**个人阅读报告**

郑先淇16340305

**论文题目**

A Method for Repairing Process Models Containing a Choice With Concurrency Structure by Using Logic Petri Nets

**论文作者及单位**

[Zheng, WT](http://apps.webofknowledge.com/DaisyOneClickSearch.do?product=WOS&search_mode=DaisyOneClickSearch&colName=WOS&SID=7FvzUCoMgQ7G3x3jphD&author_name=Zheng,%20WT&dais_id=29613587&excludeEventConfig=ExcludeIfFromFullRecPage) (Zheng, Wentai) ; [Du, YY](http://apps.webofknowledge.com/DaisyOneClickSearch.do?product=WOS&search_mode=DaisyOneClickSearch&colName=WOS&SID=7FvzUCoMgQ7G3x3jphD&author_name=Du,%20YY&dais_id=1152425&excludeEventConfig=ExcludeIfFromFullRecPage) (Du, Yuyue); [Qi, L](http://apps.webofknowledge.com/DaisyOneClickSearch.do?product=WOS&search_mode=DaisyOneClickSearch&colName=WOS&SID=7FvzUCoMgQ7G3x3jphD&author_name=Qi,%20L&dais_id=27727015&excludeEventConfig=ExcludeIfFromFullRecPage) (Qi, Liang)[ ; [Wang, L](http://apps.webofknowledge.com/DaisyOneClickSearch.do?product=WOS&search_mode=DaisyOneClickSearch&colName=WOS&SID=7FvzUCoMgQ7G3x3jphD&author_name=Wang,%20L&dais_id=10309926&excludeEventConfig=ExcludeIfFromFullRecPage) (Wang, Lu)

**发表期刊信息**

期刊名称：IEEE ACCESS

卷：7

页码：13106-13120

出版年：2019

**技术问题**

过程挖掘领域的三大主要研究方向：过程发现、一致性验证和过程增强。过程发现技术以事件日志作为输入，产生一个能够最好地符合日志中所描述行为的过程模型。就当前来说，有很多很多的过程发现算法已经被提出，例如，α算法、α+算法、α#算法等。然而，普遍来讲，当待挖掘的过程模型非常复杂的时候，这些已被提出的过程发现算法往往不能建立正确的过程模型。这种情况下，过程增强的概念被提出。过程增强技术通过参照事件日志，来对过程发现过程得到的初始模型进行扩展或改进。在本文作者发表此篇论文之前，过程增强的两个主要方式为：

1、找出事件日志中没有被成功建模的部分，生成对应的子日志，使用过程发现算法对子日志进行过程建模，最后将初始的过程模型与新生成的子模型进行拼接，得到能够完整符合全部事件日志的过程模型；

2、在初始过程模型加上一些自循环的结构和不可见的transition，使其能够良好地符合事件日志；

然而，以上提到的两种过程增强技术都存在一些弊端。对于方式1，虽然得到的过程模型能够很好地描述事件日志中的行为，但是子模型和初始模型进行拼接的方法可能导致很多的重复节点，使得过程模型变得冗余和复杂；对于方式2，添加自循环结构之后也不一定能够很好的描述事件日志的行为，另外，自添加的transition节点会导致过程模型不够简洁和准确度下降。

**现实背景**

目前来看，面向任意复杂模型的通用过程增强技术尚未有很大的进展。因此，本文针对于一类特定的复杂过程模型：选择结构中包含并行结构，提出一个基于扩展petri网的过程增强技术方案。此过程增强方案不向初始过程模型添加任何的place和transition，避免由此带来的模型过程结构冗余和准确度下降。通过编写查询算法，可以快速地查找到初始模型与事件日志产生分歧的地方。通过向某些transition添加一些逻辑函数和增加一些有向边，增强模型能够很好地描述事件日志的行为。

**作者思路(idea)**

首先通过编写一个对齐算法找到初始模型与事件日志产生分歧的地方，通过扩展petri网（logic petri net）来增强对过程模型中并发与选择结构的表达能力，通过为相关的节点添加有向边和为特定的transition添加logic function，来清晰地表达有关节点的逻辑关系，以此增强初始模型的业务流程表达能力，使其与事件日志行为更好地契合。

**解决方案**

描述作者问题解决方案的详细步骤。

**创新贡献**

描述解决方案中关键的创新点。

**效果评价**

分析解决方案的效果，优点、缺点、约束条件。

**个人观点：**个人对论文的评价、观点及改进想法。