

现代远程教育与资源建设

Modern Distance Education and its Resource Construction

张伟^{1,2} 符云清¹ 王茜¹ 吴中福¹

(重庆大学计算机科学与工程学院 重庆400044)¹

(重庆教育学院计算机与现代教育技术系 重庆400067)²

Abstract In this paper, modern distance education is introduced firstly including its definition, characteristic and role, as well as its importance in our country. Secondly, the architecture of resource construction of modern distance education is illustrated. At last, the thoughts of development of modern distance education in Chongqing university are given.

Keywords Modern distance education, Whole-life learning system, Resource construction

1 现代远程教育概述

现代远程教育(Distance Education, DE)是计算机技术、网络与通信技术、多媒体技术和现代教育技术相结合而成的一种新型教育方式,它与传统教育不同,教师和学生不是集中在物理空间受限的同一个教室中,开展面对面式教学,而是依靠现代信息技术和手段,突破时间、空间和地域等限制在网上“虚拟教室”中开展教学各环节的协作活动,远程教育的发展经历下列演变历程:

·基于函授方式的远距离教学 这是远程教育的最早雏形,教师利用传统廉价的邮政服务,将教材、学习资料、学习指南等印刷物以邮件的方式寄给异地的学生,教师和学生间以信件方式完成疑难解答、作业提交和作业批阅等活动。

·基于广播电视的远程教学 这属于第二代远程教育形式,学生通过固定时间接收电视或收听教学广播进行接收式学习,学习过程中不能即时与远端教师或其它学生进行交流或讨论,而只能藉助其它途径(如电话、信函等)来完成教学交互。

·现代远程教育 现代远程教育将交互式电视(Interactive Television, ITV)、计算机、网络通信、多媒体等信息技术与现代教育技术融合在一起,教师和学生能突破时间、空间、地域等限制完成教学各环节的协作活动,包括入学、注册、选择学习专业和课程、远程教学(distance teaching and learning)、考试、实验教学交流、教学评价等。

现代远程教育具有两个基本的特征:一是基于网络,即教学内容的传递、教学交互等都是通过现代网络与通信手段来实现的;二是具有交互性,即教学各环节中,教师与学生以及学生之间可同步或异步地完成交流、讨论、协作等交互活动,而不是单向、被动进行接收式教学。

利用现代远程教育,能实现优秀教育资源不受时空限制的共享,极大地扩大教育规模,使任何人在任何时间和地点都能获得所需的学习内容(Anyone, Anywhere, Anytime and Anything, 即4A);同时,教学中教师与学生以及学生之间能以文本、图形、图像、音频或视频等多种媒体进行交互和协作,能在较大程度上激发学生学习的兴趣,提高学习积极性,学生能根据自己的业务水平、学习需求选择学习内容、自主学习计划和安排学习进度,实现传统教育无法做到的以学生为中心的“个性化”、探索和协作式学习,从而强化教学效果和提高教育质量。

2 我国发展现代远程教育的必要性和紧迫性

现代远程教育是随着现代信息技术的发展而产生的一种新型教育方式,是构筑知识经济时代人们终生学习体系的主要手段。实施现代远程教育工程符合世界科技教育发展的潮流,是我们穷国办好大教育的战略措施,也是我国教育面向现代化、面向世界、面向未来的一项基础性建设。我国教育的发展长期受场地、空间、教学资源 and 经费等不足的制约,而教育需求却在不断增长,随着经济发展,这种矛盾将越来越尖锐。近两

张伟 博士研究生,主要研究方向为远程教育,人工智能;符云清 博士研究生,主要研究方向为远程教育,计算机网络;王茜 博士研究生,主要研究方向为电子商务;吴中福 教授,博士生导师,主要研究方向为远程教育,网络通信,人工智能。

年来,教育部不断扩大普通高等教育的招生名额,但由于学校、教室、宿舍、师资等物质因素的严重制约,我国现有普通高校继续扩大招生十分困难,每年都有近200万合格的适龄青年无法进入普通高等学校深造,21世纪人类将全面进入信息社会,信息时代中,知识成为社会生产力、经济竞争力的关键因素;知识更新速度日益加快,人们要不断学习和培训才能适应社会发展的需要。有关专家预测至少每5年需对在岗的劳动力轮流培训一次,因此,在这种背景下的教育与培训就不仅仅是就业前的需要,而是社会合格劳动力的终身要求。实施现代远程教育既是解决上述矛盾的重要和有效途径,又是扩大教育规模、提高教育质量、增强办学效益、建立终身教育体系、办好大教育的重大战略措施。

