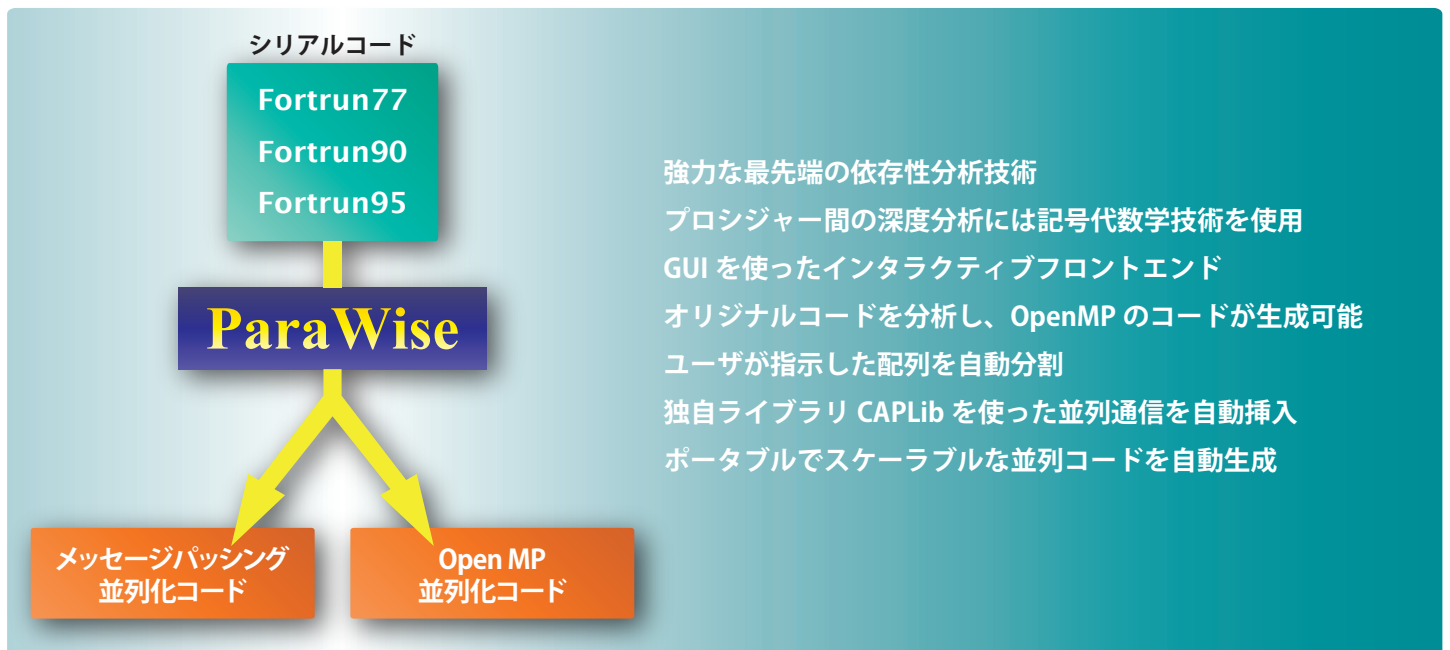


並列化のためのプログラム改造・プログラム解析ツール

ParaWise は、並列化のためのプログラムの改造および解析をお手伝いするツールです。GUI インタフェースによりユーザ情報を取り入れながらプログラム全体を解析し、並列化可能な部分を切り出して適切な改造を施したプログラムを生成します。これによって、手動での並列化の手間を大幅に削減することができます。改造されたプログラムはユーザに読みやすく工夫されており、メンテナンスやさらなるチューニングが必要になったときにも、効率的な作業ができます。Parawise の開発は、米航空宇宙局エイムズ研究所 (NASA Ames)、シリコングラフィックス、国防総省航空システムセンター (ASC/Dod)、欧州委員会、イギリス貿易産業省 (DTI)、イギリス工学・物理科学研究会議 (SPSRC) などの各機関により支えられており、その効果については、NASA Ames、アラスカ大学を初め多くの研究所、大学、企業のプログラムで実証済みです。



並列化環境は、分散メモリ型並列マシンでの MPI または PVM および共有メモリ型 OpenMP、さらに Cray SHMEM を対象にしています。

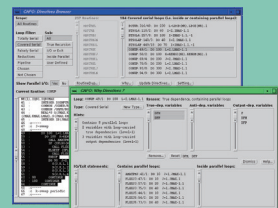


× ユーザーがメッセージパッシング並列化コードの生成では、オリジナルコードを分析し、ユーザとの対話形式で並列コードを生成することができます。



ParaWise Communications Browser

OpenMP の共有メモリディレクティブを挿入したコード生成が、NASA Ames と PSP 社の共同開発により可能になりました。



ParaWise Directives Browser

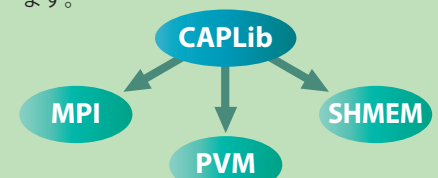
時間のかかる並列化の手間を省き、経験に基づく効率的な方法で並列化を行います。大規模な共有メモリシステムや分散型メモリシステム、そしてマルチコアプロセッサを効果的に使うことができます。



