

## GRID Computing

نام و نام خانوادگی : بهزاد ساجد خسروشاهی  
آدرس :

تلفن : ۰۹۱۱۲۴۷۲۸۲۶ - ۴۶۳۰۸۰۶

پست الکترونیکی : [Khosrowshahi\\_b@Yahoo.com](mailto:Khosrowshahi_b@Yahoo.com)

**Name & Family : Behzad Sajed Khosrowshahi**

**Tel : 0098-21-4630806-00989112472826**

**Email : Khosrowshahi\_B@Yahoo.com**

چکیده :

در دنیای امروز با توجه به پیشرفت سریع شبکه ، ما نیز باید بتوانیم از شبکه در تمامی زمینه ها از جمله سخت افزار – برنامه ها و ... که برای این منظور از تکنولوژی شبکه استفاده می کنیم.

کلمات کلیدی :

**GRID Computing – SOAP**

## مقدمه :

GRID Computing ساده ترین توضیح برای آن محاسبه کردن مجزا است که در سطح بالاتری اتفاق می افتد. هدف آن ایجاد و مدیریت کامپیوتر های مجازی است بدون احتیاج به اینکه انواع مختلفی از سیستم ها ، منابع خود را به اشتراک بگذارند.

استاندارد سازی برای ارتباط دو سیستم مختلف باعث ایجاد یک انقلاب در اینترنت شده است. ظهور این استاندارد برای به اشتراک گذاشتن منابع به همراه داشتن یک پهنای باند زیاد، قدمی تکاملی برای GRID COMPUTING است.

### Grid Computing چه کاری انجام می دهد؟

وقتی شما می خواهید GRID را گسترش دهید ، باید بتوانید نیاز مشتری هایتان را نیز برآورده کنید. برای جواب به این نیاز باید از قابلیت GRID COMPUTING استفاده کنیم . این خیلی خوب است که این دلایل را به خاطر بسپاریم :

## ۱- استفاده از منابعی که دارای بهره کاری کمتری هستند

ساده ترین استفاده از GRID COMPUTING اجرای یک برنامه کاربردی در چندین ماشین مختلف است. یک ماشین به طور معمول موقعی که یک برنامه کاربردی در آن کار می کند، ممکن است از تمام امکانات منابعش استفاده نکند و بعضی وقت ها بیشتر از منابعش احتیاج داشته باشد که ممکن است این برنامه بتواند از ماشینی که کاری انجام نمی دهد ، استفاده کند.

برای این سناریو به دو پیش نیاز احتیاج داریم . اول ، برنامه کاربردی امکان اجرا شدن در کامپیوترهای مجزا را داشته باشد. دوم ، ماشینی که در حال اجراست ، بتواند به تمام سخت افزار ، نرم افزار و منابعی که احتیاج دارد بتواند در اختیار بگیرد و برنامه اش را در آن اجرا کند.

در بیشتر سازمان ها ، مقدار بسیار زیادی از منابع Computing بدون استفاده واقعی قرار می گیرد. بیشتر ماشین های رومیزی در ۵% از زمان مشغول انجام کاری هستند. در بعضی از سازمانها و بیشتر سرورها در حالت بیکار هستند. GRID

COMPUTING از ساختاري پشتیباني مي‌کند که از منابع بدون بهره استفاده کرده و این باعث استفاده بیشتر از منابع مي‌شود.

تنها پردازشگر نیست که بدون استفاده مب ماند بلکه ممکن است ظرفیت دیسک در ایو ها هم باشد. GRID COMPUTING مخصوصا DATA GRID مي‌تواند تراکم این حافظه هاي بدون استفاده براي ایجاد يك حافظه نگهدارنده مجازي که باعث افزایش بازدهي و اطمینان بیشتر نسبت به يك کامپوتر تنها مي‌شود.

