

Mathematischer Hintergrund des ersten Programms

Das Programm sucht nach "vollkommenen Zahlen"; das sind Zahlen, die gleich der Summe ihrer Teiler sind. Es gibt vier vollkommene Zahlen kleiner 10 000:

$$6 = 1 + 2 + 3 = 110_b$$

$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 11100_b$$

$$496 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 31 + 62 + 124 + 248 = 111110000_b$$

$$8128 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + 127 + 254 + 508 + 1016 + 2032 + 4064 = 1111111000000_b$$

Wie man an der Binärdarstellung sieht, haben sie die Form $2^{n-1}(2^n - 1)$.

Es ist bekannt, daß

$$x \text{ gerade und vollkommen} \iff x = 2^{n-1}(2^n - 1) \text{ und } 2^n - 1 \text{ prim}$$

Es ist unbekannt, ob es unendlich viele Mersenne-Primzahlen (Primzahlen der Form $2^n - 1$) gibt, und damit, ob es unendlich viele vollkommenen Zahlen gibt. Es ist unbekannt, ob ungerade vollkommene Zahlen existieren oder nicht.