

一种有效的信息化效能评估模型研究与应用

赵云丰, 肖继征, 韦 韬

(中国软件评测中心 北京赛迪信息工程监理有限公司, 北京 100048)

摘 要: 为了推进信息化建设实效, 探索信息化效能评估切实可行的方法, 为未来信息化建设提供导向依据, 论文分析了电子政务信息化绩效评估的不足, 在研究相关理论基础, 提出了一种立体化的信息化绩效评估模型, 融合了定性与定量的评估理论方法, 并将模型应用到工商行政管理信息化效能评估中, 建立了相应的评价指标体系。通过评价信息化建设的成效, 找出差距和问题、体现成果, 并提供科学依据。实践表明, 该模型和方法可以客观、系统地评价工商行政管理信息化建设成果, 并为提高信息系统的运行管理水平和投资效益提供决策参考。

关键词: 电子政务工程; 效能评估; 评估模型; 层次分析法; 指标体系

中图分类号: TP311.5

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2011)11-0046-03

Research and Application of an Effective Model for Performance Measurement

ZHAO Yun-feng, XIAO Ji-zheng, WEI Tao

(Beijing CCID Information Engineering Supervision Co., Ltd.,
China Software Testing Center, Beijing 100048, China)

Abstract: In order to promote the effectiveness of information technology, and explore practical performance evaluation of information approach for building future-oriented basis of information, under analyzing the shortcoming of performance measurement for electrical engineering, present a 3-dimension evaluation model of information based on researching related theories. Integration of qualitative and quantitative assessment of theoretical methods, the model was applied in industrial and commercial administrative efficiency evaluation of information. Furthermore, the corresponding evaluation index architecture was established. By evaluating the effectiveness of information technology, identified gaps and problems, show the results and provide a scientific basis. The research result has shown that the method is able to be objective and systematic evaluation of the construction of industrial and commercial administrative management information results. Besides it can provide decision for improving the operation of information systems management and investment.

Key words: electrical engineering; performance measurement; evaluation model; analytic hierarchy process; architecture of evaluation index

0 引言

电子政务的建设为社会的发展做出了卓越贡献, 但由于其自身的复杂和广泛性, 要建立合理而优秀的电子政务系统并非易事^[1]。因此, 在建设电子政务的同时, 需要加强对电子政务的评估^[2], 以提高电子政务建设的效率^[3]。而且, 国家也一直要求强化对电子政务工程项目的系统运行效率和使用效果等情况进行后评价。目前, 电子政务评价体系^[4]基本停留在宏观层面上, 深入行业的信息化评价体系研究较少。

信息化的应用和评估只有与机构职能、业务流程相结合, 才能促进电子政务建设、推进管理体制转变、

提高服务效能^[5]。

文章结合国家工商总局信息化效能评估工作的实际情况, 研究了一种有效的效能评估模型, 为更好地开展工商信息化效能评估工作提供科学依据, 为规范未来的信息化建设提供决策支持^[6]。

1 电子政务绩效评估

1.1 电子政务的内涵

电子政务项目建设应以政务信息资源开发利用为主线, 以国家统一电子政务网络为依托, 以提高应用水平、发挥系统效能为重点, 深化电子政务应用, 推动应用系统的互联互通、信息共享和业务协同, 建设符合中国国情的电子政务体系, 提高行政效率, 降低行政成本, 发挥电子政务对加强经济调节、市场监管和改善社会管理、公共服务的作用^[7]。

收稿日期: 2011-03-21; 修回日期: 2011-06-25

作者简介: 赵云丰 (1979-), 男, 博士, 工程师, 研究方向为软件工程、人工智能算法理论与应用。

1.2 电子政务绩效评估的定义

电子政务绩效评估^[8]是指以一定的指标体系为基础,按照一定的程序,运用定性和定量分析方法,对一定期间电子政务建设过程表现及成效进行客观、公正、准确地综合评判。

2 评估模型的构建

2.1 立体化评估模型

信息化效能评估模型应该能够结合主观和客观因素,并从多个角度反映系统的绩效情况。在研究现有信息化评估方法的基础上^[9],提出了一种“自底向上”模式的立体化层次评估模型,模型结构如图 1 所示。

