

中等职业学校突发事件应急管理信息化模型研究

文 周国彬

摘要

本文通过分析中等职业学校现有的突发事件应急响应方法及其优缺点,提出为实现中等职业学校快速有效地应对突发事件,辅助决策者制定处置方案,因此借助于智能决策支持系统中的范例推理和规则推理,建立融合范例推理和规则推理的中等职业学校突发事件信息化推理模型,进而实现应急管理的信息化,提高中等职业学校突发事件应急管理的处置水平。

【关键词】中等职业学校 推理模型 应急管理信息化

学校突发事件应急管理与社会影响密切相关,对于维护社会稳定起到重要作用。中等职业学校,是一个承接人口高度密集的职业教育工作的公共组织体,在学校如食物中毒、火灾、传染病、自杀等突发事件层出不穷,已成为一个亟待解决的问题。

1 中等职业学校突发事件现有应急响应方法分析

近年来,人们对突发事件的预防和治理,取得了较好的效果,然而各类突发事件仍频繁发生。多年的探索和实践告诉我们,突发事件发生后的应急处理是减少损失和伤亡的一项关键措施,这就为应急预案的产生奠定了基础。

利用预先制定的应急预案来完成对中等职业学校突发事件的应急响应是目前常用的一种方法,它是在辨识和评估安全隐患、发生可能性及突发事件后果严重程度基础上,对应急机构的组织和职责、技术设备、救援物资及行动等方面做出预先的可行的安排。应急预案主要明确了在突发事件发生的过程中相关人员各自的职责,由谁负责、负责做什么、什么时间做以及相关的计划和准备等。

现有的这种应急响应方法是实现中等职业学校突发事件应急响应科学有效的途径,它的决策流程符合人们认知、分析、解决问题的行为规律。其优点主要有:(1)缩短突发事件应急响应的时间;(2)增强突发事件应急响应的科学性;(3)减小突发事件应急管理者的心理压力。但是一般情况下,突发事件千变万化且还处于演变过程中,如果简单的使用了应急预案,不能全面考虑突发事件的相

