Primzahlensuche zu Hause

Jeder Computer kann mitmachen / 740 000 rechnen

Primzahlrechnen ist zum Hobby von Hunderttausenden von Rechenwerken geworden. Nur so wurde vor genau einem Jahr die bisher größte Primzahl gefunden. Sie hier wiederzugeben brauchte für die mehr als 17 Millionen Stellen gut 500 Zeitungsseiten. Wir sparen uns das.

Aber bei der Suche kann jeder mitmachen, der auf seinem Rechner noch ein wenig Rechenzeit übrig hat, und wer hätte das nicht? Der Rechner des Autors mit bescheidenen zwei CPU (central processing units, Rechenwerken oder auch „Kernen“) läuft fast immer, besonders nachts ist er wenig ausgelastet. Also hat der Besitzer den kleinen Kernels die Freude gemacht und sie bei der „großen Internet-Mersenne-Primzahlensuche“ angemeldet, Kodename Gimps. Das Projekt läuft seit mehr als 15 Jahren. Primzahlen sind für moderne Datenverschlüsselung wichtig, vielleicht nicht ganz so große, aber immerhin. Die schnell heruntergeladene Mitmachsoftware (4,177 MB) – ein beliebter Stresstest übrigens – enthält das Programm Prime95, das sich die CPU zunutze macht, und temporär so viel Arbeitsspeicher, wie man zu geben bereit ist, zu Tag und bei Nacht. Alles lässt sich einfach einstellen. Dann bekommt jedes CPU vom Server im Netz als Hausaufgabe eine große Zahl zum Prüfen. Ergebnisse werden jede halbe Stunde lokal zwischengespeichert. Täglich einmal schaut der zentrale Server vorbei, eine laufende Internetverbindung ist nicht nötig.

Unsere CPU versuchen gerade M31176053 und M31175041 zu knacken, das sind $2^{31176053}$-1 und $2^{31175041}$-1, denn Mersenne-Primzahlen haben stets die Form 2 hoch m minus 1, beginnend mit M2 gleich 2^2-1 = 3. Über einen Monat lang werden die Rechnerchen daran arbeiten, jede Sekunde jeweils bis zu zehn Iterationen. Durchlaufen wird ein Lucas-Lehmer-Test, der schnell erkennt, ob eine Mersenne-Zahl teilbar ist. Lehmer selbst hatte sich um 1932 noch einen Monroe-Tischrechner auf Raten kaufen müssen und mit seiner Frau ein Jahr lang täglich zwei Stunden gerechnet, um M257 zu knacken: keine Primzahl.

Inzwischen zeigen die beiden CPU des Autors immer eine Auslastung von 100 Prozent. Dabei fühlt sich der Rechner an wie immer. Sogar die Innentemperatur ist nicht weiter gestiegen, wir haben unseren Rechner allerdings auch nicht übertaktet. Herunterfahren und Neustart läuft problemlos. Die Kerne fühlen sich einfach wohl im weltweit größten verteilten Rechenprojekt, momentan mit 740 000 weiteren CPUs. FRITZ JÖRN