



国际电信联盟

CCITT

国际电报电话咨询委员会

红皮书

卷 VI. 10

功能规格和描述语言 (SDL)

建议 Z.100-Z.104



第八次全体会议

1984年10月8—19日 马拉加—托雷莫里诺斯

1986年北京

ISBN 92-61-02235-9

CCITT 图书目录
适用于第八次全体会议 (1984年) 以后

红 皮 书

- 卷 I - 全会的记录和报告
意见和决议
建议:
- CCITT的组织机构和工作程序 (A 系列);
- 措词的含义 (B 系列);
- 综合电信统计 (C 系列);
研究组及研究课题一览表。
- 卷 II - (5 个分册, 按册出售)
- 卷 II . 1 - 一般资费原则。一国际电信业务的资费和帐务, D 系列建议 (第 3 研究组)。
- 卷 II . 2 - 国际电话业务—营运。建议 E.100-E.323 (第 2 研究组)。
- 卷 II . 3 - 国际电话业务—网路管理—话务工程。建议 E.401-E.600 (第 2 研究组)。
- 卷 II . 4 - 电报业务—营运和业务质量。建议 F.1-F.150 (第 1 研究组)。
- 卷 II . 5 - 远程信息处理业务—营运和业务质量。建议 F.160-F.350 (第 1 研究组)。
- 卷 III - (5 个分册, 按册出售)
- 卷 III . 1 - 国际电话接续和电路的一般特性。建议 G.101-G.181 (第 15、16 和 CMB D 研究组)。
- 卷 III . 2 - 国际模拟载波系统。传输媒介—特性。建议 G.211-G.652 (第 15 和 CMB D 研究组)。
- 卷 III . 3 - 数字网路—传输系统和复用设备。建议 G.700-G.956 (第 15 和 18 研究组)。
- 卷 III . 4 - 非电话信号的线路传输。声音节目和电视信号的传输。H 和 J 系列建议 (第 15 研究组)。
- 卷 III . 5 - 综合业务数字网 (ISDN)。I 系列建议 (第 18 研究组)。
- 卷 IV - (4 个分册, 按册出售)
- 卷 IV . 1 - 维护: 一般原则、国际传输系统、国际电话电路。建议 M.10-M.762 (第 4 研究组)。
- 卷 IV . 2 - 维护: 国际音频电报和传真、国际租用电路。建议 M.800-M.1375 (第 4 研究组)。
- 卷 IV . 3 - 维护: 国际声音节目和电视传输电路。N 系列建议 (第 4 研究组)。
- 卷 IV . 4 - 测量设备技术规程。O 系列建议 (第 4 研究组)。
- 卷 V - 电话传输质量。P 系列建议 (第 12 研究组)。
- 卷 VI - (13 个分册, 按册出售)
- 卷 VI . 1 - 电话交换和信号的一般建议。
海上移动业务和陆地移动业务的接口。建议 Q.1-Q.118 (乙) (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 2 - 四号和五号信号系统技术规程。建议 Q.120-Q.180 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 3 - 六号信号系统技术规程。建议 Q.251-Q.300 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 4 - R1 和 R2 信号系统技术规程。建议 Q.310-Q.490 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 5 - 综合数字网及模拟—数字混合网中的数字转接交换机。数字市内和复合交换机。建议 Q.501-Q.517 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 6 - 信号系统之间的互通。建议 Q.601-Q.685 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 7 - 七号信号系统技术规程。建议 Q.701-Q.714 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 8 - 七号信号系统技术规程。建议 Q.721-Q.795 (第 11 研究组)。
- 卷 VI . 9 - 数字入口信号系统。建议 Q.920-Q.931 (第 11 研究组)。

