



中华人民共和国 电子行业标准

SJ/T ×××××.2—201×/ISO/IEC 19778-2:2015

信息技术 学习、教育和培训 协作技术 协作空间 第2部分：协作环境数据模型

Information technology--Learning, education and training--
Collaborative technology--Collaborative workplace--
Part 2: Collaborative environment data model

(ISO/IEC 19778-2:2015, IDT)

(报批稿)

■

201X - XX - XX 发布

201X - XX - XX 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 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	1
5 协作环境数据模型.....	2
5.1 数据模型描述.....	2
5.2 协作环境数据模型图.....	2
5.3 协作环境数据模型规范.....	3
5.4 协作环境数据模型的数据模型元素的补充信息.....	6
5.4.1 CE_General AE.....	6
5.4.2 CE_Name DE.....	6
5.4.3 CE_Description DE.....	6
5.4.4 CE_ID AE.....	6
5.4.5 CE_ID_source DE.....	6
5.4.6 CE_ID_value DE.....	6
5.4.7 CW_ID-Ref AE.....	6
5.4.8 CW_ID-Ref_source DE.....	7
5.4.9 CW_ID-Ref_value DE.....	8
5.4.10 CE_Tools AE.....	8
5.4.11 CE_Tools_spec_source DE.....	8
5.4.12 CE_Tool AE.....	8
5.4.13 CE_Tool_name DE.....	8
5.4.14 CE_Tool_description DE.....	8
5.4.15 CE_Functions AE.....	8
5.4.16 CE_Functions_spec_source DE.....	8
5.4.17 CE_Function AE.....	9
5.4.18 CE_Function_name DE.....	9
5.4.19 CE_Function_description DE.....	9
6 一致性.....	9
附录 A (资料性附录) 按字母顺序排列的术语.....	10
附录 B (资料性附录) 协作功能的例子.....	11
参考文献.....	16

前 言

SJ/T XXXXX《信息技术 学习、教育和培训 协作技术 协作空间》分为3个部分：

- 第1部分：协作空间数据模型；
- 第2部分：协作环境数据模型；
- 第3部分：协作组数据模型。

本部分为SJ/T XXXXX的第2部分。

本部分按照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。

本部分使用翻译法，等同采用ISO/IEC 19778-2:2015《信息技术 学习、教育和培训 协作技术 协作空间 第2部分：协作环境数据模型》。

本部分由工业和信息化部信息化和软件服务业司提出。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会（SAC/TC 28）归口。

本部分起草单位：华东师范大学、中国电子技术标准化研究院。

本部分主要起草人：吴永和、赵厚福、余云涛、马晓玲、李莹、祝智庭、刘清华、何超、冯翔、姜鑫、钟薇。

信息技术 学习、教育和培训 协作技术 协作空间

第 2 部分：协作环境数据模型

1 范围

SJ/T XXXXX的本部分为*协作环境*规定了*数据模型*。

注：斜体为本标准中出现的专用名词。

*协作环境数据模型*包括*协作工具*，并通过规定名称来声明它们的*协作功能*。这些名称可以用作进一步对规范或标准中详细规定的*协作工具*和*协作功能*的引用。当没有标准或规范文件时，提供人类解释的描述信息可以支持这些名称的一致性使用。

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 13000-2010 信息技术 通用多八位编码字符集（ISO/IEC 10646:2003, IDT）

SJ/T XXXXX. 1-201X 信息技术 学习、教育和培训 协作技术 协作空间 第1部分：协作空间数据模型

ISO/IEC 11404:2007 信息技术 程序设计语言、环境与系统软件接口 独立于语言的*数据类型*（Information technology--Programming languages, their environments and system software interfaces--Language-independent datatypes）

3 术语和定义

SJ/T XXXXX. 1-201X界定的术语和定义适用于本文件。

附录A提供了按字母顺序排列的SJ/T XXXXX. 1-201X界定的所有术语的列表。

4 缩略语

AE	聚合元素（Aggregating Element）
CE	协作环境（Collaborative Environment）
CW	协作空间（Collaborative Workplace）
DE	数据元素（Data Element）
DM	数据模型（Data Model）
DME	数据模型元素（Data Model Element）
ID	标识符（Identifier）
Ref	引用（Reference）
URI	统一资源标识符（Uniform Resource Identifier）
URL	统一资源定位符（Uniform Resource Locator）

XML 可扩展置标语言 (eXtensible Markup Language)
 XSD XML模式定义 (XML Schema Definition)