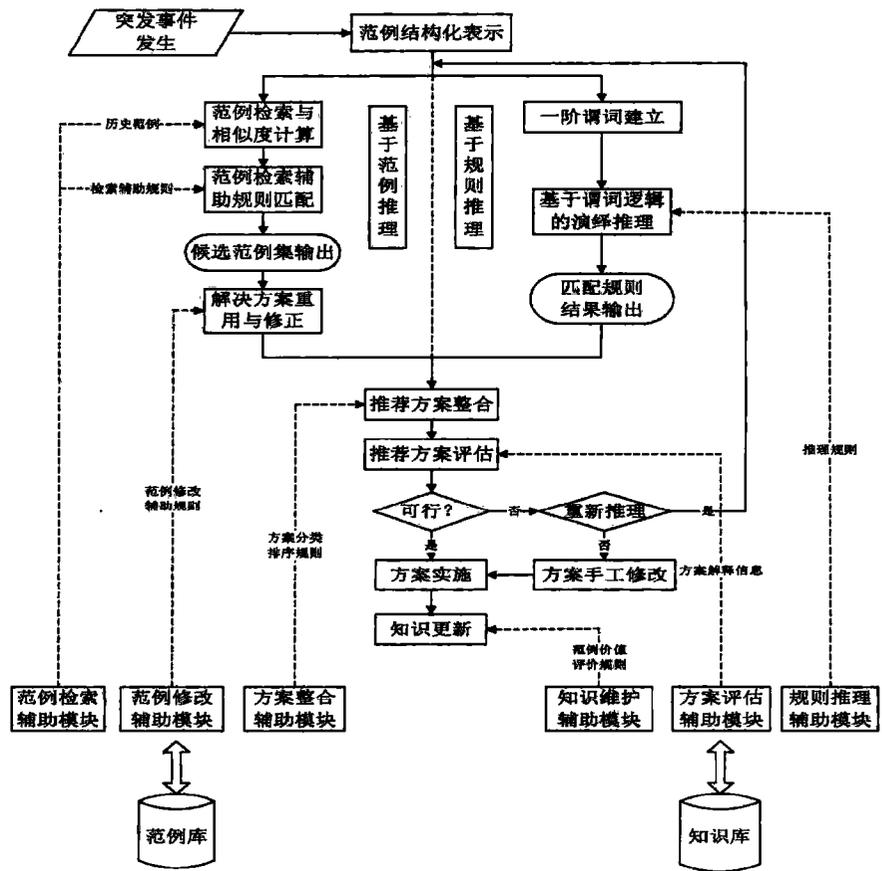


图 1: 融合范例推理和规则推理的中等职业学校突发事件应急响应信息化模型

关环境状况,措施不具有针对性,长此以往人们还会忽视问题的具体情况和分析,实现不了对问题的根本性解决,所以它在实际运用中有一定的局限性。

2 基于范例推理和基于规则推理的突发事件应急响应推理模型

2.1 基于范例推理的突发事件应急响应推理模型

范例推理 (Case-based reasoning, CBR) 是利用过去的经验知识 (经验知识转化为具体历史范例) 来解决新的相关问题,也就是通过对历史范例的检索,获得与新问题相匹配的范例,结合新问题的具体情况对范例解决方案修改,最后应用到新问题的解决措施中。这种解决问题的方法绕过了解决方案中知识获取的难题,从而提高了解决问题的灵活性和时效性,在知识获取困难但拥有丰富历史案例的领域中能够很好的应用。

突发事件发生后,通过查找以往成功的

解决案例,获得最相似案例,比较新、旧突发事件的差异,结合原来使用的知识和信息并经过一定的调整和修改,重新制定新的方案并使用,以解决当前待处理的突发事件应急问题。

2.2 基于规则推理的突发事件应急响应推理模型

规则推理 (Rule-based reasoning, RBR) 是指通过根据一定的要求把相关领域的专家知识形式化地描述出来形成系统规则,将该领域的一些具体问题及其相应的答案表示成规则,进而利用它们来模仿专家在求解问题中的关联推理能力。Prolog 语言具有逻辑推理能力,且描述功能较强、语法简单、使用方便,所以它在人工智能的许多领域得到广泛的应用。

规则推理类似于专家系统的思想,其目的是通过匹配知识库中的规则与新问题的事实信息,来获得相匹配的规则。本文利用反向推理结合“规则-行动映射表”的方法,利用规则从初始事实信息出发进行推理;利用“规则-行动映射表”保存满足规则的相应结论,“规

●基金项目:宁夏自然科学基金资助项目(NZ12233)

则-行动映射表”主要包含：规则的谓词名、谓词取值、方案属性和属性值。

3 融合范例推理和规则推理的中等职业学校突发事件应急响应信息化模型

范例推理和规则推理各有自己的优缺点，单独使用时会有难以避免的错误发生，应将二者融合在一起，可发挥有点规避缺点，提高应急响应能力及效率。结合中等职业学校突发事件的特点，本文建立融合范例推理和规则推理的中等职业学校突发事件应急响应信息化模型，如图1所示。

按图1所示，中等职业学校突发事件应急响应模型可以分为三个阶段：

3.1 推理前

当突发事件发生时，根据突发事件的当前现状情况及其描述信息，系统首先将当前问题利用XML表示法进行表示，为下一步的范例推理和规则推理打下基础。同时应急响应决策专家可以根据目标和自身的经验预先设定范例相似度阈值等。

3.2 推理中

推理分为基于范例推理和基于规则推理两个并行的过程。

基于范例推理过程分为四个步骤：

第一步：根据范例检索辅助模块提供的历史范例，计算当前问题与各个历史范例之间的相似度，然后根据专家结合实际情况和经验等预先设定的相似度阈值，得到符合要求的范例集合。

第二步：同样根据范例检索辅助模块，通过匹配其提供的检索辅助规则与历史范例，得到符合条件的范例集合。

第三步：将第一步和第二步的范例集合进行排序整合，得到最终的范例集合。

第四步：查看范例修改辅助模块中是否有指导范例自动修改的辅助规则，若有则修改最终范例集合。

基于规则推理过程分为三个步骤：

第一步：根据一定的规则对已知的事实信息进行描述，建立相应的一阶谓词。

第二步：将当前问题与知识库中的推理规则进行模式匹配。

第三步：把得到的匹配规则的解决方案返回系统。

最后系统结合方案整合辅助模块提供的方案分类和排序规则整合两种推理方式得出的结果，并返回最终的推荐方案。

3.3 推理后

得到最终的推荐方案后，请有关专家结合当前问题的实际情况、所处环境和要求等，依据方案评估辅助模块提供的方案解释信息对推荐方案进行评估。若经过评估此推荐方案是可行的，则进入方案实施阶段。反之若不可行，则通过方案手工修改和重新推理进行解决；可选择补充问题信息或修改推理参数等进行重新推理。最终的实施方案应根据知识维护辅助模

