

论文修改意见

评阅意见一

1.摘要中第一次出现论文的关键词SMT时，应给出中文全名，英文缩写词SMT不应作为 摘要中的关键词。

修改：摘要和引言部分给出了SMT的中英文全名，中文摘要把“SMT”替换为了“可满足性模理论”。

2.摘要中不应使用“本文”、“我们”等词作为主语。学位论文的作者是默认的主语，论文应重点介绍作者自己的研究成果。使用‘我们’容易造成是介绍其他人研究内容的歧义。建议重新改写摘要部分。

修改：替换掉了摘要中“我们”等不恰当的主语，以“本工作”或者工具名称(LS_NRA)作为替代，突出本人在这篇文章中的主要贡献。

3.图表目录和图表名称中，图、标表名字后面不应使用“。”

修改：去掉了图表目录、图标名称中的“。”。

4.论文中的公式应标识并规范引用。

修改：重新标识了所有的公式，并且规范了所有的引用格式。

5.正文中不应出现多行空白，如标2.2、表2.3前后留白太多。

修改：缩减了正文中多余的空白。

6.图表应出现在引用的正文后面。图表中文字大小应统一比正文小一号。

修改：调整了图表的位置，确保全部出现在正文引用后面。修改了文字大小。

7.参考文献的平角与上角引用应该是有区别的。论文中没有区别。

修改：参考文献全部改为了上角引用。

评阅意见二

1.文中很多第一次出现的英文缩写或者一些概念未给出具体的含义，比如SMT和 SAT问题的相应的全拼没有给出，Tseitin编码具体是什么样的编码也未给出。

修改：在文中添加了相应的概念的具体解释，比如SMT和SAT问题的全拼分别为“Satisfiability”和“satisfiability modulo theories”。补充了Tseitin编码的具体定义。

2.第一章问题的相关概念介绍不具体，在这一部分需要把要求解的问题讲清楚， SMT与SAT、PB等类似问题的区别。

修改：第一章中加入了SMT问题相较于SAT问题的特点，并详细给出SMT各自理论对应的限制。

3.第二章，关于多项式和文字的定义（定义2.8之上）不清晰，里面的‘|’符号 的含义应该给出来，里面的x,c,p,b分别表示什么。

修改： 在引用定义的正文部分，添加了符号的含义：‘|’表示或的关系，‘x’表示变量，‘c’表示常数，‘p’表示多项式，‘b’表示布尔值。

4.表头都应该处于表格的上方，表2.1已经出边界，很多文字描述不规范“工作将关键移动拓展到了实数操作上”，应该是XXX的工作，或者哪篇论文里作者做了什么样的工作。“如左图所示”哪幅图的左图。

修改： 表头都该到了表格的上方。重新规划了表2.1。“工作将关键移动拓展到了实数操作上”增加了引用，表明了之前工作的具体贡献。“如左图所示”也增加了图表引用。

5.第五章的标题很奇怪，考虑换一个更具体包含方法的名字

修改： 第五章标题改为了“LS_NRA求解器的启发式前瞻机制与高效实现”。

6.6.2部分有行超边界，并确认6.2高次多项式约束段落里F公式的正确性。

修改： 修改了正文部分，确保了其在边界内。公式F已正确显示。

7.表6.1具体的信息是什么没有解释，每个值代表的什么意思，单独求解指的是哪个求解器进行求解。和其他局部搜索相比的结果也应该在表中进行罗列，本文提出的是局部搜索算法更应该着重对比局部搜索算法，现在略差于之前的局部搜索算法的解释比较牵强，应该进行更深入的分析。

修改： 增加了正文部分对表6.1的讨论。其它部分的求解结果在正文中有体现，略差于参考文献[35]的原因在于数据结构的不同，本工作面向更高次的约束而非简单的多线性约束，因此对NRA样例更具有适用性。

评阅意见三

1.应注意英文缩写词问题，如SAT等初次出现给出全称

修改： 在文中添加了SAT问题的全称Satisfiability。

2.注意引用，如第3页的Gao工作应加参考文献

修改： 正文部分增加了参考文献[32]。

3.在第三章的改进算法建议给出具体的算法名称，算法2和的位置建议调整，便于阅读和理解

修改： 把改进后的算法命名为了“基于边界的操作迭代算法”，并且调整了算法的位置。

4.第5章的图5.2中工具是针对SAT问题设计的？

修改： 图5.2是针对SMT问题的可满足情况(SAT)情况设计的，在正文中增加了补充说明。

5.6.3应总的给出对比方法的先进性和代表性的介绍

修改： 在第6章给出了对比方法的优势：Z3、CVC5和Yices都是smt-comp比赛的前几名求解器，并且广泛应用在了不同的场景。因此，本文的算法于主流求解器比较十分有意义。