

## Практикалық жұмыс 7

**Тақырыбы:** MPI-де хабар алмасу. MPI: Point-to-point блоктау. MPI: блоктаусыз point-to-point. MPI: I/O файлдарын басқару. Матрицаны - векторға көбейту, декомпозиция әдістері.

Putty арқылы 172.17.100.10 адресін теріп, суперкомпьютерге қосыламыз. Суперкомпьютермен байланыс орнатылғаннан кейін, тіркелу деректерін, яғни логин мен құпиясөз сұрайды.

Тіркелгеннен кейін, жаңа файл құру, сақтау және өзгерту сияқты мүмкіндіктерді беретін, әкімші құқықтары бар суперқолданушы режиміне өту қажет. Суперқолданушы режиміне өткеннен кейін, root@parambilim каталогіне қосылады.

Ол үшін келесі команданы орындаймыз және құпиясөзді тереміз:

```
sudo -s
```

Келесі қадам: код жазу үшін тексттік файл құру. Ол үшін келесі кодты жазамыз:

```
vi файл_аты.cpp
```

```
#include <pthread.h>

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <omp.h>

#include <sys/time.h>
```

```
#define N 3000
```

```
int A[N][N];
```

```
int B[N][N];
```

```
int C[N][N];
```

```
int main()
```

Ашылған файлға C++ тіліндегі параллель кодты жазамыз, ол үшін I батырмасын басып, өңдеу режиміне өтеміз:

```

{
int i, j, k;

struct timeval tv1, tv2;

struct timezone tz;

double elapsed;

printf("Matrix size = ", N);

int omp_set_num_threads(4);

    for (i= 0; i< N; i++)
        for (j= 0; j< N; j++)
            {
                A[i][j] = 2;
                B[i][j] = 2;
            }

gettimeofday(&tv1, &tz);

#pragma omp parallel for private(i,j,k) shared(A,B,C)
for (i = 0; i < N; ++i) {
    for (j = 0; j < N; ++j) {
        for (k = 0; k < N; ++k) {
            C[i][j] += A[i][k] * B[k][j];
        }
    }
}
}

```

Кодты жазып болғаннан кейін оны сақтап, консольге кері қайту қажет:

```

sc
hft+:

hft+z (2 рет)

```

Енді, бағдарламаны компиляциялаймыз:

1. gcc файл\_атауы.cpp -fopenmp -lstdc++
2. time ./a.out