

平成17年1月11日

## 実用的なプログラム検索システム SPARS-J の開発に成功

- Java プログラムを全自動で整理
- プログラムの重要度を数学的モデルに基づいてランク付け
- サントリー（株）、（株）サンモアテックで実際の運用開始

大阪大学大学院情報科学研究科コンピュータサイエンス専攻ソフトウェア工学講座（井上克郎教授）では、立命館大学、サントリー株式会社、株式会社サンモアテックと共同で、世界初の実用的なプログラム検索システムの研究・開発に成功した。このシステムは、Java プログラム群を全自動で解析し、各プログラムの関連性や重要度を数学的モデルに基づいて算出する。ユーザが、キーワードを検索キーとして与えるだけで、関連した Java プログラムを高速に検索することができる。検索結果のリストは、各プログラムの重要度に応じてランク付けがされ、欲しいプログラムを簡単に見つけることができる。また、単にプログラムを表示するだけでなく、プログラム間の利用関係、類似したプログラム、クラス階層構造、等のプログラムの再利用に有益な情報を提示する。本システムの概要は、電気電子学会ソフトウェア工学論文誌(IEEE Transactions on Software Engineering)2005年1月号に掲載される予定で、学術的な価値は非常に高い。更に、本システムは、平成16年12月より、サントリー株式会社と株式会社サンモアテックにおいて実際に利用が開始され、その実用性が示された。

### 背景・目的

現在までに、様々なプログラムが数多く開発され、世界中で利用されてきている。似たようなプログラムもあちこちで繰り返し作られている。すでにあるプログラムを再利用できれば、開発の効率は飛躍的に向上する。しかし、今までは、どこにどのようなプログラムがあるかを知るためには、多くの時間をかけて手作業で探し回る必要があった。

プログラム検索システムは、そのような手間なしに、求めるプログラムを検索するものである。今日まで、各様のプログラム検索システムが提案されてきているが、いずれも研究レベル止まりで、実用的なシステムは存在しなかった。我々は、実際にプログラムの開発現場で使用に耐えうる、Java を対象とした、高性能なプログラム検索システムの研究・開発を目指した。

## 開発したシステム

SPARS-J の概要を図 1 に示す。システム管理者は、Java プログラムを整理せずにシステムに登録する。SPARS-J では、それらを解析して数学的なモデルに変換し、各プログラムの重要度を算出するとともに、検索の索引になるプログラム中の単語を切り出しデータベースに登録する。ユーザ（検索する人）は、Web ブラウザを通じてキーワードを検索キーとして与える。システムは、検索キーと関連したプログラムをデータベース中から、ほぼ瞬時に検索し、重要なものから順にユーザに提示する。さらに、検索されたプログラムの詳細な情報も併せて提供することができる。

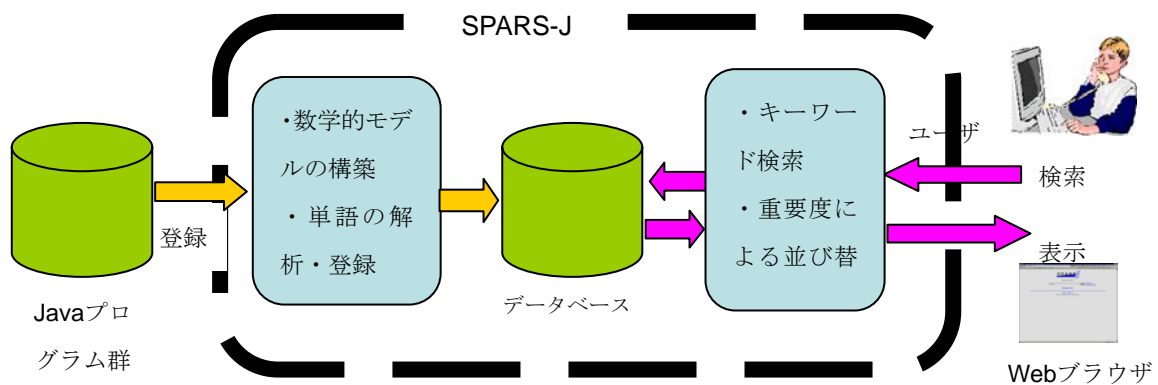


図 1 SPARS-J 概要

## 用途

- ・ Java プログラムの検索：既存のプログラム群を登録しておくことで、簡単に検索できる。また、利用したいプログラムの使い方を簡単に調査できる。
- ・ 開発したプログラムの管理：開発したプログラムがどの程度組織内で有効利用されているか、再利用を意図して開発したプログラムが正しく利用されているか、などの歩留まりを定量的に把握できる。
- ・ プログラムの保守支援：プログラムの一部を変更した場合、その影響がどの程度まであるかを確実に把握できる。

## 適用実績

- ・ 全社的に先進的な Java プログラム開発を推進しているサントリー(株)および(株)サンモアテックにおいて、社内のプログラム資産を一元管理するシステムとして、SPARS-J が平成 16 年 12 月より運用開始された。

## 本システム画面例



図2 検索画面（検索キーとしてキーワード quicksort と array を入力）



図3 検索の結果（143 プログラムを発見，重要度の高い Java.util.Arrays を一番に表示）

### 用語

・ 電気電子学会ソフトウェア工学論文誌(IEEE Transaction on Software Engineering)  
米国に本部がある電気電子学会(IEEE: The Institute of Electrical and Electronics Engineering, Inc.)は, 世界150カ国に377,000人以上の会員を擁する学会で, 情報, 電気, 電子, バイオ, 医療などの分野を対象としている. そのソフトウェア工学論文誌には, コンピュータソフトウェアに関する第一級の論文が毎月5件程度掲載される.

### 問い合わせ先

大阪大学大学院情報科学研究科コンピュータサイエンス専攻  
ソフトウェア工学講座教授 井上克郎  
〒560-8531 大阪府豊中市待兼山町1-3  
TEL: 06-6850-6570 FAX: 06-6850-6574  
EMAIL inoue@ist.osaka-u.ac.jp