

数字信息产品生产线研究

毛凌翔¹ 程慧平²

(1.南京大学信息管理学院, 南京 210093; 2.湖北工业大学管理学院, 武汉 430068)

摘要: 在数字信息逐渐从“资源观”向“产品观”转换的背景下, 从数字信息产品的角度分析数字信息产品生产与模型, 提出基于人工构件变异和组件重用的数字信息产品生产线理论, 并应用于地理信息产品中进行实证, 有望提高数字信息产品的生产效率并节约生产成本。

关键词: 数字信息产品; 数字信息产品生产线; 地理信息

中图分类号: G203; P208

DOI: 10.3772/j.issn.1673—2286.2014.05.006

1 引言

21世纪是信息的世纪, 数字化是信息产品形成和存在的主要形式。数字信息资源成为与新材料、新能源并列的人类未来可资利用的三大重要战略资源。数字信息资源的大量生产与使用, 使得数字世界与现实世界逐步耦合、共同发展, 人们接受的信息急剧增长, 生活节奏不断加快^[1]。数字信息产业因其显著的催化作用, 对经济和社会的发展起着十分重要的促进作用。数字信息产品就是在这种背景下产生和发展起来的, 其特点在于, 通过数字化的方式, 来生产、传播、存储和利用信息产品和服务, 如电子书刊、软件、电子教学(E-learning)、数字图书馆、数字档案馆、数字博物馆等。数字信息产品是数字信息资源进一步发展的产物, 是信息市场最终的产品形式。

数字信息产品(Digital Information Products, DIP)是指通过数字化手段生产、加工、传递、存储及利用的, 具有满足用户信息需求特性的, 以提供信息内容或信息服务为其核心功能的人工虚拟或实物产品。数字信息产品与实物产品生产有着本质的不同, 数字信息产品的生产不是过程性的重复生产, 而是项目导向的创造生产; 数字信息产品不是实物增值的过程, 而是知识增值的过程; 数字信息产品的生产方式不再是以流水线为代表的大工业生产方式, 而代之以个人为中心的自由劳动为特征的高技术生产方式。因此, 数字信息产品的生产过程是一个知识密集型的知识产品创造过程, 数字信息产品的生产与工业产品的生产不仅在物质形态上有很大的差别, 数字信息产品还具有本身的独

一性, 即每一件产品的生产都是面向市场、面向用户的唯一产品。数字信息产品生产线(Digital information products Product Lines, DPL)是指通过对数字信息产品“核心资产”的重用来达到同类数字信息产品集约化生产的生产组织形式, 包括“通用组件”的“复用”和“变异组件”的“参数化”两种“重用”形式, 通过组件组装实现数字信息产品的创建过程。

Freiden等^[2]指出数字信息产品不同于一般的货物和服务, 而是一种特殊的产品, 并提出了相应的数字信息产品市场理论。Brancolini^[3]针对图书馆数字化过程中的资源选择问题, 引入哈佛模型(Harvard model)对其进行评价, 以适当地图书馆的需求。刘冰、游苏宁^[4]引入企业流程再造理论对科技期刊的数字化生产模式进行了研究, 提出了基于XML的科技期刊数字化结构化排版的生产流程模式。王晓光^[5]分析了新型的数字内容企业的产品平台、业务架构、生产流程, 从生产运作的角度对数字内容企业的运营和管理问题进行了探讨, 给出具体的产品结构和生产过程模型。Chuang等^[6]对网络环境下数字信息产品的生产与分配进行了经济学上的思考, 通过理论与实证分析, 提出了数字信息产品销售的最佳捆绑策略, 即通过一定的数字信息产品组合策略可以实现利润最大化。李宝强、孙建军^[7]针对两类典型的数字信息资源生产模式, 提出针对数字化信息资源的政府调控配置模式。朱珠^[8]对数字信息产品——比特产品运用需求与供给理论、博弈论、经典的讨价还价理论进行了分析和研究, 构建了基于比特产品特性分析的需求模型, 并通过基于比特产品活动形态分类的需求模型的仿真分析, 构建了比特产品在需求

