

Fortran90 e HPF

- Paralelismo de Tarefas
 1. Computação paralela consiste de mais de uma tarefa que executam concorrentemente
 2. Cada tarefa encapsula execução sequencial e memória local
 3. Ações básicas: lê e escreve na memória local, envia e recebe mensagens, cria novas tarefas e termina
 4. Mapeamento de tarefas a processadores não afeta semântica do programa

- Paralelismo de Dados
 1. Uma mesma operação é aplicada concorrentemente a vários elementos de uma estrutura de dados
 2. Cada operação em cada elemento é uma tarefa idêntica e independente com granularidade pequena
 3. Localidade não é explícita, exigindo declaração do particionamento de dados entre tarefas
 4. Compilador traduz o programa paralelo numa formulação SPMD

Características (Paralelismo de Dados):

– Concorrência

Implícita:

```
DO i = 1,m
  DO j = 1,n
    A(i,j) = B(i,j)*C(i,j)
  ENDDO
ENDDO
```

Explícita:

```
A = B*C      !A,B,C são arrays
```

– Comunicação

$A=B*C$ pode exigir nenhuma comunicação
(partições nos mesmos processadores)
ou comunicação em todas iterações
(A, B, C em processadores diferentes)

```
REAL y, s, X(100)      !y,s escalares; X array

X = X*y                !multiplica cada X(i) por y
DO i = 2,99
  X(i) = (X(i-1) + X(i+1))/2 !Exige comunicação
ENDDO
s = SUM(X)              !Exige comunicação
```

Depende da distribuição de X, y e s