

ダイナミックステップ評価プログラム
(P S P A D)

6N-9

杉 村 康

N T T 情報通信処理研究所

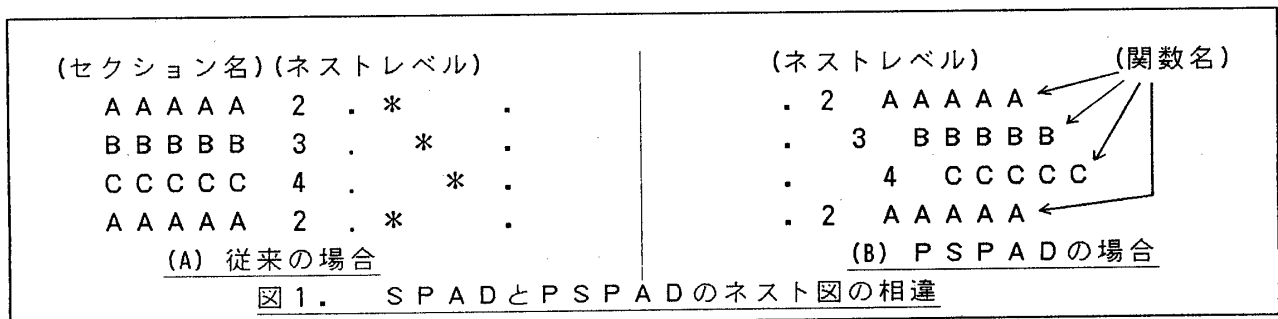
ダイナミックステップ評価プログラム (P S P A D *¹) は、実行された全命令等を格納した全トレース M T *² とシステムの関数情報 *³ 等を入力して、システムプログラム～アプリケーションプログラムまでのダイナミックステップ数 (以下 D S と略記) を評価するプログラムである。

N T T では、従来より、システムプログラム等の D S を評価するツールとして、S P A D を開発し使用している。該プログラムは、上記の P S P A D と同等の情報を入力とし、主に、以下を解析するプログラムである。

- (1) スーパーバイザコール (SVC) ルーチンの D S 等の編集出力 (タスク毎, 非タスク毎, 合計)
- (2) プログラムのセクション (C 言語の関数に相当) 毎の D S 等の編集出力 (")
- (3) セクション毎のコール・コールドのネスト (階層) 図とその走行 step 数の編集出力

当 P S P A D では、次の①～⑦等の改善を行い、性能解析等の容易性の大幅な向上を実現した。
(P S P A D の特長)

- ① 関数情報を複数組入力可とし、それらの情報とタスクとの関係を指定可とすることにより、複数タスク上で同一アドレスで走行中の複数のプログラムの D S 解析が可能。
- ② 解析処理でコール元関数毎にコール先の関数の D S 等を収集し、編集出力することにより、関数のコール元毎のパラメータの相違による D S の相違等の解析が可能。
- ③ 関数情報に関数の種別を付加する機能を設け、D S の編集出力に関数の種別毎にも行うようにすることにより、例えば、サブシステム毎の D S 集計の機能を実現。
- ④ S V C ルーチンや関数の D S 集計結果やネスト図に関数種別を出力することにより、それらのサブシステム名等を即知可能。
- ⑤ ソフト S V C 番号等 (S V C 番号の数を拡張する為にレジスタの内容で S V C 番号を表す場合) で、レジスタの内容を意識し、その内容を S V C 番号の一部と見なす機能等を設けることにより、G R 内にある S V C 番号対応の D S 解析が可能。
- ⑥ 従来は、図 1. の (A) に示す様に、ネストレベルを表す図のセクション名が固定カラムに出力されるため、コール・コールド関係が判りにくかったが、P S P A D では、図 1. の (B) の様に、ネストレベルを表す図中に、関数名とそのレベル番号を、レベルに応じた浮動カラムに出力することにより、関数のコール・コールドの関係の把握を容易化。
- ⑦ 命令コードとそのニーモニックとの対応表等の必要な情報、及びトレース M T の解析処



Dynamic-step evaluation program (P S P A D)

Yasushi Sugimura

N T T Communications and Information Processing Laboratories

理とその編集出力処理の間を取り持つ中間ファイル（図2参照）を、全て、エディタで修正可能なソースファイルの入力とすることにより、環境条件の変化に対する柔軟性を向上し、デバグ、障害解析、障害修正の仮処置等を容易化。

図2. に、PSPADの処理の概念図を示す。同図中(a)関数情報作成と(b)全トレースMT作成は、PSPADとは独立したユーティリティプログラムであり、前者は、OSのプログラムファイルより関数情報を抽出し、後者は、プログラムの実行時に、1命令実行毎にトレース情報（下記、*²参照）を収集する。

PSPADは、上記(a)の出力情報に情報の付加等を行い、解析処理に必要な環境情報（関数情報2，SVC情報2）を作成し（OS情報統合処理）、それらの情報と上記(b)の出力情報を入力してネスト構造の分解を行い、その結果を中間ファイルに出力し（情報解析処理）、その情報を元に、各タスク等のネストレベルを決定してDS解析結果とネスト解析結果を出力する（DS解析編集出力処理、ネスト解析編集出力処理）。

PSPADは、1988年11月に試作を完了し、現在までに、主に、NTTの基本ソフトウェア、拡張ソフトウェアの性能評価で活躍しており、今後も、それらのアプリケーションプログラム等の性能評価で使用される予定である。