ユーザにわかりやすい並列化コードを生成するので、将来的に変更や改善の必要が生じても、効率的な作業を行うことができます。



通信ライブラリ CAPLib でコードを生成し、MPI、PVM、Cray SHMEM に変換することができます。これにより、他のマシンへの移植も適切なライブラリにリンクし直すだけで、簡単に行うことができます。



プログラム並列化の例

```

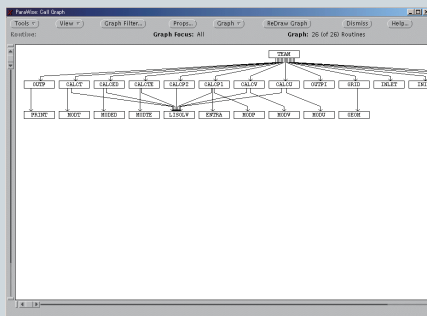
40 CONTINUE
    DO I = 2, N-1
        TNEW(I) = (T(I-1)+T(I+1))/2.0
    ENDDO
    DIFMAX = 0.0
    DO I = 1, N
        DIFF = ABS(TNEW(I)-T(I))
        DIFMAX = MAX(DIFF,DIFMAX)
        T(I) = TNEW(I)
    ENDDO
    IF (DIFMAX.GT.TOL) GOTO 40
    
```



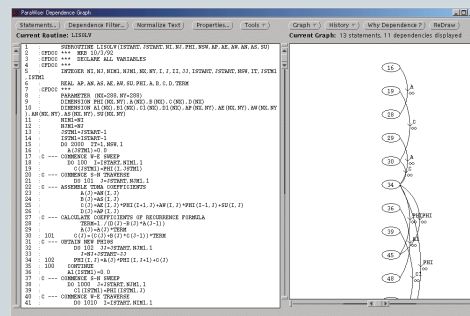
```

40 CONTINUE
    CALL CAP_EXCHANGE(T(CAP_HT+1), T(CAP_LT), 1, 2, CAP_RIGHT)
    CALL CAP_EXCHANGE(T(CAP_LT-1), T(CAP_HT), 1, 2, CAP_LEFT)
    DO I = MAX(2, CAP_LT), MIN(N-1, CAP_HT), 1
        TNEW(I) = (T(I-1)+T(I+1))/2.0
    ENDDO
    DIFMAX = 0.0
    DO I = MAX(1, CAP_LT), MIN(N, CAP_HT), 1
        DIFF = ABS(TNEW(I)-T(I))
        DIFMAX = MAX(DIFF,DIFMAX)
        T(I) = TNEW(I)
    ENDDO
    CALL CAP_COMMUTATIVE(DIFMAX, 2, CAP_RMAX)
    IF (DIFMAX.GT.TOL) GOTO 40
    
```

プログラム解析画面



関数の参照関係 (コールグラフ)



変数 (データ) 依存関係 (定義参照関係) の解析画面

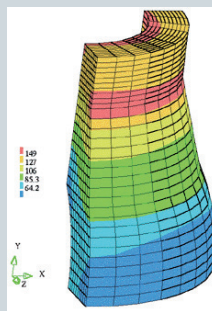
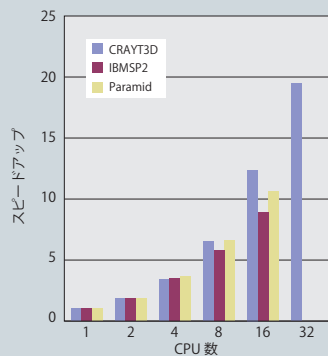
並列化のみならずデバックなどにおけるプログラム解析にも活用できます。

並列化効果の例

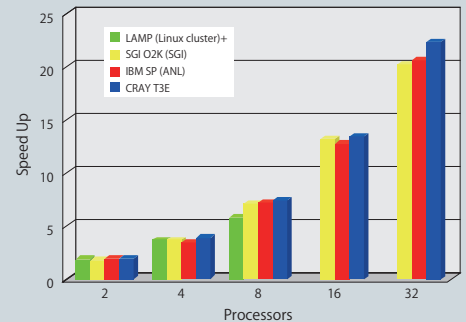


株式会社 ベストシステムズ
 つくば本社
 〒305-0032
 茨城県つくば市竹園 1-4-1
 南3パークビル 1F
 TEL 029-860-7080
 FAX 029-860-7081

東京事業所
 〒111-0053
 東京都台東区浅草橋 1-32-6
 コスモス浅草橋酒井ビル 4F
 TEL 03-5825-0590
 FAX 03-5825-0654



三次元有限要素法解析 (3000 要素) での高速化



オイル探索シミュレーションコードの並列化