اگر در يك Batch Job احتیاج به خواندن مقدار زيادي دیتا باشد، دیتا مي‌تواند در چندین نقطه مهم تکرار شده باشد. بنابراین، اگر این کار در يك ماشین از راه دور اجرا شود، اطلاعات مي‌تواند در جاي خودش باشد و احتیاج به این ندارد که اطلاعات به کامپوتر انتقال پیدا کنند. این پیشنهاد باعث بهتر شدن بازدهي مي‌شود. بنابراین، کپی هايي که از اطلاعات گرفته شده است مي‌تواند به عنوان نسخه پشتیبان باشد تا زمانیکه کپی هاي اصلي صدمه دیده باشند، مورد استفاده شوند.

کارهاي ديگر GRID ایجاد توازن در منابع بهره مند مي‌شود. در يك زماني ممکن است در يك سازمان احتیاج به اجراي يك برنامه باشد که آن کامپوتر در پیک مصرف باشد و در برابر يك کامپوتر در آن زمان استفاده زيادي نداشته باشد، حال اگر GRID فعال باشد، ما مي‌توانیم از سیستم آن کامپوتر استفاده کنیم. به طور معمول يك GRID مي‌تواند باعث توازن در استفاده از CPU، حافظه و خیلی از منابع ديگر که مي‌تواند در GRID فعال باشند را برقرار کند.

## ۲- ظرفیت موازي CPU

پتانسیل استفاده از CPU هاي موازي يکي از اصلي ترين کشش به سمت CPU مي‌باشد. که مي‌تواند در خیلی از مسائل علمي مثل بيوپزشکي، اقتصادي، نفت و حرکت تصاویر متحرک و خیلی چیزهاي ديگر باشد.

GRID الگوريتمی را اجرا مي‌کند تا بتواند از CPU ها بصورت موازي در کنار هم استفاده کنند.

## ۳- برنامه هاي کاربردي

خیلی از سازنده ها قابلیت فعال شدن GRID در برنامه کاربردی خود را در نظر می‌گیرند. مهمترین چیزی که باید بدانیم این است که همه برنامه های کاربردی نمی‌تواند به صورت موازی کار کنند. از این گذشته ، ابزاری برای انتقال دلخواه برنامه ها در GRID نمی باشد برنامه های موجود است که می‌توانید یک نرم افزار حرفه برای نوشتن یک برنامه موازی GRID وجود دارد. که این کار ، کار سختی است و نیاز دارد که دارای ریاضیات عالی و استعداد برنامه نویسی داشته باشد.

#### ۴- همکاری منابع مجازی و سازمان های مجازی

کار دیگر GRID فعال کردن و ساده کردن همکاری میان ملاقات های زیاد است.

شروع به اشتراک گذاشتن اطلاعات در حالت فایل، بانک اطلاعاتی که به آن DATA GRID گفته می‌شود باعث یک سری قابلیت ها در چندین مورد می‌شود. اول ، فایل ها یا بانک اطلاعاتی می‌تواند دارای یک اندازه ثابت ، یک کامپیوتر باشد. به جای اینکه فضای بیشتری از یک سیستم جدا را اشغال کنند. که این باعث افزایش سرعت انتقال اطلاعات می‌شود . اطلاعات می‌تواند بصورت نسخه پشتیبان باشد و در یک ماشین که نزدیک به آنجایی باشد که از آن استفاده می‌شود ، قرار گیرد .

به اشتراک گذاشتن باعث محدودیت فایل نمی‌شود ، اما شامل منابع زیادی می‌شود. مثل تجهیزات ، نرم افزار ، سرویس ها ، امتیاز نامه ها و بقیه . این منابع به صورت مجازی در اختیار انواع مختلف سیستم ها قرار می‌گیرد.

کاربران استفاده از GRID می‌تواند از چندین سازمان مختلف از GRID استفاده کنند. GRID باعث اجرای قوانین امنیت میان آنها و سیاست های مختلف می‌باشد.

