

Aufgabenblatt 6

3. Dezember 2017

# HOCHLEISTUNGSRECHNEN

Gian-Luca Fuhrmann  
(5fuhrman)

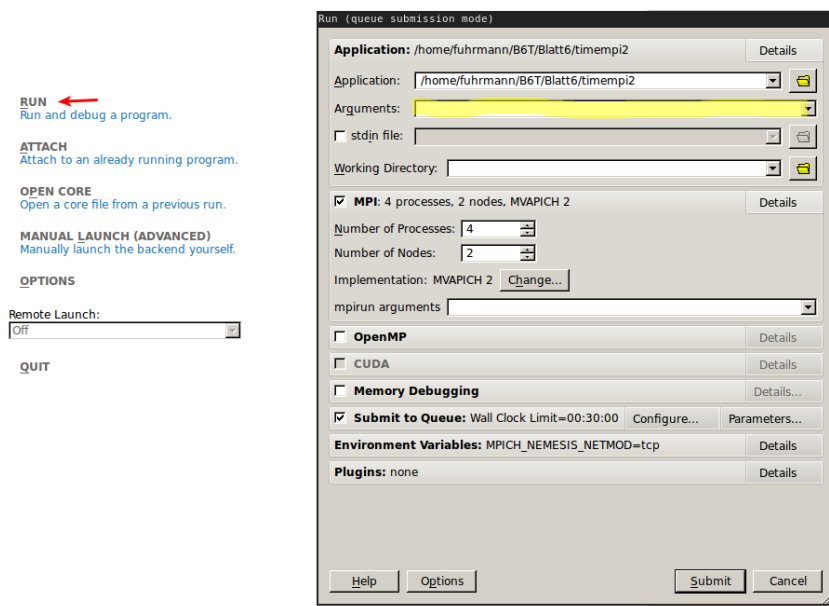
Maik-Chiron Graaf  
(5graaf)

Hieu Nguyen  
(5nguyen)

## Aufgabe 3: Paralleles Debugging mit DDT (60 Punkte)

- Wie kann man in DDT die Programmparameter angeben? Gibt es dafür auch andere Möglichkeiten? Wenn ja, welche?

Wird DDT per “\$ ddt” aufgerufen, so kann man über den Punkt “RUN” ein Auswahlfenster öffnen. In diesem können in der Textbox neben dem Punkt “Arguments” die Programmparameter eingetragen werden. In dem Bereich **MPI**, können zudem mpirun Argumente übergeben, sowie die Anzahl der Prozesse und Knoten angegeben werden.

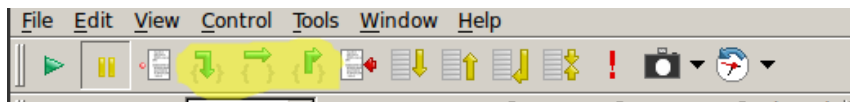


Alternativ können Programmparameter auch direkt beim starten von ddt aus der Konsole mit übergeben werden:

```
$ ddt -start -np 4 ./timempi args go here
```

Hier wird das Programm direkt gestartet, und der Debugger hält nach MPI\_Init().

- Setzen Sie in einer Zeile einen Breakpoint. Welche Step-Möglichkeiten gibt es und wie unterscheiden sich diese?
  - **STEP INTO:** (F5 / erstes Symbol)  
Debugging IN der Funktion der aktuellen Zeile fortsetzen
  - **STEP OVER:** (F8 / zweites Symbol)  
Funktion der aktuellen Zeile ausführen und danach (falls kein Breakpoint innerhalb der Funktion ist) das Debugging fortsetzen.
  - **STEP OUT:** (F6 / drittes Symbol)  
Die aktuelle Funktion ausführen und nach der Rückkehr das Debugging fortsetzen.



- Schauen Sie sich die Werte der Variable an, in der Sie den Rang des aktuellen Prozesses gespeichert haben. Was fällt Ihnen in der Darstellung auf? Vergleichen Sie die Werte aller Prozesse mit Hilfe des Rechtsklickmenüs.

