

Porazdeljeni sistemi: Vaje

MPI

PREDAVATELJ: UROŠ LOTRIČ

ASISTENT: DAVOR SLUGA

MPI

Message Passing Interface

Standard za medprocesno komunikacijo v paralelnih računalnikih in grupah

Podpora za C, C++ in Fortran

Različne implementacije

- OpenMPI, MPICH, Intel MPI, Microsoft MPI, ...

MPI – osnovni ukazi

Inicilizacija MPI okolja,

- `MPI_Init(int *argc, char** argv);`
- Pred to funkcijo ne kličemo nobenih MPI funkcij

Zapiranje povezav

- `MPI_Finalize();`
- Za to funkcijo ne kličemo nobenih MPI funkcij

Število procesov, ki se izvajajo

- `MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, int *stevilo_procesov);`
- komunikator `MPI_COMM_WORLD`
 - Skupina procesov, ki si izmenjuje sporočila

Rank procesa

- zaporedna števila [0, num_of_processes-1]
- `MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, int *moj_rank);`

MPI – osnovni ukazi

Pošiljanje sporočila

- `MPI_Send(void *message,
int count,
MPI_Datatype,
int destination,
int tag,
MPI_Comm communicator);`

Sprejemanje sporočila

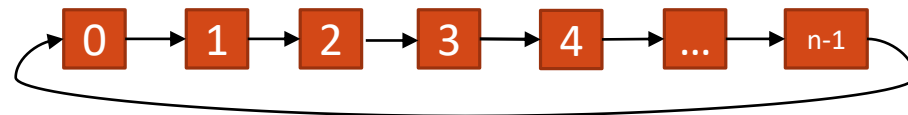
- `MPI_Recv(void *message,
int count,
MPI_Datatype,
int source,
int tag,
MPI_Comm communicator,
MPI_Status *status);`

MPI datatype	C datatype
MPI_CHAR	signed char
MPI_SHORT	signed short int
MPI_INT	signed int
MPI_LONG	signed long int
MPI_UNSIGNED_CHAR	unsigned char
MPI_UNSIGNED_SHORT	unsigned short int
MPI_UNSIGNED	unsigned int
MPI_UNSIGNED_LONG	unsigned long int
MPI_FLOAT	float
MPI_DOUBLE	double
MPI_LONG_DOUBLE	long double
MPI_BYTE	
MPI_PACKED	

Vaja 9

Napišite program v katerem bodo računalniki ciklično dopolnjevali sporočilo (niz)

- Proces 0 pošlje svoj rank procesu 1
- Proces 1 sprejetemu sporočilu doda svoj rank in novo sporočilo pošlje procesu 2
- ...
- Proces $n-1$ sprejetemu sporočilu doda svoj rank in novo sporočilo pošlje procesu 0
- Proces 0 sprejetemu sporočilu doda svoj rank ter izpiše končno sporočilo
- Primer izpisa, ko so vpleteni štirje procesi:
 - 0 – 1 – 2 – 3 – 0



Vaja 9

Prevajanje in zaganjanje na NSC

- `module load mpi`
- `mpicc <vhodna_datoteka.c> -o <ime_izvrsilne_datoteke>`
- `srun --mpi=pmix -n<stevilo_procesov> --reservation=fri <ime_izvrsilne_datoteke>`

Vaja 9

Rok za oddajo: 30. 12. 2021