

Sauber F1 Team setzt mit Outtasking auf hochverfügbare Strömungssimulation

Formel-1-Team hat operativen Betrieb seiner Supercomputer-Umgebung an HPE übergeben

Ziel

Eine möglichst hohe Verfügbarkeit der Supercomputing-Plattform

Lösung

Lagerte Betriebsdienstleistungen an HPE Technology Services aus

Ergebnisse für die IT

- Kein Aufbau von IT-Ressourcen im eigenen Haus notwendig
- Kein Aufbau von technischem Know-how intern erforderlich

Ergebnisse für das Business

- Volle Konzentration auf die Aerodynamik statt auf die CFD-Umgebung
- Sehr hohe Verfügbarkeit der CFD-Plattform rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr
- Sehr partnerschaftliche Zusammenarbeit mit HPE durch das lokale Account-Team



Strömungssimulation ist für das Sauber F1 Team der Schlüssel zu aerodynamischer Effizienz der Formel-1-Rennwagen. Die dafür notwendigen komplexen Berechnungen erfolgen auf einer Supercomputing-Lösung von HPE auf Basis des Moonshot-Systems. Deren operativer Betrieb hat HPE Technology Services übernommen – mit dem Ergebnis, dass das Sauber F1 Team die Umgebung zuverlässig rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr verfügbar ist.

Herausforderung

Hochverfügbarkeit der Supercomputer-Umgebung

In der Schweiz ist Peter Sauber eine Rennsport-Legende. Er gründete Sauber Motorsport 1970 – und seit 1993 ist der Rennstall in der Formel 1 aktiv. In der Formel 1 ist Performance alles. Dies bezieht sich nicht nur auf die Geschwindigkeit der Fahrzeuge auf der Rennstrecke, sondern auch auf die Effizienz in der Entwicklung. Das Sauber F1 Team hat dies bereits früh als Wettbewerbsvorteil erkannt und setzt deshalb hochgradig auf ICT zur Unterstützung der Ingenieure – vorrangig mit IT-Technologie des Partners Hewlett Packard Enterprise (HPE). Diese Partnerschaft ermöglicht es dem Sauber F1 Team, Zugang zu neuesten Technologien von HPE zu erhalten.

Zum Einsatz kommt Hightech von Hewlett Packard Enterprise bei dem Sauber F1 Team beispielsweise für computergestützte Strömungsanalysen mittels Computational Fluid Dynamics, kurz CFD.

„Für uns war von Anfang an klar, dass wir die neue Supercomputer-Umgebung nicht selbst betreiben wollen, weil wir uns voll und ganz auf die Effizienz der Rennwagen und nicht auf die IT konzentrieren wollen. Durch die Auslagerung des IT-Betriebs an HPE müssen wir weder die notwendigen Mitarbeiter-Ressourcen noch das Know-how im eigenen Haus aufbauen.“

— Francesco Del Citto, leitender CFD-Ingenieur, Sauber F1 Team

Ebenso wie Tests im hochmodernen Windkanal sorgen sie beim Sauber F1 Team dafür, dass alle Bauteile eines Rennwagens strömungstechnisch unter aerodynamischen Gesichtspunkten hoch optimiert sind. Diese CFD-Berechnungen, die so manchen aufwändigen und teuren Windkanaltest überflüssig machen, können sehr komplex sein und benötigen leistungsstarke Computer beziehungsweise Supercomputer.

Deshalb hat das Sauber F1 Team seit einigen Monaten eine neue Supercomputer-Umgebung im Einsatz, bestehend aus workload-optimierten HPE ProLiant Moonshot Servern und Server Blades der neuesten Gen9 Generation. Dieser High Performance Computing Cluster ist speziell auf die Leistungs- und regulatorischen Anforderungen des Sauber F1 Teams zugeschnitten und zeichnet sich durch eine besonders hohe Leistungsfähigkeit und Effizienz aus – was den Mitarbeitern im CFD-Bereich und natürlich dem Formel-1-Fahrzeug zugute kommt.

Dazu muss man wissen: Ein Formel-1-Rennwagen ist – anders als ein Serien-PKW – niemals fertig entwickelt. Rund 70 Prozent werden daran während der Saison verändert. Dazu gehören Seitenverkleidungen, aber auch Heckflügel oder Frontflügel.