- 卷 VI.10 - 功能规格和描述语言 (SDL)。建议 Z.101-Z.104 (第11研究组)。
- 卷 VI.11 - 功能规格和描述语言 (SDL)。建议 Z.101-Z.104 的附件 (第11研究组)。
- 卷 VI.12 - CCITT 高级语言 (CHILL)。建议 Z.200 (第11研究组)。
- 卷 VI.13 - 人机语言 (MML)。建议 Z.301-Z.341 (第11研究组)。
- 卷 VII** - (3 个分册, 按册出售)
- 卷 VII.1 - 电报传输。R 系列建议 (第 9 研究组)。电报业务终端设备。S 系列建议 (第 9 研究组)。
- 卷 VII.2 - 电报交换。U 系列建议 (第 9 研究组)。
- 卷 VII.3 - 远程信息处理业务的终端设备与协议。T 系列建议 (第 8 研究组)。
- 卷 VIII** - (7 个分册, 按册出售)
- 卷 VIII.1 - 电话网上的数据通信。V 系列建议 (第17研究组)。
- 卷 VIII.2 - 数据通信网: 业务和设施。建议 X.1-X.15 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.3 - 数据通信网: 接口。建议 X.20-X.32 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.4 - 数据通信网: 传输、信号和交换; 网路问题; 维护和行政安排。建议 X.40-X.181 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.5 - 数据通信网: 开放系统的相互连接 (OSI), 系统描述技术。建议 X.200-X.250 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.6 - 数据通信网: 网路间的互通, 移动数据传输系统。建议 X.300-X.353 (第 7 研究组)。
- 卷 VIII.7 - 数据通信网: 信息处理系统。建议 X.400-X.430 (第 7 研究组)。
- 卷 IX** - 干扰的防护, K 系列建议 (第 5 研究组)。电缆的建筑、安装和防护以及外线设备的其他组成部分。L 系列建议 (第 6 研究组)。
- 卷 X** - (2 个分册, 按册出售)
- 卷 X.1 - 术语和定义。
- 卷 X.2 - 红皮书索引。

红 皮 书 卷 VI. 10 目 录

建议 Z . 100至 Z .104

功能规格和描述语言(S DL)

建议号	页
Z . 100 S DL 简介	3
Z . 101 基本的S DL	14
Z . 102 S DL中的结构化概念	43
Z . 103 S DL的功能扩展	60
Z . 104 S DL中的数据	100

卷 首 说 明

- 1 在1985—1988研究期内委托给各研究小组的研究课题在给各研究小组的第1号文献中。
- 2 本卷中，为简便起见，“主管部门”一词既代表电信主管部门，也代表经认可的私营机构。

卷 VI.10

建议 Z. 100至Z. 104

功能规格和描述语言 (S D L)

SDL 简介

1 引言

本建议是对 CCITT 功能规格和描述语言 (SDL) 的一般性说明和介绍。该语言由建议 Z.101 至 Z.104 详细定义。

1.1 概述

推荐 SDL 的目的是为了提供一种用来对电信系统的性能制定确切的功能规格和描述的语言。用 SDL 作为功能规格和描述语言是为了在一定意义上能够对它们进行无二义地分析和解释。

系统功能规格包括对功能行为的规格说明和系统的一般参数。SDL 的目标只是在于描述一个系统的功能行为；而表示诸如容量和重量之类的特性的一般参数，则应该用别的方法来描述。

功能规格和描述这一术语具有下述意义：

- 系统的功能规格是要求系统具有行为的描述，而
- 系统的描述是对系统的实际行为的描述。

SDL 假定激励和响应都是离散实体，以激励/响应的方式描述系统的行为。此方法以扩展的有限态自动机概念为基础。

用 SDL 描述的系统行为是对于任何给定的激励序列所作出的响应序列，从系统的外部可以观察到这两个序列。从这种意义上讲，用 SDL 描述的任何两个系统，如果具有相同的行为，就被称为功能等效。功能等效概念被用来进行各个系统间的比较，例如，一个所要求的系统的功能规格与一个已提供的系统的描述间的比较。附在建议中的 SDL 用户指南讨论了这种比较的准则和方法。

