

一个基于规则的人员考核专家系统的设计

徐小平 (广东民族学院电子工程系 510633)

摘要:本文在对人员考核领域知识作充分了解、分析的基础上,提出一个基于规则的人员考核专家系统的设计方案,重点探讨了知识的表示、推理策略及推理方法等,为人员考核工作提供了一种公正、理性、科学的方法。

关键词:规则 人员考核 专家系统 推理机

一、引言

通常人才的考核是由某些人员来进行的,不可避免地带着感性的色彩,带着考核者主观的好恶,同一个人,不同的考核人员可能会得出不同的结论。怎样对人员的能力进行正确、科学的评估,既不漏过能人也不重用庸人?怎样对人员的业绩进行公正的考核,既不夸大也不缩小?这些都需要考核的过程理性化、量化、科学化。它是人才考核领域的一个现实而迫切的问题。在这里,作者尝试通过计算机专家系统来解决。

由于专家系统要解决的是现实世界中提出来的问题,一般比较复杂,含有模糊的不完全的多义性或不确定性,因而,用来解决人员考核问题是合适而有效的。

二、分析

人员考核就是要根据人员的实际情况,对其担当职务必须具备的能力以及职务工作完成情况作出考核,这样便于领导人员根据其能力决定是否录用、升降、调配、培训,有计划地开发和利用人员的能力,而员工也可以因自己的工作业绩得到公正合理的薪金和待遇。因此,人员的考核主要在两个方面:能力考核和业绩考核。能力考核就是考核职务的担当能力,包括潜在能力和显在能力。潜在能力是人员拥有的、可开发的内在能力,包括其知识、技能、技术、体力、耐力、经验、性格等各个方面,主要体现在理解力、忍耐力、号召力、决断力、协调力、适应力、洞察力、计划力、应酬力,还包括业务推动能力、文字运用能力、事务处理能力等等。显在能力,则可以通过工作成果的质和量来测定。

三、设计

1. 总体结构

人员考核专家系统包括以下五个部分:

(1)知识库:包括事实和规则。事实是短期信息,在与用户交互作用中改变,规则是长期信息,能直接指导专家系统如何由已知的或新产生的事实推导出结论来。知识库的质量决定了专家系统的性能。

(2)数据库:用于存储初始信息、推理过程中得到的各种中间信息、用户回答的事实、推理得到的结论等。

(3)推理机:它根据当前输入的信息,利用知识库中的知识,按一定的推理策略,推出结论,它起协调控制整个系统的作用。

(4)人机接口:是人与系统的交互,包括系统提示、人机对话以及系统对推理作出的解释,以使用户了解推理过程,使用户对系统作出的结论易于接受。

(5)学习机:它删除和增加知识库中的知识,根据实际的结果发现知识库中原有的不合理规则,总结出新知识。其总体结构图如图1所示。

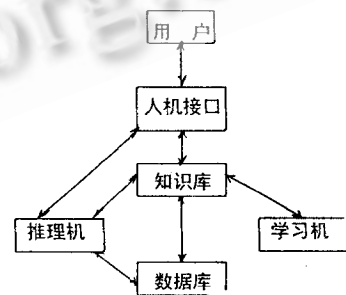


图 1

2. 知识表示

知识是信息经过加工、整理、解释、筛选、改造而形成的,是决策的基础,它必须经过最合适的形式化表述,才便于计算机存储、检索、修改和使用。一种知识表示方法,必须具有广泛的知识表示能力,能直接描述对象世

界,具有模块性,有利于知识库的追加、修正,容易管理,能检测出矛盾的知识,易于理解,有利于解释功能的实现,并能与高级的推理方法配合。

目前用于知识表示的方法很多,有逻辑方法、语义网络、框架、特性表、剧本、产生式规则等,本系统采用产生式规则表示。

产生式规则是以专家经验为主的判断性知识、算法等规则的集合,每条规则是由前提和推论组成的 IF - THEN 语句。

IF 前提
THEN 结论

如:

.....

R12:IF(工作积极有生机)OR(独立完成工作)OR(乐于接受新事物)

THEN 有自信心

.....

R17:IF(有自信心)AND(情绪稳定)AND(心气平和)

THEN 心理健康

.....

