



Date : 18/06/2008

## 面向对象的 FRBR：实现记忆机构对信息的共识

为 2008 年加拿大魁北克市 IFLA 大会准备

Pat Riva (FRBR 评估组主席, 加拿大魁北克国立图书馆与档案馆)

Martin Doerr (希腊, 克利特 ICS-FORTH)

Maja Žumer (斯洛文尼亚, 卢布尔雅那大学)

中文翻译: 吴晓静 (中国国家图书馆)

Chinese Translator:

WU Xiaojing (National Library of China)

**Meeting:**

**156. Cataloguing**

**Simultaneous Interpretation:**

English, Arabic, Chinese, French, German, Russian and Spanish

WORLD LIBRARY AND INFORMATION CONGRESS: 74TH IFLA GENERAL CONFERENCE AND COUNCIL

10-14 August 2008, Québec, Canada

<http://www.ifla.org/IV/ifla74/index.htm>

### 摘要

2008 年, FRBR/CRM 协调工作组完成了一件大事, 制订出面向对象定义的 FRBR 完整版 (FRBRoo) 并接受评议。本文简要介绍协调工作组的背景及其发展, 集中阐释它的工作成果和主要贡献。

- FRBRoo 是一个独立的文件, 它用 CIDOC CRM 面向对象的方法和结构表达 FRBR 概念, 它是从另一个角度看待图书馆理念, 而不是取代 FRBR。
- “翻译” 过程提供了一个机会验证并确定 FRBR 的内在协调性。
- FRBRoo 提供了图书馆和博物馆文献这两种来自记忆机构信息的共同见解, 这对于向所有访问共同或相关内容的用户提供互操作信息系统是必要的。
- 分析提供 FRBR 和 CIDOC CRM 彼此充实的良机。

例如:

- FRBR 增加时间和事件的模型, 可以见其在出版过程中的应用
- 澄清载体表现实体
- 清晰的 FRBR 表演和录音模型
- 在 CRM 中增加作品实体
- 在 CRM 中增加标识符分配过程
- 产生了一个更适于采用面向对象工具执行的正式版本, 推动在不同功能要求不同环境下

测试和采用 FRBR 概念。

## 背景

1992-1998 年期间，图书馆界通过国际图联（IFLA）编目组，创立了书目记录的功能需求（FRBR）。博物馆界通过国际博物馆理事会的国际文献工作委员会（ICOM-CIDOC）独立从事创造一个与博物馆收藏文献相关的数据概念模型。这项工作开始于 1996 年，由国际文献工作委员会（CIDOC）的文献标准工作组发起，国际文献工作委员会概念参考模型（Conceptual Reference Model）的第一个版本于 1998 年发表。2000 年，CIDOC CRM 特别兴趣组（CIDOC CRM SIG）成立，目的在于该模型的进一步开发。现在，CIDOC CRM 已成为国际标准，标准号为 ISO 21127:2006。

2000 年，欧洲图书馆自动化小组第 24 次图书馆系统会议在巴黎召开，会议期间首次提出图书馆界和博物馆界可通过协调 FRBR 和 CIDOC CRM 这两个模型而受益的观念。然而，直到 2003 年随着 FRBR 评估组成立后，协调这两个概念模型的联合团体才正式建立起来。国际 FRBR/CIDOC CRM 协调工作组既是 IFLA FRBR 评估组的一个工作组，又是 CIDOC CRM SIG 的下属机构。其联合主席有 4 位，分别是希腊 ICS-FORTH 的 Martin Doerr、CIDOC CRM SIG 的主席、CIDOC CRM 的主要作者，还有 FRBR 评估组首任主席、法国国家图书馆的 Patrick Le Bœuf。2003 年以来，工作组先后召开了 12 次会议，历次会议报告均发布在 IFLA FRBR 评估组网站。

2008 年 1 月，工作组完成了“FRBR：面向对象定义与 FRBR(ER)映射”的 0.9 版本并发布以供评估。该文件在一个独立的文献中提出了被称为 FRBR<sub>oo</sub> 的概念模型。

