



Title	PARSER GENERATION SYSTEM : ITS OPTIMIZATION AND ERROR PROCESSING
Author(s)	海尻, 賢二
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2801
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	海 尻 賢 二
学 位 の 種 類	工 学 博 士
学 位 記 番 号	第 3 9 1 6 号
学位授与の日付	昭 和 52 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科 通信工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学 位 論 文 題 目	パーザ生成システム——その最適化と誤り処理——
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 手塚 慶一 (副査) 教 授 熊谷 信昭 教 授 中西 義郎 教 授 滑川 敏彦 教 授 板倉 清保

論 文 内 容 の 要 旨

本論文はパーザ生成システムに関する研究の成果をまとめたもので全体を 2 編 11 章より構成している。

コンパイラとは高水準言語で書かれた原始プログラムを目的プログラムへ変換するプログラムシステムであり、パーザとはコンパイラの構文解析部である。

第 1 編では、パーザの縮小化について論じ、第 2 編では、誤り処理について述べている。

順位関数によるパーザは非常に小さいが、それ自身には誤り検出能力がなく、また対応する文法が小さいという欠点を持っている。第 1 編では、この改善法を 2 つの方法で示している。第 1 章では順位パーザの種々の方法について、第 2 章では順位パーザの基礎概念と誤り検出能力に関する等価性について述べている。第 3 章では上記等価性を一般化して $ED(i,j)$ 等価を定義している。更に $ED(i,j)$ 等価の必要十分条件を与え、 $ED(i,j)$ 等価な弱順位関数を実現する手続きを示している。この方法を用いれば弱順位関数によるパーザの誤り検出能力が定量的に明らかとなる。第 4 章では従来の順位関数を改善し、拡張順位関数を定義し、それにより単純順位パーザと弱順位パーザを実現する方法を与えている。拡張順位関数は 2 対の関数を使用するものであり、誤り検出能力を持つ。更に誤り検出能力に関する等価性として準強等価を定義し、その条件下でパーザを実現する条件を与え、その実際的なアルゴリズムを示している。次にこの有用性を示すために ALGOL3000 等の拡張弱順位関数を作成し、必要な誤り処理機能の約 80% を保存して関数を実現できることを示している。

誤り処理は、パーザの主要な機能の一つである。第 2 編では、SLR(K)パーザに対する実際的な誤り回復と訂正の方法を与えている。第 1 章では誤り処理の種々の方法について、第 2 章では SLR(K)

パーザ及び誤り処理について述べている。第3章ではパーザの状態と終端語の対に対して、i-order valid pairを定義し、その計算法を与えそれを使用した誤り訂正アルゴリズムを示している。第4章では非終端語も含めたi-order valid pairを定義し、その計算法及びそれを利用した誤り訂正アルゴリズムを示している。これらの方法は余分な記憶領域を必要とせず処理時間が早いという特徴を持つ。第5章では、これらの方法を評価するためにシミュレーションを行ない、80%の誤り訂正率、約100%の誤り回復率を得たことを述べている。

論文の審査結果の要旨

今日用いられているコンピュータの本質的な欠点の一つに入力操作の複雑性がある。この欠点を除去する一対策として、ソース・プログラムに誤りがあっても、これを検出・訂正できるコンパイラ・システムを作成することが考えられる。本論文は、このようなコンパイラ・システムを作成するため、コンパイラの主部をなす構文解析法の改良とその入力言語作成のために不可欠な順位文法の開発についての研究成果をまとめたものである。その成果を要約すると次のようになる。

- 1) 誤り検出能力を持つ順位関数を実現するために一般化した順位関数の等価の定義を行い、その必要十分条件を与えている。
- 2) 拡張順位関数を新しく提案し、単純順位文法及び弱順位文法に対する適用法を示している。
- 3) 一般の無あいまいな文脈自由言語に対して複数個の誤りを許容する拡張順位関数によるパーザの作成法を示している。
- 4) ALGOL3000等の文法に対して拡張順位関数を作成し、70~80%の誤りに対して、検出ないしは訂正できることを立証している。
- 5) 比較的実用的なパーザであるSLR(K)パーザに対して誤り訂正、回復のアルゴリズムを与え、その正当性を理論的、実用的に証明している。

以上のように、本論文はコンピュータの機能向上を計るための設計技術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所大である。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。