

# 한글 프로그래밍 언어(한글 코볼)의 설계에 관한 연구

허용도                    백두권  
고려대학교 전산학과

## The Design of Hanguk Programming Language (Hanguk Cobol)

Her Young Do                    Baik Doo Kwon  
Korea University Computer Science

### 요 약

컴퓨터의 소형화 추세와 더불어 퍼스널 컴퓨터가 직장과 학교는 물론 일반 가정까지 널리 보급되기 시작하였다. 아울러 이들 퍼스널 컴퓨터 사용자들에게 편리할 제공하기 위한 응용 소프트웨어에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있으며 특히 영어를 모르는 사용자들을 위한 컴퓨터의 한글화 문제가 매우 중요시하게 대두되었다. 더구나 오늘날 대중화되고 보편적인 이용 수단이 된 컴퓨터의 교육이나 프로그래밍 언어의 한글화는 상당히 낙후되었던 것이 사실이다. 이에 본 논문에서는 사무처리에 적합한 코볼언어와 유사한 한글 코볼언어에 대한 설계를 하였다. 한글 코볼언어 개발의 궁극적인 목표는 한글의 음운 체계에 맞는 좋은 프로그래밍 언어를 개발해서 프로그래머들이 프로그램 작성에 효율을 갖게 하려는 데 있다. 이러한 좋은 프로그래밍 언어를 설계해서 구현하는 작업은 상당히 어려운 작업이므로 본 논문에서는 일차적으로 영문 명령어의 한글화와 조사처리에 대한 방법들을 연구하였다.

### I. 서 론

현재 국내에서는 많은 분야에서 많은 수의 전산기가 사용되고 있으며 기업의 대형화와 관공서의 사무량 급증으로 전산기의 수요가 급증하고 있는 추세이다.

이러한 추세에 발 맞추어 한글로 된 데이터의 처리가 급증하게 되었고 또한 전산기를 누구나 쉽게 사용하기 위하여 한글 프로그래밍 언어의 개발이 절실히 요구되고 있다.

즉, 컴퓨터 제조회사에서 제공하는 소프트웨어는 영어를 기준으로 개발되었기 때문에 한글처리를 위하여 별도의 소프트웨어를 개발, 운용해야 하므로 이를 위한 별도의 비용이 들며 또한 많은 불편한 점이 따른다. 이러한 형태의 시스템은 한글로 된 프로그램의 특성을 이해할 수 없고 따라서 프로그램 수행이 효율적이라 볼 수 없다.

종래의 한글 처리에 관한 연구는 한글 코드의 표준화, 한글 모아쓰기, 한글 편집(editing)처리 등에 국한되어 왔으나 이제는 영어에 익숙지 않은 일반 사용자들을 위한 한글 프로그래밍 언어의 개발이 절실히 요구된다. 현재 한글 프로그래밍 언어에 관한 연구는 FORTRAN 유사언어인 HANSFOR, PASCAL 유사언어

인 혼민등이 소개되어 있으나 이러한 한글 프로그래밍 언어들은 전문가들에게나 연구용으로서의 가치가 있을 뿐이며, 또한 이제까지의 컴퓨터 교육도 전문가 양성을 위한 교육이었으므로 현실적에서의 대중화되고 보편적인 이용 수단의 컴퓨터 교육내지는 한글 프로그래밍 언어에 있어서는 상당히 낙후되었던 것이 사실이다.

그러므로 본 연구에서는 사무처리와 많은 양의 자료처리에 적합한 언어인 코볼언어를 한글의 특성에 맞추어 한글화하였다.

### II. 한글 프로그래밍 언어에 관하여

#### (1) 한글 프로그래밍 언어의 문제점

컴퓨터의 이용이 일반화됨에 따라 컴퓨터의 사용자는 전문가보다는 일반 사용자가 주류를 이루게 되며 컴퓨터에 대한 교육이 대학 이상의 과정에서 중, 고등학교 및 국민학교등으로 그 범위가 확대되어질 것이 분명하다. 따라서 이들이 쉽게 컴퓨터를 이해하고 사용하기 위해서는 많은 응용 프로그램이 개발되어야 할 것이며 또한 영어로 작성된 기존의 프로그래밍 언어보다는 우리에게 친숙하고 쉽게 터득할 수 있는 한글 프로그래밍

언어의 개발이 필요한 실정이다.