## FRBR<sub>oo</sub> 的目的及其与 FRBR (E-R) 的关系

协调工作组的主要任务是用 CIDOC CRM 提供的概念、工具、结构和惯用符号表达 FRBR 模型，从而创造一个与 CIDOC CRM 完全互操作的延伸范围。决定采用 CIDOC CRM 方法论有 3 个原因：

1. 面向对象形式是目前为止能将多种概念模型集成为一，而同时又保留各概念模型特性的唯一形式。
2. 由于要概括博物馆藏品和任务的多样性，CRM 比 FRBR 包含更为普通的概念。
3. CIDOC CRM 已经是一个国际标准

所谓当局者迷，离一个问题太近了就很难客观地去看待它。与另一个领域一起工作的好处在于它要求大家都退一步，而且没有什么是理所当然的事。这样就能澄清根本的意义，最后得出更深刻的见解。由于图书馆界和博物馆界都是负责文化遗产，信息生产的目的在于促进文化遗产的访问并使学者能够进行有关推理研究，所以博物馆界很自然地适合这种合作。然而，如果想为所有访问共同或相关内容的用户提供互操作信息系统，关于信息的共同看法是不可或缺的。有了获取和表现书目信息潜在语义学的正式本体，我们可以很方便地将书目信息和博物馆信息进行整合、干预和相互交换。

将 FRBR “翻译”成面向对象结构也是一个评估其活力、内在一致性、可扩展性的理想时机。要求“证明”FRBR 有些使人困惑，因为它是一个概念模型而不是数学定理。一个模型的活力或多或少，它的用处或大或小，但只是一个观点而无法证明。然而，用不同形式表示

FRBR 的过程的确检验了 FRBR 的内在一致性、可扩展性及在相关领域应用的潜力。这一直是一条有价值的证据链，它说明 FRBR 的确捕捉到了书目数据的实用概念。

FRBRoo 被认为是 FRBR 的一种解释，因而既不是它的新版本也不是其替代者。图书馆界仍将采用 FRBR(ER)的提法并以此对书目领域进行说明。另一方面，FRBRoo 提供了一个采用面向对象工具的更易执行的方式，特别是易于来自文化遗产方面的异构信息整合。它同时允许与其他核心本体的互操作。

与 ER 模型和其他传统数据结构不同，本体的目的不是一个数据结构而是描述信息系统所表示的范畴的意义。它描述“某个领域”中不同事物、概念和过程是如何相关联的。由于本体的描述使用的是正式的或客观的方法，它可以用来讨论某个信息系统应该包含何种元素，这些元素如何连接，从而建立一个有效的信息系统来完成特定的管理任务。因此，本体比任何特别的信息系统的要求更为详细。由于本体的丰富，在此基础上产生的系统能回答许多问题，能决定忽略部分可能信息的结果如何。进一步来说，本体是以概括性的层次或等级来安排，它允许识别对表面上无关的信息元素进行最佳效果的简化。从这个意义上说，FRBRoo 不是致力于“必备”，而是明确地叙述需求所适用的概念。

FRBR 是以过程（诸如创造、实现、计划）的成果（作品、内容表达…）为模型，而不对过程本身进行处理。建筑在 CRM 方法基础上的 FRBRoo，则是侧重于过程。该方法能够对事情的详情进行推理，例如作品的情况是在构思还是已经完成。这种情况可能是研究的对象（例如在文学理论中），但这项研究没有得到当前书目工具的很好支持。尽管我们可以说绝大多数图书馆并不需要把重点放在这类专门研究上，但对于一个通用模型来说，支持尽可能多的需求是很重要的。在某一特定的执行情况下，复杂程度无疑是明智决定的结果。

当前 FRBRoo 的丰富或复杂性不是其创作者在描述图书馆界时所想象的结果，而是由于证明 FRBR(ER)中的某些属性需要模拟所有隐含在 FRBR(ER)中的概念，这被通过从 FRBR(ER)到 FRBRoo 映射的方式正式描述。基于对 FRBRoo 概念的适当选择，人们可以执行既简单又体现 FRBR(ER)所有主要特点的信息系统，这将在不久的将来得到证实。此外，人们都可以使用 FRBRoo 比较两个不同的信息系统，决定它们在怎样的程度上遵守 FRBR 模型，哪一个能更有效地实现某个特定的任务。