模型下供给需求三种情景下的博弈模型。此外,对软件产品^[9-11]、E-learning产品^[12]、地理信息产品^[13-15]等市场化程度较高、技术密集型的特殊的非传统数字信息产品也成为当前数字信息产品领域研究的热点。

由于数字信息产品是一个技术密集、发展迅速的产业,数字信息产品生产标准化和规模化不足,导致当前对数字信息产品生产的研究集中于经济学和管理学的角度,对数字信息产品的生产流程及内在机理研究较少。本文引入工业界和软件业中的“生产线”理论,对数字信息产品的生产模式进行设计与改进,力求使数字信息产品也能像工业产品一样通过流水线方式生产,以提高数字信息产品的生产效率、节约开发成本,解决系统化、规模化的数字信息产品生产问题。

2 DPL理论构建

2.1 DPL构建依据

数字信息产品生产线是依据用户需求而构建的,因此其构建就应该考虑到诸多限制性条件,即不同环境下的适应性,这种适应性要求数字信息产品生产线及其生产出的产品满足一定的前提条件。

数字信息产品生产线的构建主要基于同类数字信息产品的不同情况下的适用性而提出,为了构建可行的、具有内容重用的数字信息产品生产线,需要满足以下几个前提条件:

- 1) 所有生产的数字信息产品均属于同一个产品线;
- 2) 数字信息产品生产线需要预先对可能产生内容变化的需求进行定义,包括对一系列内容组件(含通用组件和变异组件)集合的定义;以及如何将这些内容组件组装成数字信息产品的构造流程;
- 3) 需要事先对数字信息产品的生产计划、内容、流程、结构进行明确的规划和确定,确保数字信息产品生产线的顺利运行。

在运用数字信息产品生产线进行生产中,对所适用的生产范围会有一个界定,即所生产的数字信息产品所要满足的前提条件有:

- 1) 所生产的数字信息产品是在已有的内容基础上的构造;
- 2) 所生产的数字信息产品新版本与老版本之间有连续性和重合性,支持组件重用和组件变异;

- 3) 组件之间变异有规律可循,且可以事前定义。

2.2 DIP重用方法

“重用”是软件生产线理论的方法论基础,它通过对已加工组件的复用和扩展,实现组件再次和多次利用,从而大大提高软件生产的效率。对数字信息产品而言,也存在着与软件产品相同和相似的问题。数字信息产品的重用方法即将用户需求通过数字信息产品应用工程转化为数字信息产品过程中的人工构件进行归类 and 存档,建立“重用库”以保存这些累积的可再次重复使用或扩展使用的组件库,随着组织对数字信息产品生产类型的增加,“重用库”(Reuse Repository)的组件规模也随之增长,从而也不断增加了数字信息产品的重用方法的有效性。

2.3 DPL模型

数字信息产品生产线模型是以数字信息产品生产线平台为基础,引入领域工程和应用工程来构建数字信息产品家族的生产工程(家族工程),从而实现数字信息产品生产的规模化和经济化。数字信息产品生产线平台是数字信息产品生产中可重用组件的集合。这些可重用的组件可为新的数字信息系列产品的生产提供必要的工程开发基础,相当于对这些子应用的父应用。数字信息产品生产线平台应提供各类型的数字信息产品开发组件,包括需求模型、架构模型、应用模型、测试模型等。数字信息产品生产线平台通过组件的变异机制实现数字信息产品的大规模定制化生产(Mass customization through variability)。

本文提出的数字信息产品生产线模型的构建框架如图1所示。

数字信息产品生产线模型是一个由数字信息产品家族工程、数字信息产品领域工程和数字信息产品应用工程所构成的三层产品生产模型。数字信息产品家族工程是数字信息家族产品管理的综合工程化实践,它主要包括文档库、产品库和产品管理中心三个部分,其中产品管理中心是通过组织的、经济的、技术的手段对数字信息产品的领域模型、应用产品进行分析、预测、运行和维护,产品管理是通过文档库和产品库来实现的。文档库涵盖领域工程所涉及的领域模型分析、

