

SZTAKI Desktop Grid

Griddel az idő ellen

A CHIP magazinban mindig is kiemelt figyelmet kaptak a grid hálózatok és az olyan, a publikus internetszámítási modellre épülő projektek, mint a SETI@Home, vagy legutóbb az Einstein@Home. Örömmel számolhatunk be arról, hogy a SZTAKI Desktop grid kezdeményezésnek hála már Magyarországon is kiválthatók a szuperszámítógépek egy-egy óriási számítási teljesítményt igénylő feladatnál.

Biztosan mindenkiben felvetődött már a kérdés (ha még nem, akkor itt az ideje), hogy vajon milyen lehetőségek állnak rendelkezésre a nagy számítókapacitást igénylő feladatok gyors végrehajtására. Ha a „nagy” és a „számítógép” szavakat egy helyen emlegetik, az embernek akaratlanul is a szuperszámítógép jut az eszébe. Ha azonban nincs pénzünk (néhány száz millió) szuperszámítógépre, vagy ha van is, de másra akarjuk költeni, közben pedig a szuperszámítógép-teljesítményről sem szeretnénk lemondani, akkor a *Public Resource*

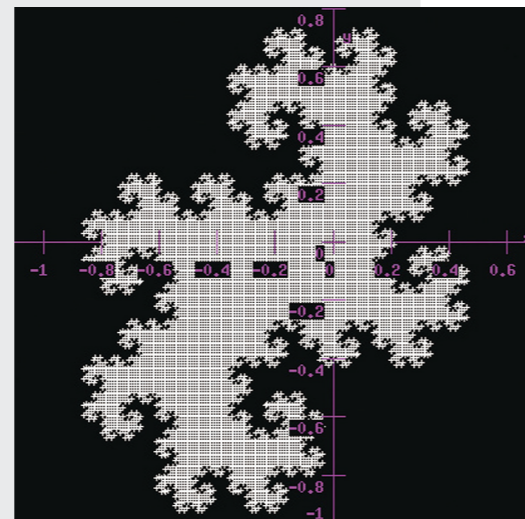
Computing, magyarul publikus internetszámítási modell néven ismert technológiát hívhatjuk segítségül.

Az első, óriási sikert elért PRC projekt a mindenki által jól ismert *SETI@Home* volt. A *SETI@Home* nevű, a földön kívüli intelligencia után kutató publikus elosztott számítást futtató projekt sikerén felbuzdulva gombamód szaporodtak a mindig nagyobbra és messzebbre törő kutatási projektek.

A SETI alap gondolata az, hogy a drága szuperszámítógépbe való beruházás helyett egy olyan feladat megoldására for-

■ A BINÁRIS SZÁMRENDSZEREKRŐL

A program célja minél több (bizonyos dimenzióig az összes) bináris (kettes alapú) számrendszer meghatározása. Ebben az jelenti a nehézséget, hogy a szükséges feltételt teljesítő lehetséges számrendszer alapszámok (mátrixok) száma a dimenzió növekedésével robbanásszerűen nő. Jelenleg a matematikai háttér és a számítási sebesség a 11 dimenziós eset vizsgálatát teszi lehetővé, és mivel a feladat CPU-igénye nagy (a feltétel ellenőrzése lebegőpontos számítás igényel), valamilyen elosztott architektúra alkalmazása nélkülözhetetlen. A program inputja a hatalmas, de véges állapottér egy darabkája, outputja pedig a bejárt állapottéren talált, bizonyos szükséges feltételeknek eleget tevő mátrixoknak (egészen pontosan azok karakterisztikus polinomjainak) a halmaza, amelyeket később tovább rostálva kapjuk az adott dimenzió általánosított bináris számrendszereit.



A számrendszerek listájának ismertetésében információelméleti vizsgálatokra kerül sor. A vektortér egy egész vektorát hagyományos módon és az általánosított bináris számrendszerben felírva a két alak nagymértékben különbözhet hosszban, és az egymáshoz közeli vektorok bináris alakja is nagyon eltérő lehet. Ennek okán a számrendszerek alkalmazhatóságát fogjuk vizsgálni az adattömörítésben, a kódolásban, illetve a kriptográfiában.

dítjuk a közönséges asztali számítógépek szabad kapacitását, amelynek futási ideje legalább hónapokban, de inkább években mérhető.

