

NE

7-29
2002

NIKKEI ELECTRONICS
日経エレクトロニクス

```
void main(void){
    chan int #8 to_ckt, from_ckt;
    par(
        circuit(to_ckt, from_ckt);
        tbench(to_ckt, from_ckt);
    )
}

void circuit (chan int#8 to_ckt,
              chan int#8 from_ckt){
    unsigned #4 i;
    int #8 x;
    for(i=0;i<19;i++){
        x = receive(to_ckt);
        send(from_ckt, i * x );
    }
}

void tbench( chan int#8 to_ckt,
             chan int#8 from_ckt){
    unsigned #4 i;
    for(i=0;i<10;i++){
        send(to_ckt, i);
        putint(stdout, 10, 0, receive(to_ckt));
    }
}
```

ハード設計の危機を ソフト技術者が救う

「グリッド」の真実, 次世代インターネット基盤の胎動
ハリウッド対機器メーカー, デジタル放送で議論紛糾
標準化活動から見るUltra Wideband

<http://ne.nikkeibp.co.jp/>

ンピューティング環境に参加する端末の利用者や演算資源の提供者を第三者機関が認証する際に使う。この認証機能によって利用者と提供者が互いに身元を確認して、初めて演算資源の貸し借りが可能になる。

ところがこうした仕組みだけでは演算資源の利用者から十分な信用を得ることは難しいとする意見もある。「企業内で遊休資源を有効活用するならともかく、他の企業の演算資源を借りることは心理的に抵抗を感じるという声を聞く。顧客データなど重要な情報が流出することを恐れるようだ」(あるミドルウェア・ベンダーの販売担当者)。

複数の企業が安心して参加するグリッド・コンピューティング環境を構築するには、暗号技術だけではなくシステム・レベルでも2重3重の対策を講じることで、セキュリティを高める必要がありそうだ。例えば米VMware, Inc.は、仮想マシンを利用した演算資源の独立によってセキュリティを高めることを検討している。仮想マシン上に複数のOS

を実装し、それぞれの上で異なるグリッド・コンピューティング環境に対応したプロセスを動作させる。仮想マシンによって、プロセスごとにメモリ空間を管理できるので、重要なデータが他のプロセスから読み出される可能性が減る。あるプロセスに不具合が起こったときでも、他のプロセスの実行に影響を与えない恐れが少ないという利点もある。

演算資源を売買へ

④の演算資源の取り引き市場に関しては、利用者が設定した予算などに応じて演算資源を割り当てるツールを構築する試みが始まった。例えばオーストラリアUniversity of Melbourne, Department of Computer Science and Software EngineeringのRajkumar Buyya氏は「Nimrod」と呼ぶソフトウェアを開発中である(図13)。クライアントと演算資源の仲介役(ブローカー)となるソフトウェアだ。利用者は操作ウインドウを使って依頼する処理の内容と処理を終えたい刻限、予算を設定するだけでよ

い。その後はNimrodが、条件を満たす演算資源をグリッド・コンピューティング環境の中から発見し、クライアントの代わりに処理を依頼する。

ただ、このようにいちいち条件を設定する方法は、科学技術計算などのバッチ処理には適するものの、小規模の演算をオンデマンドで繰り返す用途には使いつらい。利用形態に合わせて何種類かの課金方式を用意することが今後の課題になろう。例えば前述したIBM社のLinux Virtual Servicesのように、マイクロプロセッサの利用時間や主記憶の容量といった演算資源の利用履歴を動的に管理し、これに応じて課金することになりそうだ。

(枝 洋樹=シリコンバレー支局)

参考文献

- 1) 高橋ほか、「センサがネットにつながれば」、『日経エレクトロニクス』、2002年7月15日号、no.826、pp.99-129。
- 2) Tobey, R., *Technology as Freedom, The New Deal and the Electrical Modernization of the American Home*, University of California Press, 1996。
- 3) 原田ほか、「その技術、ユビキタス時代の非常識」、『日経エレクトロニクス』、2001年7月30日号、no.801、pp.97-141。
- 4) 加藤ほか、「WDMで打って出る」、『同上』、2001年1月29日号、no.788、pp.143-167。
- 5) Allen, G. et al., "Supporting Efficient Execution in Heterogeneous Distributed Computing Environments with Cactus and Globus," *Proceedings of SC 2001*, Nov., 2001。
- 6) Foster, I. et al., "The Anatomy of the Grid," *International Journal of Supercomputer Applications*, 2001。
- 7) "InfiniBand and TCP in the Data Center", URLは <http://www.mellanox.com/events/>
- 8) ソフテック、「インターコネクト技術、通信ソフトウェアの種類とその性能」, URLは http://www.softek.co.jp/CID/Product_S/20010711a1.shtml

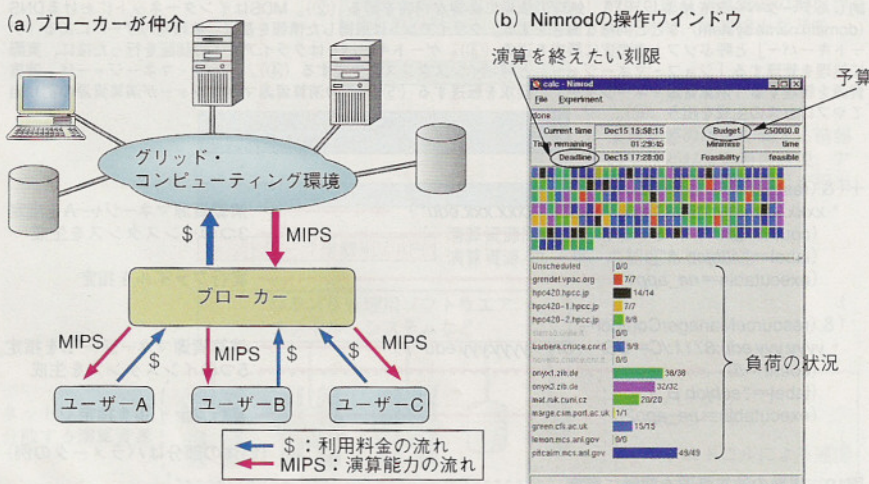


図13 演算資源の取り引き市場が誕生
複数の企業が同じグリッド・コンピューティング環境を利用することで、演算資源を取引する市場が生まれる。市場原理に従って演算資源を売買する。取引市場は、専用のシステム(ブローカー)が提供することになりそうだ(a)。こうした動きをにらんで、オーストラリアUniversity of Melbourne, Department of Computer Science and Software EngineeringにあるGrid Computing and Distributed Systems Labに勤務するRajkumar Buyya氏は「Nimrod」と呼ぶブローカーを開発中である(b)。