| | |
|---|---|
| 7 | بينما ( $i \le n$ و $FLAG2 = 1$ ) نفذ الخطوة 8. ( تجمع الأعداد الوسيطية ). |
| 8 | إذا كان $\lvert x_i \rvert > y$ فضع $SUM = SUM + x_i^2$<br>$i = i + 1$<br>ما عدا ذلك ضع $FLAG2 = 0$ ( نتج عدد كبير ). |
| 9 | إذا كان $DONE = 0$ فإنه<br>إذا كان $i > n$ فضع $NORM = (SUM)^{1/2}$<br>$DONE = 1$<br>ما عدا ذلك ضع $SUM = ((SUM)s)s$ ( مقياس للأعداد الكبيرة).<br>$FLAG3 = 1$ |
| 10 | بينما ( $i \le n$ و $FLAG3 = 1$ ) نفذ الخطوة 11. |
| 11 | ضع $SUM = SUM + (sx_i)^2$ ( جمع الأعداد الكبيرة).<br>$i = i + 1$ |
| 12 | إذا كان $DONE = 0$ فإنه<br>إذا كان $SUM^{1/2} < \lambda s$ فضع $NORM = (SUM)^{1/2}/s$<br>$DONE = 1$<br>ما عدا ذلك ضع $SUM = \lambda$ ( المعيار كبير جدًا). |
| 13 | إذا كان $DONE = 1$ فالمخرجات ('Norm is', $NORM$)<br>وما عدا ذلك المخرجات ( $NORM$ 'Norm ≥ ' حدث تخطّ ). |
| 14 | توقف. |

لقد اختيرت العلاقات بين مؤشرات الآلة $t, \sigma, \lambda, emin, emax$ ووسيطت الخوارزمية [Brow, W, p. 471] في $N, s, S, y, Y$ على الصورة الآتية:

$N = 10^{e_N}$ بحيث $e_N = \lfloor (t - 2)/2 \rfloor$، أكبر عدد صحيح أقل أو يساوي $(t - 2)/2$.

$s = 10^{e_s}$ بحيث $e_s = \lfloor -(emax + e_N)/2 \rfloor$.

$S = 10^{e_S}$ بحيث $e_S = \lceil (1 - emin)/2 \rceil$، أصغر عدد صحيح أكبر أو يساوي $(1 - emin)/2$.

$y = 10^{e_y}$ بحيث $e_y = \lceil (emin + t - 2)/2 \rceil$.

$Y = 10^{e_Y}$ بحيث $e_Y = \lfloor (emax - e_N)/2 \rfloor$.

إن موثوقية هذه الخوارزمية قد زادت التعقيد كثيرًا إذا ما قُورنت بالخوارزمية لتي بحثت في هذا الفصل. هناك أشكال كثيرة من البرمجيات العددية ذات الغرض العام متاحة تجاريًا وفي متناول الجمهور. إن معظم البرمجيات المبكرة كانت قد كتبت للحواسيب المركزية. وإليك مرجع جيد هو *Sources and Development of Mathematical Software* ومحرره Wayne Cowell [Co]. وفي الوقت الحاضر وحين أصبح الحاسوب ذو الشاشة قويًا بما يكفي. فقد أصبحت البرمجيات العددية متاحة للحواسيب الشخصية ومحطات العمل. وقد كتبت معظم هذه البرمجيات بلغة FORTRAN 77 على الرغم من كتابة بعضها بلغات Java، FORTRAN 90، C++، C. إن عمليات ALGOL كانت قد قدمت لحسابات المصفوفات في عام 1971 [WR]، ثم طوّرت حقيبة برمجيات FORTRAN مبنية على عمليات ALGOL، وكان هذا التطوير موجّهًا إلى برمجيت EISPACK. لقد وُثّقت هذه البرمجيات عن طريق Springer – Verlag بوصفها جزءًا من مذكرات المحاضرات

لقد طُوّر الحاسوب الشخصي في أول الثمانينيات من القرن العشرين على يد ستيف وزنياك Steve Wozniak وستيف جوبس Steve Jobs موسسي حاسوب أبل Apple Compute.

وكان أول حاسوب محمول هو أوزبورن. Osborne I الذي صنع عام 1981، مع أنه كان أكبر وأثقل كثيرا مما نتصوره الآن حاسوبا محمولا

إن نظام فورتران (FORmula TRANslator) كان لغة البرمجة العلمية الأصلية ذات الغرض العام. وما زالت قيد الاستخدام في الحالات التي تتطلب حسابات علمية متعمقة. وإن الطبعة الحالية المقننة لهذه اللغة هي FORTRAN

إن مشروع EISPACK هو أول حقيبة كبيرة للبرمجيات العددية التي اصبحت متاحة للاستخدام. وفتحت الطريق لبرمجيات اخرى تتبعها.

obeikandi.com