

ストレージこそがコンピューティングを担う時代

(株) テラメディア 穴戸 周夫 shishido@dance.plala.or.jp

Column 現代・コンピュータ市場

ストレージの勢いが止まらない。本コラムではすでに4月号で、ストレージの売上げがサーバの売上げを抜いてコンピュータ・ベンダの中心的なビジネスになったことを紹介した。しかしその後も、その勢いは増すばかりだ。さらにそのストレージにはこれまでのような大容量化という単純な要求だけでなく、コンピュータ・システムの性能そのものを向上する役割も求められてきた。ストレージは周辺装置の座に甘んじるのではなく、コンピューティングの主役になるうとしている。

■加速されるストレージの勢い

最近、ストレージ専門メーカーのEMCが派手なテレビ・コマーシャルを流している。EMCのような一般大衆には直接関係ないような企業がコマーシャルを流すのも珍しいが、ここで発信されているメッセージがまた興味深い。

このコマーシャルの背景にあるのは、「この2年間で生成される情報量は、有史以来生成された、これまでの総情報量を超える」という同社の見方だ。コマーシャルは、大都会に原始人が登場してショーウィンドウなどを興味深く見て回る様子を映し出しているが、「その原始人はあなた自身である」というメッセージが込められている。2年前の人間は、こと情報に関する限り原始人と同じというわけである。

また、ある大手コンピュータ・ベンダの役員は「ブロードバンドとモバイル・コンピューティングの進展で、この1年間でこれまでの100倍のストレージ・システムが必要になる」と言っている。

少し前までは、サーバの処理能力が必要だといわれていた。メインフ

レームの売上高は減少しているものの、そのMIPS値は年々上がっているというレポートもあり、サーバの処理能力向上に注目が集まっていた。

しかし今は、完全にストレージである。この役員は、この発言の前に、「この1年間でサーバの処理能力は10倍求められているが…」と言っている。つまり、サーバの処理能力向上も必要だが、ストレージはさらにその10倍もの容量が必要だというのだ。

だがここに来て、ストレージは容量だけでなく、その処理性能からもコンピューティングの主要な要件を担うという見方が主流になってきた。

■心臓部と周辺装置の違い

これまでは、コンピュータの心臓部であるCPUの処理能力の向上がコンピュータ・システム全体の性能向上の鍵とされてきた。とりもなおさず、この心臓部という言葉が、CPU重視の姿勢を如実に表している。

これに対して、ストレージは周辺装置、または外部記憶装置といわれてきた。補助記憶装置という言い方もある。CPUの周辺に位置する、システムの性能にはあまり重要な役割を果たさない装置という位置づけだ。

だから、CPUの処理能力向上のために人間は英知を傾け、周辺装置であるストレージには、せめて大容量化というような単純な要求しかつきつけてこなかったのである。

そこで、CPUの処理性能ばかりが目目されてきた。これに答えるように、アムダールの法則に頼るまでもなく、コンピュータのCPU速度は刻々と向上を遂げている。同時に、メモリも一世代前とは比べものにならないほどの高性能を実現している。

しかしこれに比べてI/O、特にストレージ・バンド幅の向上は微々たるものに過ぎず、その向上こそがコンピュータ・システム全体の処理能力向上の鍵となっているという見方が支配的になってきた。

CPUの処理能力をいくら上げてもダメ。周辺装置とのI/Oスピード、

とりわけストレージのI/O性能向上が重要だ。ストレージI/Oがシステム全体の性能向上を押し上げる重要な要素と位置づけられるようになってきた。

ストレージにつきつけられる課題は、大容量化だけではなくてきたのである。ストレージには容量の向上だけが求められているのではなく、その処理性能こそが問題になってきている。これまではストレージのビジネス的な可能性だけに注目していたコンピュータ・ベンダも、今後はストレージ・システムそのものの性能という点を考える必要が出てきた。

■容量より性能が重視されるストレージ

この話をさらに続ける。

現在の多くのアプリケーションはI/Oネックの状態に陥っている。CPUは今後もさらに高速化が進むことは間違いないから、将来的には現存するほぼすべてのアプリケーションがI/Oネックに陥る可能性が出てきた。

これまで、コンピュータの進歩を表すとき「高速・大容量」という言葉が決まり文句のように使われてきた。CPUの高速化とメモリの大容量化の2つが進歩の尺度だった。しかし、これからはストレージである。システムの性能をCPUの性能で語ることはできない世界が訪れようとしている。

現在のストレージは単なる貯蔵庫ではなく、システムの性能に大きな影響を与える重要なコンポーネントの1つとなっている。これまで、ストレージといえばその容量で捉えるのが一般的な方法だった。

しかし、単純に大容量化を進めれ

ばストレージ当たりのI/O数が増加し、応答性能の劣化を招いてしまう。それによってシステム性能が悪化し、結局は高価なシステムとなってしまふ。

ストレージを単に容量で見のではなく、その性能をきちんと考慮することが重要になってきている。

そこで、ストレージ・システムの設計が、コンピュータ・システムの構築に当たっては重要になってきた。いまさら言うまでもないが、データといってもすべてが均等にアクセスされるわけではない。そこでこれまでも、ストレージ・システムの設計に当たっては、ファイルへのアクセス頻度に応じて何層かに分けて考えるのが通常の方法である。

同一の考え方で設計していけば、ストレージ全体の性能は、一般的にアクセス頻度は最も低く、一方で容量が最も大きいいわゆるコールドファイルの性能に影響を受けてしまふ。しかし、システムの性能は常にアクセスされるファイルに依存するわけで、こうしたアクセス頻度によってファイル構成を考えないと、要求性能を満足することはできない。

■ハードウェア・ビジネスからSIビジネスへ

CPUの向上とともに、ストレージのI/O性能の向上は重要な問題である。今後は、高速なCPUを求めると同じように、高速なストレージ設計が重要になっている。今はむしろ、高速なCPUより、高速なストレージ設計こそがシステム性能向上の鍵という時代なのである。

だが、I/O性能の向上は一筋縄ではいかない。システムごと、アプリケーションごとに緻密な設計が必要である。

たとえば、I/O性能を向上するためには2つ要素があるといわれている。単位時間当たりどの程度の容量のデータを送ることができるかという、いわばデータのバンド幅を表すData-rateと、単位時間当たり何回I/Oアクセスができるかを表すI/O-rateの2つだ。この2つの観点からそれぞれのシステムごとに最適な設計をしていかななくてはならない。

だが、1つのストレージにおいてこのData-rateとI/O-rateの両面にわたって最高性能を引き出すことはむずかしいといわれている。アプリケーション自体が複数のI/O特性を持っていることが多いからだ。またあるアプリケーションはData-rateを重視し、あるアプリケーションはI/O-rateを重視するという、こうした複数の要素をシステム自体が抱えているというケースもある。

従来のようなプロプライエタリのストレージ・システムの時代に比べて、現在のSAN、NASのようなオープン・ストレージが主流の時代になってくると、こうしたシステム設計がさらに複雑になってくる。

ストレージ・ビジネスはSIビジネスという要素が強くなってきた。単に、大量のキャッシュをかませ、いわば力任せに性能を向上させればよいというものではなくなってきた。このコンピュータ・ベンダの前に広がる巨大市場で問われるのも、これまでのサーバ市場と同じくSI力である。

(平成13年6月25日受付)

