

پرهام ایزدپناه

Xgrid اجازه می دهد تا با مرتبط ساختن هر تعداد کامپیوتر با هر روش و در هر مکانی، از توان پردازشی تمامی آن ها به عنوان یک ماشین واحد استفاده کنید.

Xgrid

تافته ای جدا بافته

بررسی فناوری کلان شبکه ای اپل برای توسعه grid

اشاره

نیم نگاهی به کشورهای پیشرفته صنعتی برای درک نقش عظیم و انکارناپذیر رایانه ها به عنوان نبض تپنده تعاملات و فعالیت های علمی، اجتماعی و اقتصادی آن ها کافی است. امروزه چگونگی بهره گیری از توان پردازش رایانه ها در حوزه های بسیار حساسی چون صنایع نظامی و امنیتی، می تواند نقشی بسزا و تعیین کننده در اوضاع و شرایط سیاسی ملل مختلف ایفا کند. به طوری که اندک غفلتی در این مقوله گاه سبب بروز خسارات جبران ناپذیری می گردد. در نهایت دیری نخواهد گذشت که بخش بزرگی از سرنوشت ملت ها را خواسته یا ناخواسته، سطح دانش آن ها از رایانه و میزان گسترش آن در علوم و عرصه های دیگر رقم خواهد زد. غرض آن که، بد نیست هراز گاهی فلسفه گسترش رایانه ها را با نگاهی فراتر از گرافیک و رندر و هالیوود یا هک و چت و امثال آن ها بنگریم. امروز پیشرفت و گسترش علمی چون ژنتیک، بیوانفورماتیک، هوش مصنوعی، سایبرنتیک و موارد دیگری که گاه فقط نامی از آن ها شنیده ایم - حالا آن هایی را که نشنیده ایم بماند- مدیون پیشرفت و گسترش رایانه هاست. که اگر این گونه نبود، رایانه ها شاید چیزی بیش از اسباب بازی های عصر حاضر نبودند.

اما موضوعی که قصد طرح آن را داریم، پیرامون یکی از روش های انقلابی و نوید بخش تأمین منابع پردازشی یعنی grid است. شرکت اپل به تازگی اقدام به معرفی فناوری انحصاری خود در این زمینه کرده است که در نوشتار حاضر سعی داریم ضمن معرفی این فناوری، نگاهی به معماری و ساختار کلی و همچنین قابلیت های آن داشته باشیم.

شبکه های grid

«چه اتفاقی می افتد اگر چیزی آن قدر پیشرفت کند که همه چیز را دگرگون سازد، درست مانند اینترنت؟ ما عقیده داریم که چنین پیشرفتی حاصل شده و آن grid است. ما فعالانه در پی محقق ساختن آن هستیم و این سنگ بنای اساسی، الگوی رایانش ماست.»

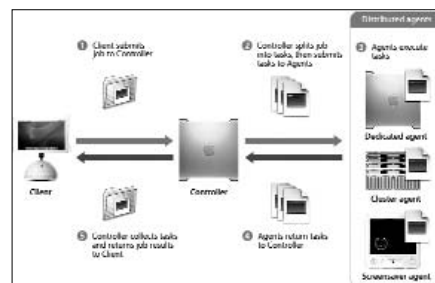
وقتی جیمی شیرز می گوید grid Computing شاهکاری دیگر است، باید با دقت و توجه بیشتری به آن پرداخت. او رئیس پایگاه داده های مؤسسه CERN است و CERN زادگاه وب جهان پنهان.

