

گسترش ناگهانی کووید-۱۹ در جهان را می‌توان به عنوان نقطه عطف پذیرش محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت دانست. پیش از این به دلیل وجود نگرانی‌هایی از قبیل حفظ حریم خصوصی و حاکمیت داده‌ها، این صنعت در مقابل پذیرش رایانش ابری محتاطتر عمل می‌کرد. اما سرعت بالای فراگیری کووید-۱۹ و وجود محدودیت زمانی برای کشف واکسن و تولید داروهای بی‌خطر برای درمان بیماران، این صنعت را تحت فشار بی‌سابقه‌ای قرار داد.

پیش از فناوری محاسبات سنگین ابری (Cloud HPC)، فرآیند کشف داروهای جدید بسیار پیچیده بود و به طور میانگین ۱۲ سال زمان و بیش از ۲/۶ میلیارد دلار هزینه لازم داشت. این فرآیند شامل شناسایی مولکول‌های مؤثر و ایمنی بود که معمولاً از طریق ترکیب شیمیایی مواد فیزیکی مختلف و آزمایش‌های مکرر انجام می‌گرفت. اما کووید-۱۹ داروسازان را مجبور کرد که فرآیند چندساله و گران‌قیمت اکتشافات خود را با کمک Cloud HPC به چند ماه کاهش دهند.

فهرست مطالب

- [کاربرد محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت](#)
- [مزایای محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت](#)
- [مثال‌هایی از تحول در کشف دارو با محاسبات ابری](#)
- [نرم‌افزارهای مناسب محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت](#)
- [مزایای استفاده از محاسبات سنگین ابری در ابر فردوسی](#)
- [جمع بندی](#)
- [سوالات متداول](#)

کاربرد محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت

تصویر

در بخش قبل بیشتر با آن دسته از کاربردهای محاسبات سنگین آشنا شدیم که با داروسازی مرتبط بودند. اما کاربردهای Cloud HPC صرفاً به این موارد محدود نمی‌باشند، بلکه این فناوری یکی از ارکان اصلی تحول در تمام زمینه‌های علوم پزشکی و بهداشت است. در ادامه سایر کاربردهای HPC در داروسازی و بهداشت را شرح خواهیم داد:

1. تحلیل داده‌های پزشکی با محاسبات سنگین

یکی از مهم‌ترین کاربردهای HPC پردازش تصاویر پزشکی نظیر MRI، سی‌تی‌اسکن، ماموگرافی و PET است. با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته تحلیل تصاویر، HPC به شناسایی زود هنگام بیماری‌هایی مانند سرطان، بیماری‌های قلبی و اختلالات عصبی کمک می‌کند. مدل‌های یادگیری عمیق که بر پایه HPC اجرا می‌شوند، توانایی شناسایی ناهنجاری‌های پنهانی را دارند که ممکن است از دید متخصصان انسانی دور بماند. علاوه بر این، HPC امکان تحلیل داده‌های تصاویر پزشکی در زمان واقعی را فراهم می‌آورد که در شرایط اورژانسی به تصمیم‌گیری سریع و دقیق پزشکان کمک شایانی می‌کند.

2. تجزیه و تحلیل ژنومیک و پزشکی شخصی‌سازی شده

حجم بالای داده‌های ژنومیک و پیچیدگی پردازش آن‌ها نیازمند استفاده از محاسبات سنگین ابری است. این فناوری امکان تحلیل سریع داده‌های توالی‌یابی ژنوم را فراهم می‌کند و به درک عمیق‌تر بیماری‌های ژنتیکی کمک می‌کند. با شناسایی جهش‌های ژنتیکی مرتبط با بیماری‌ها، HPC بستر طراحی درمان‌های شخصی‌سازی شده را فراهم می‌سازد و امکان ایجاد روش‌های درمانی اختصاصی برای هر بیمار را مهیا می‌کند. علاوه بر این، HPC با تحلیل هم‌زمان داده‌های ژنتیکی و محیطی قادر است خطر ابتلا به بیماری‌ها را پیش‌بینی کند و در پیشگیری و مدیریت بهتر آن‌ها نقشی کلیدی ایفا نماید.