5 协作环境数据模型

5.1 数据模型描述

这里基于表格的*数据模型*描述与SJ/T XXXXX. 1-201X的5.1中提供的规范一致。

5.2 协作环境数据模型图

图1为本部分规定的*协作环境数据模型*提供了相关概述。本图也指出了目前没有被识别并超出了本部分范围，但在实施中却扮演了非常重要的角色的规范或标准。

大虚线框内表示的是*数据模型*。顶部的根元素代表本*数据模型*的基础，但在表格描述中没有表示。分支索引都标记了数值。

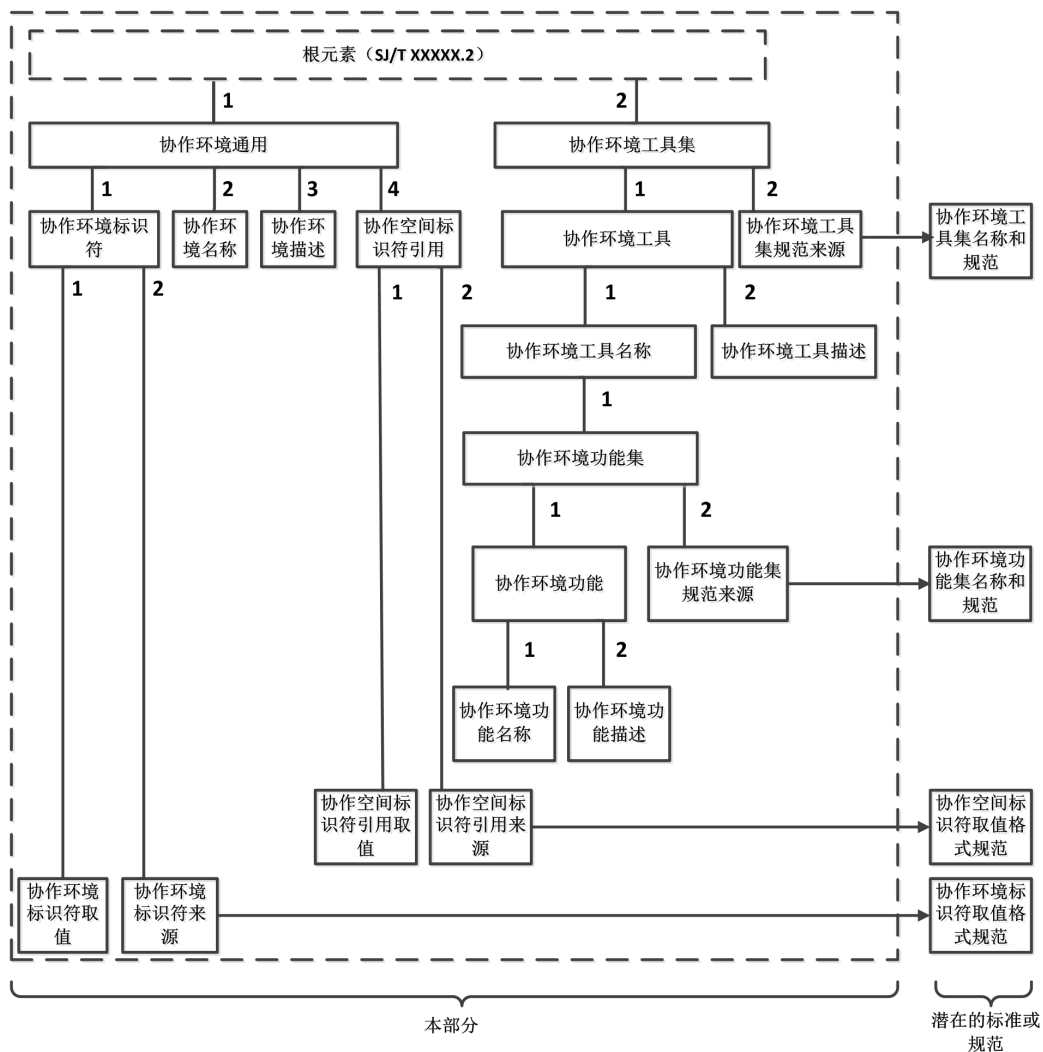


图1 协作环境数据模型及外部规范或标准

四个潜在规范或标准用灰色方框标记，位于大虚线方框的右侧。从DME指向这些方框的箭头表示从*数据模型*到这些规范或标准的引用。当此类规范或标准被引用时，它们规定了5.3*数据模型*表格中*数据类型*列中规定的DME取值或名称的规则。