مانند بسیاری از فناوری های حیرت انگیز دیگر، ظاهراً همه چیز از یک ایده ساده شروع شده است: پردازش و محاسبات رایانه ای به طسور گسترده ای رو به افزایش بوده است و به تبع آن نیاز به منابع تأمین کننده آن نیز رو به رشد می باشد و چه منبعی مناسب تر و قدرتمندتر از میلیون ها رایانه ای که به صورت رومیزی، همراه، سرور و... در اختیار عموم کاربران، سازمان ها و موسسات قرار گرفته است و غالباً به صورت نیمه وقت از آن ها استفاده می شود. در حقیقت می توان گفت فناوری grid برای استفاده از این منابع عظیم و به منظور گسترش گونه ای از رایانش توزیعی پا به عرصه وجود نهاده است. در

موجود در یک شبکه grid اغلب به طور بی قاعده ای پراکنده و ناهمگون هستند که البته نشان از انعطاف پذیری این شبکه هاست. شاید به عنوان نزدیک ترین مفهوم به grid بتوان از پروژه Seti@Home نام برد که پیش از این در شماره ۳۲ ماهنامه شبکه با آن آشنا شده اید. همان طور که می دانید این شبکه به کاربران سراسر زمین اجازه می دهد تا زمان های آزاد پردازنده خود را برای آنالیز اطلاعات تلسکوپ رادیویی به منظور جستجوی حیات فرازمینی و از طریق اینترنت در اختیار گردانندگان پروژه قرار دهند. اما این یک استفاده خاص از قابلیت های اشتراک توان پردازشی و تنها یکی از کارهای بی شماری است که توسط grid انجام پذیر می باشد.

به هر روی اپل نیز با عرضه فناوری Xgrid (Ten grid) در سال جاری میلادی به جرگه توسعه دهندگان grid پیوست. مانند همه محصولات اپل، Xgrid نیز دارای ویژگی های منحصر به فرد و خلاقانه ای است که آن را از فناوری های دیگر متمایز می سازد. پیش از ادامه موضوع یادآوری می کنیم که در صورت نیاز به توضیحات بیشتر در مورد grid و مفاهیم آن می توانید به مقاله «grid، شبکه ای به وسعت جهان» در شماره ۳۶ ماهنامه شبکه مراجعه نمایید.

واقع grid با تغییر خصلت رایانه های معمولی از یک سرویس گیرنده صرف به یک سرویس گیرنده و سرویس دهنده نقشی مهم تر و فعالانه تر به آن ها اعطا می کند. با این حال اگر چه بسیاری از متخصصان و کارشناسان IT با دیدگاه شیرز در مورد اهمیت grid موافق هستند و هر چند در حال حاضر شرکت های بزرگی سرگرم کار و تحقیق در زمینه توسعه شبکه های grid و ایجاد ابررایانه های غیرمتمرکز (مکانی، زمانی) برای مصارف خاص یا عام می باشند، اما هنوز هیچ تعریف استاندارد برای grid، هزینه های اجرایی و یا زمان ظهور آن وجود ندارد. به طور کلی شبکه های grid یک مجموعه از رایانه هایی هستند که همگی بدون اهمیت فاصله مکانی بر روی یک مسأله خاص فعالیت می کنند. سیستم های



معماری Ten grid

اصلی بر روی یک رایانه اجرا می‌شوند. در حقیقت هدف از طراحی این حالت، نمایش قابلیت‌ها و همچنین آشنایی کاربر با رابط بصری Xgrid می‌باشد. برای اجرای Xgrid در این وضعیت نیز به سیستمی با Mac OS 10.2.8 یا بالاتر نیاز خواهید داشت. بهتر است برای بار اول Xgrid را بر روی یک سیستم نصب کرده و از آن استفاده کنید تا دریابید که چگونه این نرم‌افزار بدون نیاز به وجود سیستم‌های اختصاصی متعدد فعالیت می‌کند.

گستره کاربردهای Xgrid

به طور کلی می‌توان گفت Xgrid برای پردازش‌هایی مناسب است که می‌توانند به قطعات کوچک‌تر و مستقل از یکدیگر تبدیل شوند. یک نمونه بارز این موضوع، رندرهای گرافیکی می‌باشد. هر قسمت از یک تصویر می‌تواند از بخش‌های دیگر آن جدا شود. یعنی کاربر می‌تواند با تقسیم کردن یک تصویر به تصاویر کوچک و رندر کردن آن‌ها در چندین کامپیوتر، تغییرات موردنظر خود را با سرعت بسیار بیشتری انجام دهد. از آن‌جا که طیف وسیعی از فعالیت‌های رایانه‌ای واجد چنین خصلتی هستند، Xgrid کاربردهای گسترده و متنوعی خواهد داشت.