3. شبیه‌سازی‌های دارویی با سرور محاسبات سنگین ابری

شبیه‌سازی فرآیندهای دارویی با محاسبات سنگین ابر منجر به کاهش زمان و هزینه‌ها می‌شود. این فرآیند با کمک دینامیک مولکولی انجام می‌شوند که به تحلیل تعاملات دارو‌ها با پروتئین‌ها و پیش‌بینی اثربخشی ترکیبات دارویی همراه است. همچنین، در غربالگری مجازی، HPC قادر است هزاران ترکیب شیمیایی را به سرعت ارزیابی و گزینه‌های اثربخش را شناسایی کند. افزون بر این، مدل‌سازی فارماکوکینتیک و فارماکودینامیک به کمک HPC رفتار دارو‌ها در بدن را پیش‌بینی و دوزهای بهینه را تعیین می‌کند. بنابر این شبیه‌سازی‌های دارویی با Cloud HPC به کاهش زمان و هزینه‌های مرتبط با توسعه دارو منجر می‌شود.

4. تحلیل و مدیریت داده‌های بالینی

داده‌های بالینی حاصل از پرونده‌های الکترونیکی سلامت (EHR)، کارآزمایی‌های بالینی و سیستم‌های مدیریت بیمارستانی با استفاده از HPC تحلیل می‌شوند تا کاربردهای ارزشمندی ارائه دهند. HPC به تحلیل اثربخشی درمان‌ها کمک می‌کند و الگوهای درمانی و واکنش بیماران به روش‌های مختلف درمانی را آشکار می‌سازد. علاوه بر این، با تحلیل داده‌های گذشته، HPC توانایی پیش‌بینی نتایج درمان و احتمال موفقیت یا شکست آن‌ها را فراهم می‌کند. همچنین، با بهینه‌سازی فرآیندها و مدیریت منابع در مراکز درمانی، HPC نقش مؤثری در ارتقای کیفیت خدمات پزشکی ایفا می‌کند.

5. مدل‌سازی و شبیه‌سازی سیستم‌های بیولوژیکی

فهم عمیق‌تر فرآیندهای بیولوژیکی با بهره‌گیری از HPC به واقعیت پیوسته است. HPC در شبیه‌سازی دینامیک سیالات برای مدل‌سازی جریان خون، عملکرد ریه‌ها و سیستم‌های قلبی-عروقی به کار می‌رود و درک بهتری از این فرآیندهای پیچیده فراهم می‌کند. همچنین، مدل‌سازی بافت‌های بیولوژیکی با استفاده از HPC امکان طراحی دقیق‌تر ایمپلنت‌ها و پروتزها را فراهم می‌کند و کیفیت آن‌ها را بهبود می‌بخشد. افزون بر این، HPC در برنامه‌ریزی جراحی‌های پیچیده نقش اساسی دارد و با شبیه‌سازی دقیق، خطرات جراحی را کاهش می‌دهد و نتایج بهتری برای بیماران به ارمغان می‌آورد.

6. مدیریت اپیدمی‌ها و تحلیل سلامت جمعیت

در بحران‌های بهداشتی مانند همه‌گیری‌ها، از HPC به عنوان یک ابزار قدرتمند برای مدیریت و تصمیم‌گیری‌ها استفاده می‌شود. این فناوری امکان شبیه‌سازی دقیق انتشار بیماری‌ها را فراهم می‌کند و با پیش‌بینی شیوع و ارزیابی تأثیر سیاست‌های مهار، برنامه‌ریزی مؤثری را ممکن می‌سازد. همچنین، HPC با تحلیل داده‌های سلامت جمعیت، شامل داده‌های جمعیتی و اپیدمیولوژیکی، تصمیم‌گیری‌های بهداشتی را تسهیل می‌کند. در مدیریت واکسیناسیون نیز HPC نقش مهمی ایفا می‌کند؛ از بهینه‌سازی زنجیره تأمین واکسن‌ها گرفته تا پیش‌بینی و مدیریت نقاط بحرانی در توزیع، که به ارتقای کارایی در پاسخ به بحران کمک می‌کند.