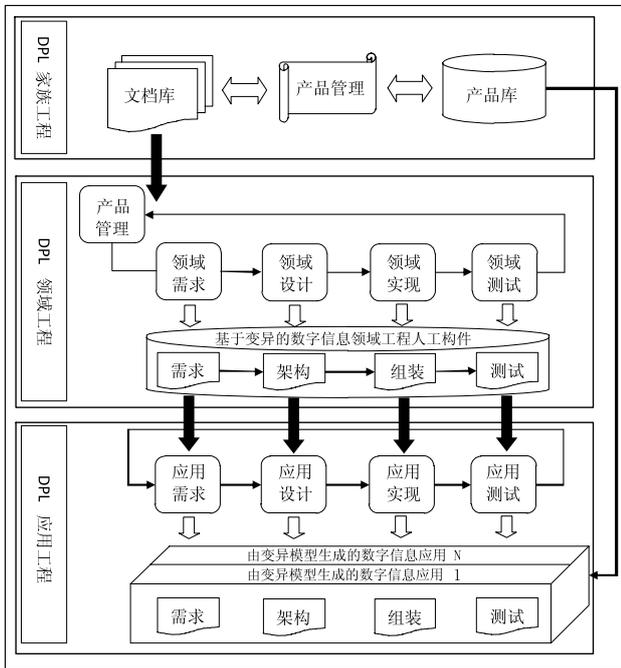


图1 数字信息产品生产线模型框架

设计、构建与测试中的各类领域文档的存取、保管和维护；产品库则主要面对应用工程中各类应用预产品、应用在制品和应用产成品的开发和维护。数字信息产品生产线在家族工程的管理下，通过“平台独立”和“平台相关”两个步骤进行构建，即构建数字信息产品生产线平台和基于平台的数字信息产品开发。数字信息产品生产线的构建根据这两个主要步骤分为数字信息产品领域工程和数字信息产品应用工程两个相对独立的部分。组件的变异机制 (variability) 是数字信息产品生产线构建中贯穿始终的重要技术基础，它也构成了数字信息产品生产线领域工程和应用工程的主要关注对象 (separation of the two concerns)。领域工程中的变异机制可以将由可变异组件生成的概念模型用于应用工程的生产。而应用工程则运用数字信息产品生产线平台将数字信息产品“核心资产”进行派生变异成相关满足用户需求的各类应用产品。领域工程和应用工程都通过需求、设计、实现、测试四个流程来分别对基于变异的人工构件和基于重用的组件进行需求、架构、组装和测试，从而实现数字信息产品的从概念模型到实体应用的生产过程。

数字信息产品生产线领域工程是数字信息产品生产线中对通用组件和可变组件进行定义和实现的过程^[16]，是以可变异的人工构件为基础的数字信息产品平台概念模型的生产过程。数字信息产品领域工程引入软

件生产的领域工程，首先要对领域所包含的内容和需求进行分析；其后进行领域的设计、特征建模，并制定相应的生产计划；最后进行领域工程的实施和测试。数字信息产品生产线应用工程是解决与领域工程相联接的应用工程设计与实施的过程，主要步骤有应用分析、应用设计、应用实施和应用测试，应用工程通过组件重用来实现数字信息产品家族系统的生产。

数字信息产品家族工程是对数字信息产品在生产领域工程和应用工程中的组织与管理过程进行设计、研究、评价、创新的子过程，是数字信息产品从原材料到成品的产品管理过程。作为数字信息产品生产过程中的的一部分，与领域工程和应用工程紧密相联，是基于现有的体系方法对数字信息产品生产进行管理的过程，具有经济视角、组织视角、生产线进化视角等几个维度。

2.4 DPL过程模型

数字信息产品生产线过程模型是对数字信息产品生产提供可行路径和有效保障的过程方法，是实现数字信息产品生产线构建的依据。基于数字信息产品生产线的理论模型、数学模型，结合数字信息产品生产过程的特点，制定了相应的数字信息产品生产线构建过程模型，如图 2 所示。