그러므로 전문가에게는 이미 습득한 지식의 한국적 표현, 즉 제약없는 한글 정보의 사용이 필요하고 비전문적 일반 대중에게는 한글화된 컴퓨터 환경에서 보다 친밀한 의사 소통이 가능한 어건을 마련해 주어야 할 필요성이 대두되었다. 이런 필요성에 부합하여 최근 컴퓨터 시스템 및 컴퓨터 사용환경에서의 한글화는 많은 관심과 연구를 통해 발전되어왔다. 그러나 한글 프로그래밍 언어의 개발에는 상당히 많은 문제점이 따른다.

첫째, 한글 프로그래밍 언어의 선결문제는 한글 입출력이다. 한글은 영어와는 달리 모아쓰기를 하므로 기존 영어의 입출력에 사용하는 입출력장치의 사용에는 많은 불편한 점이 있다. 따라서 한글 입출력에 알맞은 입출력장치의 개발이 선행되어야 한다.

둘째, 한글 입출력장치의 개발과 아울러 이를 보조하는 소프트웨어가 개발되어야 제기능을 발휘할 수가 있다.

셋째, 한글 프로그래밍 언어와 이를 위한 시스템 개발에는 막대한 비용이 소모되는 바 이로 인해 비롯되는 장점과 개발에 사용된 비용을 면밀하게 검토하여야 하며, 또한 한글 프로그래밍 언어의 개발비용과 현시스템을 그대로 사용함으로 생기는 비용과의 비교는 어떻게 되는 것인가? 장기적 안목으로 보면 한글 프로그래밍 언어의 개발이 우리 민족의 자주성과 독립성을 확립한다는 관점으로 보아 유리하지만 그에 상응하는 비용은 많이 발생할 것이다.

네째, 한글 프로그래밍 언어는 과연 프로그래밍 하기에 적당한가? 한글은 반드시 초성, 중성, 종성으로 구성되므로 한음절이 3개의 기본자모로 되어있다. 따라서 이는 현 프로그래밍 언어가 부호화하는 추세에 있는 것으로 볼 때 과연 한글도 부호화하여 사용하는 것이 편리한가? 한글은 문장의 의미가 조사 및 접미사에 의해 변화를 보이며 중요한 단어는 뒤에 나타나는 경향이 있는데 이것은 한글언어의 설계시 어떻게 반영될 것인가.

다섯째, 한글만을 명령어로 사용하는 경우 기존의 프로그램이나 외국의 프로그램을 활용하는데 제약을 받으므로 한글 및 영어 명령어를 동시에 사용하는 것이 바람직하다. 이 작업은 전문적인 프로그래머에게도 좋은 디버깅의 도구가 된다. 즉, 한글이나 영문으로 서로 바뀌지 않는 부분은 잘못 입력된 것이므로 키편지상의 문법오류를 한꺼번에 쉽게 찾아낼 수가 있을 것이다.

여섯째, 한글 프로그래밍 언어 처리 시스템 완성후 이의 판매시장이 얼마나 넓을 것인가? 시스템의 개발 및 생산은 막대한 비용이 소모되므로 이들 소모된 비용을 전부 환수할 수 있을 것인가?

또한 한글의 수준은 가능할 것인가?

한글은 우리 고유의 말이며 문자이다. 따라서 한글 언어의 개발은 민족의 자주성, 컴퓨터의 보급, 컴퓨터 산업의 발달, 컴퓨터의 보급이 생활에 주는 이득, 행정 전산화로 인한 행정적 간소화 등의 효과를 생각하여 반드시 개발되어야 한다.

(2) 한글 프로그래밍 언어의 설계방법

일반적인 프로그래밍 언어를 Karl Bubler의 언어 기관 모형에 적용시켜 보면 그림 1과 같다.

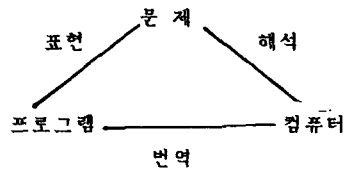


그림. 1

즉, 컴퓨터의 사용은 문제 해결에 있으며 해결을 위한 도구로서 프로그래밍 언어가 존재하고 이 도구에 의해 문제를 표현하는 과정이 프로그래밍이며 문제를 표현한 것이 프로그램이다. 그리고 이 표현된 프로그램을 컴퓨터가 알아볼 수 있는 언어(기계어)로 바꾸어 주는 작업이 번역이며 이 작업은 컴파일러(Compiler)라는 번역기에 의해 행해진다. 이 번역된 기계어를 컴퓨터가 수행하여 문제해결의 목적을 달성한다. 프로그래밍 언어 설계에서는 그림 1의 세 과정이 효과적으로 이루어 질 수 있는 언어를 설계하는데 목표를 두어야 한다.