## 阅读 FRBRoo 和 CRM

第一关是要熟悉面向对象模型所用的术语。一个实体被称为“类（class）”；关系被称为“性质(property)”。性质根据域和范围间的应用定义（所用术语是 declared）。也就是说，性质连接作为域（或链接的原点）的类事例与作为范围（或链接的目标）的类事例。属性（Attributes）的模型也用性质（properties）来构建。类和性质是有层次的，如果一个类被定义为另一个类的子类，则该子类中的任何一个事例均属于其超类，也就（在严格意义上）继承了超类的性质。

## 理解命名习惯

所有 FRBRoo 中的类都有按照 CIDOC CRM 模型所用的习惯构建的名称和标识符。类的标

标识符由字母 **F** 加序号组成；性质也有名称和标识符，是由字母 **R** 加序号组成。一旦性质为“逆向”，也就是从范围指向域，序号后会出现字母“**B**”。**F** 和 **R** 是 FRBR 中的前两个字母，并没有任何其他意义，它们分别对应于 CIDOC CRM 命名习惯中的 **E** 和 **P**。在 CIDOC CRM 中，**E** 最初的含义是实体“entity”（尽管在 CIDOC CRM 中现在实体称为类“classes”）；**P** 的含义是性质“property”。每当 CIDOC CRM 的类用于 FRBRoo 中，仍保持它在 CIDOC CRM 中的名称和标识符，许多性质通过字母 **CLP** 加号码来确定；**CLP** 的意思是“类性质”。这种性质表明，所有给出的载体表现的范例“假定”或“应该”显示其所属载体表现的特点。

类和性质的名称均显示出其意义，然而标识符加名称的实质意义是有关类和性质的独特识别，并可以使人在文献中查找它。类和性质的准确意义见范围说明。文本中提到类或性质时，会同时给出其标识符和名称（例如：**F1** 作品，而不只是给出“作品”）。

### 类定义剖析

各类开始是粗体字的类标识符和类名标题

超类：如果该类有超类，定义超类。

子类：如果该类有子类，为各子类的相互参照。

范围说明：用文字说明该类所表示的概念。

例：列出一栏该类事例的例子。如果例子同时也是该类的子类的事例，则在圆括号中加上子类的唯一标识符；如果例子同时是两个类的事例，则两个类的唯一标识符都加在圆括号内；非虚构的例子则将解释置于方括号内。

性质：介绍类的各种性质，每一性质由其唯一标识符、它的正向和反向名称以及置于冒号后与之有关的范围类所代表。

（见附录中 **F13** 标识符的例子）

### 性质定义剖析

同样，各性质开始是粗体字的性质标识符和名称标题（圆括号中是反向名）

域：定义性质所详细说明的类。

范围：定义性质所指向或提供性质值的类。

子性质：如果性质有子性质它是所有子性质的交叉参考。

超性质：如果性质有超性质则定义超性质。

数量关系：定义性质可能出现的域和范围的数量。例如：**(1:1,0:n)**，意思是一个域类的事例可不与范围类的任何事例相连接，也可通过该性质与范围类的多个事例相连接。

范围说明：包含性质所代表的概念的文字定义。

例：包含显示性质如何应用的说明性样例。

（见附录中 **R6** 承载/被承载的例子）

### FRBRoo 文件的结构

文件首先是该模型的介绍和概述图，其次是依层次表示的类和性质；随后是所有类和性质的定义，FRBRoo 有 33 个类，31 个性质，6 个类性质。下一个部分是 FRBR(ER)中实体、属性和关系向 FRBR(OO)的映射。这部分对于理解 E-R 属性如何转化为面向对象框架的性质是特别有用的。另一个部分复制了 FRBRoo 的类和性质中所用的 CRM 的 45 个类和 42 个性质。这说明了 CRM 已经包括 FRBR 所隐含的概念模型的程度。最后一个部分是附录，是关于编目实践中创建标识符过程的模型。非常有趣，这部分不在 FRBR 范围之内，但对这个过程有一个明确