数字信息产品生产线家族工程是从组织的维度来对数字信息产品生产线构建进行描述的，是纯技术的角度对生产线领域工程和应用工程的支撑。文档库是数

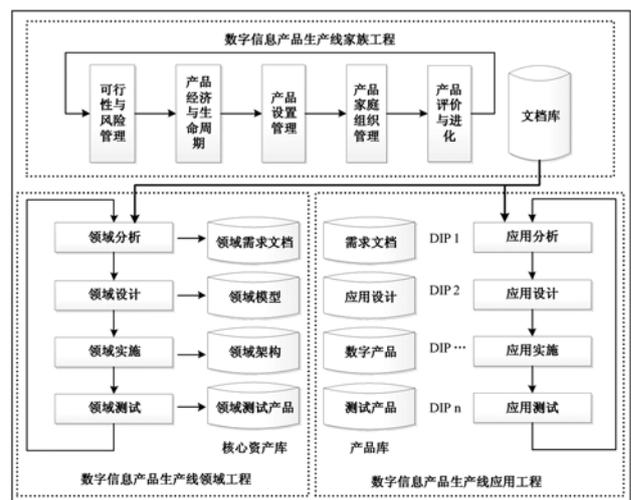


图2 数字信息产品生产线工程构建方法

字信息产品生产线家族产品所构成的文档库,它是领域工程过程和应用工程过程的需求信息来源。数字信息产品的家族工程所涉及的产品管理内容主要有:

- 可行性与风险管理

数字信息产品在生产中需要对其生产的可行性和生产的损失进行评估,确保在对数字信息产品的生产过程中,原材料、在制品、预成品、产成品的生产质量和预测质量的稳定性,保证数字信息产品生产线的正常运行。

- 产品经济与生命周期

数字信息产品的生产经济性是与其产品的生产生命周期紧密相关的,数字信息产品的生命周期是由社会信息更新速度决定的,数字信息产品的生产经济分析,就要考虑到其所面临着的知识更新速度,确定适合的产品投放和定价标准,获得最大的经济效益。

- 产品设置管理

针对数字信息产品家族的多样性,产品设置管理是数字信息产品生产线家族工程成功的重要前提。产品设置管理主要对不同的产品家族系列的参数进行选择、考察、评价和增减,不断优化参数的数量和质量,扩大数字信息产品系列,减少个性化定制生产的成本。

- 产品家族组织管理

由DPL所生产的数字信息产品由于组件变异而构成一定的产品家族系列,对这些产品系列的组织管理包括版本管理、品牌管理、配置管理、补丁管理等。通过对产品家族的组织管理可以充分掌握各产品的特性,并有针对性地满足市场需求。

- 产品评价与进化

在数字信息产品的生产与成品后都需要对产品质量进行评价,从而确保产品质量达到一定的质量要求,以满足用户的需求。DPL家族工程可以引入能力成熟度对数字信息产品进行能力成熟度评价,并通过一系列的能力成熟度提升措施使得数字信息产品生产组织与产品本身得到进化。

数字信息产品生产线领域工程是针对所有数字信息产品,构建一个特殊领域模型的生产子过程。领域工程所关注的是数字信息产品生产中所用到的“组件”的重用。“组件”的重用依赖于人工构件的可变异属性,即通过组件的变异来实现针对不同用户需求的组件重用,实现数字信息产品生产的“零部件互换性”。DPL领域工程从DPL家族工程的文档库获取领域资料,依据领域分析、领域设计、领域实施、领域测试四个步骤完成对所需开发的数字信息产品的概念模型进

行设计与开发,并确保其可行性。在DPL领域工程的开展过程中,需对各阶段形成一定的文档记录:领域分析阶段一般形成领域需求文档,以明确服务对象的各类需求;领域设计阶段一般形成领域模型,使得需求转化为切实可行的概念模型,以支持领域工程的实施;领域实施阶段一般形成领域架构,将领域概念模型转化为领域架构模型,使得数字信息产品主要内容骨架得以形成;领域测试阶段一般形成领域测试产品,通过一定的测试标准来保证领域模型的有效性。领域需求文档、领域模型、领域架构、领域测试产品一齐构成了数字信息资源生产线的核心资产库,通过不断的DPL组件变异来实现核心资产库的增长,以支持组件的重用。

