

---

発表概要

---

## 大域情報を用いた動的スコープの実装

長 谷 英 明<sup>†</sup>

本研究は、動的スコープ機構を C のように実行効率が重視される用途に用いられる言語に組み込むことを目的とする。従来の動的スコープの実装法には、それぞれアドレスの取得が難しい、実体の切替えがオブジェクトの大きさに比例したオーバーヘッドをとまう、あるいは参照においてオブジェクト名をキーとする線形探索を行うといった短所があり、これを上のような言語の処理系にそのまま適用するのは望ましくない。本発表では、動的スコープオブジェクトの定義と参照、およびサブルーチンの実行コンテキストに関する情報を含む呼出グラフを用いた動的スコープの実装法を提案する。この呼出グラフから得られる情報により、強いが実際の条件の下で、動的スコープオブジェクトは通常のオブジェクトと同様に実装でき、同等かそれ以上の実行効率を得る。本手法では、同じ情報から各動的スコープオブジェクトについてこのような実装の可能性を評価し、不可能と判定された場合には最適な代替の実装法を選択する。代替の実装法は、いずれも従来の実装法を改良したものであり、アドレスが取得できることなど各オブジェクトが満たさなければならない制約と実行効率に基づいて選択される。また、ベンチマークテストにより本手法による実装が従来の実装より実行速度において優れていることを示し、本手法の有効性を実証する。

## An Implementation of the Dynamic Scope Using Global Information

HIDEAKI HASE<sup>†</sup>

This research aims to embed the dynamic scope feature in such languages used for usage in which execution efficiency is important as C. It is not desirable to apply traditional implementation methods of dynamically scoped objects as they are because each of them has such demerits as difficulty in getting their addresses, overhead in proportion to object size brought by switch in entity, or doing linear search at the references with the object names as keys. In this presentation, an implementation method of the dynamic scope using the call graph including information on the definitions and the references of the dynamically scoped objects and on the execution contexts of the subroutines is proposed. By information from the call graph, under strong but practical conditions, dynamically scoped objects can be implemented as well as normal objects and get performance as efficient as or more efficient than them. In this method, on each dynamically scoped objects, possibility of this implementation is estimated and, if judged not possible, the optimum alternative is selected. The alternatives are refined traditional implementation methods. They are selected on such constraints which each object must satisfy as being able to get its address and so on, and on execution efficiency. Furthermore, it is certified that this method is effectual by showing that implementations by this method exceeds ones by the traditional methods in execution efficiency with benchmark tests.

(平成 13 年 1 月 22 日発表)

---

<sup>†</sup> 滋賀県立大学工学部  
School of Engineering, The University of Shiga  
Prefecture