

# Отладка MPI

Алексей А. Романенко

*[arom@ccfit.nsu.ru](mailto:arom@ccfit.nsu.ru)*

# Ошибки

- Ошибки как и в последовательных программах
- Ошибки синхронизации
  - Ошибки соревнования
  - мертвые/живые блокировки
- Неравномерность загрузки

# printf

- Не забывайте печатать ранк процесса/время/строку кода
- Много вывода
- Сложно анализировать

# TotalView

- Коммерческий продукт
  - <http://www.etnus.com>
- Запуск
  - `mpirun -tv <другие аргументы>`
  - `totalview mpirun <другие аргументы>`
  - `mpirun -dbg=totalview <другие аргументы>`

# mpigdb

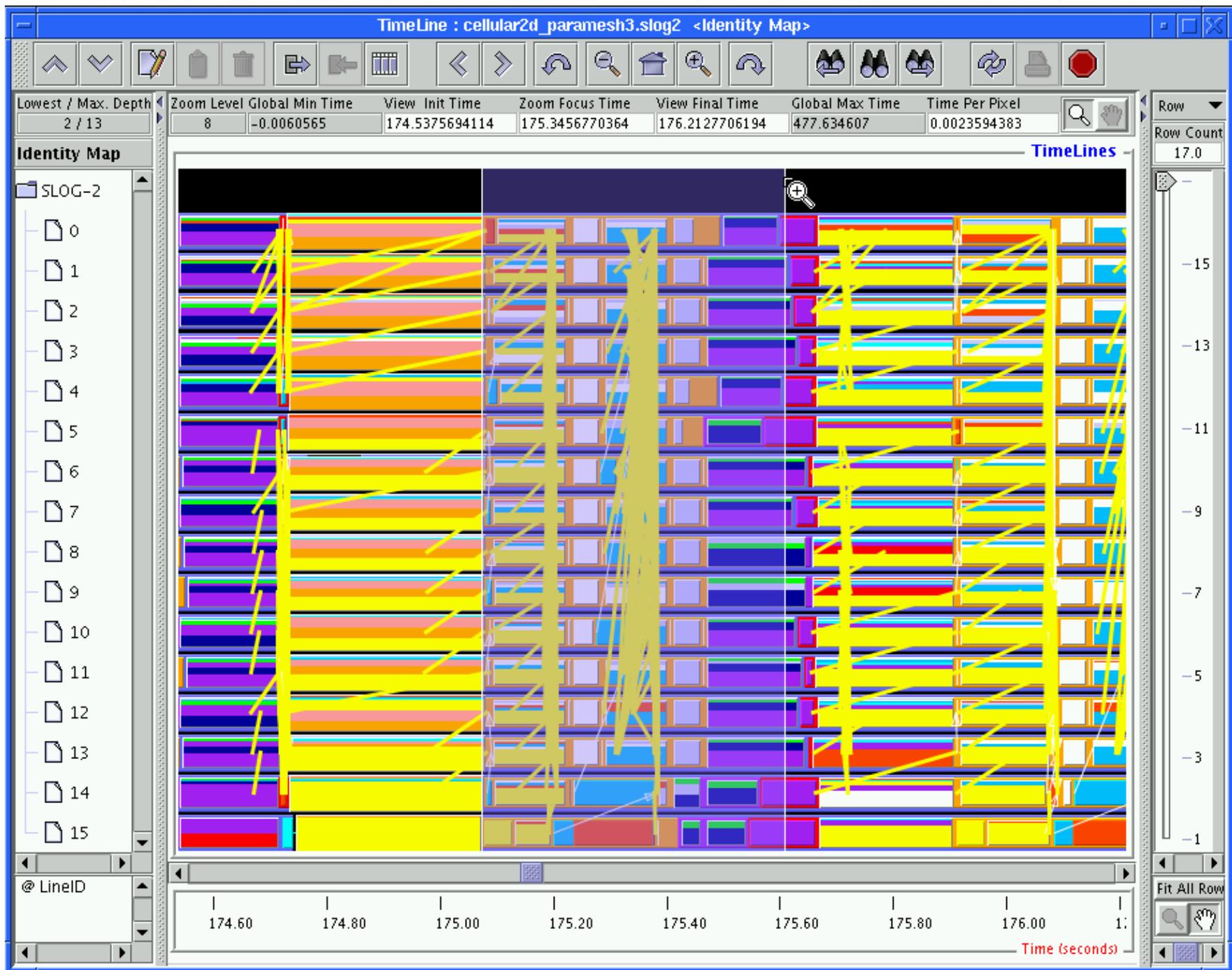
- Распространяется с mpich
- Несколько отладчиков gdb и средство перенаправления stdin/stdout
- Менее продвинуто в отличие от TotalView

```
arom# mpigdb -np 5 cpi      # по умолчанию вывод от всех
(mpigdb) b 29              # установить точку останова для всех
0-4: Breakpoint 1 at 0x8049e93: file cpi.c, line 29.
(mpigdb)r                  # запустить все 0-4:
Starting program:/home/lusk/mpich/examples/basic/cpi
0: Breakpoint 1, main (argc=1, argv=0xbffffa84) at cpi.c:29
1-4: Breakpoint 1, main (argc=1, argv=0xbffffa74) at cpi.c:29
0-4: 29      n = 0;          # все достигли точки останова
(mpigdb)n                # пошаговый режим для всех
0: 38 if (n==0) n=100; else n=0;
1-4: 42 MPI_Bcast (&n, 1, MPI_INT, 0, MPI_COMM_WORLD);
(mpigdb) z0              # stdin только для процесса ранга 0
(mpigdb)n                # пошаговый режим процесса ранга 0
0: 40 startwtime = MPI_Wtime ();
(mpigdb)n                # до останова
0: 42 MPI_Bcast (&n, 1, MPI_INT, 0, MPI_COMM_WORLD);
(mpigdb)z                # stdin возвращен для всех процессов
(mpigdb)n                # пошаговый режим для всех
...
```

```
(mpigdb) n
0-4: 52          x = h * ( (double)i - 0.5)
(mpigdb) px      # ВЫВОД ОТ ВСЕХ ПРОЦЕССОВ
0: $1 = 0.005000000000000000000001      # значение x процесса 0
1: $1 = 0.014999999999999999999999      # значение x процесса 1
2: $1 = 0.025000000000000000000001      # значение x процесса 2
3: $1 = 0.035000000000000000000003      # значение x процесса 3
4: $1 = 0.044999999999999999999998      # значение x процесса 4
(mpigdb)c        # продолжить все
0: pi is approximately 3.141600986923, Error is 0.0000083333333
0$-$4: Program exited normally.
(mpigdb)q        # ВЫХОД
```

# Jumpshot

- Java приложение
- Визуализация трасс в формате clog



# Запуск и трассировка MPI программ

```
export MPE_LOG_FORMAT="ALOG"  
// ALOG, CLOG, SLOG  
mpicc -mpilog -o mpiprog mpiprog.c  
mpirun -np x mpiprog
```

---

```
mpicc -mpitrace -o mpiprog mpiprog.c  
mpirun -np x mpiprog
```