例如,重庆是一个既有工业又有农业的大地区,经济比较落后,且发展又极为不平衡。作为国家新的直辖市,全市3000多万人口受教育水平较全国有较大的差距。教育水平相对落后,教育资源配置不尽合理,劳动素质低下等严重制约了重庆经济的发展。要普遍提高劳动素质,适应产业结构、技术结构和职业结构的转换与社会发展对人力资源的需求,仅靠现有的教育资源和传统教育方式是无法做到的。因此,发展现代远程教育在重庆乃至西南地区尤为重要,且有着广阔的发展前景。

3 现代远程教育资源建设体系

3.1 现代远程教育资源的含义

实施现代远程教育工程,网络建设是基础,资源建设是核心,管理服务是保证,教书育人是目的。现代远程教育工程建设的核心是教学资源,教学资源建设是教育信息化的基础,是需要长期建设与维护的系统工程。

教学资源建设可以有四个层次的含义,一是素材类教学资源建设,主要分四大类:媒体素材库、题库、案例库和课件库;二是网络课程建设;三是教育资源管理系统的开发,四是通用远程教学系统支持平台的开发。在这四个层次中,网络课程和素材类教学资源建设是重点和核心,第三和第四个层次是工具层次的建设,网络课程和素材类资源的具体内容千变万化,形成多种特色,对应的管理系统和教学系统必须适应这种形式的变化,充分利用它们的特色。

3.2 现代远程教育资源系统体系结构

现代远程教育资源建设包括媒体素材库、题库、案例库、课件库和网络课程建设,以及适合多种教学模式的教学支撑系统和现代远程教育管理系统的研制开发。这些内容及其它它们之间的关系构成现代远程教育资源体系结构,如图1所示。从图中可看出,现代远程教育资源建设、实施和运行以 CERNET、卫星电视教育网及 Internet 网络支撑环境为平台。

媒体素材库在整个资源中是最基础的,课件库中的课件、案例库中的案例、网络课程、甚至题库都可能要使用媒体素材库中的媒体数据,多个知识点课件或不同教学环节的课件、自测或考试题库综合而成网络

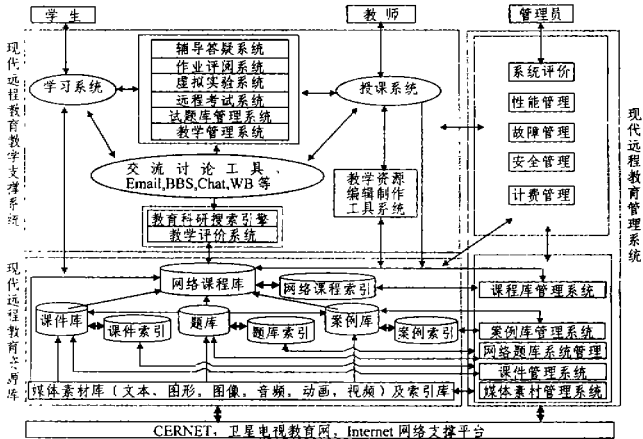


图1 现代远程教育资源系统体系结构

课程,所有上述资源库都分别建有其索引信息,以便快速地进行查询、浏览和存取。

教学支撑系统由一系列支持多种教学模式的教学工具构成,主要包括学习系统(非实时/实时)、授课系统(非实时/实时)、教学资源编辑制作系统、辅导答疑系统、作业评阅系统、考试系统、评价系统、交流讨论工具、虚拟实验系统及搜索引擎等。这些教学工具都是基于远程教育资源库的,用以完成远程教学中的各项教学活动和实现远程协作。学习系统、授课系统、教学资源编辑和制作系统都可能要与媒体素材库、题库、课件库、案例库和网络课程发生关联,考试系统要与题库系统发生关联,评价系统则涉及教学资源的各个部分。

现代远程教育要得以顺利和高效地实施,必然离不开高效的管理。现代远程教育管理系统包括资源库的管理(媒体素材库的管理、题库管理、案例库的管理、课件管理、网络课程的管理)、教学管理(教师管理、学生管理、学籍管理、教务管理、学习管理、考试管理等)以及系统管理(安全管理、性能管理、计费管理、故障管理等)。