表1：突发事件基本信息表

	突发事1	突发事2	突发事3	突发事4	突发事5	突发事6
突发事件类型	食物中毒	火灾	拥挤踩踏	地震	游行	火灾
经济损失(万元)	12	23	10	35	5	7
死亡人数(人)	3	7	1	10	0	1
对教学影响程度	一般	严重	严重	停课	严重	严重

表2：突发事件相似度计算结果

	突发事件1	突发事件2	突发事件3	突发事件4	突发事件5
突发事件类型	0	1	1	0	0
经济损失(万元)	0.83	0.47	0.9	0.07	0.93
死亡人数(人)	0.8	0.4	1	0.1	0.9
对教学影响程度	0.14	1	1	0.11	1
加权相似度	0.285	0.827	0.99	0.06	0.573

块提供的范例价值评价规则等评价方法对其进行评估，若此方案与范例库中的历史范例等具有较大差别，则说明它有很大的保存价值，可以将此方案及其解决信息等以范例的形式存入范例库；有需要的话还可以对旧范例进行删除和修改等操作，从而实现了推理系统的自我学习功能。

另外，在方案实施中其反馈信息及突发事件演变信息等会不断返回到达，原有信息与这些新增信息相结合就会产生新的突发事件信息（即新范例）；这时就要对新范例重新进行范例表示、推理、评估和维护。这样就可以提高推理系统的应急响应效果，即在获得推荐实施方案的同时兼顾突发事件的动态演变。

4 中等职业学校突发事件应急响应信息化推理模型的应用分析

假设范例库中有下面表1列出的5个中等职业学校突发事件的基本信息，寻找突发事件6的解决方案。

4.1 范例推理

根据范例推理的方法，首先进行相似度的计算。范例检索前，先进行离散化处理，根据各属性的特点，假设四个属性的权重依次为0.4, 0.1, 0.2, 0.3；“食物中毒”属于公共卫生类突发事件，“火灾”和“拥挤踩踏”属于治安安全类突发事件，“地震”属于自然灾害类突发事件，“游行”属于政治类突发事件；再结合确定数属性、确定符号属性及模糊型属性的不同计算公式，离散化处理和加权计算结果如下表2所示。

计算结果表明，在给出的5个突发事件中，突发事件3与突发事件6最为相似，相似度为

0.99。

4.2 规则推理

本文设定的推理规则如下：

1) : decision_scheme(X.A1):emergency_type(X.food_poisoning).

2) : decision_scheme(X.A2):emergency_type(X.fire).

3) : decision_scheme(X.A3):emergency_type(X.groups_of_troublemakers).

4) : decision_scheme(X.A4):emergency_type(X.earthquake).

5) : decision_scheme(X.A5):emergency_type(X.procession).

规则推理的步骤如下：

第一步：根据问题新范例的事实信息建立对应推理规则的逻辑事实。

第二步：依次查找询问各条规则谓词是否满足已建立的推理规则，反向推理得到最后满足的推理规则为：{规则2}，对应的规则谓词为：

emergency_type(X.fire).

在得到推理结果后，取出每条规则对应的突发事件应急方案属性设置方法。

第三步：根据查找到的规则及其对应的突发事件应急方案的属性值设定，可以得到的推荐应急方案是decision_scheme(X.A2)。具体实施措施如下：

食物中毒(A1)：第一时间应立即拨打急救电话“120”，同时向本单位领导报告，并通知学校医务人员到现场救助。

<< 下转 232 页

关于改进消防部队信息化建设运维服务的思考

文 肖鑫

摘
要

针对消防运维服务中的现状进行简要分析,指出现在运维中存在的几个关键问题。对这些问题进行分析后,着重对如何改进运维服务、加强服务管理与拓展进行分析。

【关键词】消防 信息化建设 运维 改进 故障 应急

1 引言

IT 运维服务,致力于如何保障现有的硬件环境和软件系统正常有序的运行。确保核心业务系统的稳定性和连续性,确保核心业务的持续运行,是 IT 运维服务的核心意义。随着信息化程序的加强,IT 系统(包括:硬件环

境和软件系统)在核心业务领域内的作用不断扩大,一旦出现核心信息系统故障造成的损失将是不可估量的,因此 20 世纪 80 年代末英国政府部门 CCTA 制订,现由英国商务部 OGC 负责管理的主要适用于 IT 服务管理(ITSM)的 ITIL(即 IT 基础架构库),使 IT 运维服务形成了一个完整的理论体系。

2 消防信息化领域的运维

如今的消防领域属于面向大众的窗口型领域,负责火灾扑救、抢险救援、社会救助等涉及人民群众生命财产安全的诸多事件,保障消防 119 调度指挥和日常办公工作的正常运行也就是保障人民生命财产安全的一部分。

