

Herrn

H.C. K o l f f  
Fa. Electrologica

D E N    H A A G

Stadhoudersplantsoen 214  
Postbus 207

Sehr geehrter Herr Kolff!

Bei unserem Aufenthalt in DEN HAAG anlässlich der X1-Benutzer-tagung erhielten wir von Herrn Grimm frühzeitig Einsicht in die Standard-Programme für Ein- und Ausgabe von Informationseinheiten in die X8. Wir haben uns in Kiel im Zusammenhang mit dem internen X1-Programm K25 und mit ALGOL auch einige Gedanken über die Beschreibung der Datenein- und-ausgabe gemacht und wollen daher kurz auf Ihre Vorstellungen eingehen.

Die Beschreibung der Syntax der picture declaration in der vorliegenden Form entspricht den modernen Bestrebungen und enthält in der Form von Z8 No.48 bereits so viele Möglichkeiten, daß man zunächst gar nicht übersehen kann, ob die Auswahl optimal getroffen ist. Wir haben daher die Angaben unter drei Aspekten betrachtet:

1. Was wünschen wir uns für die interne Programmierung?
2. Ist das Konzept für den FORTRAN-Compiler anwendbar?
3. Wie verhält sich das Konzept zum Knuth-proposal für ALGOL?

1) Interne Programmierung

Zunächst sind uns einige Punkte auch durch die semantischen Erklärungen nicht deutlich geworden.

- a) Wie werden außer bei Z Symbole space innerhalb von digit strings behandelt? Bedeuten sie eine Ziffer 0 oder nicht?
- b) Warum wird zwischen **V** und . unterschieden, was die Lesbarkeit der Syntax erschwert?

Unserer Meinung nach sollte das Zeichen . die operationelle Bedeutung haben und **V** die Unterdrückung eines . anzeigen, was bei Lochkarten sehr wünschenswert sein kann.

Die Möglichkeit des Überlesens für Einteilungspunkte besteht bereits durch das B, und bei der Ausgabe sollte man das Einschreiben eines beliebigen Kommentarzeichens z etwa in der Form C(z) ermöglichen, so daß der Punkt keine Sonderrolle spielt. Zudem wäre ein Komma sinnvoller, weil sonst ausgegebene Zahlen mit mehreren Punkten nicht mehr ohne Zusatzkenntnisse lesbar sind.

- c) Was soll nach 12) ein sign string der Form -(<length>) für einen Sinn in Bezug auf die Eingabe haben? Gilt da auch 12a)?
- d) Warum wird bei N-suppression die ursprüngliche V-Position durch einen Zwischenraum ersetzt? Das gibt doch ein zusätzliches Zeichen im Feld. Was bedeutet N-suppression bei Eingabe?
- e) Man sollte eine sinnvolle Ausgabe für den Fall vorsehen, daß eine Zahl im mitgegebenen picture nicht darstellbar ist. Entweder sollte eine Umwandlung in eine darstellbare Form automatisch geschehen, oder es sollten etwa alle überschüssigen Symbole links weggekappt werden und das letzte Mantissenzeichen durch ein sonst nicht auftretendes Symbol, wie etwa \* ersetzt werden (so geschieht es bei FORTRAN CDC).
- f) Wir vermissen sehr dringend eine Möglichkeit, eine picture declaration während der Laufzeit des Programmes zu beeinflussen. Gerade bei kombinatorischen Programmen hängt die Art und Länge der ausgegebenen Zahlen von den bisher ermittelten Ergebnissen ab (z.B. von einer Gruppenordnung, von Restklassenanzahlen, von Verzweigungszahlen). Auch bei Berechnung zweidimensionaler arrays ist es in Kiel schon vorgekommen, daß die Druckanordnung<sup>nach</sup> der Anzahl gewünschter Spalten modifiziert werden mußte. Eine Bereitstellung vieler pictures wäre hier wohl unter einigem Aufwand noch realisierbar, versagt aber ganz, wenn man über diese Programme ein größeres System wie etwa FORTRAN oder ALGOL anschließen will. Dann müssen pictures von Fall zu Fall



konstruierbar sein; dies beinhaltet dann auch die sofortige Dekonvertierung oder Konvertierung nach dem augenblicklichen picture.

