

Title	パーザの縮小法と自動生成システムに関する研究
Author(s)	青江, 順一
Citation	大阪大学, 1980, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/24532
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	青江順一
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 5038 号
学位授与の日付	昭和 55 年 7 月 30 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	パーザの縮小法と自動生成システムに関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 手塚 慶一 (副査) 教授 滑川 敏彦 教授 熊谷 信昭 教授 中西 義郎 教授 尾崎 弘 教授 牧之内三郎

論文内容の要旨

本論文は、コンパイラにおけるパーザの縮小法とその自動生成システムについて行った研究をまとめたもので、次の 6 章から成っている。

第 1 章は諸論であり、本研究の目的と意義を述べ、本研究の位置づけを行っている。

第 2 章では、本論文における研究対象である弱順位パーザ、LR(K)パーザに対する解析表、解析手順を説明している。

第 3 章では、弱順位パーザの縮小法について述べている。はじめに、弱順位パーザの解析手順の冗長な操作を指摘し、この冗長な操作を除去した新しい解析手順を提案している。そして、この新しい解析手順を実行するための解析表を縮小化が容易な二つの行列で定義し、これらの行列に対する効率的な縮小法を提案している。また、本縮小法により得られた弱順位パーザのコンパクト性、高速性、誤り検出能力に対する有効性を理論的に確かめている。

第 4 章では、LR(K)パーザの縮小法について述べている。はじめに、LR(K)パーザの従来の縮小法で使用されている表形式の解析表の参照速度に対する欠点を指摘し、この解析表を参照が能率的な行列形式の解析表に変換する方法を提案している。つぎに、特に大きくなる二つの行列に対してはそれぞれの行列の配列の特徴を見出し、この特徴により効果的な縮小法を提案している。また、本縮小法により得られた LR(K)パーザのコンパクト性、高速性、誤り検出能力に対する有効性を理論的に確かめている。

第 5 章では、第 3、4 章で提案した弱順位パーザ、LR(K)パーザの縮小法を能率的に実行するパーザの自動生成システムについて述べている。この自動生成システムにより、実用プログラミング言語

EULER, XPL, ALGOL 60に対する縮小されたパーザの自動生成並びに解析シミュレーションを行っている。これらの結果より、第3, 4章で提案した縮小法によるパーザのコンパクト性, 高速性, 誤り検出能力に対する有効性を実証している。

第6章は結論であり、本研究で得られた結果をまとめ、今後の課題について述べている。

論文の審査結果の要旨

電子計算機の入力段階における言語変換ソフトウェアとしてのコンパイラは、その構造が極めて大規模であり、しかも作成のための技法が確立されておらず、試行錯誤的手法に頼ってきたなど、解決すべき多くの問題を擁している。

本論文は、コンパイラの主部をなすパーザに対して、その自動生成法ならびに縮小法に対する研究の成果をまとめたものであって、主な成果を要約すると次の通りである。

- (1) 従来のパーザの縮小法は、その解析表の縮小化のみを対象に論ぜられてきており、解析速度、誤り検出能力が犠牲にされてきた。本論文では、従来の方法の中に存在する冗長操作を見出し、これを除去する新方法を提案することにより、コンパイルングの高速化と誤り検出能力の向上に成功している。
- (2) (1)において提案された方式において、変換解析表の縮小化を容易にし、誤り検出能力の大幅な低下を防ぐために、分割行列形式のデータ構造を採用することを提案し、その有効性を保証している。
- (3) データ構造表示に用いられた行列の要素配列に、顕著な性質の存在することを見出し、この性質を用いることにより、ソフトウェアの規模をさらに約30%縮小しうることを示している。
- (4) これらの成果を総合して、パーザの自動生成システムを作成し、これをプログラム言語 XPL, EULER, 並びに ALGOL 60に適用して、その有効性を実験的に検証している。

以上のように、本論文は、従来その作成に多くの人数と時間を必要としてきたコンパイラの自動的かつ効率的な作成を可能にするとともに、計算機言語学の分野に多くの新しい知見を得ており、情報工学の発展に寄与するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。