SDL 也提供结构化的概念，即允许把一个系统分割为几个部分，以便分别对各个部分进行定义、开发和理解。

在最初规定系统功能时，需要独立地处理各个不同的方面，这时这些概念是很有用的。在后来对系统进行描述时，描述的结构应该与系统的结构相对应，这时这些概念也是很有用的。

1.2 目标

在定义 SDL 时，总的目标是要提供一种语言，这种语言

- 对于营运机构的需要来说，易于学习，便于使用 and 解释；
- 在订购和投标中提供明确而不含糊的功能规格和描述；
- 可以扩展以适于新的发展；
- 能够适应若干种系统功能规格和设计方法，而不突出其中任何一种。

1.3 应用范围

SDL 主要是用来描述电信系统方面的行为。其应用包括：

- SPC 交换系统中的呼叫处理过程（例如呼叫处理，电话信号，计次）；
- 一般电信系统中的维护和障碍处理（例如告警，障碍自动排除，例行测试）；
- 系统控制（例如过负荷控制，变更和扩充过程）；
- 数据通信协议。

SDL 当然也可用来描述任何能用离散模式描述的行为。离散模式指的是能与其环境用离散信息进行通信的模式。

2 语言概述

下面的SDL概述是对建议Z.101—Z.104的简介。这里所给出的解释除了§2.1节以外都不是正规的定义，但却可作为指导性的说明。

2.1 一些基本定义

在建议Z.100—Z.104中，要用到一些一般的概念和约定。它们的定义如下：

类型、定义和实例

在这几个建议中，实体与其定义应严格区分。所使用的方案和术语定义如下，并参见图1/Z.100。

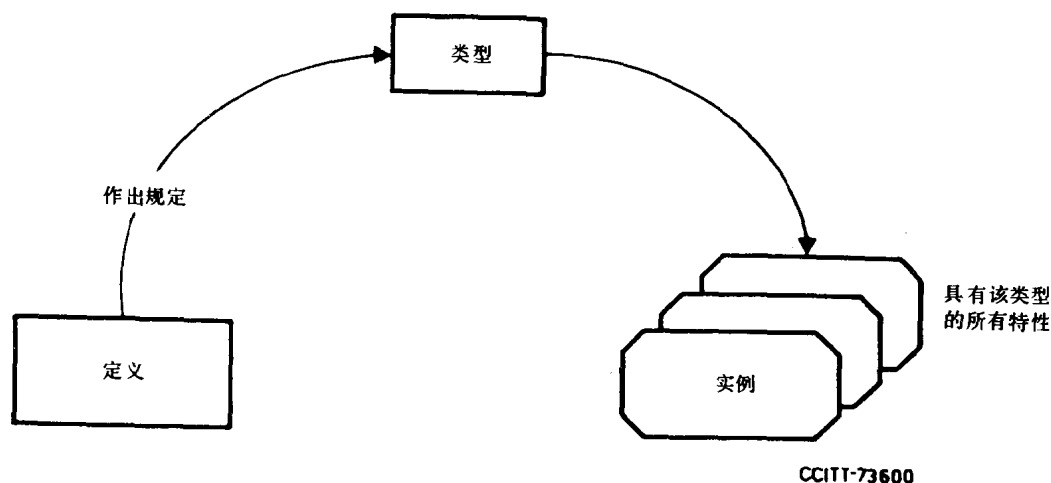


图 1/Z.100
类型的概念

类型由其定义规定，定义规定了与该类型有关的所有特性。一种类型可以有任意多个实例。某一特定类型的任何实例具有该类型的所有特性。

这一原则适用于若干SDL概念，例如，我们有系统定义和系统实例，进程定义和进程实例。

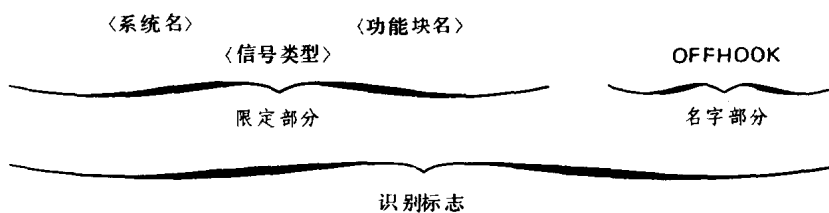
某种类型的实例可以是类型本身。根据分级应用的情况，与类型有关的特性相应地得到保留，例如，具体的系统定义的所有实例都保留了普通类型的系统的特性。

