

学生体质分析与评价网上群体决策支持系统

周 勇

(陕西师范大学 体育学院, 陕西 西安 710062)

摘 要:为了深入开展体质研究工作,针对现有软件系统的不足,应用多智能体、Internet、CSCW 等技术,提出一种新的体质分析与评价系统。(1)开发了一个网上体质分析与评价群体决策支持系统;(2)为广大体质工作者提供了统一的体质分析与评价软件平台;(3)可共享体质数据资源,交流研究成果。

关 键 词:体质分析与评价;群体决策支持系统;多智能体;网络

中图分类号:G804.49 **文献标识码:**A **文章编号:**1006-7116(2003)01-0138-03

Research of group decision support system in network for analysis and appraisal of students' physique

ZHOU Yong

(Institute of Physical Education, Shanxi Normal University, Xi'an 710062, China)

Abstract: The research goal of this paper: A kind of new physique analysis system is provided for deeply developing physique research aiming at the shortcoming of existing software systems. The research method: multi-agent, internet and CSCW technology are applied in this system. The research results: (1) A group decision support system of physique analysis is developed in network; (2) It offer a uniform software platform of physique analysis for vast physique operators; (3) The data resources can be shared, and research fruits can be communicated in this platform.

Key words: physique analysis and appraisal; group decision support system; agent; network

对学生的体质分析与评价是一项复杂的系统工程,属于非结构化的战略决策问题。覆盖面积大、持续时间长、数据量大,涉及许多承担不同责任的组织单位或决策者,其决策过程所必需的信息资源分散在全国各省市大范围内,决定了这种大规模的决策活动不便于用集中方式进行,而应采用分布式控制,由群体决策人员协作完成。

随着《全民健身计划》的实施,对体质的研究工作也在不断地深入,并相继出现了一些相关软件(如“学生体质数据储存和分析软件”),为体质研究提供了有力的支持。但现有的软件系统都属集中式系统,其体质资料的存储与分析均采用集中式管理,这影响了系统的灵活性,也不能实现资源共享与研究成果的交流,影响了体质资料的利用率。我国国民经济与社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要中,明确提出要建立并完善国民体质监测系统,要解决以上问题,应从技术上有一个革命性的飞跃。随着分布式人工智能、Internet等技术的迅猛发展,一种为群体决策活动提供支持的信息系统——群体决策支持系统悄然出现。本研究通过网络构建学生体质分析与评价群体决策支持系统,有利于推动体质研究工作的发展,促进体质研究新的技术革命。

1 系统的思路与基础技术

1.1 系统的思路

运用现代计算机科学和网络通信的技术手段,开发面向全国学生体质分析与评价的远程多群体决策支持系统,可充分利用现有的各种体质分析与评价资料、技术及专家知识,使全国各省、市、地区的体质分析工作者都能够借助此系统,共享体质数据资源,达到决策分析的科学性和实时性。这样,系统通过 Internet 或各部门的局域网把不同地点的相关技术与管理专家或软件系统聚集在网上一起协同工作,就可花费最少的成本和代价,最快最直接地采用最新资料与技术,准确地做出分析与评价。

1.2 基础技术

开发本系统所涉及到的核心基础技术有:

(1)多智能体(Agent)技术。Agent是分布式人工智能的一个基本术语,是一类能感知环境,并能自治地运行以代表其设计者或使用者实现一系列目标的计算实体。它具有自主、通信、感知和能动能力等特性。多智能体技术已成为分布式智能控制的一个重要分支,适于求解功能或地理上分布的复杂问题,并使问题的求解获得高速、可靠和可扩展。将

新和维护。

4) 知识库和知识库管理系统。知识库中存放用于体质分析评价的专家知识及选择分析模型用的经验知识,以形如“IF...THEN...”的产生式规则表示。这些知识能使系统根据决策者提供的基本事实和数据,自动选择一定的模型和方法,产生符合决策者要求的具体模型实例,并根据专家知识给出相应的策略。知识库管理系统负责知识的获取、检索、存储等功能。

3.2 协同控制

主要由控制 Agent 完成系统核心的协同控制任务。控制 Agent 由知识库和控制两部分组成(如图 3 所示)。

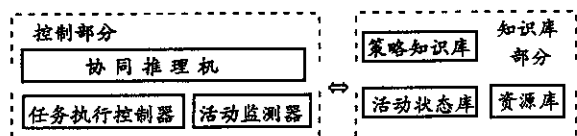


图 3 控制 Agent 模型

(1) 知识库部分:存放协调所需的一些知识,它由策略知识库、活动状态库和资源库组成。其中策略知识库描述对体质分析 Agent 的协调策略(包括方法和模型);活动状态库记录各体质分析 Agent 的活动状态,包括初始化、重启动、挂起、终止、激活、完成、运行以及运行尚需的时间等;资源库记录当前活动对资源的消耗情况。

(2) 控制部分:由协同推理机、任务执行控制器、活动监测器组成。协同是当某问题单个体质分析 Agent 无法解决而需多个进行协作求解时(例如当某用户提出的问题是查询统计“西北地区学生不同年度身体素质均值变化情况”,则需相应五个省的体质分析 Agent 协作分析)产生的。此时协同推理机根据问题的目标、各体质分析 Agent 的功能与运行状态以及策略知识库中的模型和方法进行推理,确定当前应由哪些体质分析 Agent 进行群体协作。任务执行控制器则根据此推理结果强制启动相应的体质分析 Agent 执行任务,并负责各 Agent 的通信以及把执行结果写入协作结果数据库,通过综合 Agent 进行归类汇总,传回给用户。活动监测器负责检测各 Agent 的执行情况,并将其状态及资源占用情况存入活动状态库和资源库。

3.3 人-机对话

整个系统采用浏览器/服务器结构。在图 1 中,各交互 Agent 负责把用户的问题解释成相应的 Agent 请求并发送到控制 Agent 的服务器上,由控制 Agent 负责启动相应的体质分析 Agent,并将其 web 文档下载到用户本地机,用户只需通过浏览器从 Web 页面与系统进行交互。若用户为系统管理员,则可对相应体质分析 Agent 的数据库、模型库、方法库和知识库进行增、删、改等操作;若为一般决策人员,可进行任意条件、任意组合模式的查询统计,从而可得到各地学生的各种体质信息。

4 结论

(1) 以 Internet 网为支撑环境,多 Agent、CSCW 以及 Internet 技术为手段,建立一个分布式的、可供全国各地体质工作者进行学生体质分析与评价的支持系统。该系统可以克服集中式系统中建立一个庞大数据库所造成的数据管理和扩充困难等缺点,还可共享数据资源,交流研究成果,达到既分散又集中,避免了重复性研究,提高了工作效率。

(2) 提供了一个友好便利的用户界面和强大灵活的支持功能等特点的体质分析与评价软件平台。用户只需通过浏览器即可查询统计全国各地学生的各种体质信息,且输出形式多样(有报表、各种图形、图像等)。

参考文献:

- [1] 全国学生体质健康状况调研组. 全国学生体质健康状况调查研究工作手册[R]. 北京: 全国学生体质健康状况调研组, 1995.
- [2] 中国学生体质健康调研组. 中国学生体质健康调研报告[M]. 长春: 吉林科技出版社, 1997.
- [3] 刘金银. 基于 Agent 技术的人机智决策支持系统研究[J]. 系统工程理论与实践, 2000(2): 15-20.
- [4] 董志斌. 一种基于多智能体的 OPSS 的设计与实现[J]. 微型电脑应用, 2000(5): 5-9.

[编辑: 邓星华]