

**Het programma PCalc, versie 2.10**

J.M. Buhrman\*

In KM 30 (februari 1989) bespraken Bethlehem en ik de schermcalculator PCalc, vooral bedoeld voor het berekenen van kansen en kritieke waarden van de meest voorkomende kansverdelingen. Deze had heel aardige eigenschappen, rekende vlot en nauwkeurig, maar we hadden nog een paar wensen. Met de komst van versie 2.10 zijn deze grotendeels vervuld. De calculator is ook zeer geschikt voor de velen die wel willen rekenen maar geen behoefte aan kansen hebben.

De nieuwe versie heeft een duidelijke handleiding, die overigens ook geheel, en wel náást de calculator, op het scherm is te krijgen. De materiële handleiding bestaat uit een boekje van 5,25 inch formaat, 23 blz., dus netjes achter de flop op te bergen.

Rekenwerk

De rekenprestaties zijn er op vooruitgegaan. De nauwkeurigheid is hoger, en de rekentijd is met ca. 40% afgenomen. Dit laatste is een schatting mijnerzijds op basis van enkele berekeningen met beide programma's op dezelfde computer uitgevoerd. Dat de aritmetiek is veranderd, heeft ook een keerzijde: een kans als  $P(x \leq 3000 | \text{Poisson}(3000.666666667))$  (alleen leuk voor testdoeleinden) liet zich niet meer berekenen. Afgezien hiervan kan het rekenwerk als voortreffelijk wordt gekenschetst.

Er is geen drijvende komma. Zeer kleine getallen worden als 0 vermeld. Bij te grote antwoorden krijgt men de melding "numbers too large" in plaats van een antwoord. Het gewenste antwoord kan men dan toch verkrijgen door de te berekenen expressie te delen door  $10^n$ , waarbij  $n$  met probeerwerk moet worden geoptimaliseerd. Zo is bijvoorbeeld  $200! / 10^{365} = 7886578673.6479$ . Het maximale aantal posities in een uitkomst is 15, inclusief de decimale punt indien aanwezig.

Scherf

Voor het gebruik tijdens het maken van boekhoudkundige en economische teksten (met de getallenkolommen rechts) zou makkelijker geweest zijn als het PCalc-scherf links i.p.v. rechts op het beeldscherm kwam. Wellicht is het interessant voor dergelijke gebruikers een andere versie op de markt te brengen. Voor velen zijn de kansen niet van belang, maar wel de plaats en de omvang van het rekenscherf over de tekst. De eigenschappen van de PCalc als calculator zijn dermate handig dat het aanbrengen van deze mogelijkheid ten behoeve van diverse gebruikers overweging verdient.

---

\* Hogeschool voor Economische Studies, Weesperplein 8, Amsterdam

Getalexport

Een van de aardigste eigenschappen is de mogelijkheid om een berekend getal, b.v. een kans in 8 decimalen, in de tekst van een tekstverwerker of in een spreadsheet te krijgen. In één van de onderzochte tekstverwerkers was de import niet vlekkeloos, er ging soms zelfs tekst verloren. Een soortgelijk probleem deed zich voor met één van de drie gebruikte spreadsheets. Voorzichtig proberen in een kladbestand is dus aan te bevelen. Het aanzetten van NUM-LOCK bleek in de onderhavige gevallen soms verschillen te geven, maar ook dan ging het niet echt goed. Andere tekstverwerkers en spreadsheets gaven echter geen problemen. Afgaande op de piepjes leek het mij dat geïmporteerde getallen door de programma's waarbij het misging, werden opgevat als (of omgezet in) commando's. Wellicht zijn de snelheden van de nagebootste toetsaanslagen niet afgestemd op wat deze programma's verwachten. Systematische verschillen tussen het functioneren op verschillende computers heb ik niet kunnen ontdekken.

Installeren

De zin van het installatieprogramma ontgaat mij. Voor zover ik heb begrepen wordt PCALC.EXE (één file) hiermee gecopieerd. INSTALL.EXE zal dan ook voor het grootste deel gevuld zijn met de plaatjes die aan het kopiëren voorafgaan.

In residente vorm gebruikt PCalc 120 kB van het interne geheugen. In mijn omgeving bestond belangstelling voor een calculator zonder kansen, waardoor het geheugenbeslag duidelijk kleiner zou kunnen zijn, maar dan wel met een instelbare plaats op het beeldscherm en eventueel met minder regels.

Samenvatting

- zeer handige calculator, alleen op de rechterhelft van de monitor
- memory-resident mogelijk, uitkomst-export naar tekstverwerker en spreadsheet (enkele uitzonderingen)
- wiskundige constanten: e, pi
- wiskundige functies: wortel, ln, exp, sin, cos, tan, gamma (faculteit), binomiaalcoëfficiënt, functies door gebruiker zelf te definiëren
- verdelingen (kansen en kritieke waarden): binomiaal, hypergeometrisch, Poisson, exponentieel, normaal, chi-kwadraat, t, F, gamma, beta
- operatoren E( ) en V( ) als verwachting en variantie van grootheden
- getallenbereik uitkomsten: maximaal 15 cijfers ( $2^{49}$ ), maximaal 11 cijfers achter de komma, geen drijvende komma
- duidelijke handleiding met beknopte aanduiding van de herkomst van de rekenmethoden

Uitgever: iec ProGAMMA, Postbus 841, 9700 AV Gronigen (050-636900)  
 Auteurs: S. Knypstra & A. Merckens, RU Groningen, Postbus 800, 9700 AV  
 Omvang: PCALC.EXE 100 kB, inst.progr. 98 kB, 121 kB geheugenbeslag  
 bij resident-gebruik, harde schijf niet nodig  
 Prijs: f 80,- per gebruiker bij commerciële instellingen, f 60,- bij  
 educatieve instellingen, groepspreizen vanaf zes gebruikers