



1

ALOMA ERLAUBT GEOPHYSIKERN FOKUSSIERUNG AUF IHRE KERNKOMPETENZ

1 Darstellung eines einfachen Workflows mit ALOMA: Eingangsgather werden korrigiert und danach gestackt. Eingabe und Ergebnisse können mit Fraunhofer XtreamView (Teil des ALOMA-Pakets) interaktiv visualisiert werden.

ALOMA befreit seine Nutzer davon, sich mit Parallelisierung, Multi-Threading und anderen Problemen des High Performance Computing beschäftigen zu müssen. Stattdessen können sich die Experten für seismische Fragestellungen auf ihre Kernkompetenz konzentrieren; um die effiziente Ausführung der Algorithmen, auch auf großen und heterogenen Systemen, kümmert sich dann ALOMA.

Das Programm ist eine spezialisierte Version von GPI-Space – einer Technologie, die auch in anderen Umgebungen wie Big Data und Machine Learning eingesetzt wird.

Komplexe Rechenoperationen auf wachsenden Datenmengen kennzeichnen Problemstellungen der Seismik. Dies zwingt Geophysiker dazu, sich HPC-Wissen anzueignen, damit ihre Software auch auf großen Systemen effizient läuft. Deshalb haben wir ein System entwickelt, das an der Schnittstelle zwischen Geophysiker und HPC-Experte sitzt. Informatiker und Geophysiker entwerfen gemeinsam Strategien für Parallelisierung, Datenaufteilung sowie Fehlertoleranz, speziell für seismische Anwendungen.

Den Kern von ALOMA, ein fehlertolerantes Laufzeitsystem zur Ausführung von Workflows auf verteilten Systemen, entwickelten HPC-Spezialisten. Für den Geowissenschaftler ist ALOMA damit lediglich eine Blackbox, in die er seine Entwicklungen über eine genau definierte Schnittstelle integrieren kann. Der Lernaufwand für das neue System ist dabei überschaubar. Ist ALOMA erst einmal installiert, können Anwender ihr erstes Modul binnen eines Tages in das neue System überführen.

Schnelle Prototypenentwicklung und -skalierung

Der Anwender kann damit nicht nur neue Algorithmen unter realen Nutzungsbedingungen testen und so rasch Prototypen für diese Verfahren entwickeln und skalieren. ALOMA erlaubt es auch, existierende Codes und Programme in verschiedenen Sprachen (z. B. C, C++, Matlab, Fortran) zu integrieren. Mit einem grafischen Editor können diese dann in Workflows zusammengefasst und automatisch parallelisiert werden.

Die Stärke dieses Konzepts konnten wir in mehreren Kooperationsprojekten mit Industriepartnern nachweisen, in denen es gelang, die Kundensoftware innerhalb weniger Tage skalierbar zu machen. Im Nachgang hat uns eine in Houston ansässige Firma aus der Öl- und Gas-Branche damit beauftragt, ihr Processing System komplett auf ALOMA umzustellen.