

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	ソフトウェア工学 (松本 健一 (教授))		
学籍番号	2211177	提出日	令和 6年 1月 18日
学生氏名	田中 慎之佑		
論文題目	N-gramの出現確率による初学者向け構文エラー修正支援		
要旨			
<p>本論文では、N-gramを用いた確率モデルによるソースコード中のバグ限局手法、および、初学者が自身でエラーを修正するための手がかりを提供するツールを提案する。プログラミング初学者にとっては、単純な構文エラーの度重なる出現が学習の妨げになっている。ただし、プログラミング教育の現場においてエラーの修正戦略を明示的に教えることは少なく、エラー修正能力の習得は経験によるところが大きい。特に、エラーメッセージのみを頼りに初学者がエラー修正を行うことは難しく、エラーを自身で修正するための手がかりとなる情報を提供することで、答えを単に提示するだけに留まらない学習支援手法の開発が期待されている。本研究では、N-gramによる確率モデルを用いて不自然なソースコード片を特定することでバグ限局を行い、当該エラーに対する修正案の提示によって初学者への修正支援を実現した。具体的には、ソースコード中に低確率で出現するN-gramを不自然な部分とみなし、高確率で出現するN-gramを修正候補として提示する。大学院で実施したプログラミング演習における適用実験の結果、構文エラーを含むソースコード全846件のうち最大で85.9%のソースコードにおいてバグ限局が可能であった。また、限局可能であったソースコード全695件のうち、92.4%のソースコードに修正のためのトークン候補を提示することができた。エラーを修正するための試行錯誤のプロセスを妨げることのない提案手法・ツールは、新たな支援手法開発の一助となる。</p>			