

## کاربرد محاسبات سنگین ابری در صنعت انرژی و نفت

امروزه استفاده از سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی به دلایل متعددی مورد اهمیت است. از آنجایی که Cloud HPC قدرت بی‌نظیری در پردازش داده‌های عظیم در مدت زمانی کوتاه دارد، پیشرفت‌های بی‌شماری را در این صنعت به وجود آورده است. این فناوری قادر به انجام تجزیه و تحلیل‌های پیچیده به منظور پیش‌بینی روندها، اکتشافات و حفاری‌ها، شبیه‌سازی‌های دقیق و پردازش داده‌های ژئوفیزیکی و ژئوشیمیایی با کمترین هزینه است.

به گزارش HPCwire 2020، به ازای هر 1 دلار سرمایه‌گذاری در HPC، صنعت نفت و گاز 416 دلار درآمد خواهد داشت، که 54 دلار آن سود خالص است. این سرمایه‌گذاری علاوه بر افزایش بهره‌وری، منجر به کاهش خطرات ناشی از فعالیت‌های پیچیده و پر ریسک این صنعت و کاهش تلفات نیز خواهد شد. از طرفی استفاده از Cloud HPC در دنیای پر رقابت این صنعت باعث می‌شود که تحلیل داده‌ها در مقیاسی وسیع‌تر، و تصمیمات استراتژیک‌تر با سرعتی بیشتر انجام شوند.

## کاربردهای سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی

سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی به‌عنوان یک ابزاری حیاتی برای بهبود فرآیندهای مختلف و کاهش هزینه‌ها شناخته می‌شود. در ادامه به برخی از کاربردهای اصلی آن اشاره کرده‌ایم:

### 1. مدل‌سازی و شبیه‌سازی مخازن نفت و گاز:

مدل‌سازی و شبیه‌سازی مخازن نفت و گاز با استفاده از تحلیل دینامیک سیالات مخزنی، امکان بررسی دقیق رفتار سیالات درون مخزن را فراهم می‌کند. با بهره‌گیری از مدل‌سازی سه‌بعدی، می‌توان تولیدات آینده مخزن را پیش‌بینی و سناریوهای مختلف تولید را ارزیابی کرد. همچنین، این شبیه‌سازی‌ها در بهینه‌سازی استراتژی‌های برداشت نفت و گاز نقش کلیدی دارند، به‌طوری‌که تصمیم‌گیری‌ها بر اساس تحلیل دقیق داده‌های مخزنی انجام می‌شود.

### 2. پردازش داده‌های لرزه‌نگاری و اکتشاف:

در فرآیند اکتشاف نفت و گاز، پردازش داده‌های لرزه‌نگاری دوبعدی و سه‌بعدی نقش مهمی در شناسایی مخازن جدید ایفا می‌کند. با بهره‌گیری از توان پردازشی بالای HPC، الگوریتم‌های پیچیده‌ی وارون‌سازی لرزه‌ای اجرا و تصویری دقیق از وضعیت زمین‌شناسی ارائه می‌شود. استفاده از HPC نه تنها امکان تحلیل حجم عظیمی از داده‌های ژئوفیزیکی، ژئوشیمیایی و لرزه‌ای را در کمترین زمان ممکن فراهم می‌کند، بلکه دقت پیش‌بینی مکان‌های مناسب برای حفاری را نیز به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهد.

### 3. بهینه‌سازی فرآیندهای استخراج نفت با محاسبات سنگین:

فرآیند حفاری یکی از مهم‌ترین و پرهزینه‌ترین بخش‌های صنعت نفت و گاز است که نیاز به برنامه‌ریزی دقیق و مدیریت ریسک دارد. استفاده از هوش مصنوعی و HPC در پیش‌بینی مشکلات حفاری، تحلیل پایداری چاه‌ها و بهینه‌سازی مسیرهای حفاری، به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند. همچنین تحلیل داده‌های حسگرهای حفاری در زمان واقعی می‌تواند خطرات عملیاتی را کاهش دهد و از بروز مشکلاتی نظیر فوران چاه یا ناپایداری دیواره‌های چاه جلوگیری کند.