为避免繁琐，特约定：每当根据上下文可明显看出所指的是定义或类型的实例时，将略去定语。

名字

为了识别定义和实例，采用了下述命名约定和术语：

在说明中所用的所有标识符是唯一的。一个实体的识别标志由两部分组成：一是名字部分，一是限定部分：



根据定义了实体的完整的分级上下文以及根据实体的类型来得出限定部分。名字部分应该根据被命名实体的目的或效果来确定出一个有意义的名字。

当具体的语法中出现识别标志时，只允许省略明显的限定符，也就是说，在不会混淆的情况下，可以仅使用名字部分。

可见性规则

当在功能规格或描述中引入一个标识符时，在引入的那点，该标识符是可见的，以及在功能规格或描述分级结构中，紧挨着引入点下面的那些层看来，该标识符也是可见的。一个标识符是可见的最高层由该标识符的限定部分中所给出的最低层来指明。

功能规格错误

在SDL功能规格的特性存在前后矛盾或含糊不清之处，该功能规格就无效。对SDL功能规格的解释如果违反有效的功能规格的特性，则系统解释有错误。导致错误的系统解释意味着不可能从功能规格来预言系统今后的行为。

2.2 基本的SDL

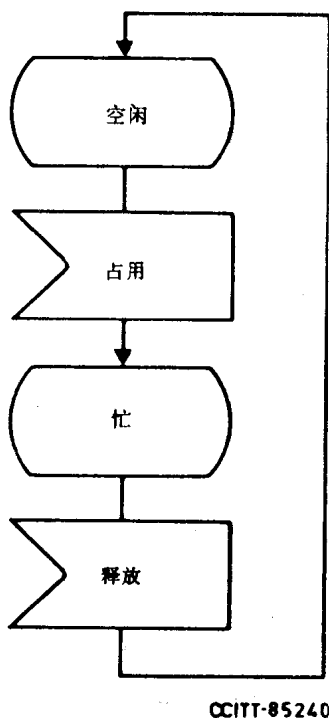
一个SDL系统的动态行为由并发运行的进程实例所产生。一个进程可模拟为一台扩展有限态自动机。它仅根据外部的离散激励而动作，然后，产生离散响应回送给其环境。其他进程可以接受这些响应用作激励。

在SDL中，一个进程将一直在某个状态等待直到它从其环境中收到一个有效的信号。然后，它将跃迁到另一状态。在跃迁过程中，它可以执行若干动作。这些动作既可以是对进程内部信息的处理，也可以是给其它进程或给系统的外部环境发送信号。

系统中的所有进程或在其环境中的所有进程都可以获得“绝对时间”，并可以进行时间度量和定时。

进程实例可被动态地创建或撤消。任何实例可由另一个实例创建，或者在系统初始化时就存在。一个进程实例仅能被其自身执行的明确的停止动作所撤消。

几个信号实例可能都在等待被某个进程接收。为了处理这种信号队列，这里为每个进程实例安排了一个输入端口。排队原则基本上是先进先出，但进程可以通过某状态的保存信号组自己来管理排队原则。



