

IVERSON言語의 참고어로의 구성

(외부매체의 동질화를 위하여)

논문
24~4~2

A Formalism of Iverson Language as a Reference Language for the Organization of Homogeneous Field using many External Media

金 榮 澤*
(Yung Taek Kim)

Abstract

A formalism of reference language and homogeneous field is constructed for Iverson Language to organize a virtual file among external media.

To execute some data manipulations among these external media files must be organized homogeneously forming multi-dimensional array like single media.

This paper shows some organization of reference language to build the virtual file using many external media and some examples of program and hardware organization is presented for the justification of proposals.

1. 서 론

Iverson언어는 일반 다른 programming language와 구조상으로 이견을 제시하고 있지는 않으나 적용매체의 성질을 고려하여 개념상 동질성을 향하려한다.

내부매체에서의 변수조직을 외부매체로 옮기려면 외부매체의 동질성이라는 관계가 성립되어야 한다.

이들 관계를 형식화 하는 것은 프로그래밍 언어로는 새로운 구조를 구성하게 되는 것이며 그 적용범위는 확장되며 자료처리의 개념은 구조상을 논하지 않고서 크게 달라지게 된다.

형식화에서 크게 나타나는 것은 <simple variable>과 <subscripted variable>과 <external variable>이 수식되어야 한다는 점이다.

본 논문에서는 구조의 처리를 중심으로 언어를 형식화하여 information manipulation을 시도하여 그 예시 프로그램을 제시하였으며 hardware상의 변화를 그림으로 나타내었다.

2. File Structurand의 Syntax Specification

외부매체상의 정보의 취급을 위하여 이들 매체를 조직하고 형식화 하려한다. 본형식화에서는 토론에 필요한 부분만 나열하며 나타나지 않는 부분은 Algol 60에

서 정의한 내용과 같게 해석하여도 된다.

Syntax

- <variable> : = <simple variable> | <subscripted variable> | <external variable>
- <external variable> : = <structurand identifier> [<structurand list>]
- <structurand identifier> : = <subscripted identifier>
- <structurand list> : = <representation of grid matrix>
- <representation of grid matrix> : = <grid expression>, <grid dimension>
- <grid expression> : = <simple arithmetic expression>
- <grid dimension> : = <simple arithmetic expression>

Semantics

external variable은 새로운 subscripted variable이 될 것이며 별도로 declaration이 된다.

이 declaration으로 外部媒體들은 address specification이 이루어 진다.

또한 index들은 software상으로는 勿論 external hardware에도 적용이 된다.

Input/output과 同質性이라는 概念의 差異는 初期資料와 取得後의 差異로 解析하는 것이 타당할 것이다.

*正會員 · 서울大學校教授(工博) · 當學會編修委員
接受日字 : 1975年 4月 26日

따라서 이 研究에서는 入出力은 資料의 申告를 爲한 것이며 한번 declaration이 된 후는 address specification이 多數 外部媒體中에서 可能하게 하는데 重要한 뜻이 있다.

3. 동질성 실험을 위한 예시프로그램

이상의 formalism을 증명하기 위하여 아래에 프로그램 예시를 하였다.

External x(p+q_i+r_j, g)

l ← p+q_i+r_j

f ← b_l((l ↓ α^g)/π)

l ← l+r

d ← b_l((l ↓ α^g)/π)

z ← (f ↓ α^d)/π

위의 예에서 p, q, r은 임의의 상수이며 i와 j는 row, column index이다. 또한 g는 grid matrix의 dimension이 된다.

l은 grid matrix의 leading address이며 f는 해당변수의 leading address이며, d는 해당변수의 dimension이 된다.

따라서 위의 프로그램에서는 임의의 file, π에서 임의로 data manipulation이 이루어 질 수 있다.

z는 얻어지는 변수의 value이다. 만약 p=20, q=4, r=2며 g=2라면 이 file의 그림으로의 물리적 구조는 다음과 같다.

P ₁ ¹		P ₂ ¹		P ₁ ²		P ₂ ²		P ₁ ³		P ₂ ³		P ₁ ⁴		P ₂ ⁴		P _r ⁵	
π ₂₆	π ₂₇	π ₂₈	π ₂₉	π ₃₀	π ₃₁	π ₃₂	π ₃₃	π ₃₄	π ₃₅	π ₃₆	π ₃₇	π ₃₈	π ₃₉	π ₄₀	π ₄₁	π ₄₂	π ₄₃
1	5	0	2	1	7	0	6	2	3	0	3	2	6	0	2		

π₂₆에서 부터 grid matrix P가 구성되어 있으며 각 grid matrix element는 그 해당 값이 수록되어 있다 이 grid matrix가 주는 각 변수의 actual value는 다음과 같이 구성되어 있다.

x ₁			x ₂			x ₃			x ₄		
π ₁₅	π ₁₆	π ₁₇				π ₂₂	π ₂₃		π ₂₅	π ₂₆	π ₂₇

即 grid matrix에서 찾는 變數의 leading address와 dimension을 求할 수 있으며 이들 情報에 依하여 다시 變數의 값을 얻을 수가 있다. 위의 예에서 x₁을 求하기 爲하여 leading address 15와 dimension 2를 얻어야 하는데 이 內容은 grid matrix에서 얻을 수 있으므로 이 機能으로 因하여 여러 媒體의 同質性을 追求할 수 있다.

其他 例示 프로그램에 나타나는 記號는 모두 Iverson 言語에서와 뜻이 같다.

4. 결 론

위의 프로그램에서 변수의 leading address 생성문제는 언급이 되어 있지 않으나 이는 grid matrix 구성시나 input될 때 구성이 될 수 있다.

변수의 dimension문제는 별도로 취급이 가능하다.

예를 들면 linear handling도 생각할 수 있으나 많은 수의 file을 생각할 수도 있다.

이 syntax formalism은 compiling과 밀접히 관계가 되고 있으며 이들의 협조는 여러가지 형태로 <simple variable>의 경우와는 다르다.

同質性의 성취는 많은 入力과 出力을 줄이며 複雜한 情報構造의 取扱이 次元을 올림으로써 解決이 될 可望은 더욱 크며 資料의 構造를 새로운 形態로 檢討해야 할 것이다.

참고문헌

- 1) K.E. Iverson; A Programming Language, John Wiley and Sons Inc. 1962
- 2) H.K. Katzan Jr; APL Programming. Van Nostrand 1970
- 3) T.J. Mccck, M.A. Vasarhelyi; Wiley-Becker Hays Publishing, 1972.
- 4) 金榮澤; 선택스 컴파일링의 演算子式 分析器를 통한 一般化

電氣學會誌 Vol.22, No.6 1973.