Xgrid یک راه‌حل ساده برای دو مشکل عمده جوامع علمی ارائه می‌دهد: یکی برای فقدان توان پردازشی با قدرت و هزینه مناسب و دیگری برای وجود دستکاپ‌های بی‌کار یا بدون استفاده. بسیاری از مؤسسات بزرگ تحقیقاتی که عموماً دارای آزمایشگاه‌هایی شامل ده‌ها یا صدها رایانه هستند که طی ساعات شب و یا در ایام تعطیل بدون استفاده باقی می‌مانند. این یک منبع رایانش عظیم است که اکنون می‌تواند در دنیای مک مورد استفاده واقع شود. با استفاده از Xgrid نیازی به خرید ابررایانه‌های گران‌قیمت احساس نخواهد شد. فقط کافی است توان ابررایانه‌های بالقوه موجود در این مکان‌ها را تقویت کرده و مورد استفاده قرار داد.

به واسطه فناوری به کار رفته در Xgrid برای یافتن خودکار توان پردازشی بلااستفاده در دستکاپ‌ها و سرورهای موجود در یک شبکه، این نرم‌افزار قادر خواهد بود با ایجاد رایانش توزیعی، بدون برهم زدن فضای کاری کاربران و صرفاً با جایگزین شدن یک نرم‌افزار به جای محافظ صفحه نمایش، از این منابع پردازشی استفاده کند. البته این تنها کاربرد Xgrid به شمار نمی‌رود. Xgrid می‌تواند از یک مجموعه کامپیوترهای کلاستر شده،

که صرفاً برای این کار اختصاص یافته‌اند، به عنوان یک «شبکه grid اختصاصی» و به صورت یک محیط رایانش واحد استفاده کند که این روش در عمل کاربردهای وسیع‌تری خواهد داشت. سازمان‌هایی که به واسطه سروکار داشتن با حجم عظیمی از داده‌ها و محاسبات پیچیده به توان پردازشی دائمی و بالا نیاز دارند می‌توانند اقدام به خرید سرورها یا دستکاپ‌های دیگری کنند که تنها مورد استفاده آن‌ها، فراهم آوردن یک منبع پردازشی ویژه در کنار سیستم‌های موجود فعلی است. در چنین وضعیتی Xgrid می‌تواند به عنوان یک شبکه اختصاصی، نصب و پیکربندی شود. به طوری که این مجموعه به طور دایم و تمام وقت آماده پردازش داده‌ها باشد. بدین ترتیب کاربران بدون این‌که مجبور باشند برای بیکار شدن سایر دستکاپ‌های در حال کار سازمان به انتظار بنشینند، می‌توانند کارهای خود را برای پردازش فوری به این شبکه اختصاصی محول کنند.

چه از Xgrid برای راه‌اندازی یک شبکه اختصاصی استفاده گردد و چه ساختن یک شبکه مستقل رایانشی با استفاده از تعدادی رایانه مورد نظر باشد، هزینه این روش بسیار پایین‌تر از سفارش ابررایانه‌های گران‌قیمت امروزی است. در سپتامبر سال گذشته میلادی، دانشگاه ویرجینیا (Virginia Tech) با استفاده از ۱۱۰۰ رایانه مدل PowerMac G5 موفق به ساخت سومین ابررایانه پرسرعت جهان شد که با هزینه‌ای به مراتب کمتر از نمونه‌های مشابه ساخته و در عرض چند هفته آماده بهره‌برداری شده بود. مهمترین مشکل قضیه این بود که سازندگان Big Mac مجبور بودند تا برای استفاده از توان محاسباتی این رایانه‌ها دست به طراحی و توسعه یک نرم‌افزار کلاسترسازی خاص برای Mac OS X بزنند که البته در آن زمان این کار صورت پذیرفت. اما با معرفی Xgrid، اپل، راه‌حل توسعه یافته خود را برای کلاسترهای رایانشی ارائه کرده است و به این ترتیب، کارآیی، تنوع و سرعت ساخت چنین ابررایانه‌هایی را به طرز چشمگیری افزایش داده است.

