

社会学习系统研究简介

王 荣 张子刚 (华中理工大学 430074)

摘要:本文简要介绍了社会学习系统(Social Learning System)的背景和设计框架以及研究实例,希望能有更多的人关注和投入这项有意义、对未来教育产生重大影响的研究之中。

关键词: 社会学习系统 计算机辅助教学 智能指导系统 学习伙伴系统。

1. 背景

从总体上来看,多少年来正规学校教育形成了教育形式的主流。然而随着计算机技术的发展和高速信息服务的出现,利用计算机学习,与远距离的教师和同学进行交流,已经不是一件困难的事。如果说,社会背景是促进和刺激知识的一个因素的话,那么在一个文明社会背景的条件下,学习将会自然而然地发生。也就是说,教育也许不再是正规学校教育单一的形式。学校将会走进家庭或某个设置地点(例如图书馆)。也许正是这个原因和趋势,有部分计算机科学家把注意力转向了计算机辅助教育(Computer Based Education 简称 CBE),计算机辅助教学(Computer Asisted Instruction 简称 CAI),智能指导系统(Intelligence tutoring System 简称 ITS)。

CAI 系统出现于 60 年代。这期间系统设计主要是考虑行为心理学的因素。在 70 年代末,人工智能研究的科学家着手研究 ITS。他们的目的是使计算机成为理解学生并提供指导的导师。从 80 年代到 90 年代,各种学习模型相继产生,例如 1988 年 Chan 和 Baskin 提出的选择模型—学习伙伴系统^[1]。学生利用计算机学习,计算机可以承担教师和学习伙伴两个角色。学生在学习过程中,可以与学习伙伴交流,他们都可以得到教师的指导。另外,学生也可以选择以教促学的学习方式,通过提供知识和例子给学习伙伴,了解学习伙伴怎样理解和解决问题,学生怎样教会学习伙伴,并且从中受益。

看来,传统的教育观点应该改变。教学不再只是在教室中进行,也不再只是以教师为中心的教师教学生一种形式。一台计算机或通过联接的计算机网络上都可以进行这样的教学活动,计算机可以扮演多种角色,与学生一起构成一个小的学习社会,这样的学习系统称为社会学习系统(Social Learning System 简称 SLS)。

2. SLS 简单框架

SLS 的最初模型可以用一幅简单而又生动的图来描述(见图 1)。如果按计算机布局结构考虑,SLS 结构可以分为集中系统和分散系统。一个集中系统是学生在单一的计算机上进行学习的系统,与别的计算机没有联系。而一个分散系统则是通过计算机网络支持,各地学生一起学习的系统。

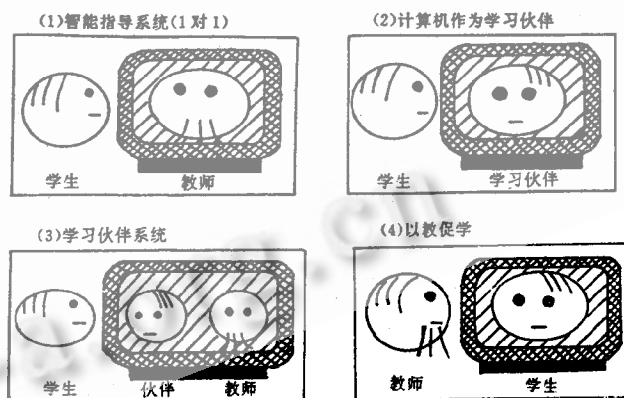


图 1 SLS 最初模型

从学习活动形式来划分,SLS 有合作式(Collaboration)、竞争式(Competition)、以教促学式(Learning by Teaching),扮演角色游戏式(Role Playing Game)等多种。

合作形式是最常见的学习活动形式。合作存在于一个集中个人间的合作,还存在于集体与集体之间的合作。合作学习形式可以看作是减少认识负担的联系形式,这是由于学习任务被分成了若干个子任务,而一个子任务分给一个代表,这样,一个学生只负责一个子任务。在 ITS 下,实际上是一种学生与计算机之间的合作过程。

在学习伙伴系统下,就会得到一个交互性的合作学习活动形式。图 2 是学生执行活动时计算机伙伴决策流程图。

竞争在学习过程中是一种强烈的激励因素。当然,学生喜欢竞争的程度有不同,有的甚至不喜欢,为了减少竞争的负面影响,有一些策略可以在竞争学习环境中运用。例如,鼓励、谅解、多次尝试机会等。像社会活动中的合作与竞争一样,社会学习活动常常也采用合作与竞争的混合形式。这样人们既可以由合作密切关系,又可以因竞争增加激励因素。

以教促学是从另一个角度挖掘学生潜力的学习形式。在以教促学中,运用他人的知识比运用自己的知识显得更为重要。因为为了教学或提供帮助,你不得不熟悉伙伴知道或不知道或想知道的知识。以教促学形式能够促进学生回忆、总结、自述。

在扮演角色游戏的学习活动中,学生扮演一个角色,并和物质世界或其它代理相互作用。这些代理扮演的角色或是或不是与学生扮演的角色相同。作为现实世界的模型,扮演角色游戏可以说是一个多领域模型工作地,可以模拟各种环境。例如,模拟某种工作环境,可以进行工作岗位培训;模拟大学环境,可以帮助新生适应学校环境生活;模拟历史情况,可以帮助学生更好地了解历史人物的立场等等。

