

XcalableMPデモ

中尾 昌広 (理化学研究所 計算科学研究機構)

デモの内容

- 普段の講習会でやっているサンプルプログラムの実行

<http://xcalablemp.org/ja/lecture.html>

講義資料

内容	資料	ソースコード	動画
XMPの概要		(なし)	
基本的なXMP指示文			(なし)
Coarrayによる片側通信			(なし)

2つの方法

- Dockerを用いる

- Dockerとはコンテナ型の仮想環境を作成、配布、実行するためのプラットフォーム

```
# docker run -it -u xmp -w /home/xmp omniconpiler/xcalablemp
```

- 講習会用サーバにSSHでログインする

- user-nameとパスワードはお手元の用紙を参照

```
$ ssh user-name@xmp-lecture.riken.jp
```

```
$ export PATH=/opt/xmp-1.2.3/bin:$PATH  
$ cp -r /tmp/XMP/* .
```

テストの実行1

- 2.globalviewと3.localviewというディレクトリに、それぞれグローバルビューとローカルビューのプログラムがある。
- まずは2.globalviewにあるxmp_init_ans.cもしくはxmp_init_ans.f90をエディタで開いてください（内容は同じです）。

```
#pragma xmp loop on t[i]
for(int i=0;i<10;i++)
  a[i] = i+1;

#pragma xmp loop on t[i]
for(int i=0;i<10;i++)
  printf("[%d] %d\n", xmpc_node_num(), a[i]);
```

```
!$xmp loop on t(i)
do i=1,10
  a(i)=i
end do

!$xmp loop on t(i)
do i=1,10
  print *, xmp_node_num(), a(i)
end do
```

- コンパイルと実行

```
$ xmpcc xmp_init_ans.c
$ mpirun -np 2 ./a.out
```

```
$ xmpf90 xmp_init_ans.f90
$ mpirun -np 2 ./a.out
```

テストの実行2

- 次は3.localviewにあるcoarray_vector.cもしくはcoarray_vector.f90をエディタで開いてください（内容は同じです）

```
if(xmpc_this_image() == 0){  
  a[0:3] = a[5:3]:[1];      // Get  
  for(i=0;i<10;i++)  
    printf(" a[%d] = %d\n", i, a[i]);  
  
  b[0:5:2] = b[0:5:2]:[1];  // Get  
  printf("\n");  
  for(i=0;i<10;i++)  
    printf(" b[%d] = %d\n", i, b[i]);  
  
  c[0:5][0:5]:[1] = c[0:5][0:5]; // Put  
}
```

```
if (this_image() == 1) then  
  a(1:3) = a(6:8)[2] ! Get  
  do i=1, 10  
    write(*,"(A5,I2,A5,I2)" "a(",i,") = ", a(i)  
  end do  
  
  b(1:10:2) = b(1:10:2)[2]; ! Get  
  write(*,*) ""  
  do i=1, 10  
    write(*,"(A5,I2,A5,I2)" "b(",i,") = ", b(i)  
  end do  
  
  c(1:5,1:5)[2] = c(1:5,1:5) ! Put  
end if
```

- コンパイルと実行

```
$ xmpcc coarray_vector.c  
$ mpirun -np 2 ./a.out
```

```
$ xmpf90 coarray_vector.f90  
$ mpirun -np 2 ./a.out
```

実習2

- 配列のPut/Get

- 配列の初期値は下記の通り (image番号はXMP/C)

image 0

```
a[10] = {0, 1, ..., 9};  
b[10] = {0, 1, ..., 9};  
c[10][10] = {{0, 1, ..., 9},  
              {10, 11, ..., 19},  
              ...  
              {90, 91, ..., 99}};
```

image 1

```
a[10] = {10, 11, ..., 19};  
b[10] = {10, 11, ..., 19};  
c[10][10] = {{100, 101, ..., 109},  
              {110, 111, ..., 119},  
              ...  
              {190, 191, ..., 199}};
```

実習2 (結果1)

XMP/C

```
if(xmpc_this_image() == 0){  
    a[0:3] = a[5:3]:[1]; // Get  
}
```

XMP/Fortran

```
if(this_image() == 1) then  
    a(1:3) = a(6:8)[2] ! Get  
end if
```

a[0] = 15

a[1] = 16

a[2] = 17

a[3] = 3

a[4] = 4

a[5] = 5

a[6] = 6

a[7] = 7

a[8] = 8

a[9] = 9

実習2 (結果2)

XMP/C

```
if(xmpc_this_image() == 0){  
    b[0:5:2] = b[0:5:2]:[1];    // Get  
}
```

XMP/Fortran

```
if(this_image() == 1) then  
    b(1:10:2) = b(1:10:2)[2]    ! Get  
end if
```

b[0] = 10

b[1] = 1

b[2] = 12

b[3] = 3

b[4] = 14

b[5] = 5

b[6] = 16

b[7] = 7

b[8] = 18

b[9] = 9

実習2 (結果3)

XMP/C

```
if(xmpc_this_image() == 0){  
    c[0:5][0:5]:[1] = c[0:5][0:5]; // Put  
}
```

XMP/Fortran

```
if(this_image() == 1) then  
    c(1:5,1:5)[2] = c(1:5,1:5) // Put  
end if
```

```
0  1  2  3  4 105 106 107 108 109  
10 11 12 13 14 115 116 117 118 119  
20 21 22 23 24 125 126 127 128 129  
30 31 32 33 34 135 136 137 138 139  
40 41 42 43 44 145 146 147 148 149  
150 151 152 153 154 155 156 157 158 159  
160 161 162 163 164 165 166 167 168 169  
170 171 172 173 174 175 176 177 178 179  
180 181 182 183 184 185 186 187 188 189  
190 191 192 193 194 195 196 197 198 199
```