### 4. مدیریت و تحلیل داده‌های پیچیده در انرژی:

در صنعت نفت و گاز، حجم گسترده‌ای از داده‌های مربوط به تولید، مصرف انرژی و عملکرد تجهیزات پالایشگاهی به‌صورت لحظه‌ای ثبت می‌شود. بهره‌گیری از توان پردازشی بالای سرورهای محاسبات سنگین ابری امکان تحلیل این داده‌ها را فراهم و به پیش‌بینی عملکرد تجهیزات، بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و کاهش هزینه‌های عملیاتی کمک می‌کند. علاوه بر این، تحلیل داده‌های سنسورها می‌تواند الگوهای خرابی را شناسایی کند و اجرای برنامه‌های نگهداری پیشگیرانه را تسهیل نماید. در نتیجه از توقف‌های ناگهانی و هزینه‌های سنگین تعمیرات جلوگیری می‌شود.

## 5. شبیه‌سازی و تحلیل انرژی‌های تجدیدپذیر:

با گسترش استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، مدل‌سازی و شبیه‌سازی مزرعه‌های بادی و خورشیدی اهمیت فزاینده‌ای یافته است. سامانه‌های محاسبات سنگین ابری (HPC Cloud) با تحلیل عملکرد توربین‌های بادی و سلول‌های خورشیدی، امکان بهینه‌سازی بهره‌وری این تجهیزات را فراهم می‌کنند. علاوه بر این، یکپارچه‌سازی منابع مختلف انرژی از جمله نفت، گاز، برق و انرژی‌های تجدیدپذیر مستلزم توسعه شبکه‌های هوشمند است که با استفاده از HPC بهینه‌سازی و منجر به کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش بهره‌وری انرژی می‌شود.

## 6. مدیریت ریسک و امنیت سایبری:

زیرساخت‌های انرژی به‌طور فزاینده‌ای با تهدیدات سایبری مواجه هستند که می‌تواند امنیت شبکه‌های صنعتی مانند SCADA و IoT را تهدید کند. با استفاده از Cloud HPC می‌توان سناریوهای امنیت سایبری را شبیه‌سازی کرد و تحلیل تهدیدات را به‌طور مؤثر انجام داد و در نهایت منجر به پیشگیری و مدیریت تهدیدات شد. علاوه بر این، در زمینه مدیریت ریسک‌های زیست‌محیطی و اقتصادی نیز HPC به شرکت‌های نفتی در پیش‌بینی و کاهش اثرات منفی ناشی از فعالیت‌های صنعتی یاری می‌رساند و به تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تر در راستای حفظ منابع طبیعی و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند.

## 7. بهینه‌سازی زنجیره تأمین و لجستیک:

بهینه‌سازی زنجیره تأمین شامل تحلیل مسیرهای حمل‌ونقل، کاهش هزینه‌های لجستیک، پیش‌بینی میزان تقاضای سوخت و توزیع بهینه انرژی است. با استفاده از توان پردازشی بالای HPC، داده‌های مرتبط با زنجیره تأمین به‌طور مؤثرتری پردازش می‌گردند و امکان اتخاذ تصمیمات بهتر در زمینه‌های مختلف مانند مدیریت موجودی انبارها، برنامه‌ریزی تعمیر و نگهداری تجهیزات و کاهش هزینه‌های عملیاتی فراهم می‌شود. این فرآیندها نه تنها کارایی را افزایش می‌دهند بلکه به کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد کلی زنجیره تأمین نیز منجر می‌شوند.