그런데 최근 반도체 기술의 발달로 컴퓨터 가격이 싸지고, 또한 컴퓨터가 대중화되어 가는 현실에서는 무엇보다도 문제를 효과적으로 표현하는 과정이 중요하다. 따라서 문제 표현 도구인 프로그래밍 언어를 설계할 때에는 제반 환경을 고려하여 문제를 직접적이고 친숙하게 표현할 수 있어야 하고 언어의 개념이 명확하여 질을 높일 수 있게끔 잘 고려하여 설계하여야 한다. 따라서 구조적 프로그래밍, 단계적 문제기술을 위한 세분화등이 쉽도록 되어야 한다. 그리고 될 수 있는 한 언어를 간단하고 쉽게 설계하여 사용자가 배우기 쉽고 또 필요에 따라 언어를 쉽게 확장할 수 있어야 한다. 또한 여러 프로그래머가 공동으로 프로그램 할 때 문제를 쉽게 분리하여 프로그래밍할 수 있어야 하며 또한 프로그래머 상호간에 대화를 최소화 하면서도 프로그래머는 효과적이고 쉽게 프로그램 할 수 있어야 한다.

한글 프로그래밍 언어는 인공언어로서 자연언어인

한글과는 그 구조 자체가 상당히 차이가 있으나 한글 프로그래밍 언어 자체가 한글을 기반으로 하여 한글의 구조를 반영하면서 필요에 따라 그 구조를 변형시켜 설계되어야 하는 만큼 한글 프로그래밍 언어의 구조 분석 방법이 자연어에 가까워야 할 것이다.

(3) 한글 프로그래밍 언어의 구현단계

한글 프로그래밍 언어를 처리하기 위한 가장 기본적인 요소는 한글의 입출력이다. 한글의 입출력이 자유롭다고 가정하고 한글 프로그래밍 언어의 구현단계를 살펴보면 다음과 같다.

- 제 1단계 : 기존의 프로그래밍 언어와 한글을 일대일 대응시켜 기존의 인터프리터 (Interpreter), 컴파일러(Compiler), 및 소프트웨어를 사용하는 단계
- 제 2단계 : 한글 프로그래밍 언어의 정의는 영어 언어와 일대일 대응이나 수행 (Execution) 에 있어서의 내부구조를 한글에 맞게 개편하는 단계
- 제 3단계 : 한글 프로그래밍 언어의 정의는 같으나 언어로의 전환이 직접 기계어를 발생시키는 컴파일러(Compiler)를 설계하는 단계
- 제 4단계 : 한글의 문법에 맞는 기계어를 갖는 처리기의 개발단계
- 제 5단계 : 한글의 문법에 맞는 프로그래밍 언어 자체가 기계어인 하드웨어 개발

III. 한글 코볼 언어의 설계

(1) 한글 코볼의 형식 규정 : 기존의 영문 코볼 언어는 사무처리용 언어로 개발되어 가능한 한 명령문이 영어 문장과 유사하게 함으로써 영어에 익숙한 사람들은 컴퓨터에 관한 전문적인 지식이 없이도 프로그램의 작성과 활용을 쉽게 할 수 있도록 하는 것은 물론 프로그램 자체의 문서화 기능도 강화하고 있다. 따라서 한글 코볼의 명령문 또한 가급적이면 한글 문장에 유사하게 함으로써 한글 코볼의 손쉬운 활용과 프로그램의 문서화 기능 강화를 도모하도록 하는 것이 궁극적으로 바람직하다.

한편 한글 코볼의 문장 구조를 일반적으로 영어식 표현(영어문장 어순과 일치)으로 채택하는 것도 우리의 사고 습관과 표현습관에는 익숙치 않아 불편하며, 이는 단순히 기존의 프로그래밍 언어의 예약어들의 한글 번역에 지나지 않아 한글 프로그래밍 언어의 개발적인 방향을 제시할 수는 없다. 그러므로 한글 코볼의 문장구조는 한글 문장 구조의 특성과 영어문장 구조의 특성을 적절히 반영하는 것이 바람직하며 이것의 해결방법은 다음과 같다.