5.3 协作环境数据模型规范

以下*数据模型*规范使用了SJ/T XXXXX. 1-201X的5.1中说明的表格描述方式，见表1。

表1 协作环境数据模型

标识符	指令	定义	约束性	多重性	数据类型	举例
1	CE_General	关于协作环境的整体信息	必选	1		
1.1	CE_Name	协作环境的名字	可选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5 “字符串 (GB 13000-2010) ” 支持长度=100 字符	计算机绘图练习
1.2	CE_Description	协作环境的描述	可选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5 “字符串 (GB 13000-2010) ” 支持长度=4000 字符	为计算机绘图练习的协作工作提供环境
1.3	CE_ID	协作环境的标识符	可选	1		
1.3.1	CE_ID_source	用来产生协作环境标识符熟知的名称或者识别模式的 URI, 是一个命名空间模式	可选	1	ISO/IEC11404:2007, 10.1.5 “字符串 (GB 13000-2010) ” 支持长度=250 字符	http://www.grids.informatik.tu-darmstadt.de/idformats/identifizier_type.pdf
1.3.2	CE_ID_value	协作环境标识符的取值	必选	1	ISO/IEC11404:2007, 10.1.5 “字符串 (GB 13000-2010) ” 支持长度=250 字符	De_tu-darmstadt_informatik_gris_20060707_13582578
1.4	CW_ID-Ref	协作空间标识符的引用	可选	1		
1.4.1	CW_ID-Ref_source	用来产生协作空间标识符引用的数值的名字或识别模式的 URI, 是一个命名空间模式	可选	1	ISO/IEC11404:2007, 10.1.5 “字符串 (GB 13000-2010) ” 支持长度=250 字符	http://www.grids.informatik.tu-darmstadt.de/idformats/identifizier_type.pdf
1.4.2	CW_ID-Ref_value	协作空间标识符引用取值; 相应的协作空间标识符是在数据模型 “SJ/T XXXXX. 1-201X, 1.3.2 (CW_ID_value) ” 中规定	必选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5 “字符串 (GB 13000-2010) ” 支持长度=250 字符; 允许的取值应与 DE1.41 (如提供的话) 规定的任何规范或标准相一致	de_tu-darmstadt_informatik_gris_20060910_10141733
2	CE_Tools	协作环境中协作工具的规范	必选	1		

表 1 (续)

标识符	指令	定义	约束性	多重性	数据类型	举例
2.1	CE_Tools_spec_source	可允许的协作工具的名称和规范的来源	可选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5“字符串(GB 13000-2010)”支持长度=250 字符	http://www.gris.informatik.tu-darmstadt.de/tools.pdf
2.2	CE_Tool	协作工具的说明	必选	1..20		
2.2.1	CE_Tool_name	协作工具的名称	必选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5“字符串(GB 13000-2010)”支持长度=100 字符； 允许的取值应与 DE2.1(如提供的话)规定的任何规范或标准相一致	聊天
2.2.2	CE_Tool_description	协作工具的描述	可选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5“字符串(GB 13000-2010)”支持长度=4000 字符	私有工具
2.2.3	CE_Functions	协作工具的协作功能集的规范	可选	1		
2.2.3.1	CE_Functions_spec_source	协作功能集的名称和规范的来源，是一个命名空间模式	可选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5“字符串(GB 13000-2010)”支持长度=250 字符	http://www.gris.informatik.tu-darmstadt.de/tools.pdf
2.2.3.2	CE_Function	协作功能的规范	必选	1..20		
2.2.3.2.1	CE_Function_name	协作功能名称	必选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5“字符串(GB 13000-2010)”支持长度=100 字符； 允许的取值应与 DE2.2.3.1(如提供的话)规定的任何规范或标准相一致	上传
2.2.3.2.2	CE_Function_description	协作功能描述	可选	1	ISO/IEC 11404:2007, 10.1.5“字符串(GB 13000-2010)”支持长度=4000 字符	文件上传功能

5.4 协作环境数据模型的数据模型元素的补充信息

5.4.1 CE_General AE

本聚合元素集合了把这个协作环境作为整体描述的通用信息。

5.4.2 CE_Name DE

给协作环境命名。

注：该名称仅仅是为了便于人们使用。

5.4.3 CE_Description DE

对协作环境的描述。

注：该描述仅仅是为了便于的阅读和理解。

5.4.4 CE_ID AE

聚合元素集合了作为协作环境数据模型实例(用来允许从相关的协作空间数据模型实例或从外部对象引用)的协作环境标识符的来源和取值。

为了支持多种标识符格式，在本聚合元素中应用了“来源—取值”的方法。相应地，子元素“来源”的取值指定了一个统一资源标识符（URI），它可以用来为协作环境标识符的取值确立独特性范围；它还描述了一个能够取得规定了标识符格式的数据对象的URI。子元素的“取值”用作相关协作环境的标签。

5.4.5 CE_ID_source DE

数据元素的取值指定了与已使用的协作环境标识符值有关的规范的URL 来源。这个取值的目的是多方面的：

- URI明确定义了一个在学习共同体内负责唯一化已使用的协作环境的ID值；
- URI提供了关于可采用的协作组ID值的规则。这些规则定义了标识符是如何构成的（在数据类型的约束下）。通常，这些规范可能限定被允许的字符集，可能指定有特别含义的特殊字符（例如，不同领域字符串之间的分隔符），可能（仅对数据模型实例而言）限定支持的字符串中的字符数量，等等。

注1：在本部分中，没有指定这些规范的格式，特别是这种规范是否适合于自动化使用还是仅便于人们阅读、理解和遵循仍不得而知。

注2：为了使数据模型应用简单，该数据元素是可选的，实践团体关心的是，在可预见范围内，协作组标识符取值是明确的。

注3：发布本部分时，间接或直接地引用了 RFC 3986-统一资源标识符（URI）：推荐参考通用语法 (<http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>)。

