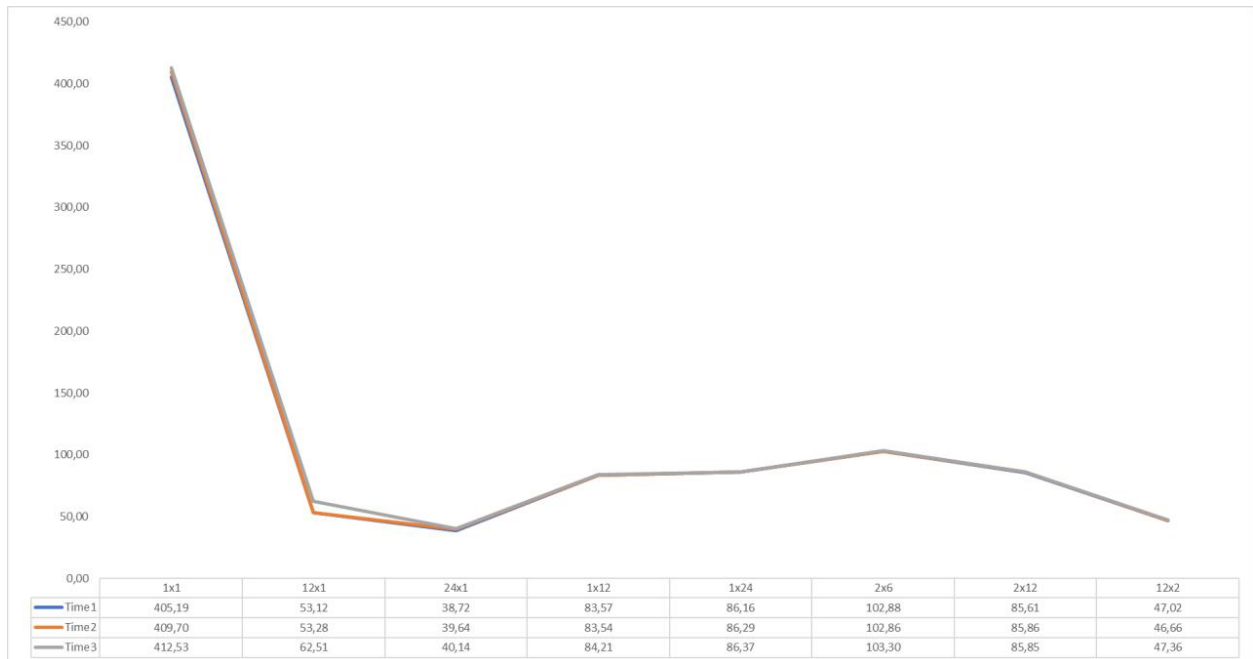


# Leistungsanalyse

Yannik Könneker, Mike Simke, Jonas Bögle, Flo Dreyer

December 14, 2019



X-Achsen-Lesung: Prozesse x Threads  
Y-Achse: Zeit in Sekunden (weniger ist besser)

Wie man an der obigen Grafik sehen kann, ist unser Programm besonders Performant, wenn OpenMP nicht benutzt wird bzw. ein Großteil der Parallelisierungsarbeit von MPI übernommen wird. Das kann u.A. daran liegen, dass unser MPI-Code mehrheitlich asynchron läuft und sich dadurch fast gar nicht auf die Laufzeit auswirken sollte. Unser Speedup (im besten Fall) mit 24 MPI Prozessen und keinem OpenMP beträgt  $\frac{405,19}{38,72} = 10,46$ . Wie in den vorausgegangenen Übungen ist davon auszugehen, dass es durch die Initialprozeduren, aber auch durch den Kommunikationsüberkopf zu Verlangsamungen kommt und wir so mit 24 Prozessen keinen Speedup von 24 erreichen. Wenn man in Amdahls Law für den Speedup 10,46 und für die Gesamtzeit 38,72 einsetzt, kann man die Formel nach  $T_{parallel}$  umstellen und erhält eine Laufzeit des Parallelen Codes, der etwa 35,02 Sekunden, also 90% der Zeit einnimmt. Daraus kann man schließen, dass die Initialisierung nur 10% der Zeit bzw. 3 Sekunden braucht, also bleibt nur noch die Kommunikation zwischen den Prozessen und deren Abhängigkeit als Grund für den nicht mal ansatzweise linearen Beschleunigungsverlauf.