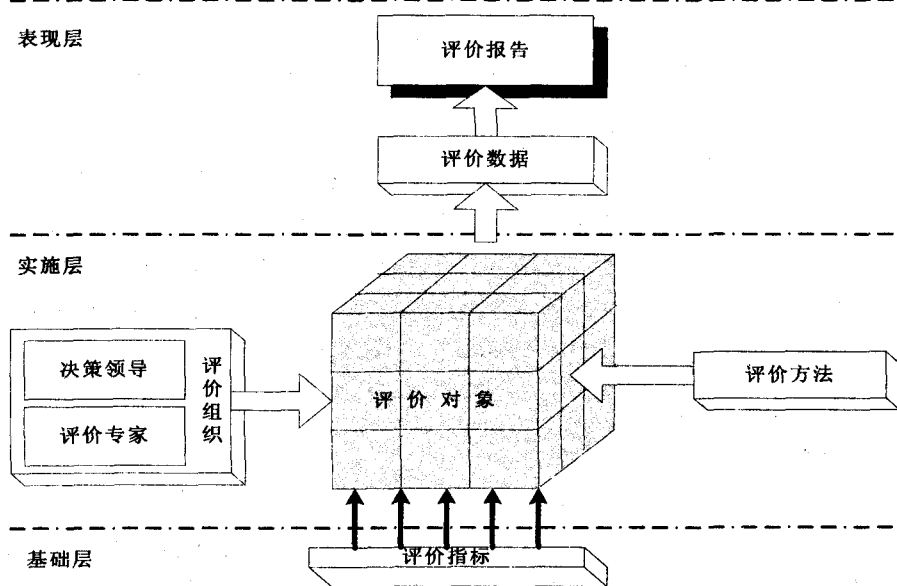


图 1 立体化评估模型

立体化的层次评估模型分为三层,即基础层、实施层和表现层。以信息化建设内容为评价对象,由评价组织主导(包括决策领导和评价专家),结合定制的信息化评价指标,采用科学的评价方法,导出信息化效能评估数据结果,根据确定的评价维度结果产生信息化效能评价报告。

立体化的层次评估模型具有以下特点:

(1) 确保评价结果不仅能反映信息化的基础设施建设、系统全面应用等客观情况,而且还能体现关键流程采纳及信息化水平,从而可以令评价结果更具有实际意义和导向作用。

(2) 依据评估模型可对评价指标进行类型一致化和无量纲化处理^[10],使评价结果更具有直观性和可比性。

(3) 评估模型可实现对信息化现状多角度、多方位的评价,从而更加客观、全面地反映信息化的资源、能力和发展潜力,为行政部门提供有效判断依据,有利于决策管理。

2.2 评估方法

任何单一的评估方法都难免存在一定的片面性^[11],因此,考虑将理论方法与实践方法融合使用,发挥各自的优点,从而取得更加客观的评价结果^[12]。

2.2.1 访谈、实地考察法

通过对业务部门工作人员的个别访谈,以及实地考察方法获得可靠的数据资料。

2.2.2 调查问卷-统计方法

利用该方法对信息化建设与应用状况进行定量分析,依据评估对象、内容以及建立的指标评价体系,制定问卷调查表,发放至评估对象填报,并收集整理。其实施步骤为:设计调查问卷→实施调查→数据处理→分析统计数据→归纳统计结果。

2.2.3 座谈会法

采用座谈会方法,可以获得有关信息化应用效果的定性结果。

2.2.4 层次分析法

层次分析法是一种新的定性分析与定量分析相结合的系统分析方法,是将人的主观判断用数量形式表达和处理的方法,简称 AHP(The Analytic Hierarchy Process)法^[13]。层次分析法将复杂问题分解成各个组成因素,

并按支配关系分组形成递阶层次结构。通过两两比较确定各个因素相对重要性,然后综合决策者的判断,确定决策方案相对重要性的总排序。

● 层次分析法进行系统分析、设计、决策的步骤^[14]:

(1) 分析系统中各因素之间的关系,建立系统的递阶层次结构;

(2) 对同一层次各元素关于上一层中某一准则的重要性进行两两比较,构造两两比较的判断矩阵;

(3) 由判断矩阵计算被比较元素对于该准则的相对权重;

(4) 计算各层元素对系统目标的合成权重,并进行排序。

● 构建阶梯结构时,层次分为三类,如图 2 所示。

(1) 最高层:该层次中只有一个元素,它是问题的预定目标或理想结果,也称目标层;

(2) 中间层:该层次包括要实现目标所涉及的中间环节中需要考虑的准则。该层可由若干层次组成,因而有准则和子准则之分,也称准则层;

(3)最底层:该层次包括为实现目标可供选择的各种措施、决策方案等,因此也称为措施层或方案层。

文中采用该方法进行评价指标体系权值的设定,为公平、公正评价信息化效能提供定性 with 定量相结合的决策信息。

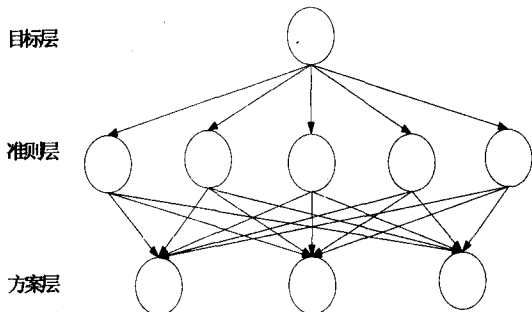


图 2 层次分析网络结构

3 应用

将研究的信息化效能评估模型应用到工商管理信息化效能评估工作中,是探索信息化效能评估的切实可行的方法。

通过设定工商管理信息化效能评估指标体系,利用信息化手段建立效能评估模型,对现有和即将建设的信息化工作评估,预知信息化建设的成效,解决当前信息化建设中存在的问题,为工商管理信息化建设提供技术指导和建设依据,提高系统的运行管理水平和投资效益。

