出是一些目录项的集合, 它们带有类型为 `CatalogEntryList` 的 `catalogue_entry_attributes` 的相关属性。

8.6.13 注销目录项

该服务为 MAPLE 用户提供从一个指定目录中注销一个目录项的能力。

该服务的输入是：

a) `catalogue_name`, 类型为 `wstring`;

b) `catalogue_entry_identifier`, 类型为 `wstring`。

8.6.14 修改目录项

该服务为 MAPLE 用户提供修改指定目录的目录项的能力。

该服务的输入是：

a) `catalogue_name`, 类型为 `wstring`;

b) `catalogue_entry_identifier`, 类型为 `wstring`;

c) `catalogue_entry_attributes`, 类型为 `AttributeList` (它定义要修改的属性);

d) `catalogue_entry_attribute_values`, 类型为 `ValueList`。

8.7 制造数据的访问

8.7.1 必须的服务

支撑制造数据访问所必须的服务在 8.7.2 至 8.7.9 中规定。这些服务既适用于数据集合, 也适用于数据记录。这两类服务的用户都需要在数据字典中对其数据类型进行专门的注册。

8.7.2 插入数据

该服务允许 MAPLE 用户在制造数据库中插入新的数据项。

该服务的输入是：

a) `data_source_name`, 类型为 `wstring`;

b) `logical_data_identifier`, 类型为 `wstring` (在 MAPLE 环境中用于指明特定数据项的用户的唯一标识符)。

c) `physical_data_identifier`, 类型为 `wstring` (指明 `data_source` 中特定数据项的标识符);

d) `data_item`, 类型为 `wstring` (插入到 `data_source` 中的实际数据项)。

8.7.3 列表数据

该服务允许 MAPLE 用户列表制造数据库中一个指定 `data_classification` 的所有数据项。

该服务的输入是 `data_classification`, 类型为 `wstring`。

该服务的输出是：

a) `logical_data_identifier`, 类型为 `wstring` (包含逻辑名和 `data_source` 名);

b) `physical_data_identifier`, 类型为 `wstring` (包含对应的物理标识符的名字)。

8.7.4 删除数据

该服务允许 MAPLE 用户删除一个特定的、未被另一用户作检查输出的数据项。

该服务的输入是：

a) `data_source_name`, 类型为 `wstring`;

- b) logical_data_identifier,类型为 DataIdentifier 或 physical_data_identifier,类型为 DataIdentifier。

8.7.5 更新数据

该服务允许 MAPLE 用户更新已被相同的用户检查输出的现有数据项。

该服务的输入是：

- a) data_source_name,类型为 wstring;
- b) logical_data_identifier,类型为 DataIdentifier 或 physical_data_identifier,类型为 DataIdentifier;
- c) data_item_attribute_values,类型为 AttributeList(定义要更新的属性);
- d) data_item_attribute_values,类型为 ValueList(提供被更新属性的对应值)。

8.7.6 检索数据

该服务允许 MAPLE 用户检索特定的数据项。

该服务的输入是：

- a) data_source_name,类型为 wstring;
- b) logical_data_identifier,类型为 DataIdentifier,或 physical_data_identifier,类型为 DataIdentifier。

该服务的输出是：

- a) data_item,类型为 wstring;
- b) data_check_out_status,类型为 CheckOutStatus。

注：如果该数据已被其他用户检查输出，则此输出为“真”(true)。

8.7.7 数据检出

为了排它地更新一个指定的数据集或数据记录，该服务允许 MAPLE 用户保存它们，直至数据被检查登录。

该服务的输入是：

- a) data_source_name;类型为 wstring;
- b) logical_data_identifier,类型为 DataIdentifier 或 physical_data_identifier,类型为 DataIdentifier。

该服务的输出是 check_out_identifier,类型为 wstring,它是系统生成的用于检查退出的标识符。

8.7.8 数据检入

该服务允许 MAPLE 用户放弃独家更新一个指定的数据集或数据记录的权利。

该服务的输入是 check_out_identifier,类型为 wstring。

8.7.9 传递查询

该服务允许 MAPLE 用户向数据管理器传送与指定数据源相关的数据检索查询。

该服务的输入是：

- a) data_source_name,类型为 wstring(必须指向要查询的数据库);
- b) query_string,类型为 wstring。

该服务的输出是 query_output,类型为 wstring。

8.8 转换数据

该服务允许 MAPLE 用户执行一个特定的数据转换处理。

该服务的输入是：

- a) translation_name,类型为 wstring(用于转换的标识符);
- b) input_schema,类型为 wstring(输入文件的模式);
- c) output_schema,类型为 wstring(输出文件的模式);

d) output_location,类型为wstring(转换处理的输出位置)。

8.9 传递中间数据

该服务允许将数据从一个制造软件程序发送到另一个制造软件程序,而不必将它们存放在制造数据库数据库中。

该服务的输入是:

- a) target_software_program_name,类型为wstring(目标制造软件程序的 SP_name);
- b) data_item,类型为wstring。

8.10 调用软件程序能力

该服务允许使用在制造软件字典中注册的制造软件程序能力。

该服务的输入是:

- a) SP_capability_name,类型为wstring;
- b) SP_capability_input_argument_list,类型为ArgumentList。

该服务器的输出是 SP_capability_output_argument_list,类型为ArgumentList。

8.11 程序执行的管理

这些服务用于支持开发及维护活动。

程序执行管理器服务还将提供下列功能:

- a) 执行一个任务表,该执行可由命令的发布者分段、终止,或临时挂起;
- b) 向命令发布者提供任务表和执行历史;
- c) 由命令发布者修改任务表。

8.11.1 启动制造软件程序

该服务允许执行管理器向MAPLE引擎发出请求,去启动一个在制造软件字典中注册的制造软件程序。

输入:SP_start_up_script,类型为wstring。

8.11.2 执行任务表

该服务允许执行管理器请求MAPLE引擎去执行一个任务表。它提供下列选项。

对于所有选项,输入都是:

- a) task_list_id,类型为wstring;
- b) task_id,类型为wstring。

8.11.2.1 启动任务表

该服务允许执行一个任务表。

8.11.2.2 终止任务表

该服务允许终止一个任务表。

8.11.2.3 挂起任务表

该服务使一个任务表暂时挂起。

8.11.2.4 之后挂起

该服务使任务表在执行一指定任务(或外部活动)之后挂起。

8.11.2.5 恢复任务表

该服务使任务表恢复执行。

8.11.2.6 单步方式

该服务使执行按步进方式进行,而不是按顺序方式。

8.11.2.7 单步任务

该服务执行下一任务(或活动),然后停止。

8.11.2.8 步进到

该服务使执行从任务表的当前任务开始,直到任务表中的一个特定点。

8.11.2.9 退出单步方式

该服务使任务表按常规方式执行。

8.11.2.10 跳 N 步

该服务允许执行处理从任务表的当前位置起第 n 个任务开始。

附加的输入是:n,类型为 wstring。

8.11.2.11 跳到

该服务允许执行处理从任务表的某个特定任务重新开始。

8.11.3 任务表支持

8.11.3.1 显示任务表

该服务允许显示一特定任务表。

该服务的输入是:

a) task_list_id,类型为 wstring;

b) output_destination,类型为 wstring。

该服务的输出是:task_list_information,类型为 ValueList。

8.11.3.2 删除任务表

该服务允许删除一特定任务表。

该服务的输入是:task_list_id,类型为 wstring。

8.11.3.3 创建任务表

该服务允许生成一任务表。

该服务的输入是:task_list_name,类型为 wstring。

8.11.4 状态管理

8.11.4.1 启动跟踪

该服务建立对一特定任务表的执行跟踪。

该服务的输入是:task_list_id,类型为 wstring。

8.11.4.2 停止跟踪

该服务停止对一特定任务表的执行跟踪。

该服务的输入是:task_list_id,类型为 wstring。

8.11.4.3 检查任务表的状态

该服务使用户能对正在执行的任务进行检查。

该服务的输入是:task_list_id,类型为 wstring。

该服务的输出是:task_list_id,类型为 wstring。

8.12 MAPLE 系统服务

8.12.1 必需的服务

必需的服务在 8.12.2 至 8.12.5 中规定。

8.12.2 初始化 MAPLE

该服务初始化并启动 MAPLE。

该服务的输入是:MAPLE_name,类型为 wstring。

8.12.3 关闭 MAPLE

该服务提供对 MAPLE 的有序关闭。

该服务的输入是:MAPLE_name,类型为 wstring。

8.12.4 管理系统

该服务为系统管理员提供处理系统关键操作的有限环境。

该服务的输入是 MAPLE_name,类型为 wstring。

8.12.5 MAPLE 与 MAPLE 的通信

该服务提供一个 MAPLE 与另一 MAPLE 之间的通信。

该服务的输入是:other_MAPLE_name,类型为 wstring。

8.13 访问 MAPLE

该服务提供对 MAPLE 的访问控制。

该服务的输入是:MAPLE_name,类型为 wstring。

该服务的输出是:return_value,类型为 status。

9 与 MAPLE 的接口

9.1 总则

本条目包括 ISO/IEC 10746-3 的 ODP—计算机观点和 ODP—信息观点。与各观点的具体对应关系将在相关子条目标明。

接口信息应按照 GB 13000.1—1993 的规定,以 16 位字符表达方式进行传递,并按 CORBA2.2 “wstring”规范说明。

注:由于本规范仅规定 MAPLE 与软件程序间应用层的接口,因此,MAPLE 开发者必须利用现有的一些解决办法,如 DCOM、CORBA,实现底层通信。

9.2 接口摘要

MAPLE 至少应提供与下列各项的接口:

- a) 制造软件程序或由
 - 1) 接口 MAPLE;
 - 2) 接口 ManufacturingSoftwareProgram;
 - 3) 接口 MAPLEFinder。

组成的其他 MAPLE(参见 9.3.2 及附录 A);

- b) 制造数据库(参见 9.4);
- c) 数据转换器(参见 9.5)。

9.3 与制造软件程序或其他 MAPLE 的接口

9.3.1 总则

这些接口包括与 MAPLE 的接口、与制造软件程序的接口和与 MAPLE 搜索器的接口,它们将支持 11 种活动:

- a) 制造软件程序请求一个新的会话(参见 9.3.4.1);
- b) 由 MAPLE 启动与制造软件程序的新的会话(参见 9.3.4.2);
- c) 请求 MAPLE 服务(参见 9.3.4.3);
- d) 由 MAPLE 调用制造软件程序能力(参见 9.3.4.4);
- e) 从 MAPLE 检索数据(参见 9.3.4.5);
- f) 向 MAPLE 发送数据(参见 9.3.4.6);
- g) 检索数据(参见 9.3.4.7);
- h) 从另一个 MAPLE 向制造软件程序发送数据(参见 9.3.4.8);
- i) 向其他 MAPLE 广播(参见 9.3.4.9);
- j) 终止来自制造软件程序的会话(参见 9.3.4.10);
- k) 终止来自 MAPLE 的会话(参见 9.3.4.11)。

接口在 9.3.2 及附录 A 中定义。公共活动参数的定义在 9.3.3 中给出。

所描述的 MAPLE 和制造软件程序之间的接口也适用于 MAPLE 与另一 MAPLE 间的接口。

用于例外处理上述 MAPLE 接口和所提供的状态信息的规定由 MAPLE 执行器提供。

9.3.2 接口定义

接口在附录 A 中利用 ISO/IEC14750 定义。

9.3.3 公共活动参数

用于接口定义的活动参数的语义如下：

session_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别与 MAPLE 的唯一会话;
 request_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别对 MAPLE 的唯一请求;
 originator_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别命令的发布者。
 application_program_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别唯一的应用程序;
 data_send_request_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别发送数据的唯一请求;
 requested_data_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别被请求的唯一数据项;
 data_retrieve_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于识别被检索的唯一数据项;
 MAPLE_identifier: MAPLE 定义的数据类型, 用于唯一地识别一个 MAPLE;
 requested_service: MAPLE 定义的一个结构, 用于引用一个 MAPLE 服务;
 service_name: MAPLE 定义的一个关键字串, 用于指定第 8 章中所描述的一个服务;
 service_req_parameter_list: 输入给所请求的 MAPLE 服务的参数表;
 service_results: MAPLE 定义的一个结构, 它提供 MAPLE 服务的输出参数;
 service_rsp_parameter_list: 所请求的 MAPLE 服务的输出参数表;
 requested_SP_capability: MAPLE 定义的一个结构, 用于调用制造软件程序的一个能力;
 SP_capability_name: 一个关键字串, 用于指定由注册制造软件程序提供的所需能力;
 SP_capability_parameter_list: 软件程序能力的输入参数表;
 SP_capability_results: 软件程序能力的输出参数表;
 new_session_status: MAPLE 定义的数据类型, 用于描述一个新的会话请求命令的状态;
 request_status: MAPLE 定义的数据类型, 用于描述接口请求的状态;
 termination_status: MAPLE 定义的数据类型, 用于描述命令终止的状态;
 data_receive_status: MAPLE 定义的数据类型, 用于描述数据检索活动的状态;
 receive_status: MAPLE 定义的数据类型, 用于描述数据接收活动的状态;
 data_to_be_sent: 由 MAPLE 提供的, 或由制造软件程序提供的指定数据;
 data_requested: 由 MAPLE 要求的, 或由制造软件程序要求的指定数据;
 application_program_data_type: 定义制造软件程序向 MAPLE 请求的数据类型。

9.3.4 接口活动的语义和语法

该子条目与 ISO/IEC10746-3 中的 ODP—计算机观点相一致。

9.3.4.1 制造软件程序申请一个新的会话

本活动允许制造软件程序按图 1 所示顺序建立与 MAPLE 的通信会话。

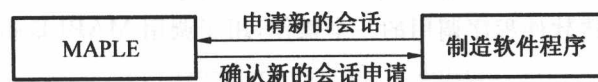


图 1 制造软件程序申请一个新的会话

request_new_session 是由制造软件程序调用的一个操作, 用于建立与 MAPLE 的通信会话。

```
void request_new_session(
```

```
  in Identifier originator_identifier,
```

```
  in Identifier request_identifier
```

```
);
```