的认识是发展 FRBRoo 的重要步骤。

## **从 CRM 充实 FRBR**

### **澄清第一组实体**

将实体-关系的 FRBR 翻译成 CRM 的面向对象结构，要求对 FRBR 中的实体和它们之间的关系进行仔细分析。对于 FRBR 的第一组实体（作品、内容表达、载体表现、单件），分析将它们背后的概念揭示出来。

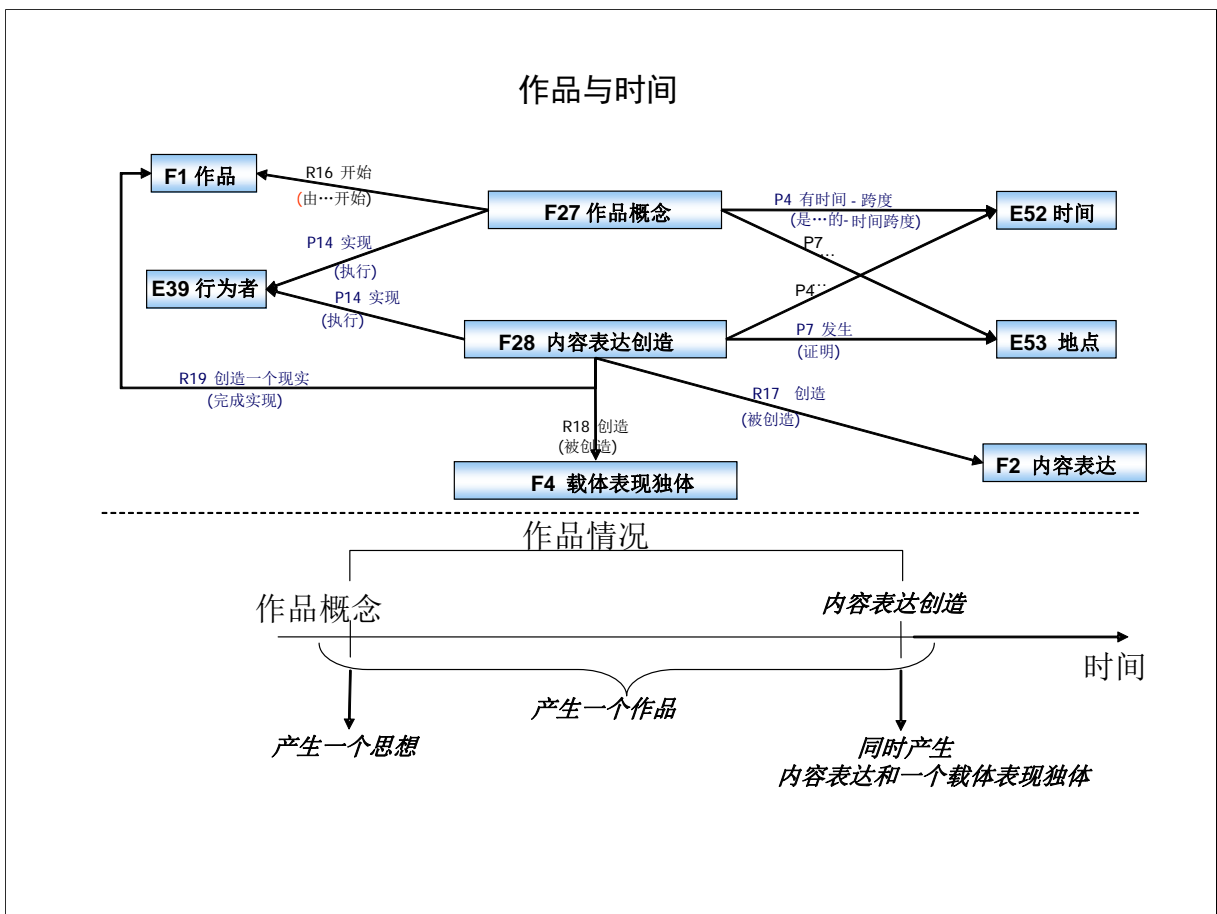
在 FRBRoo 结果中，作品、内容表达、载体表现这些实体被分解为多个类，每个类都有其特定性质。因此 FRBRoo 的类既有 F1 作品，又同时定义了下列子类：F14 单独作品、F15 复合作品、F16 容器作品、F17 集成作品、F18 连续作品、F19 出版作品、F20 表演作品、F21 录音作品。F1 作品是超类，包含各种情况下的子类，每个子类与创造或汇集的过程相关。这个分析可以更清楚地理解集合的问题，它是 FRBR 评估组的集合工作组在 E-R 结构下考虑的问题。

