

# COBOL 概述

## 1. COBOL 语言的发展概述

COBOL 是 Common Business Oriented Language(商业通用语言)的缩写。实际上，COBOL 不仅是商业数据处理的理想语言，而且广泛应用于数据管理领域，如财会工作，统计报表，计划编制，情报搜索，人事管理等。因此 COBOL 也被称为“用于管理的语言”。

在计算机的应用领域中，数据处理（data processing）是应用最为广泛的一个领域。数据处理的日益广泛应用要求人们设计出能满足实际数据处理工作中各种要求的一种计算机语言。COBOL 就是在这种形势下应运而生的。

1959 年 COBOL-61

1965 年 COBOL-65

1978 年 COBOL-78

1985 年 COBOL-85

## 2. COBOL 语言的特点

- ① **最适于数据处理领域。**所谓数据处理是指对大量数据的收集，统计，分类和加工。例如企业管理，库存管理，报表统计，账目管理，信息情报检索等方面都属于数据处理。数据处理的特点是：算术计算量小而逻辑处理多；输入输出多；数据间存在着一定的逻辑关系；大量的分类排序；对打印报表要求比较高，多样化等等。
- ② **COBOL 比较接近于自然语言（英语）。**COBOL 程序看起来很像一篇用英语写出来的文章。比如 ADD A TO B 表示  $A + B = B$ 。COBOL 采用大量英文词汇和句型，学过英语的人看 COBOL 程序感到通俗易懂。
- ③ **通用性强，由于 COBOL 语言的标准化程度较高。**一个计算机上的 COBOL 程序向另一计算机系统上移植是比较容易实现的。
- ④ **COBOL 的结构严谨，层次分明。**每个程序分四大部分（称为部 DIVISION），每个部下面分为若干节，每个节下面分为若干段。每一部分都有固定的程式。
- ⑤ **COBOL 的缺点是比较繁琐。**无论程序大小简繁，四大部分都要写齐，对每个部进行必要的定义和说明。因此源程序显得比较冗长。

## 3. COBOL 程序的结构

### ① 部

IDENTIFICATION DIVISION（标识部）：主要用来指定源程序的名字，也可以写入其他做备忘的某些信息。

ENVIRONMENT DIVISION（环境部）：指出程序中用到的数据文件名与计算机系统的设备的对应关系，即把某一文件和某

一外部设备联系起来。此外还指定目标程序中使用的专门控制方法及程序所用内存的情况。

DATA DIVISION（数据部）： 程序中所用到的全部数据（包括输入输出的数据和中间数据）都应在数据部中说明他们的类型和所占内存的情况。

PROCEDURE DIVISION（过程部）： 用来给出程序要执行的指令，使计算机产生相应的操作。例如进行运算或者其他。

以上四个部分只有过程部是执行部分。计算机的任何一个操作都是由过程部中的指令给出的。因此，过程部是整个程序的核心部分，由它决定程序的每一步操作。其他三部分是对过程部中用到的文件，数据项和程序执行时的环境等作必要的描述和说明。

②节（SECTION）和段（PARAGRAPH）

除标识部以外，每一个部的“部头”的下面，可以由若干各节，每个节以“节头”做标识。每一节下面又可以包括若干个段。每个段都有自己的名字。标识部下面不设节直接设段。

例：1—3-1

1	6	7	8	11	12
			IDEN		TIFICATION DIVISION . (标识部)
			PROG		RAM_ID. EXAM2. (程序标识段)
			ENVI		RONMENT DIVISION. (环境部)
			DATA		DIVISION. (数据部)
			WORK		ING_STORAGE SECTION. (工作单元节)
			77		PICTURE IS 9(3).
			77		PICTURE IS 9(3).
			PROC		EDURE DIVISION. (过程部)
			S.		ACCEPT A
					ACCEPT B
					ADD A TO B
					DISPLAY A , B.
					STOP RUN.

③句子（SENTENCE），语句（STATEMENT）和子句（CLAUSE）

在过程部中，每一段由若干个句子组成，一个句子是由句号加上一个以上空格组成的。句子又由语句组成。一个语句中包含若干个子句，每个子句也有一个动词（但这个动词往往是省略的），它指定某一方面特定的功能。

④描述体

在数据部中有若干节。每个节中有若干个描述体（DESCRIPTION ENTRY），每

个描述体由若干个子句构成。

4. COBOL 源程序的书写格式

①ANSI 书写格式

图 1-4-1

标 号 区		续 行 区	A 区		B 区（正文区）		注 释	
1	6	7	8	11	12	72	73	80

- (1) 1~6 列，为“标号区”。可以填写 6 个数字。标号由程序编写者自定，一般用前三列表示页号，后三列表示本页中的行号。标号应按由小到大的顺序排列，但不一定连续。标号只是为了编程人员查阅程序时方便而设的。在程序编译时是按程序书写的顺序进行的，而不是按标号大小顺序进行的。
- (2) 第 7 列，是“续行标志区”。如果在第 7 列上写上连接符“-”，则表示本行是紧接在上一行后面的。如果在第 7 列上写上连接符“\*”，则表示此行为注释行。
- (3) 第 8~11 列，成为“A 区”，第 8 列成为“A 区边界”。COBOL 规定，程序的有些内容，例如部头，节头，段头，层号 01，层号 77 以及文件描述符 FD 等应从 A 区开始书写，但并不一定要从第 8 列开始。
- (4) 12~72 列，称“B 区”。写程序的正文部分。
- (5) 73~80 列，为“注释区”。程序员如果想对源程序的某行做简单的说明，可写在这 8 列中，例如编号，注明其作用。