数字信息产品生产线应用工程是将概念产品模型进行固化数字信息产品的创造过程,它是将领域工程的内容设置进行确定后的数字信息应用产品,即是对单个数字信息产品的实际生产。在数字信息产品的应用工程中,将领域工程所生产的领域需求文档、领域模型、领域架构和领域测试产品进行概念产品到逻辑产品的转化,其过程与领域工程相对应,具有应用分析、应用设计、应用实施、应用测试等各个阶段。DPL应用工程与DPL领域工程一样,也会在工程开展过程中形成一定的记录,即需求文档、应用设计、数字产品、测试产品,它们一齐构成了DPL的产品库。

3 地理信息产品生产线实例分析

地理数字信息是数字信息资源中重要且有代表性的数字信息类型,它具有复杂性、多样性、结构性、多维性等特点。地理信息产品生产就是采用现代测绘技术对空间信息的集成与开发技术,其实质是通过地理信息系统对通过地理信息设备对地理信息的采集、加工、转换、存储、开发、利用的过程。本文将所提出的数字信息产品生产线理论运用到典型的数字信息产品——地理信息产品的生产中,以验证数字信息产品生产线理论。

3.1 地理信息生产模型

基于对地理信息的生产流程、生产方式和生产架构的研究得知,地理信息生产过程是通过专业的地理信息生产活动实现的地理信息的输入、输出、控制和资源四个要素的运行。

输入是地理信息生产的原始信息的来源。输入包括原始采集的数据(如土地影像图、高程点数据等)、用户需求信息(如精度需求、地表标识类型需求等)、外部要素数据(如大地坐标系、土地类型等)和相关文本。

控制是对地理信息生产过程的实时质量监测,包括地理要素提取规范和GIS生产过程规范,通过规范性有序地对地理信息生产中的相关质量要素进行提取,依据一定的规范进行质量控制。

资源是支持地理信息生产中的数据,主要包括:地理要素类型库,如土地类型库、地物类型库、地貌类型库等;地物名称库,如城市地物名称、农村地物名称、海洋地物名称等;空间数据库,主要是采用ArcGIS等空间数据处理软件所搭建的数据库平台,在地理信息生产中承担数据的存取和维护。

输出是地理信息生产的产品信息的生成。地理信息产品根据标准和用户的需求,输出类型包括数字线划地图、数字正射影像图、数字高程模型、数字地形模型。

此外,生产单位活动始终贯穿于上述四个要素中,诸如影像与要素生产、正射像片纠正、三角测量、高程提取、接边镶嵌、要素提取与融合、元数据采集、产品精加工、地名词典维护等。

3.2 地理信息产品生产线相关工程

3.2.1 家族工程

地理信息产品生产线家族工程主要是指地理信息产品生产过程中的组织管理过程。要处理好各家族成员间的异同,需要将地理信息产品的各组件设计成可变的,即提供变异性(Variability)。变异机制是贯穿地理信息系列产品生产始终的生产支持模式。通过对地理信息产品生产线的考察,地理信息生产中主要的变异类型有土地类型现状表的变异、比例尺的变异、高程点的变异、地物标识变异、地貌图示的变异、工程特性表的变异、土地利用结构对比表的变异、图签栏的变异等,这些变异都要通过家族工程进行统一配置和管理,并通过领域工程和应用工程分别实现领域组件变异和应用组件变异。

地理信息产品生产线家族工程依其所服务的工程划分为两个层次:支持领域工程的特征层(Specification Level)和支持应用工程的实现层(Realization Level)。特征层主要关注地理信息产品

