

Fortran/C/C++の障害について（ご報告）

この度、Technical Computing Suite (FX100向け) Fortran/C/C++において、実行結果異常となる障害が見つかりました。
お客様に多大なご迷惑をおかけいたしますことを、深くお詫び申し上げます。

以下に、障害内容について報告いたします。

=====
障害番号：【PH11970】

1. 現象と条件

以下の条件をすべて満たした場合、実行時異常終了または実行結果に誤りが生じることがあります。

- (1) 以下の翻訳時オプションがすべて有効である。または
(1-2) と同等の最適化指示子 mfunc (2) または mfunc (3) が有効である。
 - (1-1) -O2以上 (*1)
 - (1-2) -Kmfunc=2 または -Kmfunc=3 (*2)
 - (1-3) -Ksimd (*3)
- (2) ソースプログラム中に多重ループが存在する。
- (3) (2) の多重ループの最内ループとその外側ループのループ制御変数の初期値または終値が、定数でない。
- (4) (3) の最内ループがコンパイラの最適化により、マルチ演算関数に変換される
以下の組み込み関数またはべき乗演算が存在する。 (*4)
asin, acos, atan, atan2, erf, erfc, exp, exp10, log, log10, sin, cos
- (5) 以下の (5-1) および (5-2) の条件に該当する。
 - (5-1) (4) のマルチ演算関数の実引数が以下のいずれかに該当する。
 - (5-1a) 実引数は、最内ループの制御変数を含むスカラの式である。
 - (5-1b) 実引数は、関数呼び出し前に同一ループ内で更新される。
 - (5-2) (4) のマルチ演算関数の結果が代入される配列が、以下のいずれかに該当する。
 - (5-2a) 結果が代入される配列が、連続アクセスでない。
 - (5-2b) 結果が代入される配列が、マルチ演算関数の実行後に同一ループ内で参照される。
- (6) (4) のループがコンパイラの最適化により、SIMD化される。 (*5)

*1: 翻訳時オプション -Kfast で -O3 が誘導されます。

*2: -Kmfunc のレベル指定なしの場合は -Kmfunc=1 が誘導されます。

*3: 翻訳時オプション -O2 以上で -Ksimd が誘導されます。

*4: 翻訳時メッセージ jwd8300o-i により、マルチ演算関数化が適用されたことを確認できます。

*5: 翻訳時メッセージ jwd6001s-i, jwd6002s-i, jwd6004s-i または jwd6007s-i により、SIMD化が適用されたことを確認できます。

<プログラム例>

[5-1aの例]

```
do j=1,nj
  do i=1,ni
```

```
... = sin(float(i))
end do
end do
```

[5-1bの例]

```
do j=1,nj
  do i=1,ni
    b(i,j) = ...
    ... = sin(b(i,j))
  end do
end do
```

[5-2aの例]

```
do i=1,ni
  do j=1,nj
    a(i,j) = sin(...)
  end do
end do
```

[5-2bの例]

```
do j=1,nj
  do i=1,ni
    a(i,j) = sin(...)
    ... = a(i,j)+1.0
  end do
end do
```

2. 言語

Fortran/C/C++

3. 原因

SIMDモード(※)の設定命令の最適化に誤りがありました。なお、本障害は潜在的な障害ですが、Technical Computing Suite V2.0L20 (T01776-01)の修正項目PH09923によってSIMD化が促進されたため、発生頻度が上がりました。この障害により、SIMDモード設定命令が誤って移動され、2-wide SIMDで実行すべきマルチ演算関数の命令列が4-wide SIMDで実行され、実行時異常終了または結果誤りが生じることがありました。

※ : 2-wide SIMD モード、または 4-wide SIMD モード。

4. 回避方法

以下のいずれかの方法で回避できます。

- a) 翻訳時オプション-Knomfuncまたは-Kmfunc=1を指定する。
- b) 翻訳時オプション-Koclを指定し、かつソースプログラムの対象ループに最適化指示子nomfuncまたはmfunc(1)を追記する。

5. 検出区分

フィールド検出

6. 影響範囲

以下の製品に含まれる、Fortran/C/C++コンパイラの障害です。

Technical Computing Suite V2.0L20 T01776-01 (FX100向け)

※ : FX100以外は該当しません。

7. 修正予定

Technical Computing Suite V2.0L20 (FX100向け)の応急修正を、
2017年1月中旬頃提供で調整中です。

8. チェックツール
2016年12月21日(水)に提供を予定しています。

以上