

高校信息化建设标准规范

沈锡臣, 陈怀楚

(清华大学 计算机与信息管理中心, 北京 100084)

摘要: 高校信息化建设是一个复杂的大系统工程, 如何规范信息系统的建设是一个重要的课题。本文以信息工程原理提出了高校信息化标准规范的体系结构, 分别论述了基础设施规范、应用系统规范、信息标准及应用规范、用户规范和信息化管理规程等方面的指标, 并重点分析了管理信息标准及应用规范的组成及编制原则。研究表明, 信息化标准和规范已经具备自身的体系结构, 它的建立和实施对于高等学校(或企业)的整体信息化建设具有高度的指导和促进作用, 应不断地丰富和完善这些标准规范。

关键词: 高等学校; 信息化; 标准; 规范; 体系结构

中图分类号: TP 391

中国高校的信息标准化建设始于 20 世纪 80 年代, 至今已有十多年的历史。随着计算机技术的迅速发展, 大学的信息化建设已经从管理信息系统发展为数字校园环境下的整体化信息系统的建设, 无论在深度和广度上, 原有的信息标准都不能适应今天的需求。在进入 21 世纪的今天, 学校各部门迫切需要进行信息的共享与交换, 面对众多的应用系统及成千上万的信息, 如何统一、科学、规范地分类和描述信息, 使信息能有序流通、发挥信息资源的综合效益是当前的重要工作。

信息化标准的研究和制订的目的在于满足学校信息系统建设的需要, 加强信息化建设的统一领导, 建立信息化标准的管理体系, 保证信息在采集、处理、交换、传输的过程中有统一的规范, 最大限度地实现信息资源共享, 使学校信息系统得到协同发展, 为实现教育信息化作出应有的贡献[1]。

1 体系结构

信息化标准覆盖面很宽, 随着信息技术的迅速发展, 我们认识到, 信息标准不再是平面的, 而是立体的、结构化的。考查清华大学数字校园和 URP (大学资源计划) 的建

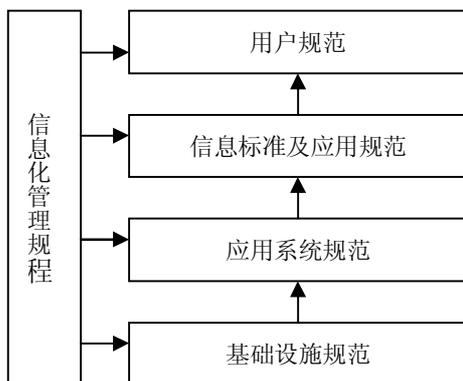


图 1 信息化标准规范的结构

收稿日期: 2002-06-20

作者简介: 沈锡臣 (1945-), 男 (汉), 山东, 副教授。E-mail: ccsxc@tsinghua.edu.cn

设状况[2][3]，提出了信息化基础设施规范、应用系统规范、信息标准（含信息的应用规范）、用户规范和信息化管理规程等几个大的方面，其结构如图 1 所示。

2 基础设施规范

高校信息系统的基础设施包括计算机硬件系统(服务器、个人计算机、其它设备等)、计算机软件系统（包括操作系统、数据库平台、应用平台等）和网络基础设施与服务。随着 IT 产业的迅猛发展，计算机软件也是日新月异。目前，硬件、软件管理规范不可能定出具体、详细的条目。但规划、选购硬软件决不可掉以轻心，不仅要看同类设备的性能价格比，还要看该产品是否可满足大学整体信息化建设的需要，是否为市场的主流产品，是否有发展前途。在一个学校（企业）中，从硬件（如服务器、网络设备）到系统软件（如操作系统、数据库系统等）均应有一种（或两种）主流产品作为推荐标准，不宜成为万国产品博览会。如数据库管理系统(DBMS)，市场上产品现在有大大小小十几种，在一个学校中应该选用一种能够满足分布式计算需要的数据库系统作为主要平台。如果不加控制地引进势必造成混乱，使数据交换、共享更为困难，自找麻烦。