组件变异的特性,如组件的可变性、合理性、原生性、独立性、响应时间、文档等特性。特征层决定了地理信息产品生产线人工构件的功能、记录和配置。实现层则主要关注地理信息产品组件的变异点(Variation Point)来实现对应用组件的实例化,变异点可认为是信息产品生产中的一段“留白”,它代表着领域人工构件中的一段可供变化的内容信息^[16]。

3.2.2 领域工程

数字信息产品生产线领域工程的基础是基于变异的地理信息产品领域工程构件,它通过需求、架构、组装、测试四个阶段实现领域构件的生成,这四个阶段也是领域工程中领域需求、领域设计、领域实现、领域测试实现的基础,从而实现领域工程的产品管理。

地理信息产品生产线领域工程主要内容与目标在于:

- 1) 定义地理信息产品生产线中的通用组件及其变异机制;
- 2) 定义地理信息产品生产线应用产品子集;
- 3) 定义并构建可重用的人工构件,以满足各类地理信息的变异需求。

地理信息产品生产线领域工程中所涉及的变异主要包括:

- 1) 大地坐标系的变异
- 2) 高程数据的变异
- 3) 数字地图类型的变异
- 4) 地物信息的变异
- 5) 图签信息的变异

地理信息产品生产线是涉及诸多领域工程的进化过程,通过分析某县“高标准基本农田规划图”的生产过程研究,得出地理信息产品生产线的相关领域,包括遥感数据、大地坐标、卫星定位数据、土地分类表、土地调查图、工程设计以及利益相关方意见等七个方面。

3.2.3 应用工程

地理信息产品生产线应用工程是将所构建的地理信息产品概念模型进行应用实施、生产出概念模型相对应的应用产品,其主要内容在于:

- 1) 充分利用领域工程中的人工构件,构建相应的

应用产品;

2) 充分利用通用组件和变异机制, 开发适用的应用产品;

3) 对地理信息产品生产线应用工程中的人工构建进行文档化描述;

4) 对地理信息产品生产线应用工程中各阶段的变异组件进行统一注册与管理;

5) 估计地理信息产品生产线应用工程与领域工程中相关构件与组件之间的区别, 以规范地理信息产品生产线的变异机制。

4 结语

随着数字技术的发展, 以数字信息资源视角的信息生产需要向着以数字信息产品视角的信息生产方向进行转换。本文从数字信息产品的角度对现代网络化、数字化环境下广泛使用的信息产品进行研究, 抽象出数字信息产品一般概念和生产模式, 提出数字信息产品生产线理论, 通过人工构件的变异和组件的重用, 实现数字信息产品生成的集约化和高效化; 并且, 选择地理信息产品作为分析对象, 将数字信息产品生产线理论运用到地理信息产品生产中, 从家族工程、领域工程、应用工程三个角度勾画地理信息产品的大规模定制化生产模式, 验证了数字信息产品生产线理论的可行性。