7. استفاده از هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در پزشکی

Cloud HPC امکان اجرای الگوریتم‌های پیچیده هوش مصنوعی را در حوزه پزشکی فراهم کرده است. با استفاده از آن، الگوریتم‌های یادگیری ماشین قادر به تشخیص خودکار بیماری‌ها از طریق تحلیل تصاویر پزشکی، داده‌های ژنتیکی و علائم بیماران هستند. همچنین با تحلیل داده‌های طولانی‌مدت بیماران، از محاسبات سنگین برای پیش‌بینی روند بیماری‌ها و ارائه راهکارهای پیشگیرانه استفاده می‌شود. افزون بر این، HPC در طراحی سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری نقش اساسی دارد و ابزارهایی برای راهنمایی پزشکان برای انتخاب بهترین روش‌های درمان ارائه می‌دهد که به بهبود دقت و کارایی در مراقبت‌های پزشکی منجر می‌شود.

8. پیشرفت در تله‌مدیسن و سلامت دیجیتال

Cloud HPC نقشی کلیدی در ارتقای خدمات بهداشتی از راه دور دارد و به بهبود دسترسی و کیفیت مراقبت‌های پزشکی کمک می‌کند. با تحلیل بلادرنگ داده‌های دستگاه‌های سلامت پوشیدنی، HPC اطلاعات حیاتی بیماران را پردازش می‌کند و تحلیل فوری را امکان‌پذیر می‌سازد. در مشاوره‌های پزشکی از راه دور، HPC با پردازش داده‌های بیمار در زمان واقعی، دقت تشخیص‌ها و توصیه‌های درمانی را بهبود می‌بخشد. علاوه بر این، HPC با ارائه خدمات پزشکی از راه دور به مناطق دورافتاده، دسترسی به خدمات بهداشتی و درمان را افزایش و شکاف جغرافیایی در ارائه خدمات سلامت را کاهش می‌دهد.

9. مدیریت زنجیره تأمین دارو

محاسبات سنگین ابری نقش مهمی در مدیریت زنجیره تأمین دارو دارد و به بهبود کارایی و شفافیت آن کمک می‌کند. HPC با ردیابی داروها و تحلیل داده‌های مربوط به زنجیره تأمین، به شناسایی داروهای تقلبی و تضمین اصالت محصولات دارویی کمک می‌کند. همچنین، با استفاده از داده‌های بلادرنگ، سیستم‌های بهینه‌سازی لجستیکی ایجاد می‌کند که توزیع داروها را سریع‌تر و کارآمدتر می‌سازد. افزون بر این، HPC با کاهش زمان و منابع مورد نیاز برای مدیریت زنجیره تأمین، هزینه‌ها را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد و عملکرد کلی این زنجیره را بهبود می‌بخشد.

10. استفاده از محاسبات سنگین در تحقیقات پزشکی

محاسبات سنگین ابری امکان دسترسی به پایگاه‌های داده بزرگ را برای پژوهشگران فراهم می‌کند تا از آنها برای تحلیل‌های پیچیده خود استفاده نمایند. این داده‌ها شامل اطلاعات بالینی، ژنتیکی، تصویری و اپیدمیولوژیک هستند که به شبیه‌سازی و مدل‌سازی بیماری‌ها کمک می‌کنند. این مدل‌سازی‌ها برای درمان بیماری‌های پیچیده مانند آلزایمر، پارکینسون و سرطان نقشی اساسی دارند و به درک بهتر این بیماری‌ها و توسعه راهکارهای درمانی نوین کمک می‌کند. علاوه بر این، HPC با ارائه شبیه‌سازی‌های آموزشی پیشرفته، ابزارهای یادگیری تعاملی را برای دانشجویان پزشکی و کارکنان درمانی فراهم می‌آورد و کیفیت آموزش و مهارت‌های عملی را ارتقا می‌دهد.