对于内容表达实体，FRBRoo 有 F2 内容表达类，包含子类有 F22 独立的内容表达、F23 内容表达片段、F24 出版的内容表达、F25 表演计划、F26 录音。内容表达片段构建的模型，适用情况是从一个内容表达中选取部分内容进行再加工，从而成为另一种作品的组成部分。F24 出版的内容表达提供的模型可用来说明在准备一种载体表现过程中出版商的智力贡献。

载体表现实体的定义分为两个方面。F3 载体表现产品类型包括那些作为出版过程之产品的载体表现，出版过程产生了 F5 单件，也就是出版过程产生的物质对象。F3 是抽象概念 E55 类型的一个子类。与此相反，F4 载体表现独体（意为单一成员的集合）包括作为唯一独特物体产生的载体表现，例如手稿、草图、作者发送到出版者的最后草稿，F4 是一个非常具体的概念 E24 物理人造物的子类。作为一个抽象的概念，出版物不具有诸如资料类型或页数一类的物理特征，这些物理特征是编目人员在一个具体的出版物上发现的，编目人员由此推断所有同一来源的出版物具有同样的物理特征。FRBRoo 以类性质(CLPs)构建推理过程的模型，类性质是物理性质，它只能通过物理实物的例证应用于抽象实体。

### **时间与事件的模型**

书目产品是创作和生产过程的结果，FRBR 采取“静态”的观点为其构建模型，而不包括其中任何事件的模型。FRBR “事件意识”的缺失受到人们的广泛关注。在 CIDOC CRM 中，时间的实体唱主角，因为他们是连接对象（无论是概念上的还是物理上的）与时间跨度、地点、和代理的唯一手段。FRBRoo 的 F27 作品概念和 F28 内容表达创造这两个类允许 E39 行为者、E52 时间和 E53 地点与所创造的 F1 作品、F2 内容表达和 F4 载体表现独体相连接。从图 1 中我们可以看到，首先 F27 作品概念产生一个想法，然后 F28 内容表达创造同时产生了 F2 内容表达和第一个载体表现（以 F4 载体表现独体的形式出现），两者共同实现了一个作品（F1）。



**图 1**

此外，FRBRoo 明确了出版者的智力贡献，这是 FRBR 所没有的。在图 2 中，作者的贡献见左栏，包括作品、内容表达和载体表现独体。右栏是出版者对最终产品的贡献，该产品以载体表现产品类型结果为结果，体现了出版的内容表达，反过来包括作者的内容表达和出版作品的实现。