3.1 评估对象

工商信息化效能评估工作是对工商总局现有信息化业务应用情况的系统评估,从投入产出、系统性能、应用效果等方面反映工商信息化建设的实际效果,以评促建,推进工商信息化建设取得实效,为今后信息化建设提供导向依据。

评估的主要对象包括:

- (1)标准建设效能评估;
- (2)业务处理软件评估(含专用的中间件、系统软件等为其服务的软硬件);
- (3)公共服务平台评估(提供公共服务的系统软件、中间件、硬件支撑平台);
- (4)数据中心建设评估;
- (5)公共服务平台建设评估。

3.2 评价体系

结合工商行政管理的评估对象,建立了指标评价体系^[15],包含 5 个一级指标、9 个二级指标和 24 个三级指标,其中一级指标分别是:系统支撑平台评价指标、标准体系评价指标、业务处理软件评价指标、数据中心评价指标、公共服务系统评价指标。具体内容如表 1 所示。

表 1 评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
系统支撑平台评价指标	基础设施投入	人力资源投入、硬件设施投入
	基础设施运行与维护	计算机联网率、网络性能水平、网络稳定性、服务器承载能力
标准体系评价指标	标准体系基础建设	标准体系完善度、覆盖率、指标体系应用满意度
业务处理软件评价指标	业务软件建设	业务覆盖率、业务数据更新频率、系统应用程度
	业务软件性能与维护	系统满足业务的程度、系统管理与维护
数据中心评价指标	数据资源整合	数据共享程度、资源整合程度
公共服务系统评价指标	公共服务系统内容	政务公开、信息发布
	公共服务系统功能	网上办公、网上监督、门户特性
	公共服务系统建设和运行	设计特性、网络特性

4 结束语

论文研究了一种立体化的信息化绩效评估模型,提出了一套理论方法,并将模型和方法应用到工商管理信息化效能评估中,建立了相应的指标体系,为客观、系统地评价工商管理信息化建设的成效、找出差距和问题、体现成果,提供了科学依据;同时也为后续系统规划、设计、运行、管理和维护提供了参考模型。

参考文献:

- [1] 蔡立辉. 西方国家政府绩效评估的理念及其启示[J]. 清华大学学报(哲学社会科学版),2003,18(1):76-84.
- [2] 薛辉,韩鲲. 信息化绩效评估[J]. 科技咨询,2007,63:218-219.
- [3] Gore A L. Report of the National Performance Review: From Red Tape to Results: Creating a Government That Works Better and Costs Less [R]. Washington, DC:[s. n.],1993:44-64.
- [4] 彭细正. 电子政务绩效评估体系探讨[J]. 信息化建设,2005(5):12-13.
- [5] 刘旭涛. 政府绩效管理—制度、战略与方法[M]. 北京:机械工业出版社,2003.
- [6] 郝晓玲,孙强. 信息化绩效评价:框架、实施与案例分析[M]. 北京:清华大学出版社,2005.
- [7] Silcock R. What Is Electrical Government? [J]. Journal of Comparative Politics,2001(1):88-101.
- [8] 孙国锋. 我国政府网站绩效评估的理论基础、指标体系与初步结果[J]. 信息化建设,2005(3):22-25.
- [9] 蔡立辉. 政府绩效评估的理念与方法分析[J]. 中国人民大学学报,2002(5):93-100.
- [10] Moe R C. The Reinventing Government Exercise: Misinterpreting the Problem, Misjudging the Consequences [J]. Public

5) 对于 removeWords 中存放的每一个候选词,如果在 CandidateWords 也有的话就将其删除; // 取 CandidateWords 与 removeWords 的差集

6) 输出 CandidateWords.