11. پزشکی شخصی‌سازی شده با شبیه‌سازی‌های ابری

HPC امکان توسعه درمان‌های مبتنی بر DNA فرد یا گروه‌های ژنتیکی خاص را فراهم می‌آورد. این فناوری با استفاده از شبیه‌سازی‌های دقیق، به تحلیل و مدل‌سازی ویژگی‌های ژنتیکی هر بیمار کمک می‌کند و درمان‌های خاص و سفارشی برای هر فرد را طراحی می‌نماید. یکی از مزایای اصلی این رویکرد، کاهش هزینه‌ها و خطرات ناشی از درمان‌های ناکارآمد است، زیرا با انتخاب درمان‌های مناسب‌تر بر اساس ویژگی‌های ژنتیکی، احتمال موفقیت درمان افزایش می‌یابد. همچنین، شبیه‌سازی‌های ابری به پزشکان این امکان را می‌دهند که درمان‌های بهینه را برای هر بیمار شناسایی کنند، چرا که این مدل‌ها می‌توانند تأثیرات مختلف داروها و درمان‌ها را بر اساس ویژگی‌های بیولوژیکی فردی پیش‌بینی کنند.

برای آشنایی با سایر کاربردهای محاسبات سنگین در مراقبت‌های بهداشتی

مقاله [10 کاربرد هوش مصنوعی در پزشکی](#) را بخوانید.

مزایای محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت

تصویر

محاسبات سنگین ابری (Cloud High-Performance Computing) در صنعت داروسازی و بهداشت می‌تواند مزایای زیادی به همراه داشته باشد که به بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها و تسریع در فرآیندهای تحقیق و توسعه کمک می‌کند. در ادامه، برخی از این مزایا آورده شده است:

1. پردازش سریع داده‌ها

شتاب در پردازش داده‌ها: سرورهای HPC ابری قدرت محاسباتی بسیار زیادی دارند. استفاده از این قدرت و سرعت در زمینه‌هایی مانند تصویربرداری پزشکی، ژنومیک و کشف دارو بسیار حیات‌بخش است. این شتاب در پردازش به محققان و پزشکان این امکان را می‌دهد که حجم زیادی از داده‌های پیچیده را به سرعت پردازش کنند و به تشخیص و درمان به موقع دست یابند. این ویژگی در مواردی که داده‌های پزشکی نیاز به تجزیه و تحلیل سریع دارند بسیار مفید است.

2. مقرون به صرفه بودن

کاهش هزینه‌ها: استفاده از Cloud HPC بسیار مقرون به صرفه‌تر از ساخت و نگهداری از زیرساخت‌های داخلی است. با کمک این فناوری سازمان‌ها فقط به میزان منابعی که استفاده می‌کنند هزینه می‌پردازند و نیازی به سرمایه‌گذاری‌های کلان در خرید سخت‌افزار و نرم‌افزارهای گران‌قیمت ندارند. این باعث کاهش هزینه‌های تعمیر و نگهداری و حذف هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه می‌شود.

3. مقیاس‌پذیری

تنظیم منابع به‌طور دینامیک: یکی از مزایای بزرگ سرورهای HPC ابری، مقیاس‌پذیری آنهاست. سازمان‌ها می‌توانند منابع محاسباتی را بر اساس نیازهای خود تنظیم کنند و در زمان‌های اوج تقاضا آن‌ها را افزایش دهند، و در طول دوره‌های کم تقاضا آن را کاهش دهند. این قابلیت به سازمان‌ها اجازه می‌دهد که از منابع محاسباتی بهینه استفاده کنند و فقط برای آنچه که مورد استفاده است هزینه پرداخت نمایند.

4. همکاری و دسترسی جهانی

دسترسی از هر نقطه دنیا: سرورهای محاسبات سنگین ابری به محققان و متخصصان پزشکی این اجازه را می‌دهند که به‌صورت آنلاین و از هر نقطه‌ای به داده‌ها و منابع محاسباتی خود دسترسی داشته باشند. این ویژگی به محققان این امکان را می‌دهد که با یکدیگر همکاری کنند و پروژه‌های مشترک را در مقیاس جهانی به انجام برسانند.