制订基础设施规范应考虑以下几个因素：

- 1) 其功能指标能是否满足校园整体信息化建设的需要（是否适合网络计算、稳定性、安全性等）；
- 2) 其基本性能否满足今后若干年的需求（速度、容量等）；
- 3) 是否符合 ISO 标准；是否是主流产品或者与其他主流产品兼容；产品的技术支持和服务质量；
- 4) 是否代表新的发展方向。

3 应用系统规范

应用系统软件是面向最终用户的，其质量的高低，直接影响管理效益、效率的提高。无论是购买还是自行研制，应用软件应具有以下性能指标：

- 1) 适应科学的管理体制，代表先进的发展方向；
- 2) 数据设计符合信息标准及应用规范；
- 3) 功能齐全，满足需求；
- 4) 与相关应用系统的数据交换接口；提供应用访问接口；符合一定的应用管理规范，能够与其它应用系统集成；
- 5) 通用性、扩展性，易操作；
- 6) 信息安全性能；
- 7) 技术文档齐全规范（源程序、技术文件）。

这里不能忽视的是要适应科学的管理体制，尤其是管理软件首先要能满足科学、合理的管理机制。以教学管理软件为例，学分制、集中式教学管理显然能较好地配置学校的教学资源（师资、教学设施）和最大限度地调动学生的积极性。如果采用了不科学的管理体制，投入巨额资金购买或开发的系统就可能无法使用或寿命短暂。

4 信息标准及应用规范

4.1 信息标准

信息标准在全校范围内为数据库设计提供了类似数据字典的作用[4]，为信息交换、资源共享提供了基础性条件。信息标准在信息化建设中是至关重要的，在新的形势下应该有新的拓展。

图 2 所示是高校信息标准中一种模式的结构图。按学校的特点可分多个信息标准集。信息标准集下分信息子集（如教学管理信息标准集下分基本子集和教务子集），信

信息子集下分信息类，信息类是相关信息项的集合（如基本子集中的学籍类）。信息标准集中最基本描述的是信息项（数据字段）的属性（字段名，类型，宽度等）[5][6]。这里明确地指明信息项名称和增加“关键信息项”等的说明，为数据关联提供必要条件，这对使用者来说十分必要的。