②终端格式

- (1) 终端格式的每一行可以用到 256 列，即源程序每行最大长度为 256 个字符，在输入字符占满屏幕上的一行（80 列）后不要按回车键，继续输入，直到输入完本行全部字符为止。
- (2) A 区占 1~4 列。第一列可以作为续行标志区。当第一列写上连接符“-”，这表示本行是上一行的续行，而当第一列写上“\*”，表示此行是注释行。需要说明的是，当第一列作为续行标志区时，A 区将占用 2~5 列，而 B 区相应为 6~256 列。
- (3) B 区占用第 5~256 列。

5. COBOL 字符和 COBOL 字

- ① COBOL 字符：每一种计算机系统都规定了所允许使用的字符。并非所有的字符都能在 COBOL 程序中使用。  
两种字符集：(1) 系统字符集：指的是在输入输出操作中允许出现的字符的集

合。

(2) COBOL 字符集: 指的是在 COBOL 程序中允许出现的字符(用 引号引起来的字符串中的字符除外)。

COBOL 字符集包括以下字符:

数字: 0~9

大写字母: A~Z

小写字母: a~z

专用字符: +, -, \*, /等, 共十五个。

## ② COBOL 字

COBOL 字是由 COBOL 字符组成的, 如同英文字母组成英文单词一样。COBOL 字是为了表达一定的意思, 由字符组成的最小单位。如: DIVISION, SECTION.

COBOL 规定, 每个 COBOL 字不允许超过 30 个字符。

COBOL 字分为两类: 保留字和用户字 (非保留字)。

(1) 保留字是指在 COBOL 中已规定做专门用途的字, 他们代表特定的含义。这些保留字不能另做它用。

(2) 除了保留字以外, 程序设计者还可以自己根据需要指定某些名字, 例如程序名, 文件名等。这些都属于用户字。

## 6. 数据名

### ① 数据名的命名规则

(1) 每个数据名的长度为 1~30 个字符之间。

(2) 只能由字母, 数字和连接符“-”组成, 其中至少应有一个字母。连接符只能出现在数据名的中间, 不能出现在数据名的两端。

(3) 数据名不能出现空格。

(4) 不能选择 COBOL 的保留字作为用户定义的数据名。

(5) COBOL 并不要求数据名是具有意义的英文字。

## 7. 常量

### ① 数值常量 (Numerical Literal)

数值常量即数学上的常数。如+1234, 345, -21, 34.55 等

数值常量是由正负号, 小数点, 数字 0~9 所组成的字符序列。

其中: (1) 小数点不能多于一个, 而且不能出现在常数的最右边。

(2) 数值常量的长度不能超过 18 位数字。

(3) 至少要有一个数字, 不能多于一个符号。

(4) 数字之间不能有空格。

### ② 非数值常量 (Nonnumerical Literal)

只用引号扩起来的字符串。如 ‘ABCD’ , ’ 123’ , ’ \$123’ 等

③ 表意常量 (Figurative Constant)

它用某些英文字（保留字）来代表某些特定的常值。如用 ZERO 代表 0 等。从这些字的意思可以知道他们代表的是什么，因此叫表意常量或字意常量。

表 1-7-1

表意常量	所代表的指
ZERO ZEROS } ZEROES }	表示一个或多个零字符
SPACE } SPACES }	表示一个或多个空格字符
HIGH-VALUE } HIGH-VALUES }	表示一个或多个具有“最高值”的字符（每个字符的二进制表示为 111111）
LOW-VALUE } LOWVALUES }	表示一个或多个具有“最小值”的字符（每个字符的二进制表示为 000000）
QUOTE } QUOTES }	表示一个或多个引号字符。
ALL 常量	表示一个或多个该常量组成的字符串。

表意常量可以出现在程序中使用数值常量或非数值常量的地方。

**注意：**（1）表意常量的单数形式和复数形式是等价的。

（2）如果将一个表意常量传递给一个数据项，则表意常量的字符长度由数据项长度决定。

（3）表意常量不和数据项发生联系则认为表意常量的字符长度为 1。

8. COBOL 所处理的数据的特点

① 层次的概念

在数据处理中，许多数据并不是相互孤立的，他们之间有时存在着从属关系，我们把这种关系成为层次结构。

② 记录 and 文件

记录 (RECORD) 是具有一定层次关系的一组数据项的最大集合。它是内存中具有独立逻辑含义的最大可存储项，具有最高的层号。多个记录可以组成文件，文件是被记录在外部介质上的记录的集合。

9. 例： IDENTIFICATION DIVISION.

PROGRAM-ID. HELLOWORLD.

ENVIRONMENT DIVISION.

CONFIGURATION SECTION.

SOURCE-COMPUTER. TUTUT.

OBJECT-COMPUTER.

TUTUT.

SPECIAL-NAMES.

SYSOUT IS OUT.

DATA DIVISION.

PROCEDURE DIVISION.

S.

DISPLAY "HELLO WORLD" UPON OUT .

STOP RUN.