5.4.6 CE_ID_value DE

数据元素描述以下两点：

- 协作环境数据模型实例的标识符；
 - 基础标识符参考了与此协作环境数据模型实例相关的协作空间。
- 标识符至少在数据模型实例应用范围是唯一的。

5.4.7 CW_ID-Ref AE

本聚合元素聚集了引自与协作空间和协作组相关的数据模型实例的来源和取值。这个引用是通过提供协作空间的数据模型实例标识符而指定的。这个数据元素直接的把协作环境和与它相关联的协作空间链接起来，间接地（通过协作空间链接）把协作环境和与它相关联的协作组链接起来（见图2）。

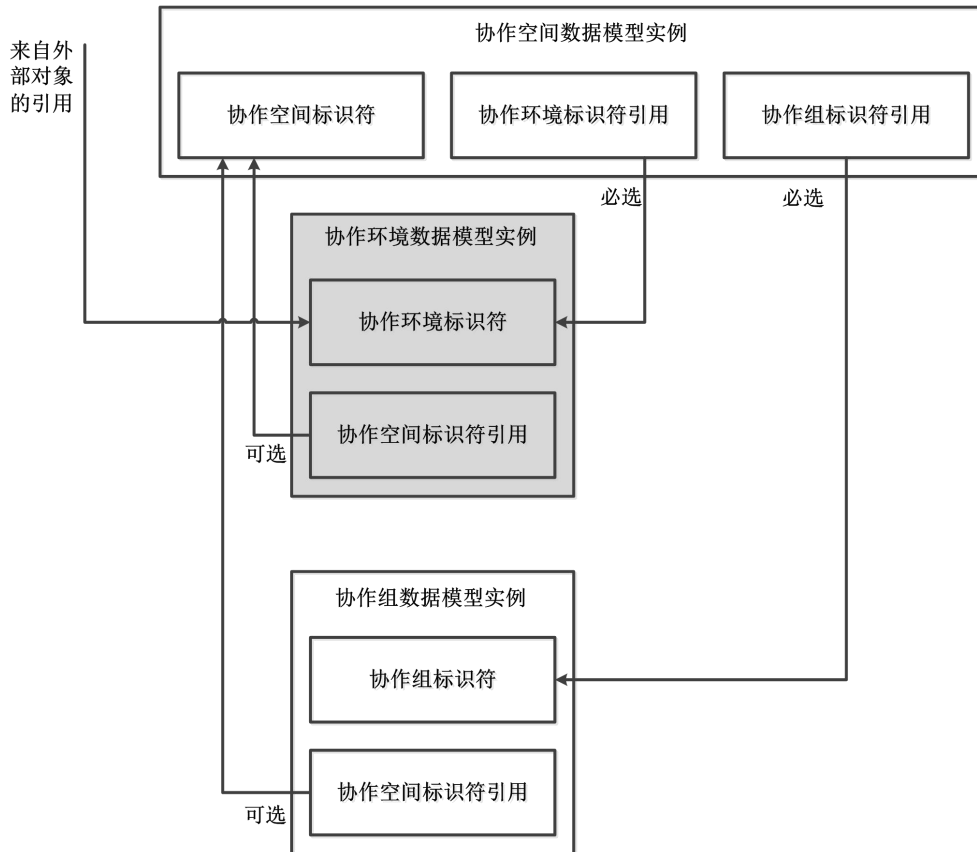


图 2 相关联的协作空间、协作环境与协作组之间的联系

标识符的引用是可选的，因此在各种使用案例中，该引用不做要求。

5.4.8 CW_ID-Ref_source DE

本数据元素的取值指定了来源的URI，来源提供了与已使用的协作空间标识符取值相联系的规则。这个取值的目的是多方面的：

- URI明确的指明了一个特殊的共同体，在这个共同体内负责已使用的协作空间标志符取值的独特性；
- URI提供了使用关于可容许的协作空间标识符取值规则的权利。这些规则大体上指定了这些标识符是如何建构的（在它们数据类型的范围内）。通常，这些规范可能限定被允许的字符集，可能指定有特别含义的特殊字符（例如，不同领域字符串之间的分隔符），可能（只用于数据模型实例）限定支持的字符串中字符的数量，等等。

注 1：在本部分中，没有指定这些规范的格式，特别是适合于自动化使用还是仅仅便于人们阅读、理解和遵循仍不得而知。

注 2：为了使数据模型应用简单，该数据元素是可选的，实践团体关心的是，在可预见的范围内，协作组标识符取值是明确的。

注3：发布本部分时，间接或直接地引用了 RFC 3986—统一资源标识符（URI）：推荐通用语法（<http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>）。