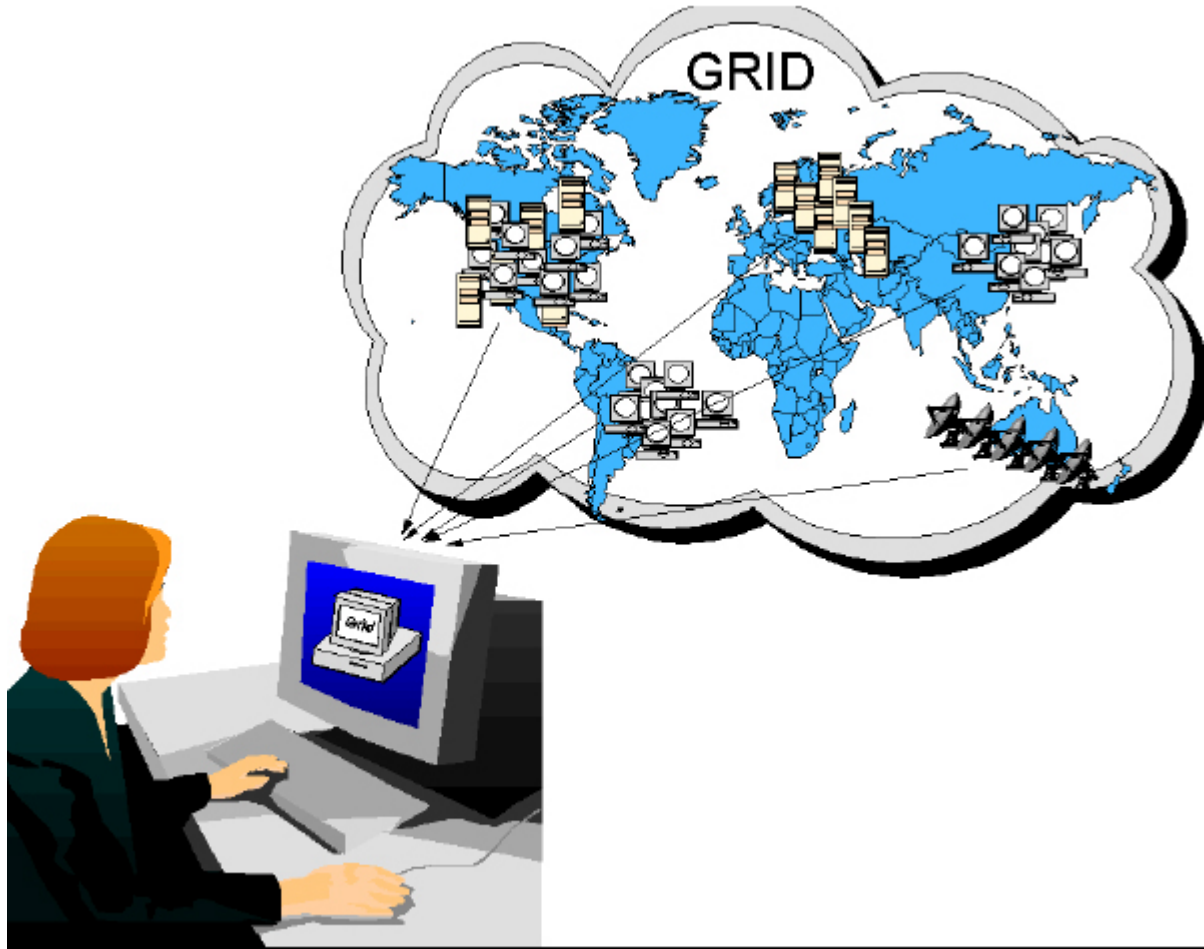


Figure 1-1 The grid virtualizes heterogeneous geographically disperse resources

## ۵- استفاده از منابع مختلف

علاوه بر CPU و حافظه GRID می‌تواند دسترسی بیشتر به مقداری از منابع و تجهیزات مهم مثل نرم افزار، و بقیه سرویس ها بدهد. به طور مثال اگر یک کاربر بخواهد پهنای باند خودش قرار دادن یک بانک اطلاعاتی برای موتور جستجو انجام دهد، این کار می‌تواند از طریق چندین کامپیوتر که به اینترنت متصل است، انجام شود. از این راه، جمع ظرفیت جستجو انجام دهد، این کاری می‌تواند از طریق چندین کامپیوتر که به اینترنت متصل است، انجام شود. از این راه، جمع ظرفیت جستجو بیشتر می‌شود. به جای اینکه یک ماشین به طور جداگانه به اینترنت وصل باشد، اگر ماشینی ارتباط خود را به اشتراک گذاشته باشد. این کاری تأثیری روی افزایش پهنای باند نمی‌گذارد.

بعضی از ماشین ها شاید از اعتبار نامه های گرانی برای يك نرم افزار استفاده کند که کاربری می خواهد از آن استفاده کند. این کار می تواند از طریق چند کامپیوتر به طور کامل انجام شود.