Das Symbol vor dem Wert (Makierung ganz rechts) verdeutlicht, dass es mehrere Ausprägungen dieser Variable gibt. Beim Vergleich der Werte, lässt sich erkennen, in welchem Prozess die variable welchen Wert hat (an hand des Rangs)

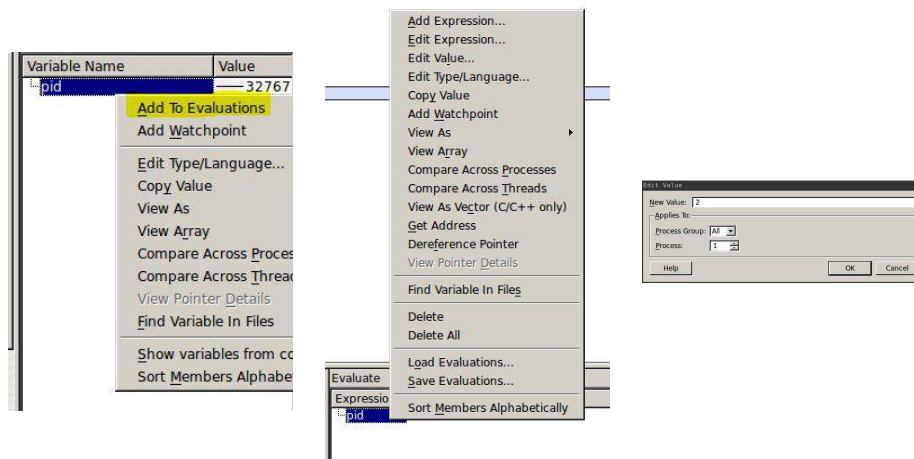
| Process | Rank | Value |
|---------|------|-------|
| 0       | 0    | 0     |
| 1       | 1    | 1     |
| 2       | 2    | 2     |
| 3       | 3    | 3     |

| Variable Name | Value |
|---------------|-------|
| pid           | 0     |

exit

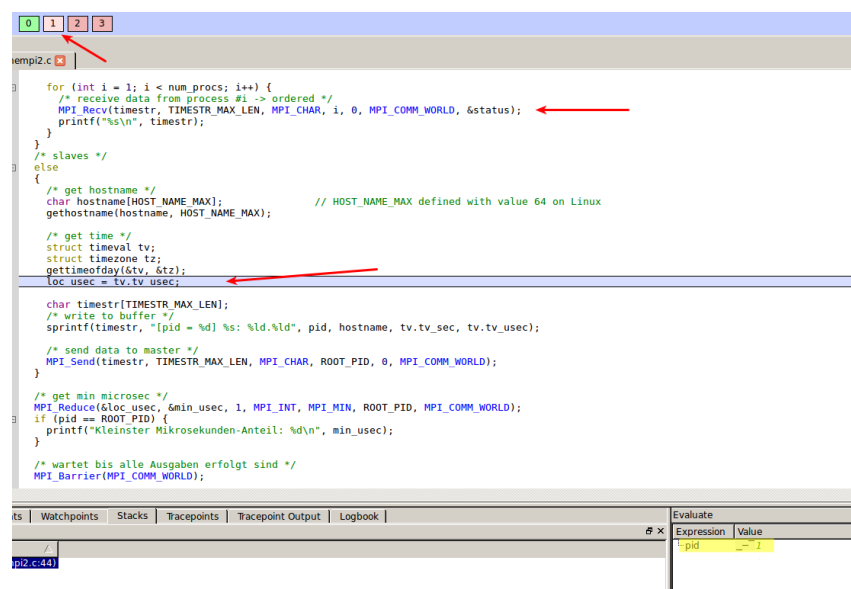
- Machen Sie sich mit der Funktion des Evaluate-Fensters in der rechten unteren Ecke vertraut.

Im Evaluate Fenster kann man unter anderem bestimmte Variablen im Blick behalten und zur Laufzeit anpassen (Für einzelne Prozesse / alle Prozesse / Gruppen).



- In der oberen Liste finden Sie eine Übersicht aller Prozesse und Threads Ihres Programmes. Wechseln Sie zwischen den einzelnen Prozessen und beobachten Sie das Evaluate-Fenster.

Das Evaluate-Fenster zeigt die hinzugefügten Variablen entsprechend des aktuell gewählten Prozesses.



- Erweitern Sie Ihr Programm um ein Array und initialisieren Sie es mit beliebigen Zahlenwerten. Lassen Sie sich die Werte anzeigen. Welche sonstigen Visualisierungsmöglichkeiten bietet DDT?

| Current Line(s) |                                      |
|-----------------|--------------------------------------|
| Variable Name   | Value                                |
| my_array        | {[0] = 1, [1] = 2, [2] = 3, [3] = 4} |
| [0]             | 1                                    |
| [1]             | 2                                    |
| [2]             | 3                                    |
| [3]             | 4                                    |

DDT bietet einem die Möglichkeit das Array als beweglichen 3D-Plot zu visualisieren