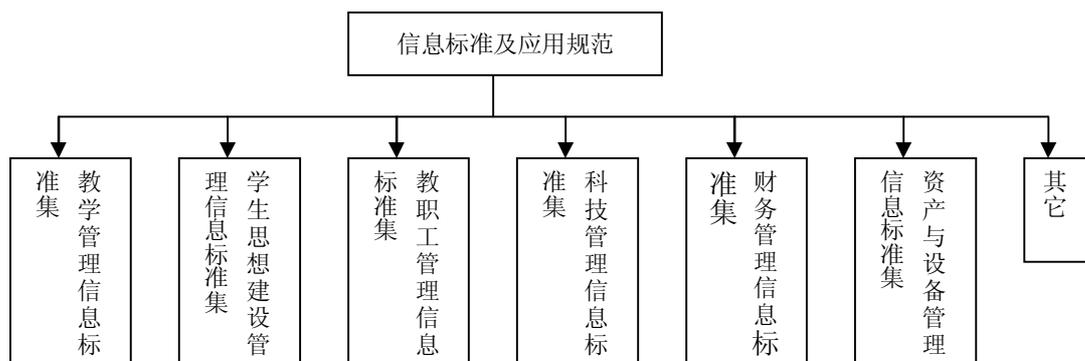


图2 管理信息标准的结构

信息标准集的层次如图3所示。由图3中可以看出，这里增加了应用规范和用户角色表。

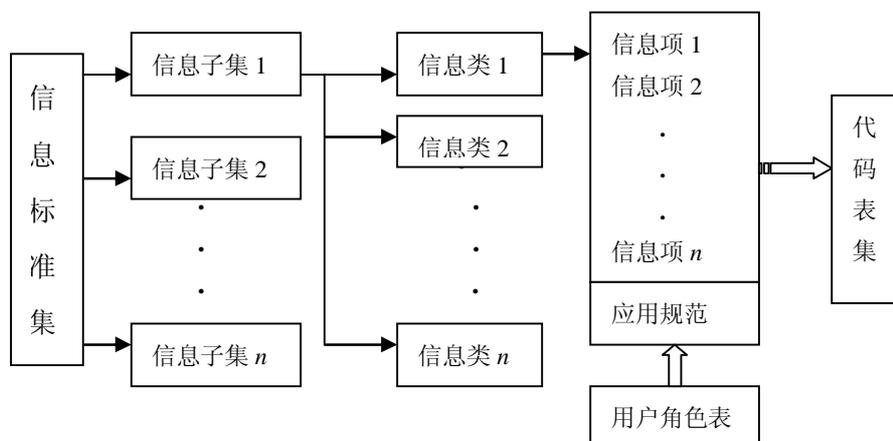


图3 信息标准的层次结构

4.2 应用规范

目前各类信息系统几乎都在校园网环境下运行，规范它们的数据应用属性才能促进资源共享，使信息能有序流通。应用规范指明信息类的如下条目的要求：

- 1 信息来源——信息的提供者也就是信息的维护者，划定保证数据准确性的责任；
- 1 更新周期——没有一成不变的信息，只有定期更新的数据才是准确、实用的，因此信息必须有更新周期，按信息类的特点可将更新周期定位：实时、日、周、月、季度、半年（学期）、年（学年）等；
- 1 有效期——从信息档案的角度来看，很多信息是长久有效的。这里的有效期是指校园网上当前运行系统的信息；
- 1 访问角色——校园网上应用系统的用户成千上万，从校长到学生用户，他们因访问权限各异而赋予角色不同。因此，必须规范信息的访问权限、使用范围。

为此制定全校用户角色表是十分必要的，访问角色从用户角色表中选取。

- I 数据关联——指明相关信息类之间的关系，如通过某关键字与某信息类关联；
- I 应用说明——指明该信息类的应用注意事项。

应用规范为系统开发、运行提供了数据使用规范。

4.3 用户角色表

应用规范中访问角色选自用户角色表，用户角色表是将校长到教师、学生的各类用户进行规范定义。用户角色表不仅适用于应用规范中的访问角色，而且在建立学校门户网站进行统一身份认证也是不可或缺的。因此制定好用户角色表是一项十分重要的工作。

如下是信息标准及其应用规范的示例。

B 本科生教学管理信息集

BJ 基本子集

BJ01 本科生招生类

编号	信息项名	中文含义	类型	宽度	说明
BJ0101	BH	编号	字符型	5	学校内部编号，关键信息项
BJ0102	KSH	考生号	字符型	30	
BJ0103	XM	姓名	字符型	20	
...

[应用规范]

数据来源：招生办公室

更新周期：年

有效期：4年

访问角色：教学副校长，教务长，教务处处长，学籍科科长

（院）系教学副主任（本系数据）

（院）系业务办主任（本系数据）

学生（本人数据）

数据关联：供给“BJ02 本科生学籍类”做基本信息，通过关键字段“BJ0101, BH, 编号”与其关联

应用说明：

4.4 代码表

代码表是规范信息项的填写内容，为应用系统便于数据录入和查询统计而设计的。

代码制订原则：

- 1) 应优先使用国家标准代码；
- 2) 首先制订好学校管理的重点代码，如系所号、教工号、学号、课程号、专业号等；
- 3) 统一制订其它方面的通用代码表。

5 用户规范

以上所说的是系统建设方面的规范，而系统的用户素质是影响应用水平和效益的最

终制约因素。因此，用户素质的提高是信息化建设的重要环节。这里对用户提出以下规范要求：

- 1) 不断提高信息技术水平，学校要对教职工定期进行考核，考核通过者才能上岗；
- 2) 积极参加新系统的培训学习，熟练掌握应用系统的功能操作；
- 3) 建立全校一盘棋的全局观念，及时维护数据的准确性和数据交换的可靠性，确保信息资源共享；
- 4) 加强规章制度教育与学习，提高系统安全、信息保密意识。