بعضی از ماشین ها در GRID ممکن است قطعات خاصی داشته باشد، بیشتر ما می خواهیم از يك پرینتر جدا ، لوازم جانبی با قابلیت رنگ بالا و سرعت بیشتر استفاده کنیم که GRID می تواند از تجهیزات مخصوص نیز کار کند . به طور مثال يك ماشین ممکن است که دارای يك DVD Writer با سرعت بالا می باشد که بعضی ها بخواهند که یکی یکی در DVD انجام دهند.

## -۶- توازن منابع

GRID باعث جمع کردن تعداد زیادی از منابع ماشین های تك می شود که باعث ایجاد يك منبع بزرگتر مجازی می شود. در مورد برنامه های کاربردی GRID می تواند منابع ماشین هایی را که از سیستم خود بهره کمتری می برند ، استفاده کند. این باعث می شود که در زمان های پیک مصرف در يك سازمان منابع بصورت درست اداره شوند که این از دو طریق امکان پذیر است.

- در زمان های غیرمنتظره که مصرف زیاد می شود ، می توان از ماشین هایی که بیکار هستند، استفاده کرد.
- اگر GRID کاملاً بهره مند باشد، کارهایی که تقدم کمتری دارند از منابع استفاده می کنند که به طور موقت آزاد هستند و اگر از منابع اصلی استفاده کنند کارهای آنها متوقف می شود و منتظر می مانند تا زمانی که کارهایی که دارای تقدم بیشتری هستند تمام شوند ، بدون ساختار GRID ، توازن برقرار کردن حق تقدم و اجرای آن سخت است.