5. امنیت و انطباق با مقررات

حفاظت از داده‌های حساس: امنیت داده‌ها یکی از اولویت‌های اصلی در استفاده از خدمات ابری است. ارائه‌دهندگان خدمات ابری اقدامات امنیتی پیشرفته‌ای از جمله رمزگذاری داده‌ها، احراز هویت کاربر و کنترل‌های دسترسی ایمن برای محافظت از داده‌های پزشکی حساس انجام می‌دهند. این اقدامات باعث می‌شود که سازمان‌های مراقبت‌های بهداشتی بتوانند بدون نگرانی از نقض امنیت، از این خدمات استفاده کنند و با مقررات مربوط به حفظ حریم خصوصی مانند HIPAA تطابق داشته باشند.

6. بازیابی بلایا و افزونگی

پشتیبانی از تداوم عملیات: خدمات ابری HPC ویژگی‌های بازیابی از فاجعه و افزونگی را به‌طور پیش‌فرض دارند. این بدین معناست که در صورت وقوع خرابی سیستم یا بلایای طبیعی، داده‌ها به‌طور امن ذخیره می‌شوند و دسترسی به آن‌ها همچنان امکان‌پذیر است. این ویژگی به سازمان‌های بهداشت و درمان این امکان را می‌دهد که عملیات حیاتی خود را بدون وقفه ادامه دهند و از قطعیت دسترسی به داده‌ها و خدمات مهم جلوگیری کنند.

مثال‌هایی از تحول در کشف دارو با محاسبات ابری

محاسبات ابری به صنعت داروسازی این امکان را داده است که از محدودیت‌های سنتی عبور کند و با چالش‌های نوظهور به‌طور مؤثرتری مقابله کند. این فناوری‌ها نه تنها سرعت و کارایی فرآیندهای تحقیقاتی را افزایش داده‌اند، بلکه زمینه‌ساز نوآوری‌های بنیادین و بهبود در روش‌های درمان نیز شده‌اند. در ادامه چند مثال موفق در این زمینه آمده است:

همکاری شرکت آسترازنکا با ابر آمازون:

شرکت **AstraZeneca** با تکیه بر راه‌حل‌های ابری توانسته است روند تحقیق و توسعه داروهای جدید را به‌طور چشمگیری تسریع و محصولات خود را سریع‌تر از رقبای خود به بازار عرضه کند. این شرکت تاکنون بیش از ۴۰ پروژه موفق در زمینه کشف دارو را با استفاده از فناوری‌های ابری به مرحله اجرا رسانده است. همکاری با ابر آمازون (AWS) به آن کمک کرد که ۵۱ میلیارد آزمایش آماری را تنها در ۲۴ ساعت انجام دهد. این شرکت همچنین پیش‌بینی می‌کند تا پایان سال ۲۰۲۶ قادر به تحلیل دو میلیون ژنوم خواهد بود. برای موارد بیشتر مقاله [رایانش ابری در داروسازی](#) را بخوانید.

پروژه‌های شبیه‌سازی قلب زنده:

پروژه قلب زنده نمایانگر پتانسیل بالای شبیه‌سازی‌های مبتنی بر ابر در ارزیابی سریع عوارض جانبی داروها است. این شبیه‌سازی‌ها با دقت بالایی عملکرد قلب انسان و عوارض جانبی ناشی از داروها، به ویژه آریتمی‌های مرتبط با مصرف داروها، را مورد بررسی قرار می‌دهند. یکی از مهم‌ترین فواید این نوع شبیه‌سازی‌ها، کاهش نیاز به آزمایش‌های فیزیکی است. این فرآیند باعث تسریع در تحقیقات و توسعه داروها می‌شود و در عین حال، ایمنی داروها را تضمین می‌کند و سرعت ورود آنها به بازار را افزایش می‌دهد.