2.1 目前消防信息化领域的运维现状

现阶段消防领域的 IT 运维服务主要集中在对硬件的维护上,确保硬件的无故障和快速维修。由于消防部队的公安现役体制,因此消防部队信息化运维服务存在一些固有的缺陷。

2.1.1 专业领域人才不足

由于消防部队的部队编制,各类掌握社会上先进理念和技术的专业人才无法进入消防部队,严重缺乏既懂消防业务又懂信息技术的消防 IT 专业人员。

2.1.2 缺乏对运维体系的理解认识

由于消防部队的军事化限制,除极少数人外,各级相关指战员对运维的体系结构认识相当陈旧,依然停留在对 PC 的维护上。未提高到 IT 运维服务属于消防后勤保障重要组成部分的高度。

2.1.3 对 IT 运维服务的认识不足

在消防信息化建设中,依然保留着“重业务,轻服务;重建设,轻维护”的固有观念,依然停留在提高业务自身能力的角度,并没有真正从信息化和 IT 运维也是业务能力的方面和角度去思考如何加强作战能力。

2.1.4 缺乏前瞻性,缺乏对设备的冗余备用

特别是在目前一体化新业务系统不断上线增加的前提下,配套设备容量严重不足,部分老设备处于超负荷运作。特别是有些地方还存在 8 年以上的老旧设备。

<< 上接 231 页

火灾(A2):组织疏散人员离开现场,立即拨打消防中心火警电话 119 和急救电话 120,向领导汇报并组织人员救助受伤人员、使用灭火器材扑灭火灾,原则是“先救人,后救物”。

群体闹事(A3):及时向领导报告并拨打急救电话 120 和报警电话 110,尽力控制现场,稳定学生情绪。

地震(A4):安排教职职工组织学生按照应急演练的过程移动到安全的避难场所,立即成立应急指挥小组,做好学生心理的安抚疏导工作,消除恐慌情绪。

游行(A5):110,组织辅导员、学生会团总支干部深入一线,采取适当方式,包干化解,分散集众,平息事态;掌握或虏获当事人或煽动者,视情况做好相应的思想工作。

4.3 方案整合

推理之后,整合两种推理的推荐方案,根据“规则推理结果>相似度计算结果”的优先次序,解决冲突的消解与方案各个属性值的设定。

若规则推理给出了部分解决方案的属性结果,最终推荐方案在这些属性上的取值则按照其结果进行设定;反之无法给出解决方案属

性结果时,则以相似度最高的范例解决方案属性取值为准。同时系统会给出范例推理返回的所有范例及其解决方案,如果专家对当前方案不满意,可以采用其它相似度较高的范例的处置方案或进行手工修改,从而得到当前问题的针对性的处理方案。本案例最终的推荐方案是安全事故 2 的解决方案 A2 组织疏散人员离开现场,立即拨打消防中心火警电话 119 和急救电话“120”,向领导汇报并组织人员救助受伤人员、使用灭火器材扑灭火灾,原则是“先救人,后救物”。

以上是基于范例推理和规则推理的中等职业院校突发事件应急响应推理过程,系统可实现支持随突发事件不断发展变化的多次范例推理与规则推理,根据当时信息的具体事实信息推理得到不同的解决方案,实现突发事件应急响应方案随突发事件演变的动态调整。

5 结语

本文分析了中等职业院校现有的突发事件应急响应方法并总结了其优缺点,在基于范例推理和基于规则推理的突发事件应急响应的基础上,结合中等职业院校本身的特性,提出了融合范例推理和规则推理的中等职业院校突发事件应急响应信息化模型,并通过实例验证

了其可行性,取得了可行的解决方案。

参考文献

- [1] 郭瑞鹏.基于预案的危机决策方法研究[J].科技管理创新,2006(2):44-46.
- [2] 汪季玉,王金桃.基于案例推理的应急决策支持系统研究[J].管理科学,2003,16(6):46-51.
- [3] 白晓虹,张威虎,王世勤.Prolog 语言特点综述[J].延安大学学报(自然科学版),2003(18):23-26.
- [4] 廉师友.人工智能技术导论[M].西安:西安电子科技大学出版社,2000.
- [5] 于殿宝,廉理.加强学校应急管理防范事故的研究[J].安全,2010(4).

作者简介

周国彬(1963-),男,河南开封人。讲师。现为固原市农业学校学士。在职研究生。研究方向为计算机应用技术,现主要从事计算机专业教学工作。

作者单位

宁夏固原市农业学校 宁夏回族自治区固原市 756000