参考文献

- [1] 黄荣怀, 陈庚, 张进宝, 等. 论信息化学习方式及其数字资源形态[J]. 现代远程教育研究, 2010(6):68-73.
- [2] FREIDEN J, GOLDSMITH R, TAKACS S, et al. Information as a product: not goods, not services [J]. *Marketing Intelligence & Planning*, 1998, 16(3): 210-220.
- [3] BRANCOLINI K R. Selecting research collections for digitization: applying the Harvard model [J]. *Library Trends*, 2000, 18(4): 783-798.
- [4] 刘冰. 游苏宁. 我国科技期刊应尽快实现基于结构化排版的生产流程再造[J]. *编辑学报*, 2010(3):262-266.
- [5] 王晓光. 数字内容企业的产品架构与生产流程[J]. *科技进步与对策*, 2006(10):23.
- [6] CHUANG J C I, SIRBU M A. Optimal bundling strategy for digital information goods: Network delivery of articles and subscriptions [J]. *Information Economics and Policy*, 1999, 11(2): 147-176.
- [7] 李宝强, 孙建军. 试论数字信息资源配置模式[J]. *情报资料工作*, 2007(2):44-48.
- [8] 朱珠. 比特产品的需求与供给研究[D]. 北京邮电大学, 2013.
- [9] VAN GURP J, BOSCH J, SVAHNBERG M. On the notion of variability in software product lines [C]// *Software Architecture*, 2001, Proceedings on Working IEEE/IFIP Conference. IEEE, 2001: 45-54.
- [10] CZARNECKI K, GRÜNBAKER P, RABISER R, et al. Cool features and tough decisions: a comparison of variability modeling approaches [C]// *Proceedings of the sixth international workshop on variability modeling of software-intensive systems*. ACM, 2012: 173-182.
- [11] DHUNGANA D, GRÜNBAKER P, RABISER R, et al. Structuring the modeling space and supporting evolution in software product line engineering [J]. *Journal of Systems and Software*, 2010, 83(7): 1108-1122.
- [12] DODANI M. The dark side of object learning: learning objects [J]. *Journal of Object Technology*, 2002, 1(5): 37-42.
- [13] 王占宏. 遥感影像信息量及质量度量模型的研究[D]. 武汉: 武汉大学, 2004.
- [14] 陈海鹏, 董明. 高分辨率遥感影像在测绘生产中的应用潜力研究[J]. *测绘通报*, 2005(3):11-12.
- [15] 杨晓晶, 胡胜华. 数字测绘产品数据加工处理流水线的研讨[J]. *测绘通报*, 2013(6):42-43.
- [16] BÖCKLE G, VAN DER LINDEN F. *Software product line engineering* [M]. Heidelberg: Springer, 2005.

作者简介

毛凌翔, 男, 1984年生, 南京大学信息管理学院博士生, 研究方向: 数字信息资源管理。E-mail: lxiang.mao@gmail.com。

程慧平, 男, 1984年生, 博士, 湖北工业大学管理学院讲师, 研究方向: 信息经济与信息资源管理。

Study on Product Lines for Digital Information Products

MAO LingXiang¹, CHENG HuiPing²

(1. School of Information Management, Nanjing University, Nanjing 210093, China; 2. School of Management, Hubei University of Technology, Wuhan 430068, China)

Abstract: With the development of digital information technology and market-driven economy, user needs become diversified and customized today, and digital information is increasingly turning toward product-perspective direction from the resource-perspective. From the perspective of digital information products, digital information production process and model has been analyzed, and a digital information product lines theory based on artifacts variation and component reuse has been proposed. Then using instance to prove the correctness of the theory, practical use of digital information production line mode can greatly improve production efficiency of digital information products and significantly save production costs.

Keywords: Digital information products; Digital information products; Product lines; Geographic information

(收稿日期: 2014-03-27)

第五届全国知识组织与知识链接 学术交流会征文通知

为推动知识组织与知识服务进程,促进图书馆学、情报学学科建设,中国科学技术信息研究所、国家科技图书文献中心、中国科学技术情报学会将于2014年10月中下旬联合主办第五届“全国知识组织与知识链接学术交流会”,具体召开时间和地点另行通知。会议面向全国图书情报界、内容产业、IT行业和相关领域征文,主题如下:

知识组织

- 知识组织研究进展
- 大数据中的资源清洗、组织和分析
- 事实型数据识别与分析
- 叙词表、本体等知识组织体系的构建应用研

知识链接

- 科研实体关系揭示
- 网络资源链接及其关联分析
- 面向项目研发产出的关联研究
- 数据关联挖掘和揭示

知识评价

- 科学计量、科学评价
- 引文分析、主题分析
- 专利分析与利用
- Web科技资源评价

知识服务

- 知识服务、知识管理研究进展
- 数字科研环境与开放共享服务
- 用户分析与个性化用户服务
- 知识图谱及可视化分析

来稿须观点明确、主题突出,优秀论文将在中国科技核心期刊《数字图书馆论坛》(ISSN:1673-2286)上以专题形式发表。

征文截止日期:2014年9月21日;投稿、联络邮箱:KOLink@istic.ac.cn。

联系人:王立学,雷雪 电话:010-58882324

历届会议情况可访问会议网站查询: <http://168.160.16.186/conference>。