- g) In allen Anwendungen, die wir uns vorstellen, ist es günstig, ein Vorzeichen, falls es ausgegeben wird, direkt vor die erste nichtsignifikante Ziffer zu ziehen. Wir würden uns die durch + (<length>) gegebene Möglichkeit standardmäßig wünschen.
- h) Es sollte die Möglichkeit geben, einen ganzen eingelesenen Text ohne Kenntnis der Symbolanzahl wieder auszugeben.

## 2) Verwendung für FORTRAN

Für eine Maschine wäre es am günstigsten, wenn das Input/Output-System auch in den Compilern benutzt werden könnte. Da diese auch internen Charakter tragen, brauchen die notwendigen Fähigkeiten nicht unbedingt in der Syntax aufzutauchen, falls sie nur realisiert sind. Für die FORTRAN-FORMAT-statements, die für uns durch die Übernahme vorhandener Compiler feststehen, scheint aber noch vieles zu fehlen.

- a) in FORTRAN gibt es eine Spezifikation für den Typ logical, wobei die Information durch T für TRUE oder F für FALSE ein- und ausgegeben wird.
- b) Es gibt eine Bearbeitung von oktalen Zahlen unter der Spezifikation Ow.
- c) Im FORTRAN-System liegt die Darstellung von Hollerithsymbolen in sechs Bits fest. Die Symbole treten auch sämtlich in der ersten Hälfte des internen X8-Symbolsatzes auf. Trotzdem ist diese Einschränkung dem Textprogramm nicht angebar.
- d) Bei Zahlen wird immer durch Angabe einer größeren Felddbreite als notwendig für den Abstand der Zahlspalten gesorgt. Das setzt das Heranziehen des Vorzeichens voraus (siehe 1g).
- e) Während normalerweise alle space-Symbole an signifikanten Stellen in Null übersetzt werden, haben sie bei CDC keine Bedeutung und werden übergangen. Ist das angebar?
- f) Für doppelt lange Zahlen muß das Trennzeichen zum Exponenten D statt E heißen. Man sollte so etwas einfügen können (vgl. 1b).

- g) Beim Lesen von Mantissen braucht auf dem durch  $\sqrt{\phantom{x}}$  angegebenen Platze kein . zu stehen, sondern er kann an anderen Stellen auftreten und wird dann sinnvoll interpretiert. Nur wenn überhaupt kein . auftritt, gibt die FORMAT-Spezifikation die Interpretation der gelesenen ganzen Zahl als Bruch an. Dies ist sehr flexibel, bisher aber nicht vorgesehen.
- h) Der Exponent kann etwa in den Formen E2, E02, +2, +02, E 02 und E+02 nebeneinander gleichberechtigt auftreten. Das ist bisher nicht angebbbar.
- i) Bei CDC kann bei Eingabe von real-Zahlen in einem Feld der Breite w irgendeine zulässige Darstellung vorkommen. Das entspricht fast der M-Spezifikation, nur kann man dort nicht um w weiter-schalten.
- j) Durch den scaling factor kann bei Gleitkommazahlen der Punkt in der Mantisse verschoben werden. Dafür ist «mantissa picture» zu eng gefaßt.
- k) In FORTRAN 360 IBM gibt es T-Spezifikationen, die auf einer Zeile für Schnelldruckerausgabe die Tabulatoreinstellung angeben und auch wieder zurückgeschaltet werden können.

Wir bitten zu prüfen, ob einige oder alle dieser Fähigkeiten einbezogen werden können.

### 3) Verwendung für ALGOL

Im Mai-Heft 1964 der Communications of ACM wurde ein Vorschlag für Input-Output Conventions in ALGOL 60 veröffentlicht. Da ELAN in seiner <sup>Struktur</sup> sich so stark an ALGOL orientiert hat, wunderte es uns, daß die pictures nicht an diesem Knuth-proposal orientiert sind, dem sie inhaltlich doch so nahe stehen. Besteht nicht die Möglichkeit, die Syntax der <picture declaration> als subset zu wählen oder wenigstens bei gemeinsamen Dingen anzugleichen? Dann wäre der Aufwand des Lernens für Leute, die ALGOL und internen Code nach Einbeziehung des Vorschlags in ALGOL nebeneinander benutzen, doch erheblich kleiner!

Bitte diskutieren Sie unsere Anregungen in der Z8-Kommission, ehe Sie sich völlig festlegen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr

Hartmut Felsch