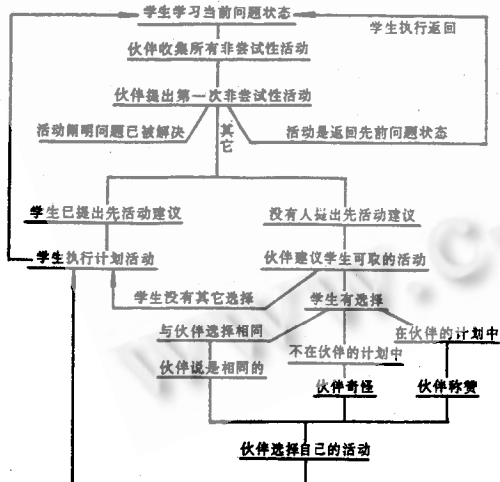


图 2 学生执行活动时计算机伙伴决策过程

3. 研究实例

Integration - Kid(简称 I. K)是一种集中式的伙伴学

习系统。系统学习的内容是大学一年级的课程。在学习过程中解决问题分为讨论、下决定、执行三个过程,当学生和学习伙伴都不能解决问题时,模拟老师提供帮助。I. K 的结构如图 3 所示。该结构最重要的部分是塑造多个代理的知识和它们之间的联系。

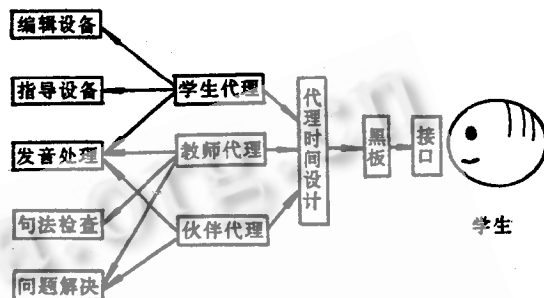


图 3 Integration - Kid 结构

I. K 采用直接模拟方式,伙伴在学习过程中与学生一样积累知识,伙伴的部分知识是错误的,通过和学生、教师交谈和争论,这些错误将会被纠正。如果采用人工智能技术,在 I. K 中,由不同代理和发音器的处理来建立代理之间的语言联系。这类特殊的对话模型,是正在研究的课题。

Distributed West 简称 D. W(Burton & Brown 1979)和 Contest - Kid 简称 C. K(Lai 1994) 以及 Turtle Graph 简称 T. G(Jehug 1994)都是分散式的,学生通过网络环境有竞争性的学习系统。

在 D. W 中,学生可以与计算机展开竞争,也可以由一个终端的学生与网络中另一个终端的学生进行竞争,还可以由两个终端的学生联手对付计算机进行竞争。

C. K 是为一批学生同时学习而设计的系统。系统学习分为两部分:学习部分与测试部分。测试部分分为三个阶段:第一阶段,学生的测试成绩是保密的,没有学生知道他人的得分;第二阶段学生可以选择是否参加竞争。对于参加者,他们的得分情况每个参加者都知道;第三阶段,每个学生的得分都将公之于众。实际上,C. K 中竞争对手是模拟的伙伴。

T. G 的目标是学习、交流技术。它的学生通过网络在解决递归设计问题中自由讨论式的合作系统。在学习过程中,学生随时可以通过对话框进行写作式的交流。除了讨论之外,学生还可以看到或拷贝其他学生的部分解答。与我们平常面对面地讨论所不同的是:学生是分散的,首先他们都会尝试着独立地解决问(下转 27 页)

(上接第 22 页)题。当难度加大时,学生才加入讨论,讨论是自由邀请的。这种交流虽然需要学生文字表达他们的想法和协调交谈的信息过程,需要花时间,但它也保证了学生独立思考的机会。

4. 结束语

SLS 的研究仍处于初级阶段,有许多问题值得研究和探讨。例如,如何确定媒体通讯工具的带宽。使学习效果更好?如何评价 SLS 的学习效果? ITS 在 SLS 中如何建立群体学生模型?如何建立 SLS 的一般设计方法?等等。笔者希望本文的简单介绍能够使更多的人关注和参与这一领域的研究,也许这些研究将会对 21 世纪的教育产生重大影响。

最后,感谢台湾国立中央大学计算机科学与信息工程学院的 Tak-Wei Chan 教授为笔者提供资料。

参考文献:

- [1] Chan T W, & Baskin A B. Studying with the Prince: "The Computer as a Learning Companion", The Proceedings of International Conference of Intelligent Tutoring Dystems, 1988, June Montreal Canada, 194~200
- [2] Chan T W, & Baskin A B. "Learning Companion System" C. Frasser & G. Gauthier (Eds.) Intelligence Tutoring System, New Jersey, Ablex Publishing Corporation 1990.
- [3] Jehng J C, Shin Y F, Liag S. & Chan. T. W. Turtle Graph: "A Computer Supported Cooperative Learning Environment", The Proceedings of the world Conference on Educational Multimedia and Hypermedia 1994 Vancouver, Canada AACE, 293~298