5.4.9 CW_ID-Ref_value DE

本数据元素表示相关联的协作空间数据模型实例的标识符。此标识符至少在数据模型实例的应用范围内是唯一的。

5.4.10 CE_Tools AE

本聚合元素为协作环境的协作工具集及它们提供的协作功能聚合数据模型元素。它是通过先指定这些工具集，再描述工具集提供的功能实现这个聚合功能的。

注：采取这种“工具集——优先”的方法是为了容易的使用本部分而不用更多的共同体协调活动。

5.4.11 CE_Tools_spec_source DE

数据元素的取值指定了来源的URI，来源提供协作工具集的名称的规范和技术规范。这个取值的目的是多重的：

- URI明确的指明了一个特殊的共同体，在这个共同体内负责已使用的协作工具名称的独特性；
- URI提供了使用可容许的协作工具的名称以及与这些名称相关联的协作工具集规范的值域的权限。

注：在本部分中，没有指定这些规范的格式，特别是适合于自动化使用还是仅仅便于人们阅读、理解和遵循仍不得而知。

5.4.12 CE_Tool AE

本聚合元素聚合了一种特殊协作工具的指定和描述。

5.4.13 CE_Tool_name DE

指定一个特殊协作工具的名称。

注1：与其名称相关联的协作工具规范是在协作工具集的规范来源URI处提供的。

注2：任何令人满意的协作工具名称和规范的标准化需要足够的在实践中应用的评价。

5.4.14 CE_Tool_description DE

对协作工具的描述。

注：描述的目的仅仅是便于人们的阅读和理解。

5.4.15 CE_Functions AE

本聚合元素集合了能指定一种提供协作功能的特定的协作工具或设备的数据模型元素。

5.4.16 CE_Functions_spec_source DE

本数据元素的取值指定了来源的URI，来源提供了协作功能名称的规范和技术规范。此取值的目的是多方面的：

- URI明确的指明了一个特殊的共同体，在这个共同体内负责已使用的协作功能名称的独特性。
- URI提供了使用可容许的协作工具的名称以及与这些名称相关联的协作功能规范的值域的权限。

注：在本部分中，没有指定这些规范的格式，特别是适合于自动化使用还是仅仅便于人们阅读、理解和遵循仍不得

而知。

5.4.17 CE_Function AE

本聚合元素集合了一种特殊协作功能的指定和描述。附录B提供了一系列能说明这种功能的例子。尽管考虑周到，但是同样表明协作功能的取值空间并不是一个微不足道的小事情。

注：附录B提供了部分协作功能实例。

5.4.18 CE_Function_name DE

指定一种特殊协作功能的名称。

注1：与此名称相联系的协作功能规范是在协作功能规范来源 URI 中提供的。

注2：任何令人满意的协作功能名称和规范标准化都需要足够的实践中应用的评价。

5.4.19 CE_Function_description DE

对协作功能的描述。

6 一致性

一致性规范仅仅关注数据模型实例的一致性（相对比的，例如，一致性规范关注可能利用这种数据模型实例的应用）。与SJ/T XXXXX. 1-201X第6章一致。

附 录 A
(资料性附录)
按字母顺序排列的术语

本部分中使用的下列术语已在SJ/T XXXXX. 1-201X的第3章定义。SJ/T XXXXX. 1-201X术语的条号显示在表A. 1的右侧一列中。

表 A. 1 术语编号列表

术语	术语的条号
聚合元素 Aggregating Element	3. 1. 1
协作效果 collaborative effect	3. 2. 2
协作环境 collaborative environment	3. 2. 3
协作功能 collaborative function	3. 2. 4
协作组 collaborative group	3. 2. 5
协作服务 collaborative service	3. 2. 6
协作工具 collaborative tool	3. 2. 7
协作空间 collaborative workplace	3. 2. 8
数据元素 Data Element	3. 1. 5
数据元素数据类型 Data Element datatype	3. 1. 6
数据模型 Data Model	3. 1. 7
数据模型元素 Data Model Element	3. 1. 8
数据模型元素定义 Data Model Element definition	3. 1. 10
数据模型元素名称 Data Model Element designation	3. 1. 11
数据模型元素标识符 Data Model Element identifier	3. 1. 12
数据模型元素实例 Data Model Element instantiation	3. 1. 13
数据模型元素多重性 Data Model Element multiplicity	3. 1. 14
数据模型元素约束性 Data Model Element obligation status	3. 1. 15
数据模型实例 Data Model instantiation	3. 1. 16
必选 mandatory	3. 1. 17
可选 optional	3. 1. 18
参与者 participant	3. 2. 9
角色 role	3. 2. 10
根元素 Root Element	3. 1. 19

附录 B

(资料性附录)

协作功能的例子

B.1 即时信息

即时信息(IM)是一种机制,指当其他用户在线时他会提醒用户并允许他们通过私有的在线聊天区实时相互交流。通过IM,用户或服务商创建通信所必需的用户清单。当一个清单上的用户在线并发送一个请求,其他的用户便被提醒并且与请求者的通信立即建立。企业和学习机构都开始应用IM来提高写作效率并使团队成员更容易联系到专家。尽管主要考虑协作的同步模式,但是IM交易可以被储存起来留待以后为其他用户查看,使得非同步的IM应用成为可能。当应用在非同步模式时,IM交易可以当做讨论引线的基础。