Um die Wettbewerbsbedingungen für alle Formel-1-Teams gleich zu gestalten, hat die Fédération Internationale de l'Automobile (FIA) strikte Regularien hinsichtlich der Spritzenleistung von Computern für die Strömungssimulation, gemessen in Teraflops (Billionen Gleitkommaoperationen pro Sekunde), erlassen.

Dies ist für das Sauber F1 Team heute kein Hindernis mehr: „Mit der Implementierung des Moonshot-Systems hat sich der Durchsatz pro Teraflop verdoppelt, sodass wir im Prinzip in der Lage sind, die Zahl der Simulationen zu verdoppeln – und dies bei 33 Prozent weniger Energieaufwand“, sagt Francesco Del Citto, leitender CFD-Ingenieur beim Sauber F1 Team.

Neben der hohen Leistungsfähigkeit des neuen High-Performance-Computers ist für das Sauber F1 Team auch dessen hohe Verfügbarkeit extrem wichtig: „CFD-Berechnungen müssen wir an 365 Tagen rund um die Uhr durchführen können, um jeden Tag neue Fahrzeugteile zu testen“, erklärt Del Citto. „Dies ist nicht nur wichtig während der Rennsaison oder sogar während der Rennwochenenden, um neue Fahrzeugteile schnell auf ihre Aerodynamik überprüfen zu können, sondern auch vor der Rennsaison, wenn wir das neue Fahrzeug entwickeln.“



„Ein Ausfall von mehreren Stunden am Tag würde uns bereits grosse Probleme verursachen.“ In der Regel laufen die Simulationen auf der Moonshot-Umgebung als Batch-Jobs. Andere Aufgaben laufen auf HPE ProLiant BL 460c Gen9 Servern innerhalb des Clusters.

Hinzu kommt, dass das Sauber F1 Team CFD-Berechnungen auch Drittkunden zur Verfügung stellt, die natürlich ebenfalls eine hohe Verfügbarkeit der IT-Umgebung erwarten. Insgesamt ist der High Performance Cluster zu mehr als 95 Prozent ausgelastet.

Lösung

Betrieb des Clusters durch HPE Technology Services

Für eine hohe Verfügbarkeit der gesamten High Performance Computing Cluster Umgebung sorgt deshalb, neben den eingebauten Redundanz-Funktionen des Clusters, auch HPE Technology Services, die den Cluster für das Sauber F1 Team in einem Outtasking-Verhältnis betreibt.

„Für uns war von Anfang an klar, dass wir die neue Supercomputer-Umgebung nicht selbst betreiben wollen, weil wir uns voll und ganz auf die Verbesserung der Aerodynamik unseres Rennwagens und nicht auf die IT konzentrieren wollen“, betont Del Citto. „Insofern kam uns das Angebot von HPE sehr gelegen, die gesamte CFD-Infrastruktur für uns umfassend zu betreuen.“

Die Entscheidung für HPE fiel nach einem Auswahlprozess, bei dem das Sauber F1 Team verschiedene Möglichkeiten sowohl für Rechenzentrums-Housing (also die Unterbringung der Hardware bei einem IT-Dienstleister) als auch für den operativen Betrieb genauer unter die Lupe genommen hat. Der besondere Ansatz von HPE kombiniert heute beides miteinander: HPE Technology Services übernimmt die Verantwortung für den laufenden Betrieb des Supercomputing-Clusters, der beim Sauber F1 Team vor Ort auf dem Gelände in Hinwil bei Zürich untergebracht ist.

Vorteile

Weder eigene Mitarbeiter noch Know-how erforderlich

„Durch die Auslagerung des IT-Betriebs der CFD-Umgebung an HPE müssen wir weder die notwendigen Mitarbeiter-Ressourcen noch das Know-how im eigenen Haus aufbauen“, erklärt Del Citto. Die Experten von HPE verfügen über die technische Expertise zu den eingesetzten Komponenten auf allen Ebenen – von der Infrastruktur bis zum Betriebssystem und der Middleware-Software.

Ausserdem verfügt HPE über eine Service-Organisation, die den Betrieb der Plattform rund um die Uhr an sieben Tagen in der Woche sicherstellt. Dafür sorgt ein lokales Support-Account-Team aus mehreren HPE-Mitarbeitern, die alle die Geschäftsprozesse und die technischen Besonderheiten beim Sauber F1 Team kennen.