همکاری شرکت فایزر با ابر آمازون:

شرکت **Pfizer** با استفاده از خدمات AWS توانسته است فرآیند کشف و توسعه داروهای خود را در حوزه‌های مختلف سرعت بخشد. این همکاری به شرکت **Pfizer** این امکان را می‌دهد که از ظرفیت‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین استفاده و فرآیندهای تحقیقاتی را به‌طور چشمگیری بهینه‌سازی کند. این همکاری‌ها نمایانگر هم‌افزایی قدرتمند بین فناوری‌های ابری و تحقیقات دارویی است که نه تنها نوآوری‌ها را در صنعت داروسازی تسریع می‌کند، بلکه به ارتقای دقت و کارایی فرآیندهای تولید دارو کمک می‌کند. به این ترتیب، استفاده از فناوری‌های ابری در کنار هوش مصنوعی، آینده‌ای نویدبخش برای توسعه داروهای مؤثر و سریع‌تر فراهم می‌آورد.

درمان‌های جایگزین کمتر تهاجمی با: HPC

یکی از نمونه‌های برجسته، درمان اسکیزوفرنی است که در روش‌های فعلی معمولاً با داروهای روان‌گردان، همراه با عوارض جانبی زیاد، یا روش‌های تهاجمی مانند کاشت الکتروود در مغز انجام می‌شود که خطرات بالایی دارند. در مقابل، روش جدیدی مانند تحریک مستقیم جمجمه‌ای با جریان مستقیم (tDCS) به‌عنوان یک راهکار غیرتهاجمی و ایمن معرفی شده است. این روش با استفاده از جریان الکتریکی مستقیم، مغز را به‌صورت ایمن تحریک می‌کند و برای درمان بیماری‌هایی مانند اسکیزوفرنی، افسردگی و درد مزمن بسیار مؤثر است. توسعه و بهینه‌سازی این روش‌ها با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته مانند HPC، امکان شبیه‌سازی دقیق مغزی، تحلیل داده‌های پیچیده و مدل‌سازی بیماری‌ها را فراهم کرده است.

نرم‌افزارهای مناسب محاسبات سنگین ابری در صنعت داروسازی و بهداشت

تصویر

نرم افزارهای مهندسی پزشکی که برای پردازش سریع طراحی شده‌اند، نقشی کلیدی در صنعت داروسازی و بهداشت دارند. این ابزارها با بهره‌گیری از قدرت محاسبات سنگین ابری، توانایی تجزیه و تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها را فراهم می‌کنند. در ادامه به برخی از نرم افزارهای پرکاربرد اشاره می‌کنیم:

تصویربرداری پزشکی

- **3D Slicer**: پلتفرم متن‌باز برای تجسم و تجزیه و تحلیل تصاویر پزشکی سه‌بعدی.
- **MATLAB**: ابزار پیشرفته برای تحلیل تصاویر پزشکی و یادگیری عمیق.
- **ITK**: سیستم متن‌باز برای پردازش و تحلیل تصاویر پزشکی.
- **Simpleware ScanIP**: پردازش تصاویر **MRI**، **CT** و **micro-CT**.

تجزیه و تحلیل ژنومی

- **GATK**: مناسب برای تجزیه و تحلیل داده‌های ژنومی با توان پردازش بالا.
- **BWA**: ابزار دقیق برای هم‌ردیفی توالی‌های ژنتیکی.
- **SAMtools**: ارائه ابزارهای مختلف برای تحلیل و تبدیل داده‌های ژنتیکی.

کشف و طراحی دارو

- مجموعه شرویدینگر: برای مدل‌سازی مولکولی و طراحی دارو.
- **AutoDock Vina**: پیش‌بینی اتصال مولکول‌های کوچک به پروتئین‌ها.
- **OpenMM**: شبیه‌سازی مولکولی برای بررسی فعل و انفعالات زیستی.

شبیه‌سازی دینامیک سیالات محاسباتی (CFD)

- **ANSYS Fluent**: شبیه‌سازی جریان خون و بررسی سیستم‌های تنفسی.
- **COMSOL Multiphysics**: مدل‌سازی انتقال حرارت و دینامیک سیالات.
- **SimVascular**: شبیه‌سازی جریان خون برای تحقیقات قلبی عروقی و برنامه‌ریزی درمانی.