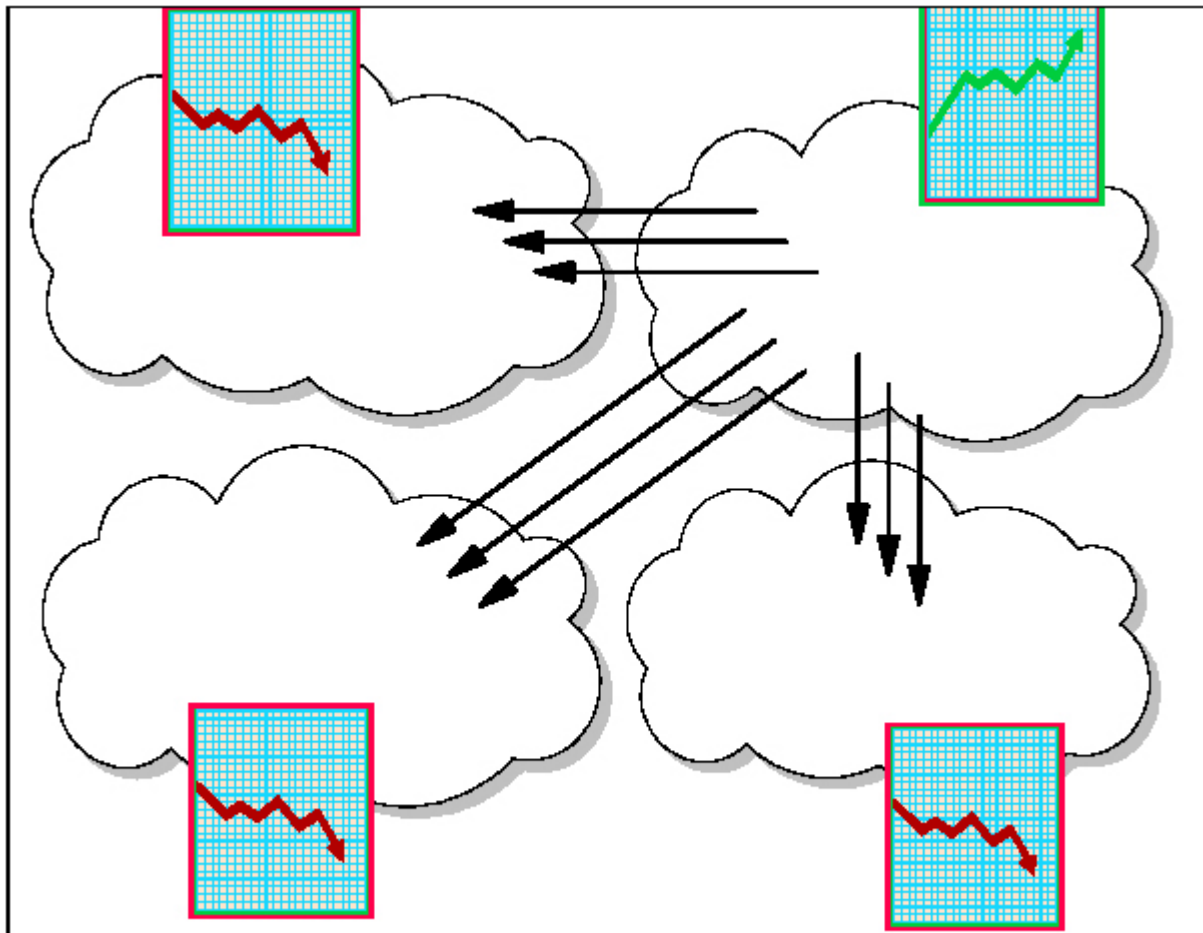


Figure 1-2 Jobs are migrated to less busy parts of the grid to balance loads

## ۷- قابل اعتماد

در کنار هم قرار گرفتن تعداد زیادی کامپیوتر که دارای سخت افزار گرانقیمت هستند، برای این است که دارای اطمینان بالا باشند. این کار از طریق ساخت چپ های است که دارای تعدادی مدارات هستند تا به نتیجه برسند، و از منطقی استفاده می کنند که اگر در سیستم مشکلی پیش آمد و سخت افزار از کار افتاد، بتواند درست شود. ماشین ها نیز از دو پردازشگر استفاده می کنند تا اگر یکی از آنها از کار افتاد دیگری بدون نیاز به خاموش کردن به جای آن قرار گیرد. منبع تغذیه و سیستم خنک کنندگی آن نیز دو برابر است. سیستم با یک اندازه مشخصی از قدرت منابع کار می کند که می تواند شروع به تولید کند، اگر ابزار تغذیه دچار وقفه شود.