## مثال هایی از کاربرد سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی

در این بخش از مقاله به معرفی چند نمونه از شرکت معتبر جهان پرداخته‌ایم که از منابع HPC بهره می‌برند. به عنوان مثال شرکت QED Naval که در زمینه انرژی‌های تجدیدپذیر فعال است، برای شبیه‌سازی‌های پیچیده پروژه Subhub از HPC و نرم افزار ANSYS Fluent بهره برد تا سرعت شبیه‌سازی‌های خود را تا ۴/۲ برابر افزایش دهد. در ادامه مثال‌های بیشتری آورده‌ایم:

### 1. شبیه‌سازی فرآیندهای نفتی با محاسبات سنگین:

شرکت شل از Cloud HPC برای شبیه‌سازی فرآیندها و مدل‌سازی مخازن نفتی استفاده می‌کند. نرم‌افزارهای Petrel و Landmark برای تحلیل داده‌های ژئوفیزیکی و پیش‌بینی رفتار منابع نفتی به‌کار می‌روند. این شبیه‌سازی‌ها بخشی از تحلیل داده‌های پیچیده در انرژی است که به شرکت‌ها کمک می‌کند تا بهترین مکان‌ها را برای حفاری و استخراج نفت شناسایی کنند.

### 2. مدیریت و تحلیل داده‌های بزرگ:

BP (British Petroleum) از Cloud HPC برای تحلیل داده‌های پیچیده در انرژی و تحلیل داده‌های بزرگ مربوط به عملیات حفاری و تولید نفت و گاز استفاده می‌کند. این شرکت با استفاده از ابزارهایی مانند Apache Hadoop و Spark به تحلیل و پردازش داده‌های بزرگ در زمان واقعی می‌پردازد و بهینه‌سازی فرآیندهای استخراج نفت و گاز را تسهیل می‌کند.

### 3. نگهداری پیش‌بینی شده:

شرکت ExxonMobil از Cloud HPC و نرم‌افزار IBM Maximo برای نگهداری پیش‌بینی شده استفاده می‌کند. این سیستم به کمک تحلیل داده‌های سنسورها، زمان‌های بهینه برای تعمیر و نگهداری تجهیزات و میزان مصرف انرژی در تأسیسات نفتی را پیش‌بینی می‌کند.

### 4. شبیه‌سازی و بهینه‌سازی عملیات در میدین نفتی:

شرکت TotalEnergies از نرم‌افزارهای CMG (Computer Modelling Group) و Petroleum Expert's GAP برای شبیه‌سازی فرآیندهای نفتی با محاسبات سنگین و بهینه‌سازی عملیات استخراج نفت استفاده می‌کند. این شبیه‌سازی‌ها به شرکت کمک می‌کنند تا فرآیندهای استخراج را بهینه‌سازی کنند و عملکرد مخازن نفتی را بهبود بخشند.

### 5. شبیه‌سازی جریان سیالات در خطوط لوله و تأسیسات:

شرکت Chevron از نرم‌افزار ANSYS Fluent برای شبیه‌سازی جریان سیالات و بررسی رفتار جریان نفت و گاز در خطوط لوله استفاده می‌کند. این نرم‌افزار به همراه Autodesk CFD برای شبیه‌سازی‌های صنعتی با استفاده از محاسبات سنگین در تأسیسات پالایشگاهی به‌کار می‌روند، که به پیش‌بینی و شبیه‌سازی تغییرات فشار، دما و سرعت جریان در سیستم‌های انتقال کمک می‌کنند.

### 6. مدیریت انرژی تجدیدپذیر:

شرکت Siemens Gamesa از NVIDIA Omniverse و ANSYS برای بهینه‌سازی عملکرد توربین‌های بادی و مدل‌سازی انرژی تجدیدپذیر استفاده می‌کند. این نرم‌افزارها به همراه Cloud HPC به شرکت کمک می‌کنند تا در فرآیند بهینه‌سازی فرآیندهای استخراج نفت و تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر بهره‌وری بالاتری داشته باشند.

### 7. پیش‌بینی و تحلیل تغییرات بازار انرژی:

شرکت Enel از Power BI و Cloud HPC شرکت Microsoft Azure برای تجزیه و تحلیل داده‌های بازار انرژی استفاده می‌کند. این شرکت به منظور تحلیل روند قیمت‌ها، میزان تقاضای بازار و پیش‌بینی مصرف انرژی از محاسبات سنگین بهره‌های زیادی می‌برد، که به آن کمک می‌کند تصمیمات تجاری دقیق‌تری برای تأمین انرژی اتخاذ نماید.