当有一条以上的规则被触发时,采用规则排序策略来解决冲突,即规则按优先级大小排序,先触发的规则先启用,只有 R_i 规则不能使用时才考虑 R_{i+1} 规则。

3. 推理机

推理机是用来控制和协调整个系统的一组程序,它根据当前输入的数据,利用知识库中的知识,按一定的推理策略,推断出关于目标的结论。推理策略有前向推理和后向推理,推理方法有精确推理和不精确推理。本系统采用前向推理策略,不精确推理方法。

前向推理是将已知的事实与规则的前提进行比较,看是否匹配,如果匹配则该规则被启用,对其他事实重复同样过程,并由被启用的规则产生新的可推理事实,此过程不断进行下去,直到产生结论或所有匹配条件均已用完为止。

用图 2 表示如下:

由于在对某一个人员的具体考核中,许多事实和规则都不是精确的数据,不是非此即彼的情况,而是比较“模糊”的。因此,采用不精确推理方法是适合而有效的。用于不精确推理的方法有很多,本系统采用综合可信度方法。

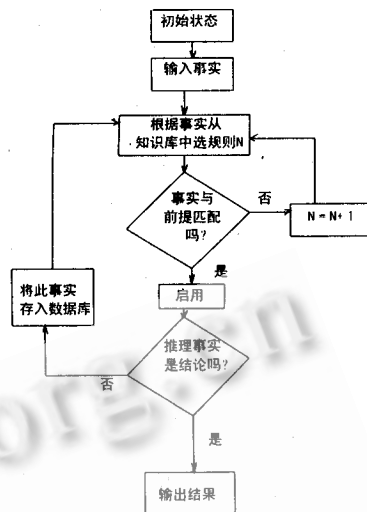


图 2

用可信因子 CF 来说明事实和规则的不确定程度,它是一个可正可负的百分数。当对一事实成立的真实性有六成把握时,则 CF 为 +60%;若一个事实的 CF 为 -60% 时,则意味着对该事实的不真实性有六成把握。对于规则的不确定性,是通过给规则的 THEN 子句附加一个 CF 值来说明的。如果在一个规则中有多个 THEN 子句,就给每个 THEN 子句附加一个 CF 值。IF 子句的 CF 值取决于 IF 子句的逻辑功能。若各事实间是逻辑“与”运算,则其 CF 值为各事实 CF 值中的最小值,若各事实间是逻辑“或”运算,则其 CF 值为各事实 CF 值中最大值。规则的综合不确定性,即规则的综合 CF 值为 IF 子句的 CF 值和 THEN 子句的 CF 值之积。

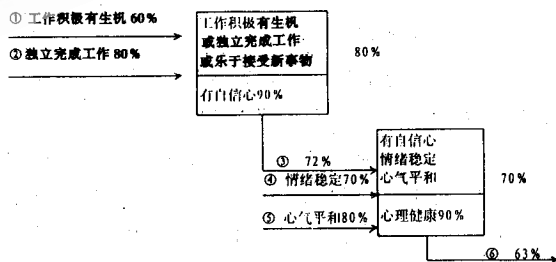


图 3

如输入事实①工作积极有生机;②独立完成工作;这些事实匹配 R12 前提,从而 R12 被启用,产生推理事实;

产生结论⑥心理健康。如图3所示：

4. 学习机

知识来源于不断向客观世界学习，领域专家之所以能适应环境的变化，不断提高解决问题的能力，原因在于能不断积累经验、总结规律、增长知识，从而更好地改善自己的决策和行动。专家系统也是如此，需要通过学习获取新的知识，以便经常修正、丰富知识库。本系统自动进行知识修正，通过具体事例，对现存的知识进行修改，检查规则的一致性和完整性，删除和增加规则等等。

四、结束语

本文探讨专家系统在人才领域中的应用，它充分运用了该领域中专家的经验，又避免了感性化的因素，使人

才考核更加公正、科学。

本文所有规则、资料均取自国家人事部人员考核规则、规范、范例，在整个研究过程中，还得到许青安同志的帮助，正是由于他的工作才使我对人员考核有了全面而详细的了解，在此致谢。

参考文献

- [1] 《人工智能系统原理与设计》胡运发、高洪奎 国防科技大学出版社
- [2] 《人工智能原理》[美]N.J. 尼尔逊 科学出版社
- [3] 《实用专家系统指南》谭东风 国防科技大学出版社

(来稿时间：1996年12月)