



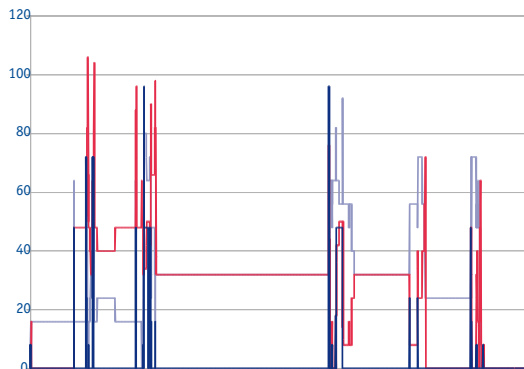
Projektbeschreibung

"Stromkosten senken im HPC"

30% Einsparungen bei den Energiekosten eines Linux-Clusters - das konnte eine Abteilung eines deutschen Automobilherstellers erreichen, indem sie Cluster-Knoten abschaltet, die gerade nicht für Berechnungen benötigt werden.

Ausgangslage

Die Abteilung arbeitet mit zwei Linux-Clustern auf AMD-Basis: der eine Cluster mit 64 Knoten, der andere mit 24. Auf den Systemen kommt eine einzige ISV-Applikation zum Einsatz. Die Auslastung der Cluster wird mit Sun Grid Engine gesteuert, wobei



— used
— available
— pending

es für jeden Cluster jeweils eine eigene Queue gibt. Genutzt wird die Berechnungsumgebung von einer überschaubaren Gruppe von Anwendern. Ein einzelner Berechnungsjob wird typischerweise in 30 Stunden abgearbeitet. Während heißer Projektphasen gibt es ein intensives Jobaufkommen mit unregelmäßigen Spitzen in der Cluster-Auslastung (vgl. Bild). An Strom verbrauchten die beiden Cluster durchschnittlich 22kW. Dieser Verbrauch sollte auf das Nötige gesenkt werden.

Diese Grafik zeigt zwei Wochen der Cluster-Nutzung. Bemerkenswert dabei: Es gibt immer wieder unregelmäßige Spitzen in der Auslastung und nur kurze Pending-Zustände.

Lösung

Ein Cluster-Knoten verbraucht immer Strom. Selbst wenn er momentan nicht benötigt wird und auf neue Jobs wartet: Der Stromverbrauch ist signifikant. Bei vielen Clustern gibt es an dieser Stelle ein deutliches Einsparpotenzial. Die Stromspar-Lösung von s+c hilft, unnötige Energiekosten zu minimieren. Sie schaltet Cluster-Knoten automatisiert ab, wenn diese gerade nicht benötigt werden. Kündigt sich die nächste Spitzenlast an, werden die Rechner wieder aktiviert. Der Nutzer bekommt von alledem nichts mit. Er startet einfach wie gewohnt seine Berechnungen. Basis der Stromspar-Lösung ist eine Software, die Auslastungsinformationen von Batchsystemen wie Plattform LSF oder Sun Grid Engine auswertet und entsprechend bestimmter Konfigurationen das Aus- und Einschalten der Systeme steuert.

Ergebnis

Die Lösung konnte ohne die Änderung von bewährten Abteilungs-Workflows integriert werden. Das An- und Abschalten der Knoten erfolgt automatisiert im Hintergrund, so dass die Cluster-Nutzer in ihrer Arbeitsweise nicht beeinträchtigt werden. Jetzt verbrauchen diese beiden Linux-Cluster des Automobilherstellers ca. 7.700 kWh weniger pro Monat. Das entspricht einer durchschnittlichen Einsparung von 30%. Damit konnten die Stromkosten für diesen Cluster um mehr als 10.000 Euro pro Jahr gesenkt werden. Messungen ergaben, dass sich die Zeiten, in denen die Berechnungsjobs abgearbeitet wurden, durch die Stromspar-Lösung nicht signifikant verlängert haben.

science + computing ag
Hagellocher Weg 73
72070 Tübingen

Telefon 07071 9457 0
Fax 07071 9457 211

www.science-computing.de
info@science-computing.de

| A Bull Group Company
creating IT solutions