Xgrid علاوه بر پشتیبانی داخلی از یک نرم‌افزار مشهور شبیه‌سازی ژن‌ها به نام BLAST، به همراه ابزارهای توسعه برای اضافه کردن نرم‌افزارهای سفارشی نیازمند به پردازش‌های زیاد، عرضه می‌شود. در حال حاضر در مرکز تحقیقات ژنتیک، Genetech برای تحقیق در مورد DNA بر روی کلاستری متشکل از چهار سرور دو پردازنده‌ای Xserve از Xgrid استفاده می‌شود. همچنین در

مرکز تحقیقاتی Longley متعلق به ناسا نیز برای پیش‌بینی نوسانات صوتی موشکی با استفاده از کلاستری متشکل از Power Mac G4، G5 و Xserve، Xgrid مورد آزمایش قرار گرفته است.

در کنار کاربردهای سازمانی، می‌توان به قابلیت‌هایی که Xgrid برای کاربران شخصی فراهم خواهد آورد اشاره کرد. فرض کنید که چند سال پیش یک رایانه مک خریداری کرده‌اید و اکنون قصد خرید یک مدل جدیدتر را دارید. با استفاده از Xgrid قادر خواهید بود تا پس از ایجاد یک شبکه خانگی از توان پردازشی رایانه قدیمی خود نیز استفاده کنید. به لطف یکپارچگی سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، رایانه‌های قدیمی اپل نیز در صورتی‌که قابلیت Mac OS 10.2.8 را داشته باشند می‌توانند توسط Xgrid مورد استفاده قرار گیرند. حتی زمانی‌که اپل برای استفاده از Xgrid سیستم‌های G5 و G4 را پیشنهاد می‌کند، می‌توانید مطمئن باشید که حداقل رایانه‌های پنج سال پیش این شرکت برای ساخت شبکه رایانشی کوچک شما مناسب هستند. بدین ترتیب مک‌های قدیمی شما، «قدیمی» نشده و ارزش دو چندان پیدا می‌کنند. به قول جان روبینشتاین، نایب رئیس سخت‌افزار اپل: «Xgrid باعث شخصی شدن ابررایانه‌ها می‌شود!»

در حال حاضر Xgrid در مراحل تکمیلی خود (نسخه بتا) قرار دارد و به‌طور حتم فعلاً به عنوان راه‌حلی برای دانشمندان، متخصصین و سازمان‌ها در نظر گرفته شده است. اما سادگی استفاده از آن عاملی است که سبب می‌شود این فناوری به زودی وارد خانه‌ها شده و به نرم‌افزارهای کاربران خانگی نفوذ کند. در آینده‌ای نزدیک در منازل خود و با استفاده از مک‌های زیبایی که در اختیار دارید شبکه‌های کوچکی خواهید داشت که می‌توانید با اشتراک منابع، تجربه سرعت رایانش شخصی کاربران موجود را به واسطه این فناوری دگرگون سازید. انقلاب بعدی در راه است.

منابع:

۱- www.apple.com/jacp/xgrid/pdf/xgridguide.pdf

۲- www.oreillynet.com

۳- www.technewsworld.com

۴- www.eweek.com

توضیح: بخش عمده‌ای از مطالب حاضر از اولین منبعی که معرفی کردیم، انتخاب شده است. این منبع در واقع یک راهنمای کامل برای Xgrid است که توسط گروه رایانش پیشرفته اپل (ACG) ارائه شده است. در صورت علاقه به توضیحات مبسوط‌تر در این زمینه می‌توانید به آن مراجعه کنید. 