Die Kundenlösung auf einen Blick

Anwendungen

Computational Fluid Dynamics (CFD) Software

Hardware

- HPE ProLiant M350 Server
- HPE Moonshot 1500 Chassis
- HPE ProLiant SL230s Server
- HPE ProLiant BL460c Gen9 Server

Software

- CentOS Linux operating environment

HPE services

- HPE Technology Services:
HPE Datacenter Care Operational Support Services (OSS)
- HPE Financial Services

Sie überwachen die Umgebung laufend mit einem passiven Monitoring, überdies führen sie regelmässig aktive System-Checks durch. Im Fehlerfall behebt HPE Technology Services selbstständig die Störungen bis zur Wiederinstandsetzung.

In der Regel werden diese Leistungen remote vom Schweizer HPE Standort aus erbracht, im Notfall – etwa um die Hardware auszutauschen – sind die HPE-Experten aber auch schnell beim Sauber F1 Team vor Ort.

Der Support findet auf verschiedenen Service-Stufen statt – vom Level-1-Support, wo einfache Störungen oder Hardware-Defekte behoben werden, über den Level-2-Support mit vertieftem Spezialisten-Wissen bis hin zum Level-3-Support, bei dem spezifische Experten zur Problemlösung zu Rate gezogen werden. Ebenso bindet HPE seine Partner für die Fremdkomponenten in die Support-Prozesse direkt ein.

Reaktion bei Störungen innerhalb von 30 Minuten

Dabei gelten unterschiedliche Service Level Agreements – je nach Schwere der Störung. Klar ist dabei, dass HPE innerhalb von nur 30 Minuten auf eine Störung reagiert und die Problemlösung angeht. Hardware hingegen wird vor Ort beim Sauber F1 Team innerhalb von vier Stunden ausgetauscht, was aufgrund der vorhandenen Redundanzen im System ausreichend ist.

Eine weitere zentrale Dienstleistung stellt die präventive Wartung dar. Damit sorgt HPE dafür, dass die Plattform über den gesamten Lebenszyklus hinweg immer auf dem aktuellen Stand gehalten und an sich ändernde Anforderungen – etwa bezüglich der Konfiguration oder der Parametrisierung – angepasst und optimiert wird. Auch eventuell auftretende systematische Probleme werden untersucht – und Lösungen dafür erarbeitet. Durch diese vorbeugenden Massnahmen kann das Risiko möglicher Systemausfälle entscheidend reduziert werden.

Alle Aktivitäten werden vom lokalen Account-Team übergeordnet koordiniert und gesteuert; und zwar in enger Zusammenarbeit mit dem Sauber F1 Team. So finden alle drei Monate gemeinsame Service-Sitzungen statt, bei denen die Leistungserbringung mit Hilfe von Reports überprüft wird. Auch zukünftige Aktivitäten, Anpassungen oder Weiterentwicklungen werden bei diesen Meetings geplant.

Enge und persönliche Zusammenarbeit mit lokalem Account Team

Ein Beispiel dafür sind die einmal im Jahr stattfindenden Wartungsarbeiten am Windkanal, bei der die Kühlanlage, die auch die Supercomputer-Umgebung kühlt, abgeschaltet werden muss. Aus diesem Grund hat HPE das High Performance Computing Cluster zunächst geordnet runtergefahren, die Zeit der Wartungsarbeiten für Redundanz-Tests am Cluster genutzt und letztendlich die Umgebung wieder hochgefahren. In die Planungen für dieses dreitägige Projekt war HPE laut Del Citto genauestens eingebunden – damit das geplante Wartungsfenster nicht zu einem ungeplanten längeren Ausfall der geschäftskritischen CFD-Umgebung führte.

„Diese Services von HPE treffen genau unsere technischen, organisatorischen und finanziellen Anforderungen. Das Team arbeitet sehr zuverlässig und schnell; die Zusammenarbeit ist sehr eng, eine echte Partnerschaft eben“, sagt Del Citto. „Sehr positiv ist für uns, dass wir mit dem Account Team persönlich zugewiesene Ansprechpartner mit klaren Verantwortlichkeiten haben – sowohl auf der Ebene der Kundenbetreuung als auch auf der technischen Ebene. Das erleichtert die Zusammenarbeit sehr.“

Learn more at
hpe.com/us/en/services



Sign up for updates

★ Rate this document