6 信息化管理规程

信息化管理规程是指学校在信息系统建设和运行中应遵守的管理规范，使信息化建设和运行进入统一管理的新局面。制订学校信息化管理规程，要重点反映学校在建设网络应用系统建设中的政策、指导方针。主要考虑以下几个方面：

- 1) 新建应用系统要有报批制度，只有符合标准规范的系统才能开发实施；对已有不符合规范要求的系统要有计划地改造为符合标准规范的系统；
- 2) 对于未报批的新建系统学校将不予支持（资金、技术），今后该系统与其他系统的数据交换、信息共享造成的问题自己负责；
- 3) 新系统验收或鉴定要有学校有关部门参加，对不符合标准规范的系统不能通过。
- 4) 应用系统的运行后台需要建立严格的运行管理和技术操作制度，并建立具备一定资质的技术保障和管理队伍；
- 5) 应用系统的运行前台需要建立培训、考核及使用规范，保证用户能够有效、准确的使用信息系统。

7 小结

如果把基础设施、应用系统、信息、用户分别比作“路、车、货、人”的话，本文建立了适用于学校信息化建设的“路、车、货、人”的标准与规范，而信息化管理规程则是适用于“路、车、货、人”的基本“交通规则”。这些标准和规范所描述的对象都是信息系统建设不可或缺的必要因素，而且这些标准和规范已经具备自身的体系结构，它的建立和实施无论是对于学校还是企业的整体化信息化建设具有高度的指导和促进作用。同时，这些标准也不是一成不变的，随着信息技术和学校信息化水平的不断发展，这些标准规范会得到进一步丰富和完善。

参考文献 (References)

- [1] 高复先. 信息资源规划 [M]. 北京：清华大学出版社，2002.
GAO Fuxian. Information resource planning [M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2002. (in Chinese)
- [2] 陈怀楚，王映雪，沈培华，等. 大学资源计划(URP)建设研究 [J]，实验技术与管理，2002，增 1：21—26.
CHEN Huaichu, WANG Yingxue, SHEN Peihua, et al. Reserch of university resource planning construct[J]. experimental technology & management, 2002, A1:21-26. (in Chinese)
- [3] 蒋东兴，陈怀楚，沈培华，等. 清华大学数字校园建设发展与规划 [J]，实验技术与管理，2002，增 1：14—20.
JIANG Dongxing, CHEN Huaichu, SHEN Peihua, et al. Devolpment and programing

of digitize campus in Tsinghua University [J], experimental technology & management,2002,A1:14-20.(in Chinese)

[4] 张海藩.软件工程导论 [M].北京:清华大学出版社,1998.

ZHANG Haifan. Software Engineering Guide [M].Beijing:Tsinghua University Press,1998. (in Chinese)

[5] 樊晨晨.高等学校管理基本信息集 [M].北京:北京大学出版社,1995.

FAN Chenchen. Management basic information for college [M].Beijing: Peking University Press,1995. (in Chinese)

[6] 王忠烈,沈培华,郭新立.高等学校和科研机构研究生管理基本信息集 [M].北京:清华大学出版社,1996.

WANG Zhonglie, SHEN Peihua, GUO Xinli,et al.Graduate student's management basic information for college and academe [M],Beijing: Tsinghua University Press,1996. (in Chinese)

Informatization standard and specification in university

SHEN Xichen, CHEN Huaichu

**(Computer and Information Management Centre,
Tsinghua University, Beijing 100084, China)**

Abstract: The building of university's information system is a large systems engineering, how to standardize it is a key task. This article puts forward the architecture of the university's information specification, discusses the infrastructure specification, the application system specification, the information standard and the user management specification, and analyzing emphatically the composition and compiling rules of the information specification and the user management specification. The research indicates that the architecture of the information specification has come into being, its implementation will have highly promoting function to the integrated information building, and so it should be enriched and developed all the while.

Keywords: university; informatization; standard; specification; architecture