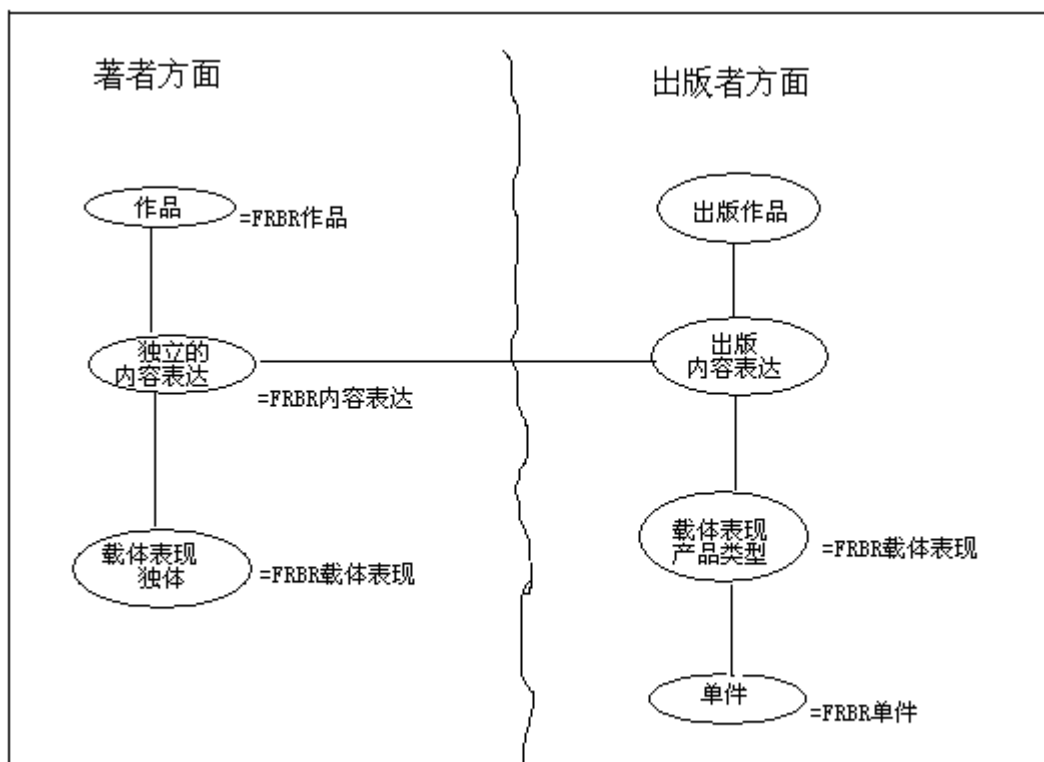


图 2

注意 FRBR(ER)的第 1 组实体是如何映射到这个图上的：作品和内容表达出现在作者方面，而载体表现和单件出现在出版者方面。这是与 CRM 协调的过程中如何揭示出 FRBR 隐含概念的另一个例子。

### 表演和录音模型

另一个活动和进程隐含的领域是在表演和录音模型中。FRBR 认可所录得的表演是作品新的表现形式，但并未明确包括原始资料与表演之间的关系。使用 FRBRoo 我们可以一步一步，或一项一项事件地说明，连续的智力过程如何加入不同性质的新元素，与以前过程的结果融为一体。这些额外的贡献是先前步骤的“附加值”，并将一种源内容表达转变成录音。以剧本为例，作者和出版者产生了出版的文本，表演者依照 F25 表演计划参加 F31 表演（事件），创造出一个新的内容表达。这可能反过来在 F29 录音事件过程中合并入 F26 录音。

### 从 FRBR 充实 CRM

良好的合作关系是互利互惠的。FRBRoo 书目过程的分析为 CIDOC CRM 优化铺平了道路，使博物馆界的模型可以更好地适用于大规模生产的现象，就如同它们适用于某些类别的博物馆藏品（如雕版印刷）或内容创造（非物质的）与其物理载体之间的关系。进一步说，它推出了一个基本智力概念模型并使之适用于所有艺术形式，这就要求将包括作品在内的概念整合到 CRM 中。

尽管只是出现在 FRBRoo 的附录中，标识符分配过程中呈现的特点是普遍适用的，在 CRM 中也被证明是有用的。在此背景下，标识符分配包括建立特定的受控检索点，受控检索点与特定实体名称相联系，由遵循专门规则的代理给出。这些是规范记录的功能需要（FRAD）模型的概念，在这个过程中隐含的一个重要步骤是决定一个特定的载体表现是它所体现的内容表达的“代表”；反过来一个特定的内容表达是它所体现的作品的“代表”。然后，典型的内容表达或载体表现的特点“向上”抽象为内容表达或作品，并用于创建标识符。

用 FRBRoo 对 CIDOC CRM 进行增补和细化，产生了为数不少的重要成果，已经足以准备在常规的 ISO 修订周期到来之前对 ISO 版本的 CRM 进行修订。

## **结论**

下一步是什么？在这次会议上 FRBR 评估组将讨论 FRBRoo 并将所有问题和评论交给协调工作组。目的是尽快完成“1.0 版”以待 FRBR 评估组、IFLA 编目组和 CIDOC CRM SIG 批准。同时，随着“核心”CRM 工作的开展，协调工作组正在致力于“核心”FRBRoo 的工作，向使用者展示可将关键概念转向应用的一个简单的方法。一旦 FRAD 和 FRSAR 通过并出版，它们也会包括在映射和协调的范围之内。



