

Sharp EL-8, een vroege zakrekenmachine 1970

Otto van Poelje

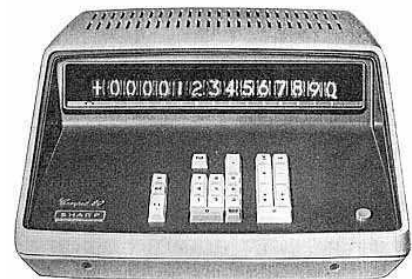
Rond 1970 bevond het gebied van rekenmachines zich in een overgangsfase. Enerzijds waren de klassieke apparaten op een hoogtepunt van perfectie, zoals de mechanische 4-functie rekenmachines met 10-toetsen invoer en elektrische aandrijving, of de duplex rekenlinialen van kunststof met 20 of meer schalen. Maar anderzijds bestonden er ook al elektronische tafelrekenmachines, ofschoon duur en vaak met minder betrouwbare schakelementen als telefoonrelais, radiobuizen, thyatronen of dekatronen (welke decimale in plaats van de gebruikelijke binaire logica gebruikten). De eerste geïntegreerde circuits uit 1968 (IC's, nu "chips" genoemd) beloofden echter een toekomst van massa productie welke inmiddels werkelijkheid is geworden, met zakrekenmachines die goedkoper zijn dan de batterijen waarmee ze gevoed worden.

Hoe goed de moderne calculators eigenlijk zijn, wordt pas duidelijk als we eens kijken naar een van de eerste Sharp zakrekenmachines uit 1970.

Sharp Corp, Japan, was al in 1966 op de markt gekomen met een elektronische tafelrekenmachine, uitgevoerd met discrete transistors en de befaamde Nixie-buizen in het weergave venster: de Compet 20, zie de figuur rechts.

In 1969 kwam de kleinere QT-8/D uit, nu voorzien van vier speciale IC's van Rockwell voor de calculatorfuncties.

In 1970 werd deze machine verbeterd en verder verkleind tot de



EL-8, de eerste "zak"-rekenmachine, hoewel men over een ruime zak moest beschikken. Niet alleen was de EL-8 groot en zwaar (0,7 kg) vergeleken met een moderne calculator, maar ook de prijs was flink: ruim 1200 harde guldens. De portability was voorzien door een accu-pack van 6 NiCd penlight cellen in te bouwen.

Was de EL-8 gebruikersvriendelijk?

Als de machine werd ingeschakeld, vertoonde het venster een vreemd beeld: verspringende cijfers en ogenschijnlijk incomplete cijfers, zie de figuur links. De handleiding gaf aan dat eerst de C-toets tweemaal moest worden ingedrukt, alvorens te kunnen beginnen.

Daarna stonden er 8 nullen in het venster, die echter de halve hoogte hadden. De reden was dat de machine een bijzondere opbouw van cijfers had, met 8 kunstig gebogen segmenten in plaats van de gebruikelijke 7 rechthoekige. Het display heeft per cijfer een vacuum-fluorescent buisje. De figuur hieronder geeft de opbouw van de 8 segmenten weer, en de volledige set van 10 digits. De nul is waarschijnlijk met opzet "half" gemaakt, ter onderscheiding van de andere cijfers. Deze nul is echter niet mooi, en lijkt meer op een defect in het display.



Een ander bijzonder kenmerk is het toetsenbord.

Elke toets heeft een soepele veerweg van 3 mm, zonder enig voelbaar drukpunt. Er wordt geschakeld door een permanent magneetje te verschuiven langs een in glas gesmolten “reed contact”, een vinding die in de 60'er jaren telefooncentrales van b.v. AT&T en ook Philips Telecommunicatie Industrie Hilversum werd toegepast. Zeer betrouwbaar, corrosievrij, explosievrij, lange levensduur, maar prijzig. Waarschijnlijk daarom moest het aantal toetsen geminimaliseerd worden. In plaats van vier functie toetsen waren er drie voor de 4 functies (+ - x ÷).

De combinatie toets $x \div$ werd in plaats van zowel de x , als van de \div gebruikt, en de keuze tussen vermenigvuldigen en delen werd gemaakt door het resultaat met de $+ =$ toets respectievelijk de $- =$ toets te berekenen.



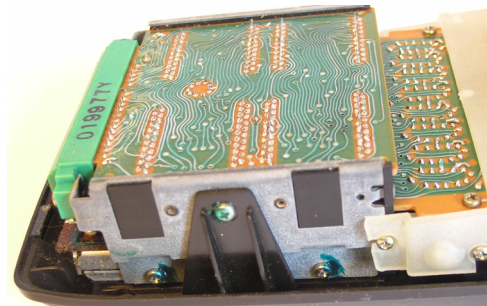
Bij herhaalde vermenigvuldigingen moest telkens zowel de $x \div$ toets als de $+ =$ toets worden gebruikt. Onthouden van een konstante was bij de EL-8 nog niet mogelijk. Onderdrukking van “voorloop” nullen was ook nog niet mogelijk. Na onze gebruikelijke vermenigvuldiging $2 \times 3 = \dots$ is het moeizaam om de “6” te onderscheiden van alle nullen er voor, zie de figuur links.

Toch was er ook goed nieuws. Als na een vermenigvuldiging de getalgrens van 8 cijfers werd overschreden, ging de machine in “error”, maar een “decimal call back” functie kon nog worden uitgevoerd om het onzichtbare aantal nullen tot de komma achter het zichtbare getal terug te halen: dit gebeurde door nog even met 0,0000001 te vermenigvuldigen; dan verscheen de komma weer, en men wist dan dat

de komma nog 8 plaatsen naar rechts moest. Misschien is het handig, als men die manier van werken eenmaal gewend is!

Bij demontage van de EL-8 valt het verschil met de huidige assemblage technieken wel heel duidelijk op: vele aparte modules met onderlinge connectoren, alles met tientallen schroefjes in plaatstalen frames gevat.

Zo kijken wij vandaag de dag op deze machine terug. Maar in 1970 was de EL-8 beslist een indrukwekkend staaltje hi-tech calculatorontwerp!



Internet referenties:

<http://www.datamath.org/Related/Sharp/EL-8.htm>

<http://www.classiccmp.org/calcmuseum/EarlySharp.htm>

<http://home.vicnet.net.au/~wolff/calculators/electronic/Sharp/EL8M/EL8M.htm>

<http://www.oldcalculatormuseum.com/sharpel-8.html>

http://www.archive.org/details/sharp_calculator_2 (TV reclame voor de EL-8)