

an Prof. Vöbe 1.3.88

MP 179/11

waren 28,7

Herrn Prof. Dr. Horst Vöbe
c/o

Verlag der Technik / Redaktion MP
Oranienburger Str. 13/14
Berlin 1020


180000 km
c/o
Händlerbrief an
Vöbe + Prof. V

betr. Artikel „Fraktale am KC 85/3“ (MP 1/88)

Lieber Herr Vöbe!

- Ich habe o.g. Aufsatz mit Interesse gelesen, da ich mich selbst auch schon mit Mandelbrot-, Julia und ähnlichen Mengen befaßt und auf Z881, KC85/3 und Sinclair 2. Bilder erzeugt habe.
- Zu Ihrer Arbeit drei Bemerkungen:

1. Genauigkeit. Ich bin überzeugt, daß Sie mit den üblichen Basic-Zahlen bis zu 1000 Iterationen durchführen. Der Erfolg gilt Ihnen recht; es zeigt sich kein „Quantenwachsen“, aber wie so? Setzt man $z_{n+1} = z_n^2 + c$, dann wird die Fehlerfortpflanzung $|\Delta z_{n+1}| = 2|z_n| |\Delta z_n|$, also $|\Delta z_n| = 2^n \cdot \prod_{i=1}^n |z_i| \cdot \Delta z_0$. Auf jeden Fall ist $|z_i| \leq 2$, also $|\Delta z_n| = 4^n \cdot |\Delta z_0|$. Das ist aber viel zu hoch. Selbst $|z_i| \approx 1 \rightarrow \prod_{i=1}^n |z_i| \approx 1$ liefert $|\Delta z_n| \approx 2^n |\Delta z_0|$. Dann wären also für jede Iteration mehr ein Bit mehr für die Fall-darstellung nötig. D.h. bei 1000 Schleifen 120 Byte. Aber das ist ja auch unsinnig. Wahr-

kleinlich wird das TIZ:1 durch einige sehr kleine Faktoren ziemlich gedrückt. Gibt es dafür eine plausible Abschätzung?

2. Die innere Schleife.

Sie verwenden: $M = A * A - B * B - X$; $B = B * A$; $B = B * B$;
 $A = M$; IF $ABS(A) + ABS(B) > G$ THEN...

Dar sind 3 Multipl., 5 Add., 4 Sub., 2 Funktionsrufe

Ich nehme immer: $H = A * A$; $L = B * B$; $B = A * B$;
 $B = B * B - Y$; $A = H - L - X$. IF $H + L > G$ THEN...

Dar sind 3 Multipl., 5 Add., 5 Sub., und eine teile mehr
Länge also nur wenig langsamer sein. Hat außer
dem folgenden Effekt:

3. Die Abbruchbedingung.

Bei Ihnen ist sie $\neq |R_e| + |J_m| \neq G$.

Bei mir $|z|^2 > G$. Also einmal ein Quadrat,
einmal ein Kreis. Nun, ein Quadrat hat Ecken, und
dadurch sind auf allen Ihren Bildern die Ränder der
Farbstreifen "unnatürlich" gerundet. (Übrigens kann
man wissen, daß sich die Anzahl der Tücken von Streifen
zu Streifen genau verdoppelt!). Dieser Effekt entsteht
bei meinem Programm nicht. Alles ist schön glatt.

• Vielleicht können Sie mir Ihre Meinung zu diesen
Punkten mitteilen. - Abschließend möchte ich Ihnen
versichern, daß ich Ihre Bemerkungen und die Populäri-
sierung der Informatik (auch auf DIO4!) und besonders
der Applikationen sehr hoch schätze.

Vielle Grüße

Manfred Waldmann

J. WALDMANN
PF 61940/15
WAREN 2060