B.2 在线提醒

在线提醒是用户在给定的瞬间内能够及时确定是谁在线的能力。在线提醒是IM和多种同步聊天模式中固有的部分。一些*协作空间*的上线提醒的实现通过利用被称为‘好友清单’的可行的在线参与者用户的清单,来确定在给定的时间内谁在线上。通过利用在线提醒,一个用户能够了解到其他用户谁在线上。

B.3 对话式超文本访问技术

对话式超文本访问技术(chat, conversational hypertext access technology)是一种同步的交互式的在线打字通信形式,允许用户从事于文本-消息的讨论。这就是在指定的通信设施之上的称为“聊天室”的实时计算机网络。当应用聊天室的时候,一个用户信息就被立即传送到登录到聊天室的所有其他用户。用户的回复同样也立即传送到信息原发者及所有其他用户。对话式超文本访问技术同时也应用在参与者子集之间的私下通信,例如在20个参与者中的2个之间的通信。

B.3.1 持续型对话式超文本访问技术

持续型对话式超文本访问技术是对话式超文本访问技术的一种变化。像对话式超文本访问技术一样,持续型对话式超文本访问技术是一种同步的交互式在线打字通信形式,它允许用户参与到文本-消息交流中。这就意味着在指定的通信设施之上的称为‘聊天室’的实时计算机网络。当应用持续型对话式超文本访问技术的时候,一个用户信息就被立即传送到登录到聊天室的所有其他用户。用户的回复同样也立即传送到信息原发者及所有其他用户。然而,协作参与者发表的持续型消息保持可见的,或者至少是可取回的,无限期的。在本文中,持续型对话式超文本访问技术是一种同步的聊天。在一些*协作环境*实现中,持续型对话式超文本访问技术可当做线讨论的基础。

B.3.2 多元对话式超文本访问技术

多元对话式超文本访问技术是对话式超文本访问技术的一个变体。像对话式超文本访问技术一样,多元对话式超文本访问技术是一种同步的交互式在线打字通信形式,它允许用户参与到文本-消息交流中。多元对话式超文本访问技术允许用户应用一个单一的接口参与到多个实时的聊天会话中。它提供了一个在多人聊天室中监视并与很多用户协作的方法。就像持续型对话式超文本访问技术一样,一些多元

对话式超文本访问技术实现允许消息的持久性,在这里消息可显示出来或者在一段无限期的时间段内能被重新取回。

B.3.3 广播式对话式超文本访问技术

广播式对话式超文本访问技术是对话式超文本访问技术的一种变体。就像对话式超文本访问技术一样,它是一种同步的交互式在线打字通信形式,它允许用户参与到文本-消息交流中。广播式对话式超文本访问技术单向的通信意在同时地向多人聊天会话发送聊天消息。它基本上用在适用于大多数或所有用户的公告或提醒。在大多数实现中,一个专用的用户或服务商能向所有的聊天会话中发送消息,但是这些会话的用户通常不能够应答。

B.3.4 自动收报机

自动收报机是对话式超文本访问技术的一个变体。这是另一个与广播式对话式超文本访问技术相似的特殊对话式超文本访问技术实例,因为它给与有特权的用户向所有登录进来的用户发送可见的消息。它不同于广播式对话式超文本访问技术是因为发送的消息通常显示在当前应用的工具之外。自动收报机也是一种单向的通信方式。但是没有接收用户与自动收报机应用或信息发送者的交互的方法。

B.4 投票/调查

投票/调查意图为用户提供从其他协作参与者请求投票的能力。在某些实现中,一个协作会话的领导或者关键决策人将会在一个协作会话中向参与者们发表一个问题。参与者将会被呈现给一个可能的反应清单(通常是‘是’或‘否’)。一旦应答,个人用户会话可能对所有的用户或对少数有特权的用户可见,或者全部的结果可能被显示。这可以在同步或非同步的模式中实现。

B.4.1 表情符号

表情符号被认为是投票/调查中一个特色实例。表情符号意在使同步协作会话中的用户能够选择或输入能描绘人类行为的特殊图标,诸如举手、欢迎、皱眉、大笑等等,这些图标显示给其他的协作用户。典型的表情符号的实现用来在协作环境中传达情绪或情感,而在协作环境中用来表达肢体语言和语型变化的模式是得不到的。它向用户提供了实时参与和注册他们对主题或讨论的反应。表情符号可以是简单的键盘字符,诸如:)>,或者特殊字符或创建的用作特殊用途的图标。