즉, 한글 코볼 문장구조의 형식은 다음의 예에서 보는 바와 같이 한글 명령문장에 먼저 도치법을

적용하고 이를 다시 간결한 형식으로 표현 하는 방식을 채택함으로써 어느 정도 한글 문장 구조의 특성을 반영하면서 기존의 영문 코볼 언어의 문장구조에 접근할 수 있다.

<예> 성적-1과 성적-2를 더하라.

--> 더하라 성적-1과 성적-2를. (도치법 적용)

--> 더하기 성적-1, 성적-2 (간결한 표현 양식)

(2) 기존의 영문 코볼에는 처리하고자 하는 데이터들은 크게 숫자형, 영문자형으로 대별되어 처리되고 있으며 이들 데이터 타입들은 각각 9, X, A의 데이터 타입으로 나타내고 있다.

한편 한글 코볼의 경우에는 기존의 영문 코볼에서 제공하는 데이터 타입 이외에도 한글 데이터를 처리할 수 있어야 하므로 한글 데이터 타입의 도입에 대한 고려가 있어야 한다. 지금 한글은 2바이트 완성형을 표준코드로 규정하고 있으므로 일반적으로 한글 데이터들을 위한 기억장소는 항상 짝수 바이트 길이의 기억 공간 확보가 필요하게 되어 다른 데이터 타입들의 기억장소 확보와는 구별된다.

이러한 한글 데이터 타입을 위해서 Hangual의 첫번째 문자를 인용하여 H코드를 두었다. 그러므로 한글 코볼에서 최소한으로 제공해야 할 데이터 타입은 다음과 같다.

- .숫자형 데이터 타입 : 9 코드
- .영문자 데이터 타입 : A 코드
- .영숫자 데이터 코드 : X 코드

(3) 조사는 한글에서 의미의 전달에 큰 역할을 하고 있으나 이것을 프로그래밍 언어로 표현하는 데에는 한글 어순이 영어의 어순과 다르다는 점과 함께 자칫 한글 언어의 명령 표현에 있어서 복잡성과 혼란을 초래할 수 있다. 예를 들어 다음을 살펴보자

<예>

성적-1과 성적-2를 더한다. ----- 1

국어 와 수학 을 더한다. ----- 2

앞의 예에서 만일 한글 코볼의 명령어순이 한글 어순과 일치한다고 가정할 경우 기존의 영문 코볼의 더하기문에 대응하는 한글 코볼 명령은

데이터명-1과(와) 데이터명-2를(을) 더한다. 가 된다. 그러나 이 명령은 사용하는 데이터명이 무엇인가에 따라 그 뒤에 따르는 조사는 과/와 그리고 을/를 이 선택적으로 사용되어야 한다. 따라서 만약 한글 코볼 명령에서 조사를 살릴려고 한다면 사용되는 데이터명에 따라 뒤따르는 다음 조사들의 선택은 프로그램을 작성하는 프로그래머들에게 융통성을 요구하는데 이것은 한글 코볼 언어의 사용을 보다 복잡하고 혼란스럽게 할 가능성이 있다.

데이터명-1 가/이,

- 데이터명-2 과/와,
- 데이터명-3 을/를,
- 데이터명-4 은/는,  
은/는

이러한 한글 코볼에서의 조사처리 문제에 대한 해결방안은 크게 다음의 세가지로 생각할 수 있다.

1. 조사를 살리는 방법
2. 조사의 사용을 무조건 생략하는 방법
3. 조사대신 특수문자(예를 들면, ':')를 도입하는 방법

이러한 3가지 방법들은 각기 나름대로의 장단점을 갖는데 각 조사처리 방법에 따른 명령형식의 예는 다음과 같다.

<예1> 조사처리 방법-1

입출력결.  
사용화일.  
선택 학생화일.  
화일기억장치는 XXX-YYY-ZZZ.  
순차접근.  
상대키는 학번.  
화일상태코드는 X.

<예2> 조사처리 방법-2

입출력결.  
사용화일.  
선택 학생화일.  
화일기억장치 XXX-YYY-ZZZ.  
순차접근.  
상대키 학번.  
화일상태코드 X.