4. 我校现代远程教育发展思路

我校发展现代远程教育的主要思路是:以“总体规划、分工合作、应用推动、产业化运作”为指导思想,按照国家教育部的“高起点、跨越式发展”精神,以远程教

育工程项目申请、基地建设等任务为带动,以西部大开发为契机,充分发挥社会各界和国内外大公司(企业)的技术、资金的优势,遵循国家远程教育的规范和标准,大力建设和开发现代远程教育资源,包括媒体素材库、网络课件、网络课程以及教学支撑系统和网上教育管理系统。在校园网环境和已有基础上,开展网上全校公共基础课程和专业基础课程、二学位辅修、自学考试专业等网上教学。

目前我校已成为国家教育部的现代远程教育试点学校之一。在此基础上,与其它高校或区县联合进行跨校和区域性现代远程教学试点,进行现代远程教育招生(学历教育与非学历教育),不断扩大建设力度和扩大招生规模,逐步形成西南地区资源丰富、功能完善、适合不同层次对象的开放式终身教育体系,形成具有一定规模的教育产业,并带动重庆乃至西南地区的信息产业,特别是软件产业的快速发展,实施“科教兴渝”战略。

参考文献

- 1 吴中福,符云清,等.基于 Web 的远程教育管理及其实现.计算机应用,1998,18(8)
- 2 张伟,张小真.基于 WWW 的远程教学课件开发研究及实现.计算机应用,1999
- 3 教育部现代远程教育资源建设委员会.现代远程教育资源建设技术规范.2000.5

(上接第93页)

证明: t_1 与 t_2 一致,则存在 $A_0 \rightarrow A_1$ 的一对一映射函数 f_1 ,且对 A_0 中的每一个结点 a ,都有 $f_1(a)$ 与 a 一致,我们可将 t_1 的逻辑结点集合 A_1 分成导出逻辑结点集 A_{1d} 和非导出逻辑结点集 A_{1n} 这样两个互不相交的子集, $A_{1d} = \{f_1(a) | a \in A_0\}$, $A_{1n} = A_1 - A_{1d}$. 对每个导出逻辑结点 $b(b \in A_{1d})$,我们构造它的导出逻辑结点分解集 $dld(b)$: 设 b 是概念结点 $a(a \in A_0)$ 的导出结点,即 $b = f_1(a)$,若 a 不是未定义结点,即 $[T_{a_0}] \neq ' \# '$,使 $dld(b) = dl(f_1(a))$; 若 a 是未定义结点,即 $[T_{a_0}] = ' \# '$,让 $dld(b) = \Phi$,导出逻辑结点分解集 $dld(b)$ 保持 b 与 a 的一致性,同时结点一致性条件(2)(定义3条件(2))和 $dld(b)$ 的构造方法保证 $dld(b) \in 2A_{1d}$, 使 $t_{1d} = (A_{1d}, dld)$, t_{1d} 与 t_1 同构, t_{1d} 就是 t_1 的导出抽象逻辑结构图。实际上, t_{1d} 就是 t_1 树上删除所有非导出逻辑结点及其连线后的结果。

定义5 我们称程序 p 是有效的,当且仅当它的抽象概念结构图和抽象逻辑结构图有效,且它们一致。

结束语 本文提出的抽象概念结构图支持概念层次的程序抽象表示,是一种简单实用、容易理解、结构良好的软件需求定义工具和程序设计工具。它的抽象

性体现在它与编程实现语言的无关性,程序员可以用它来定义用户的事物处理过程,也可以用它来编写任何独立于计算机程序语言的概念算法和程序。从抽象概念结构图出发,使用本文给出的映射规则和方法可以平滑自然地导出 JAVA 过程蓝图中的抽象逻辑结构图,进而使用 JAVA 过程蓝图的设计方法可最终平滑地开发出 JAVA 源程序。文中证明的定理保证了导出方法和映射规则的有效性和一致性,将抽象概念结构图中的概念结点和抽象逻辑结构图中的导出逻辑结点并即可实现抽象概念结构图和 JAVA 过程蓝图的统一。

参考文献

- 1 刘建英. JAVA 过程蓝图. 计算机科学,2000,27(7):87~91
- 2 Trapp L L. A Survey of Graphical Notations for Program Design-An Update. ACM SIGSOFT Software Engineering Notes,1988,13(4)
- 3 Chu Yaohan. Software Blueprint and Examples. Lixing-ton, D. C. Heath and Company,1982
- 4 徐家福,吕建善. 软件语言及其实现. 北京: 科学出版社,2000.7