

発表概要

 π 計算に対する視覚化システム金 指 文 明^{††} 塚 崎 悟[†] 富 樫 敦[†]

本論文では、モバイルプロセスの数学的モデルである π 計算の動作を視覚的にシミュレートするシステムを提案する。 π 計算とは、Milner らによって提案されたプロセス計算であり、名前通信機能によりプログラミング言語での名前呼び出し (C 言語では Pointer) のような通信機能を有している。名前通信機能によりデータの通信のみでなく、ポートやプロセス自体の通信が可能となり、より複雑なプロセスの記述ができる。複雑なコンピュータプロセスを表現できるが、数式による表現であるため、直観的にプロセスの動作を理解することが難しい。本システムは、プロセス式の意味をアニメーションを利用することで表現し、プロセス式の動作を理解するための補助ツールとなる。

一方、ネットワークの普及により、分散・並列処理システムの開発に関する基礎理論および開発手法が重要となっている。 π 計算は分散・並列処理プロセスの数学的モデルであるため、システムの仕様記述言語として利用することができる。 π 計算で仕様記述を行い、この仕様記述を基に実際に動作するシステムを構築できれば有用な開発手段となる。本論文では、 π 計算のプロセス式に従って実際に動作するシステムを構築するための簡単なフレームワークを提案する。フレームワークは Java により実装し、これを利用して本視覚化システムの実装を行う。

Visual Simulation System for π -calculusFUMIAKI KANEZASHI,^{††} SATORU TSUKASAKI[†] and ATSUSHI TOGASHI[†]

In this paper, we propose a visual simulation system for the π calculus one of promising mathematical models of mobile processes. π calculus was proposed by Milner, Parrow and Walker in 1989. It has a computing function - name passing - like call by name in the programming language. By the name-passing, not only the communication of the data but also a port and process can communicate. We can describe a complex process by this function. But it is difficult for us to understand the behavior of the process intuitively, because it is an expression by the formula. This system has the function that an animate cartoon indicates meaning of process expression. Therefore, it becomes the support tool to understand a process.

On the other hand, foundation on the development of the distributed and concurrent system and a development technique are important due to the diffusion of the network. Because it is the mathematical model of the distributed and concurrent process, π calculus fits as a specification description language for the systems.

It can be seen as a useful development method if a specification is described by π calculus and the target system is constructed from this specification. In this paper, we propose a simple framework, where a process in the π -calculus is treated as an executable program in a certain virtual machine. We develop the framework by Java. Furthermore, the development environment is implemented by this framework as well.

(平成 10 年 10 月 31 日発表)

† 静岡大学情報学部情報科学科

Department of Computer Science, Shizuoka University

†† 静岡大学大学院理工学研究科

Graduate School of Science and Engineering, Shizuoka University