### 8. شبیه‌سازی فرآیندهای نفتی با محاسبات سنگین:

شرکت Saudi Aramco از Cloud HPC برای شبیه‌سازی و بررسی رفتار مخازن نفتی در شرایط مختلف استفاده می‌کند. نرم‌افزار ECLIPSE برای مدل‌سازی دقیق مخازن و پیش‌بینی عملکرد آن‌ها به کار می‌رود، در حالی که Kongsberg K-Spice فرآیندهای پالایشگاهی و شیمیایی را شبیه‌سازی می‌کند. این شبیه‌سازی‌ها به شرکت کمک می‌کنند تا استراتژی‌های بهینه‌سازی استخراج را توسعه دهد و میزان تولید را در میدین نفتی افزایش دهد.

## مزایای استفاده از سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی

استفاده از سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی مزایای متعددی دارد که به شرکت‌ها کمک می‌کند تا فرآیندهای پیچیده را با سرعت و دقت بالاتری انجام دهند. برخی از این مزایا عبارتند از:

### **1. مقیاس‌پذیری:**

با استفاده از Cloud HPC شرکت‌های انرژی می‌توانند منابع محاسباتی را به‌طور پویا و بر اساس نیازهای جاری خود افزایش یا کاهش دهند. این ویژگی به‌ویژه در پروژه‌هایی با حجم داده‌های متغیر و نیازمند به پردازش سریع بسیار مفید است، زیرا شرکت‌ها نیازی به سرمایه‌گذاری اولیه سنگین برای راه‌اندازی سرورهای داخلی ندارند.

### **2. کاهش هزینه‌ها:**

استفاده از سرورهای ابری موجب کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نگهداری از آنها می‌شود. شرکت‌ها تنها برای منابعی که مصرف می‌کنند هزینه پرداخت می‌کنند و این به کاهش هزینه‌های اولیه کمک می‌کند. این فناوری به‌ویژه برای شرکت‌های کوچکتر با محدودیت بودجه بسیار مقرون‌به‌صرفه است.

### **3. دسترسی پذیری بالا:**

با استفاده از سرورهای ابری، شرکت‌های نفت و انرژی می‌توانند به راحتی به داده‌ها و منابع محاسباتی خود در هر زمان و از هر مکانی دسترسی پیدا کنند. این ویژگی برای تیم‌های مستقر در مکان‌های مختلف یا پروژه‌های دورافتاده که نیاز به همکاری و اشتراک‌گذاری داده‌ها دارند، بسیار مفید است.

### **4. به‌روزرسانی آسان:**

سرورهای ابری به‌طور خودکار به‌روز می‌شوند و از نظر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری همیشه به‌روز باقی می‌مانند. این باعث می‌شود که شرکت‌ها نیازی به نگرانی در مورد نگهداری سخت‌افزار یا به‌روزرسانی‌های دستی نداشته باشند و می‌توانند بر روی اهداف اصلی خود تمرکز کنند.

### **5. افزایش بهره‌وری:**

با استفاده از محاسبات ابری، شرکت‌ها می‌توانند زمان اجرای شبیه‌سازی‌ها و پردازش‌های پیچیده را به‌طور قابل توجهی کاهش دهند. این امر باعث می‌شود که پروژه‌ها سریع‌تر تکمیل شوند و شرکت‌ها بتوانند به سرعت تصمیمات استراتژیک تری اتخاذ نمایند.

### **6. امنیت بالا:**

شرکت‌های فعال در صنعت انرژی و نفت معمولاً با داده‌های حساس و مهم سروکار دارند. سرویس‌های ابری به‌طور پیشرفته‌ای از داده‌ها محافظت می‌کنند و پشتیبان‌گیری‌های منظمی از اطلاعات حیاتی انجام می‌دهند. این امنیت بالا، به‌ویژه در صورت بروز مشکلات یا حملات سایبری، برای شرکت‌ها حیاتی می‌باشد.