تمام اینها برای یک سیستم قابل اطمینان ساخته شده است. اما یک قیمت بالا، و احتیاج به اینکه هر جز، دو تا نیاز داشته باشیم. در آینده ما می توانیم این سیستم را داشته باشیم، در

حاليکه داراي قيمت پايين تر و تعداد اجزا کمتر است. GRID فقط آغاز يك تکنولوژي است. يك سيستم در GRID هم ارزانتر و هم از نظر موقعيتي مي توانند در مناطق ديگر باشند. به طور مثال اگر قدرت يك سيستم از کار بيفتد اين باعث از کار افتادن بقيه جاهاي GRID نمي شود. مديريت GRID مي تواند نرم افزاري را در يك کامپيوتر که داراي مشکل شد، در حال اجرا بود را در ماشين ديگري به ادامه کار خود ادامه دهد. در بدترين وضعيت اين است که کاری که ماشين مي خواهد انجام دهد، در دو جا در حال اجرا باشد. اين نتايج باعث مي شود که سيستم ما اگر از کار بيفتد، يا داده ها از بين بروند.

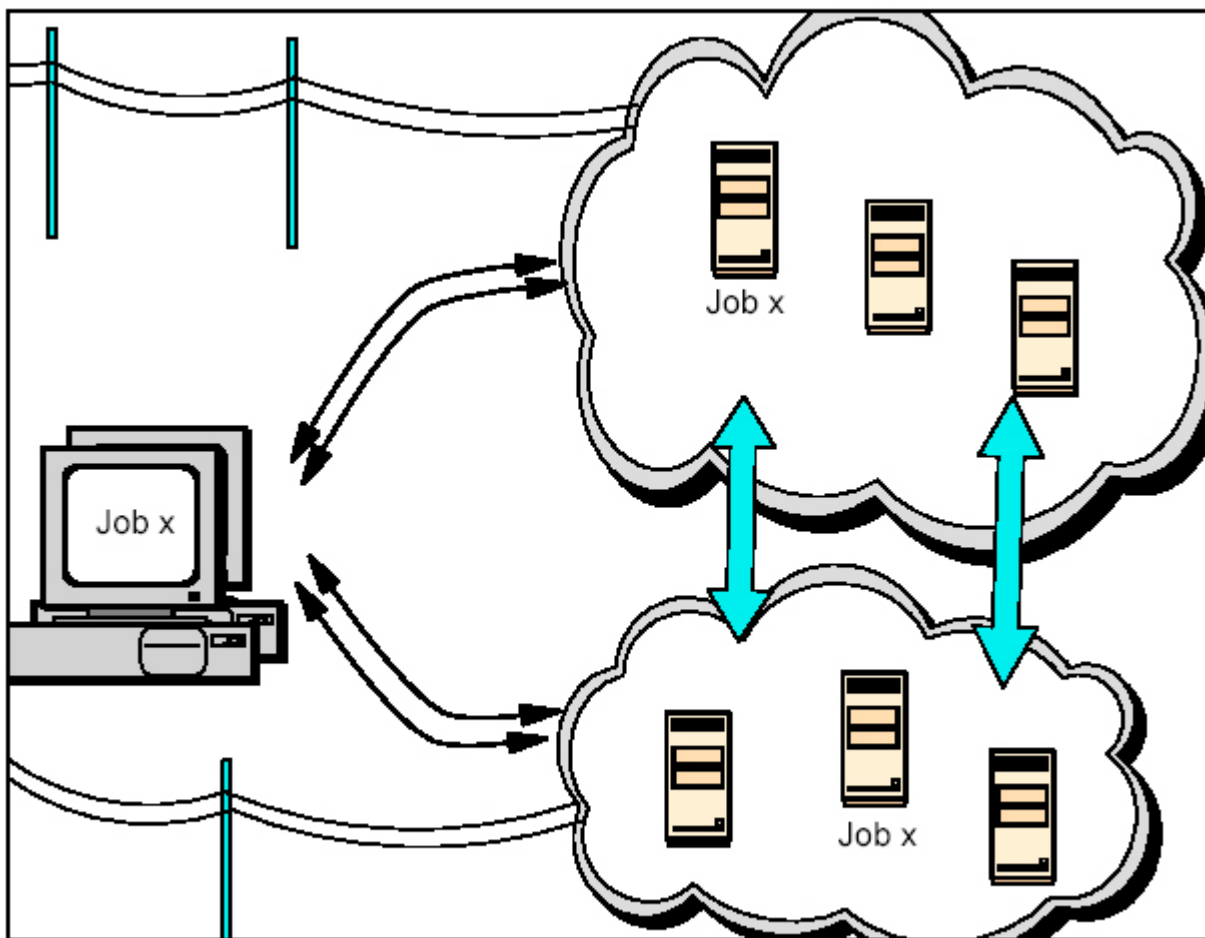


Figure 1-3 Redundant grid configuration

در اين صورت GRID به طور اتوماتيك محاسبه مي کند.



