The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	FORTRAN78/SX 及びCの自動並列機能について
Author(s)	
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1997, 104, p. 70-71
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/66212
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

FORTRAN77/SX 及び C の自動並列機能について

FORTRAN 77/SX の自動並列化機能

FORTRAN77/SX は、強力な自動ベクトル化機能に加えて、複数個のプロセッサを同時に使用して1つのプログラムの処理時間を短縮させる並列化機能を利用することができます。

FORTRAN77/SX は、プログラムを自動的に並列化する自動並列化機能を備えています。さらに、並列化の可否の判断がコンパイラでは不可能なループに対する並列化指示などのような並列化に関する細かい制御を行うための並列化指示行が用意されています。

並列化指示行には、文の集まりを並列化の単位として指示する機能もあり、これらを使用することによってプログラムの一層の高速化を計ることが可能です。

また、並列処理用の組み込みサブルーチンを追加しています。これを使用することにより、サブルーチンあるいはサブルーチンの集まりを対象とするような並列化を行うことができます。

(1) FORTRAN コンパイラ自動並列化オプション

【f77sx コマンドの場合】

% f77sx -multi -reserve={$CPU} -fopp par for={$CPU} ソースファイル名

オプションの説明

-multi	：並列化機能の使用
-reserve={$CPU}	：何台の CPU を reserve(予約)しておくかの指定
-fopp par for={$CPU}	：自動並列化機能の使用。for={$CPU} は-fopp のサブオプションでループを分割する数を指定

【f77 コマンドの場合】

% f77 -P auto -Wf"-reserve={$CPU} -fopp for={$CPU}" ソースファイル名

オプションの説明

-P auto	：自動並列化機能を使用、f77sx コマンドの -multi -fopp par と同等
-Wf	：f77sx コマンドのオプションを指定
-reserve={$CPU}	：何台の CPU を reserve(予約)しておくかの指定
-fopp par for={$CPU}	：自動並列化機能を使用。for={$CPU}は-fopp のサブオプションでループを分割する数を指定

【f90 コマンドの場合】

% f90 -P auto -Wf"-reserve={$CPU}" ソースファイル名

オプションの説明

-P auto	：自動並列化を使用、f77sx コマンドの -multi -fopp par と同等
-Wf	：Fortran90 コンパイラに対するオプションを指定
-reserve={$CPU}	：何台の CPU を reserve(予約)しておくかの指定

【注意】ループ内の計算量が少ない場合、並列化のオーバーヘッドが大きくなり、性能が劣化する場合があります。例えば、ループ長が 16 で固定なのに 32CPU を使う場合に for=32 と指定すると無駄な分割が起こって遅くなります。

コンパイルオプションの $CPU は実行時のオプションのタスク数と同等と考えてください。

例えば、コンパイルオプションで $CPU を 32 と指定してコンパイルし、 p16 のバッチジョブクラスでテストランをさせることもできます。その結果、申請ジョブクラス p32 で投入することも可能です。

(2) FORTRAN 並列化実行時オプション

実行時オプションとして環境変数 F_RSVTASK にタスク数を指定することにより、指定したタスク数で動作します。

【例】並列化指定で生成されたプログラム a.out を 10 タスクで実行

% setenv　F_RSVTASK　10

% a.out

ただし、ソースファイル中の並列化指示行でタスク数を指定、あるいはコンパイラオプションにて$CPU(タスク)数を指定した場合はその中で最も小さな値となる。

C の自動並列機能

(1) C コンパイラ自動並列化オプション

% cc -hmulti -copp -Wo,"-ec" ソースファイル名

オプションの補足説明

-multi	：並列化機能を使用
-copp -Wo,"-ec"	：自動並列化機能を使用

(2) C 並列化実行時オプション

実行時オプションとして環境変数 C_RSVTASK にタスク数を指定することにより、タスク数で動作します。

【例】並列化指定で生成されたプログラム a.out を 10 タスクで実行

% setenv C_RSVTASK 10

% a.out

なお、並列処理機能を使用される場合は、記事「**並列処理の注意点と作成手順**」を参照してください。