B.5 电子白板

电子白板通常是一个同步通信装置,这个装置在一个协作环境中把图表,还有文本显示在所有用户的计算机屏幕上。这就像从绘画程序共享一个屏幕,但是更加有效率,因为它通常包含为交互式通信定制的特定选择项。通常,用户可以输入、绘制或剪贴并复制到电子白板上,并且所有其他的用户都能看到它。在数个协作空间实现中,电子白板是电话会议应用中主要的组成部分因为它使视频和音频通信成为可能。通常,电子白板同步地为实时协作会话而存在。一个电子白板通常有保存现实的内容的方法。

B.5.1 持续型电子白板

持续型电子白板是电子白板的一个特例。同电子白板一样,一个持续型电子白板通常是一个通信设备,这个设备在一个协作环境中把图形还有文本显示在用户的计算机屏幕上。然而,一个持续型电子白板在一段无限期的时间内保持着是可用的,并时常地反应用户对它做出的最近修改。某些协作空间实现以一种同步的方式利用持续型电子白板以允许用户随着需要过时添加或更新内容。它允许个人用户参

与到专门制定的组活动中，而不必整个组出现。就像电子白板一样，持续型电子白板通常有一个保存显示的内容的方法。

B.5.2 地域-注册电子白板

地域-注册电子白板是电子白板的一个特例。就像电子白板，一个地域-注册电子白板通常是一个通信设备，这个设备在一个*协作环境*中把图形还有文本显示在用户的计算机屏幕上。然而，地域-注册型电子白板也提供了在包含地理信息的图解数据中输入或粘贴的功能（例如，Lat./Long）。在某些写作空间的实现中，地域-注册型电子白板应用于精确查找参与者的地理位置。其他的实现利用地域-注册型电子白板精确查找研究的地理区域。

B.6 应用共享

应用共享允许主机用户或服务商选择主机用户计算机上的一个或多个应用，使该应用可被其他参与者使用。所有参与者可操作或控制共享的应用，如同在自己的计算机上执行一样。然而该应用依然运行在主机用户的计算机上，仅图形化输出或其他参与用户的输入是其他用户可用的。有些*协作空间*实现利用应用共享来允许多个用户交互式地更新单一文件；其他*协作空间*实现利用应用共享来使得用户在使用一个应用（甚至是操作系统）遇到困难时，允许另一个远程用户控制其计算机，以便帮助该用户发现应用的问题，改正应用或操作系统的问题，或仅仅教该用户如何使用一个应用。

B.6.1 应用追踪

应用追踪是应用共享的一个特例。在*协作空间*中，它允许主机用户选择一个或多个主机用户计算机上的应用，同时其他参与者也可以使用该应用。然而，应用跟踪不允许其他的参与者控制主机用户的应用。应用跟踪通常与其他协作元素连同起来应用来提供实时的反馈。当主机用户向其他参与用户呈现信息时大多数*协作空间*实现将利用应用跟踪，例如一个简要的幻灯片。

B.6.2 应用广播

应用广播是应用共享的一个特例。在*协作空间*中，它允许主机用户选择一个或多个主机用户计算机上的应用，同时其他参与者也可以使用该应用。就像应用跟踪，应用广播不允许其他的参与者控制主机用户的应用。然而，应用广播是单向的。没有用来提供实时反馈的协作元素。当主机用户向其他参与用户呈现大规模的数以百或千的信息时大多数*协作空间*实现将利用应用广播。

B.7 桌面共享

桌面共享意在允许所有用户在*协作环境*中远程访问主机。尽管与应用共享相似，如果不能在主机上发现所有的资源，桌面共享允许访问大部分资源。这包括所有的应用，数据和主机的处理能力。所有的参与者拥有发起，操作并控制主机上的一个应用的能力；在主机上存取，使用或储存数据；从别的计算机上利用主机的处理器运行应用程序，桌面共享也允许所有的参与者同时的查看与桌面共享有关联的交互。

B.8 文件共享

文件共享是在网络上共享计算机数据或空间。文件共享通过读、修改、复制或/并打印，允许多个用户或者相关的协作应用利用相同的文件。将要被共享的文件可能驻存在一个服务器上，或者用户的计

算机上。数个*协作空间*实现利用协作应用共享一个特别的文件内容，协作应用包含上传、下载、共享文件和在应用中使用这些文件的功能。其他的*协作空间*实现使用具有打开并利用文件、保存使用过的并修改的文件功能的电子白板应用。

B.9 共享存储

共享存储提供多个协作用户一个共同的地方用来放置、存取并管理数据对象。这或许是最普遍基本的协作元素之一。一个共同的上传和下载文件的地方对任何*协作空间*来说是必要的。它提供了交换文档、图片、视频、协作日志和应用这些对实例化一个*协作空间*数字化环境必要的基础。大多数共享存储的*协作空间*实现把网络服务器作为上传、存储并下载文件的公共场所，这些文件是通过端口、门户，或相关的协作应用获得的。