}

3 实验结果及分析

文中搜集的几份实验材料都是大家比较熟悉的小说的电子版(txt 格式的文件,并且按小说字数从小到大排列),用这些材料对算法的改进成果进行了验证。实验结果如表 2 和表 3 所示。

表 2 算法③改进效果参照表(一)

书名	使用算法①时算法②父子关系判断次数	使用算法③时算法②父子关系判断次数	算法③减少父子关系判断次数百分比
活着	91305439	48033660	47.39%
芙蓉镇	198454372	128699810	35.15%
围城	364561220	212515985	41.71%
山楂树之恋	460441348	191702867	58.37%
大宅门	1335283398	519844807	61.07%
平凡的世界	8224050311	2498087715	69.62%
天龙八部	12129452884	4066750905	66.47%

表 3 算法③改进效果参照表(二)

书名	算法①耗时(秒)	算法③耗时(秒)	算法①+②耗时(秒)	算法③+②耗时(秒)	速度提升倍数
活着	0.015625	0.0625	19.609375	7.28125	1.69
芙蓉镇	0.09375	0.109375	49.984375	21.625	1.31
围城	0.125	0.140625	93.671875	32.09375	1.92
山楂树之恋	0.109375	0.1875	92.59375	32.734375	1.83
大宅门	0.203125	0.421875	301.34375	102.03125	1.95
平凡的世界	0.9375	1.140625	2794.078125	549.09375	4.09
天龙八部	0.796875	1.390625	2938.109375	897.484375	2.27

从表 2 实验结果可以看出,使用改进的算法③后大幅度缩减了父子关系的判断次数,而且随着文档容量(字数)的增加缩减的百分比也增加。对比表 3 中各材料的算法①与算法③耗时可看出,算法③与①相比多出来的比较置信度的操作所消耗的时间非常微小,可是由于使用算法③,算法②消耗的时间大幅减少,整个分词过程的提升倍数也在 1 倍多到 4 倍多不等,而且从直观上看也有随文档容量增加提速倍数上升的趋势,说明算法③的改进效果确实较好。

4 结束语

文中在深入分析张长利等人基于后缀数组的无词典分词算法^[11]的基础上对其分词速度进行了改进,主要在于减少其找候选词出现频率的时间及对候选词父子关系的判断次数以达到提高分词速度的目的。对于其分准率和分全率文中未能做进一步的改进,在筛选候选词时置信度上下限的设置方面以及多加入一些助动词以帮助筛选方面都还有优化的空间,有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 邹涛,王继承,杨文清,等. 文本信息检索技术[J]. 计算机科学,1999,26(9):72-75.
- [2] 邹海山,吴勇,吴月珠,等. 中文搜索引擎中的中文信息处理技术[J]. 计算机应用研究,2000(12):21-24.
- [3] 陈桂林,王永成,韩客松,等. 一种改进的快速分词算法[J]. 计算机研究与发展,2000,37(4):418-424.
- [4] 付国宏,王晓龙. 汉语词边界自动划分的模型和算法[J]. 计算机研究与发展,1999,36(9):1142-1147.
- [5] 吴胜远. 一种汉语分词方法[J]. 计算机研究与发展,1996,33(4):306-310.
- [6] 黄德根,杨元生,王省,等. 基于统计方法的中文姓名识别[J]. 中文信息学报,2001,15(2):31-44.
- [7] 刘开瑛,薛翠芳,郑家恒,等. 中文文本中抽取特征信息的区域与技术[J]. 中文信息学报,1997,12(2):1-7.
- [8] 黄德根,朱和合,王昆仑,等. 基于最长次长匹配的汉语自动分词[J]. 大连理工大学学报,1999,39(6):831-835.
- [9] 傅赛香,袁鼎荣,黄柏雄,等. 基于统计的无词典分词方法[J]. 广西科学院学报,2002,18(4):252-255.
- [10] 胥桂仙,苏筱蔚,陈淑艳. 中文文本挖掘中的无词典分词的算法及其应用[J]. 吉林工学院学报,2002,23(1):16-18.
- [11] 张长利,赫枫龄,左万利,等. 一种基于后缀数组的无词典分词方法[J]. 吉林大学学报,2004,42(4):548-553.
- [12] Udi M, Myers G. Suffix arrays: a new method for on-line string searches[J]. SIAM Journal on Computing, 1993, 22(5):935-948.
- [13] Yamamoto M, Church K. Using suffix arrays to compute term frequency and document frequency for all substrings in a corpus[J]. Association for Computational Linguistics, 2000, 27(1):1-30.

(上接第 48 页)

Administration Review, 1994(2):54-59.

- [11] 何代欣,罗为,王谦. 基于电子政务的绩效评估方法的构建与实施[J]. 广西财政高等专科学校学报,2005,18(5):57-59.
- [12] 杨卫平,段丹青,黄烟波. 警务绩效的模糊综合评价方法研究[J]. 计算机技术与发展,2007,17(6):228-231.

- [13] 曾勇进,庄建东,李思. 电子政务评估方法 AHP 的研究及实现[J]. 心智与计算,2010,4(1):55-62.
- [14] 申小蓉,汪洁. AHP 法在城市政府管理评估指标体系中的应用[J]. 电子科技大学学报,2007,36(1):154-157.
- [15] 耿兴荣,林炳耀. 中国信息化评价指标体系初探[J]. 经济地理,2002,22(6):724-729.