## 参考文献

*Definition of the CIDOC Conceptual Reference Model*, version 4.2.4, January 2008. Available at: <[http://cidoc.ics.forth.gr/official\\_release\\_cidoc.html](http://cidoc.ics.forth.gr/official_release_cidoc.html)> (in .doc and .pdf)

Doerr, Martin. 2003. "The CIDOC CRM - An Ontological Approach to Semantic Interoperability of Metadata." *AI Magazine*, 24(3).

IFLA Study Group on the functional requirements for bibliographic records. *Functional requirements for bibliographic records : final report*. Munich, Germany : K.G. Saur, 1998. Also available at: <<http://www.ifla.org/VII/s13/frbr/>> (in HTML and .pdf)

IFLA Working Group on Functional Requirements and Numbering of Authority Records (FRANAR). *Functional requirements for authority data : a conceptual model*. Draft, 2007-04-01. Available at: <<http://www.ifla.org/VII/d4/FRANAR-ConceptualModel-2ndReview.pdf>>

International Working Group on FRBR and CIDOC CRM Harmonisation. *FRBR : object-oriented definition and mapping to FRBR(ER)*, version 0.9 draft, January 2008. Available at: <[http://cidoc.ics.forth.gr/frbr\\_drafts.html](http://cidoc.ics.forth.gr/frbr_drafts.html)> (in .doc and .pdf) and at: <[http://www.ifla.org/VII/s13/wgfrbr/FRBRoo\\_V9.1\\_PR.pdf](http://www.ifla.org/VII/s13/wgfrbr/FRBRoo_V9.1_PR.pdf)>

ISO Technical Committee 46 "Information and documentation", Subcommittee SC4 "Technical Interoperability". *Information and documentation -- A reference ontology for the interchange of cultural heritage information*. ISO 21127:2006. Geneva : ISO, 2006.

Patrick Le Bœuf and Martin Doerr. "Harmonising CIDOC CRM and FRBR." *International Cataloguing and Bibliographic Control*, v.36, no.4 (Oct./Dec. 2007).

## 附录：类和性质定义实例

### F13 标识符

超类：F12 名称(= E41 称谓)

等于：E42 对象标识符

范围说明：本类包含分配给实体的字符串，使实体在一个或多个组织内具有独特性并可永久识别。这些代码通常由文字和数字排列组成。F13 标识符类一般不是由机器生成、用于自动处理的标识符，除非这些标识符也用于人类代理。 [改编自 *CIDOC CRM E42* 对象标识符的范围说明]

F13 标识符包括图书馆实践中“受控检索点”的概念，既有其选用形式又有其参照形式。参照可能不是识别一个“独特”的实体，而是被两个实体所分享；然而，由于它显示与选用的受控检索点相同的结构特征，模型中仍将其作为 F13 标识符中的一个事例。

例：ISSN “0041-5278” (F13)

ISRC “FIFIN8900116” (F13)

排架号“Res 8 P 10” (E42)

“Guillaume de Machaut (1300?-1377)” (F13) [遵循法语规则的受控个人名称标目]

“Guillaume, de Machaut, ca. 1300-1377” (F13) [遵循 AACR2 的受控个人名称标目]

“春之祭 (舞蹈作品 : Bausch)” (F13)

性质：R8 由…组成 (组成…的一部分) : F12 名称

## **R6 承载 (被承载)**

域: F5 单件

范围: F24 出版的内容表达

子性质:

超性质: E24 物理的人造物。P128 承载 (被承载): E73 信息对象

数量关系: (1:1,0:n)

范围说明: 该性质将 F5 单件的一个事例与它所体现的 F24 出版的内容表达的一个独特事例相连接。

例: 大英图书馆馆藏排架号为“DSC 9078.177 vol 19” (F5 单件) R6 承载出版物的全部内容 (包括文字、版式、出版者标志等), 该书题名为《书目记录的功能需求: 最终报告》, 1998 年由“K. G. Saur”公司出版 (F24)。