B.9.1 分布式产品管理

分布式产品管理与共享存储是相似的，除了提供给用户一个能够自动跟踪变化并能为文档、编码或其他协作地开发的工件提供版本的机制。分布式产品管理同样也能为参与者或辅助商提供把文档分解成更小的片段的能力，这些小的片段能够被单独的跟踪并控制，同样具有在请求时把小片段整理成一个产品的能力。分布式产品管理使对大型的、复杂的文件或编码的控制很容易。

B.10 文件传送

文件传送是利用通信系统从一台计算机向另一台计算机发送文件的过程。这是所有协作元素的另一个普通的、基本的功能。在*协作空间*电子环境中，一个协议，例如FTP或HTTP协议，应在一个文件传送发生之前被发送并接收的计算机同意。文件传送能够从一个存储媒体位置向另一个，从一个存储媒体向一个程序或者从一个程序向一个存储媒体移动文件。几个*协作空间*实现利用文件传送从一个参与者向另一个参与者或一群参与者发送文件。几个*协作空间*实现还利用文件转送从互联网检索相关的主题并与其他用户共享这些文件。

B.11 共享日历

共享日历提供给一组参与者一个共同的所有人都可以直接与之交互的日历。共享日历通常提供一个共同的、所有用户能够查看并可能操纵的时间表。在*协作空间*实现中，共享日历被用来记录一组用户的会谈和截止日期，这组用户与协作努力的需要和目标是相关联的。共享日历根据每个参与者的可得到性还使得快速的设置会谈成为可能。一些*协作空间*实现允许用户在给定的日期和时间内查询其他用户与/或资源的可得到性。

B.12 实时多点音频

实时多点音频提供给用户在双工模式中同许多参与者参与到音频会议中的能力。实时多点音频本质上与电话会议是一样的，除了参与者能够使用他们的计算机而不是他们的电话。流式技术的应用对实时多点音频的实现至关重要的。一些*协作空间*实现把实时多点音频应用在聊天的环境中，在这个聊天环境中成组的参与者合作在虚拟的“音频”聊天室中，利用的是音频而不是文本。其他的*协作空间*实现把电子白板应用与实时多点音频结合起来应用。

B. 13 实时多点视频

实时多点视频与实时多点音频是相似的，除了它提供给用户和许多参与者参与到视频会议中的能力之外。它还允许用户同时地利用成千上万的在因特网上免费可得的网络摄像头传输。如同实时多点音频一样，流式技术的应用对实时多点视频的实现至关重要的。一些*协作空间*实现使用一个个人的连接到用户计算机上的摄像头来传输视频影像。一些*协作空间*实现还利用实时多点音频与实时多点视频连接起来。

B. 14 音频广播

音频广播提供给参与的用户或服务商向很多或者所有其他的参与者发送音频的能力，但是不允许其他的参与者的回应被发送的用户或服务商听到。尽管音频广播信息在同步的*协作环境*中传递，但是音频广播信息可以是一个为那些当这个信息播放时不在线的用户在以后的时间内播放的文件。音频广播信息还可以是一个在协作事件期间的某个点或时间传播的文件。几个*协作空间*实现使用音频广播来制作公告。其他的实现使用音频广播实施信息性的简报。一些实现把视频广播与音频广播结合起来使用。

B. 15 视频广播

视频广播与音频广播服务是相似的，只是它提供视频而不是音频。视频广播可以包含来自他们计算机的标准的参与者视频，但是也可以包含成千上万的可利用的网络监控摄像机中的任何一个。尽管视频广播数据流在同步的*协作环境*中传递，但视频广播可以是一个为那些当视频播放时不在线的参与者在以后的时间内播放的文件。视频广播也可以是一个在协作事件期间的某个点或时间传送的文件。一些*协作空间*实现把音频广播与视频广播结合起来使用。

B. 16 讨论板

讨论板是一个通信工具，它允许用户和服务商发布信息，这些信息可以被其他的用户和服务商阅读并回复。讨论板是供异步使用的，用户和服务商并不同时在场。发送到讨论板上的信息是集成线程的团体，包含一个主要的发帖以及所有相关的回复。通常地，信息被记录并组织成线程，线程包含一个主要的由课程指导者定义的发帖和所有的相关回复。

B. 17 电子邮件

电子邮件(e-mail)是electronic mail 的缩写。从根本上说，它是通过通信网络传输信息。这些信息可以从键盘上输入的字符或者是存储在硬盘上的电子文档。大多数大型主机、微型计算机和计算机网络都有一个电子邮件系统。一些电子邮件系统只限于一个单一的网络，但是其他的拥有通向其他计算机系统的网关，使得用户在世界上的任何地方都能发送电子邮件。

B. 18 音频转换成文本/文本转换成音频

音频转换成文本被认为是一个在实时广播中把音频翻译成文本的翻译服务。这个结合提供了带宽-约束的环境中的用户，或者没有音频设备的用户包括那些有可存取问题的用户，能够“看见”音频协作并交互式地响应的能力。

参 考 文 献

- [1] RFC 3986—Uniform Resource Identifiers (URI) : Generic Syntax.
注: <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>.
-