## **ابری فردوسی، موتور محرک صنعت نفت، گاز و انرژی!**

تمام مزایای بالا را می‌توان در سرویس محاسبات سنگین ابری ابری فردوسی یافت. آن هم با مزایای بیشتری مانند وجود بانک نرم‌افزارهای آماده نصب، تیم پشتیبانی مجرب و قیمت‌های منصفانه. پس اگر به دنبال راهکاری قدرتمند و کارآمد برای تسریع پردازش داده‌های پیچیده و تحلیل‌های پیشرفته در صنعت نفت و انرژی هستید، سرویس HPC ابری فردوسی

بهترین گزینه است. این سرویس با توان پردازش موازی، مقیاس‌پذیری بالا و هزینه‌های به‌صرفه، شما را در اتخاذ تصمیمات هوشمندانه‌تر یاری می‌دهد. برای تست رایگان و نصب نرم‌افزار موردنیاز خود همین حالا اقدام کنید:

## جمع‌بندی

استفاده از Cloud HPC در صنعت نفت و انرژی کاربردهای فراوانی دارد. منشا این کاربردها نیز به قدرت بالای این فناوری در پردازش حجم عظیمی از داده‌ها در کمترین زمان ممکن و با بیشترین میزان دقت برمی‌گردد. در نتیجه این فناوری به شرکت‌های نفتی کمک می‌کند تا با شبیه‌سازی دقیق، مدل‌سازی سه‌بعدی مخازن، پردازش داده‌های لرزه‌نگاری، بهینه‌سازی حفاری، پیش‌بینی مصرف و تحلیل داده‌های پیچیده ژئوفیزیکی، تصمیمات استراتژیک‌تری بگیرند و بهره‌وری خود را افزایش دهند و ریسک کمتری را متحمل شوند.

## سوالات متداول

### چرا استفاده از سرور محاسبات سنگین ابری در صنعت نفت و انرژی اهمیت دارد؟

استفاده از Cloud HPC به دلیل توانایی بالا در پردازش حجم عظیمی از داده‌ها و انجام تحلیل‌های پیچیده در زمان کوتاه، به شرکت‌های فعال در صنعت نفت و انرژی کمک می‌کند تا با هزینه کمتر و دقت بیشتر، فرآیندهای خود را بهینه‌سازی کنند.

### چگونه Cloud HPC ریسک‌های حفاری و استخراج را کاهش می‌دهد؟

با تحلیل داده‌های حسگرهای حفاری در زمان واقعی، Cloud HPC به پیش‌بینی مشکلات حفاری و تحلیل پایداری چاه‌ها کمک می‌کند. این فناوری می‌تواند از بروز فوران چاه یا ناپایداری دیواره‌های چاه جلوگیری کند و مدیریت ریسک بهتری را فراهم آورد.

### استفاده از ابر فردوسی چطور هزینه‌ها را در صنعت نفت و انرژی کاهش می‌دهد؟

ابر فردوسی با حذف نیاز به زیرساخت‌های فیزیکی پرهزینه و ارائه مدل پرداخت بر اساس مصرف، هزینه‌های عملیاتی را کاهش می‌دهد.

### چه مزایایی برای شرکت‌های نفتی در استفاده از ابر فردوسی وجود دارد؟

ابر فردوسی با مقیاس‌پذیری بالا، کاهش هزینه‌های سخت‌افزاری، امنیت پیشرفته، پشتیبانی حرفه‌ای و امکان دسترسی آسان، شرکت‌های نفتی را قادر می‌سازد شبیه‌سازی‌های دقیق‌تر و تصمیم‌گیری‌های هوشمندانه‌تر داشته باشند.

### چگونه محاسبات سنگین ابری به مدل‌سازی و شبیه‌سازی مخازن نفت و گاز کمک می‌کند؟

با Cloud HPC، می‌توان مدل‌سازی سه‌بعدی مخازن را انجام داد و رفتار سیالات درون مخازن را بررسی کرد. این فناوری امکان پیش‌بینی تولید آینده و ارزیابی سناریوهای مختلف برداشت را فراهم می‌کند و در نهایت به بهینه‌سازی استراتژی‌های تولید منجر می‌شود.