مزایای استفاده از محاسبات سنگین ابری در ابر فردوسی

شرکت ابر فردوسی با ارائه بسترهای پیشرفته **محاسبات سنگین ابری (HPC Cloud)**، دسترسی به قوی‌ترین سرورها و نرم افزارهای تخصصی را فراهم می‌کند. این خدمات شامل نصب و راه‌اندازی نرم افزارهای مهندسی پزشکی، بدون نیاز به خرید سخت‌افزار یا لایسنس‌های گران‌قیمت است.

امکانات ویژه:

- تست رایگان نرم افزارهای پیشرفته مانند **ANSYS Fluent**، **COMSOL**، **MATLAB** و...
- دسترسی به زیرساخت‌های قوی برای پردازش سنگین داده‌ها با قیمتی مقرون به صرفه.
- بهره‌مندی از ارتباط تلفنی و یا گفتگوی آنلاین با تیم پشتیبانی مجرب.
- ارائه تخفیفات مختلف برای دانشجویان، اعضای هیئت علمی و مراکز مختلف.

برای شروع استفاده از خدمات محاسبات سنگین ابری این شرکت و بهره‌مندی از مزایای آن، بر روی لینک زیر کلیک نمایید:

جمع بندی

پاسخ به این سوال که آیا سرور محاسبات سنگین در صنعت بهداشت می تواند دقت پیش بینی بیماری ها را افزایش دهد مثبت است. زیرا Cloud HPC در داروسازی و بهداشت کاربردهای متنوعی دارد که شامل تحلیل داده های پزشکی، ژنومیک، شبیه سازی های دارویی، مدیریت داده های بالینی، مدل سازی سیستم های بیولوژیکی، مدیریت اپیدمی ها و... می شود. این فناوری با سرعت بخشیدن به پردازش داده ها، کاهش هزینه ها، مقیاس پذیری و بهبود همکاری جهانی، به تسریع فرآیندهای تحقیقاتی، دقت پیش بینی بیماری ها و بهبود کیفیت ارائه خدمات پزشکی کمک می کند. برای آشنایی با سایر کاربردهای محاسبات سنگین به مقاله [کاربرد محاسبات سنگین ابری در صنایع مختلف](#) مراجعه کنید.

سوالات متداول

1. آیا برای استفاده از محاسبات ابری نیاز به دانش فنی پیشرفته دارم؟

خیر، استفاده از خدمات ابری به گونه ای طراحی شده است که کاربران برای استفاده از آن نیاز به دانش فنی ندارند. زیرا معمولاً به رابط های کاربری ساده و مستندات آموزشی مجهزند.

1.

2. چگونه محاسبات ابری به تحقیقات پزشکی و دارویی کمک می کند؟

محاسبات ابری توانایی پردازش حجم زیادی از داده ها را به طور سریع و مقرون به صرفه دارد. این قابلیت به محققان کمک می کند تا مدل های پیچیده ای برای پیش بینی اثرات دارو ها بسازند و آزمایش های شبیه سازی شده را به سرعت انجام دهند.

3. آیا امنیت داده های پزشکی در محاسبات ابری تضمین می شود؟

بله، بیشتر سرویس های ابری از پروتکل های امنیتی پیشرفته استفاده می کنند تا از داده های حساس، مانند داده های پزشکی و ژنتیکی، در برابر دسترسی غیرمجاز محافظت کنند.

4. آیا هزینه استفاده از محاسبات ابری زیاد است؟

هزینه ها بسته به نیاز و مقیاس استفاده شما متفاوت است. اگرچه در ابتدا ممکن است هزینه ها زیاد به نظر برسد، اما به دلیل کاهش نیاز به خرید و نگهداری سخت افزار، در بلندمدت صرفه جویی قابل توجهی خواهد داشت.

5. آیا می توان از محاسبات ابری برای پروژه های کوچک استفاده کرد؟

بله، محاسبات ابری برای پروژه های کوچک نیز مناسب است. شما می توانید بر اساس نیاز خود منابع را انتخاب و تنها به همان اندازه ای که نیاز دارید پول پرداخت کنید.