

Вычисления на кластере

Лекция 11

Кластер

- Кластер - система с распределенной памятью.
- Узлы кластера могут быть SMP системами.
- Библиотека передачи сообщений - MPI



Библиотеки

- PBLAS — параллельный BLAS
- ScaLAPACK — пакет линейной алгебры
- Cluster FFTs — преобразование Фурье

Сборка программ. ScaLAPACK

```
/opt/mpich/bin/mpicc <user files to link> \  
-L$MKL_PATH \  
-lmkl_scalapack_core \  
-lmkl_blacs_intelmpi \  
-lmkl_lapack \  
-lmkl_intel -lmkl_intel_thread \  
-lmkl_lapack -lmkl_core \  
-liomp5 -lpthread
```

Сборка программ. Cluster FFT

```
/opt/mpich/bin/mpicc <user files to link> \  
-Wl,--start-group \  
$MKLPATH/libmkl_cdft_core.a \  
$MKLPATH/libmkl_blacs_intelmpi.a \  
$MKLPATH/libmkl_intel.a \  
$MKLPATH/libmkl_intel_thread.a \  
$MKLPATH/libmkl_core.a -Wl,--end-group \  
-liomp5 -lpthread
```

Именованние функций

- PBLAS
 - Добавление префикса «p»
- ScaLAPACK
 - Добавление префикса «p»
- Cluster FFT
 - Добавление суффикса «DM»

Количество потоков

- Задается переменными окружения `OMP_NUM_THREADS` или `MKL_NUM_THREADS` или программно.
- Рекомендуется, чтобы количество процессов + потоков на узле не превышало количество физических ядер.