Az ötlet kiválóan bizonyult, hiszen a *SETI@Home* a mai napig a legnagyobb felhasználótábornak örvendő projekt. Lényeges megemlíteni, hogy például egy irodai számítógép, amelyet jellemzően

szövegszerkesztésre és internetezésre használnak, különösebb fennakadás nélkül futtathatja a háttérben a projekt alkalmazását.

A modell széles körű elterjedéséhez már csak egy általános felület hiányzott, amelyet szintén a *Berkeley* egyetem kutatói fejlesztettek ki. A *BOINC* (*Berkeley Open Infrastructure for Network Computing*) megjelenése katalizátorként hatott, s egyre-másra születtek az extréménél extrémén tudományos háttérű projektek, amelyek rövid időn belül több milliós felhasználótáborra tettek szert.

Magyarországon azonban más a helyzet. Hazánkban a *BOINC* rendszerű projektek felhasználói tábora meglehetősen szűk. Vannak ugyan előremutató kezdeményezések magyar közösségek létrehozására, de az igazi áttörés eddig váratott magára. A hiányzó láncszem talán egy magyar kezdeményezés lehetne, amely anyanyelvünkön mutatja be a publikus internetszámítási projektekben rejlő lehetőségeket.

Három hónappal ezelőtt indult útjára a *SZTAKI Desktop Grid*, amely az említett űrt hivatott betölteni. Ha a kedves

■ XXX

Nem kell feltétlenül gépek százazeiről vagy millióiról álmodni. A legtöbb tudományos feladatot modellekkel és szimulációkkal támadják meg a kutatók, a számítási igény pedig a négyzettrácsos laptól a végtelenig terjedhet. Magyarországon ma jellemzően egyedi számítógépeken futnak a szimulációk, igaz, azért lassan fejlődünk a klaszter- és Grid-ellátottság területén is. Ehhez az állapothoz képest egy cégnél vagy egy intézetnél garmadájaival található a desktop gépek, és minden kutató álmodott már arról, milyen jó is lenne kihasználni mindezt. A jó hír az, hogy ki lehet. Eddig mindenkinek magának kellett fejlesztenie egy rendszert, amellyel egybefoghattak több gépet, ennek megfelelően ez keveseknek sikerülhetett. A SZTAKI Desktop Grid gárdájának az a célja ezzel a rendszerrel, hogy népszerűsítse a technológiát itthon és segítse az érdeklődőket saját kutatási projektjeik megvalósításában.

olvasó most bőszen kutat az interneten hazánkban fellelhető gigantikus méretű rádióteleszkópok és interferométerek után, sajnos ki kell ábrándítanunk, per-

sze pozitív értelemben. Ahhoz ugyanis, hogy egy ilyen projektbe belefogjunk, nem kell feltétlenül horribilis összegekbe kerülő hardvereszközökre költenünk. A SZTAKI Desktop Grid jelenleg egy, az ELTE Komputér Algebra Tanszéke által készített alkalmazást futtat, amelynek a célja 11 dimenzióig (elméleti és számítókapacitási korlátok miatt) meghatározni az összes általánosított bináris számrendszert.

A probléma első hallásra talán nem annyira érdekfeszítő, mint amivel a SETI foglalkozik, de jól mutatja, hogy a *BOINC* rendszer milyen könnyen adaptálható gyakorlatilag bármilyen olyan jellegű feladat megoldására, amely nagy mennyiségű adat feldolgozását igényli. Ha tehát adott egy feladat, és nem akarunk feleslegesen költeni szuperszámítógépre, jusson eszünkbe, hogy minimális befektetéssel saját számítógépeinket összefogó desktop gridet hozhatunk létre, amely komoly számítókapacitásra képes.

További információk a projekttel kapcsolatban: www.lpds.sztaki.hu/desktopgrid

Kornafeld Ádám ■

Marosi Attila ■

1/2 hird.