<예3> 조사처리 방법-3

입출력결.  
사용화일.  
선택 학생화일.  
화일기억장치 : XXX-YYY-ZZZ.  
순차접근.  
상대키 : 학번.  
화일상태코드 : X.

이러한 3가지의 조사처리 방법을 들 수 있는데 예1은 한글프로그래밍 언어에서 일반적으로 사용하는 방법으로 앞서 지적했던 문제점들을 모두 포함하고 있고 예2는 조사를 무조건 생략함으로써 조사 사용에 따르는 혼란과 복잡성을 제거할 수 있으나 대신 프로그램의 판독성을 떨어뜨리는 단점이 있다. 예3은 모든 조사를 특수문자 ':'으로 대체함으로써 조사 사용에 따르는 혼란과 복잡성을 제거하는 것을 물론 프로그램의 판독성도 강화시킬 수 있다. 그러나 이 방법의 경우 한글 코볼의 예약어에 특수문자 ':'를 포함시켜 정의해야 하는 불편이 따르게 된다.

IV. 결론

한글 코볼언어는 최근 국내에서 개인용 컴퓨터가 보편화 되면서 영어 미숙자가 영어 명령어를 사요하는 것을 지양하고 한글로 프로그램을 작성할 수 있도록 설계된 프로그래밍 언어이다. 이렇게 영문 프로그래밍 언어인 코볼을 한글화 한다면 초보자들의 프로그램에 대한 이해속도가 크게 증진되며 국민학생이나 영어를 모르는 사람에게도 쉽게 컴퓨터 언어에 접근할 수 있는 길이 열리게 될 것이다. 특히 자연명칭의 사용자들에게는 영문 프로그래밍 언어보다 한글 프로그래밍 언어로 프로그램을 숙지시키는 것이 매우 효율적이기 때문에 앞으로 특정한 응용분야에 맞는 좋은 한글 프로그래밍 언어를 설계하여 구현한다면 기존의 프로그래밍 언어보다 더 효율적이고 실용성 있는 한글 프로그래밍 언어의 개발이 가능할 것이다.

한글 코볼언어의 궁극적인 목적은 우리나라 실정에 맞는 좋은 프로그래밍 언어를 개발해서 프로그래머들이 프로그램 작성에 효율을 갖게 하려는데 있다. 이러한 국내 실정에 맞는 좋은 프로그래밍 언어를 설계해서 구현하는 작업은 상당히 어려운 작업이므로 본 논문에서는 일차적으로 영문 코볼의 명령어들을 한글화 하였다. 앞으로 본 논문의 III장에서 설명한 프로그래밍의 구현단계에 맞는 좋은 한글 프로그래밍 언어가 만들어진다면 기존의 프로그래밍 언어보다 더 효율적이고 실용성있는 한글 프로그래밍 언어가 될 것이다.

<참고문헌>

1. 김영택외 4인, "한글 프로그래밍 언어 설계에 관한 연구", 정보과학회 논문지 VOL.11.NO2, PP81-101, 1984
2. 이진태, "한글 프로그래밍 언어의 설계 및 구현", 한국과학 기술원, 석사논문, 1983
3. 원유현, 한영국, "한글 프로그래밍 언어 구문에 관한 연구", 홍대 논총 제 14집, PP315-325, 1982
4. 황종산, 원유현, 곽호영, "한글 베이식 언어의 설계 및 구현", 정보과학회 논문지, VOL.12.NO1, 1985
5. 원유현, "한베이식 언어의 설계 및 명령어 처리에 관한 연구", 홍대 논총 제 15집, PP259-267, 1983
6. 한영국, "한글 프로그래밍 언어의 설계 및 구현에 관한 연구", 홍익대학교 석사논문, 1983
7. 하수철, "한글 보고서 작성을 위한 언어의 설계 및 구현에 관한 연구", 홍익대학교, 석사논문, 1985
8. 이석호, 김성기, "자연 한글 질의어 처리를 위한 인터페이스의 설계 및 구현", 정보과학회 논문지, VOL.12, NO1, 1985
9. 허용도, "한글 프로그래밍 언어의 설계에 관한 연구", 고려대학교 석사논문, 1988
10. 송정길, "한글 프로그래밍 언어의 설계에 관한 연구", 한남대학교, 석사논문
11. 권혁철, 김영택, "한글 프로그래밍 언어의 설계에 관한 연구", 서울대학교 석사논문, 1983