هدف از مجازي کردن منابع در GRID و به يك شكل در آوردن سيستم هايي از انواع مختلف مي تواند باعث مديريت بزرگتري شود. اين بسيار ساده است كه ظرفيت و بهره مندي را نمايش دهيم و اين براي بخش IT ساده است كه هزينه منابع را در يك سازمان بزرگ كنترل كنند.

در گذشته براي اجراي يك پروژه ، هر قسمت آن بايد در يك سيستم به طور جداگانه اجرا مي شد كه احتياج به سخت افزار جداگانه داشت . اين سخت افزار ممكن است در اين پروژه كامل استفاده نشود و يا به منابع بيشتري احتياج داشته باشد كه GRID مي تواند اين حالت ها را مديريت كند.

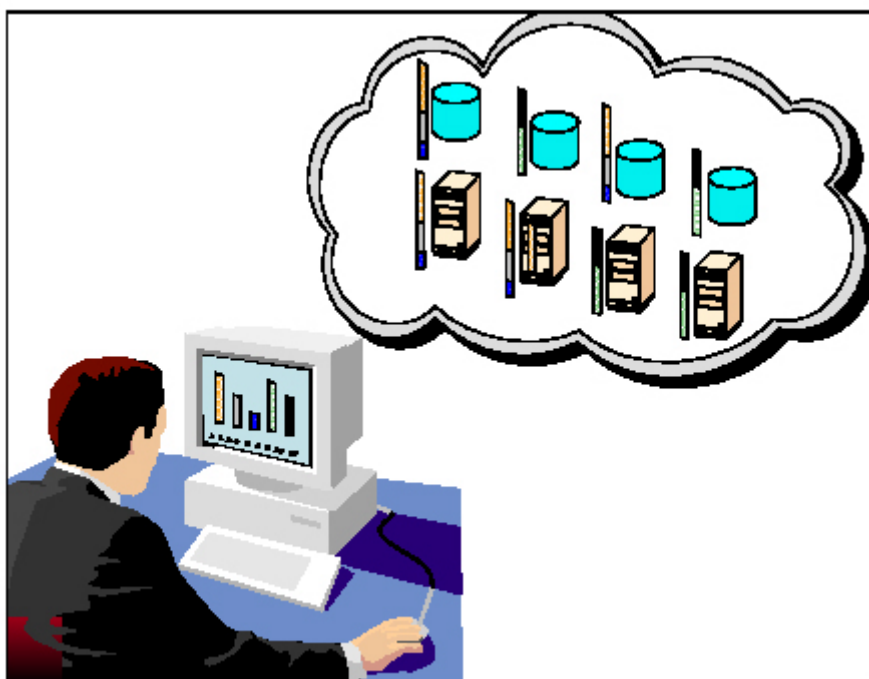


Figure 1-4 Administrators can adjust policies to better allocate resources

### نتيجه گيري :

پس براي رسيدن به شبكه واقعي كه تمامي امكانات ما امكان به اشتراك گذاشتن داشته باشند ، بايد از GRID Computing استفاده كنيم .

### مراجع :

[WWW.IBM.COM/REDBooks](http://WWW.IBM.COM/REDBooks)