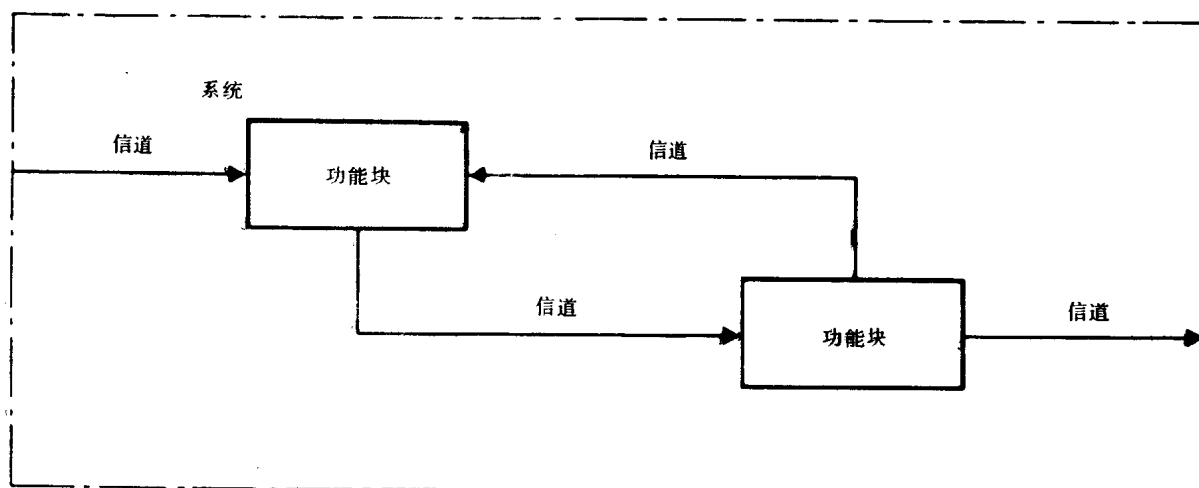
CCITT-85240

图 2/Z.100

进程的定义

信号实例可以带有数据值，接收信号的进程实例可使用该数据值。数据值可存贮在进程的局部变量中，也可以从变量中取出。

一个SDL系统的静态结构用系统、功能块和信道的概念来描述，如图3/Z.100所示。



CCITT-73 610

图 3/Z.100

SDL系统的静态结构

系统由多个功能块组成。功能块通过信道互相连接并通过信道连接到系统边界。系统与其环境用系统边界分开。环境是“以SDL方式工作”的，即它会给系统发送信号，并从系统接收信号形式的响应。

信道在功能块之间以及在功能块与系统边界之间充当传输信号的媒介。信道是单方向的。功能块含有进程，并用来构造系统。

2.3 SDL中的数据

SDL进程可以保留和处理数据值。数据值受进程的局部变量的约束。然而，借助于信号，数据值可以在进程之间传送，也可传向环境以及从环境传来。进程的局部变量由该进程定义给出定义。

被处理的数据是已经指定了类型的。在SDL中定义了一些预定义数据类型。此外用户还可定义新的数据类型。这些预定义数据类型是：

- Boolean (布尔) 具有值TRUE和FALSE，以及对这些值的正常的逻辑运算。
- Integer (整数) 具有正常的数学意义。
- Natural (自然数) 具有自然数的正常的数学意义。
- Real (实数) 具有实数的正常的数学意义。
- Character (字符) 具有正常的（如在编程语言中）意义，并且具有CCITT第5号字母表中的值和字形。
- Array (数组) 具有下标的项的集合，这些项具有相同的数据类型。这里对编程语言中所用的数组的通常意义作了扩充。
- Structure (结构) 若干数据类型的组合，这些类型可以不同。
- String (串) 具有任意数据类型的项的序列，其长度是任意的。
- Charstring (字符串) 是一个字符序列，长度是任意的。注意，一个字符串是用字符组成的串，由数据类型字符组成的数据类型串所构成。
- Powerset (幂集) 具有通常的数学意义，因此一个幂集的值是一个有序集合。
- PId (进程标识符) 用以标识进程实例。
- Time (时刻) 绝对时间。

- Duration (持续时间) 绝对时间中两个时刻间的间隔。
- Timer (定时器) 用于定时器的数据类型, 该数据类型为 TIMER 变量规定了 SET 操作和 RESET 操作。

STRUCT 概念允许进一步构造出包含组合值的数据类型, 组合值由若干(可能不同的)数据类型组成。

用户定义的数据类型可以用预定义数据类型来定义, 可以加一些限制, 诸如整数的范围之类, 或者, 用户可以定义另外的抽象数据类型。抽象数据类型可用“公理的”方法来定义。

数据类型可以对一个系统通用, 或者可以包含于功能块定义中、信道定义中或者进程定义中。在包含这些数据类型的对象的范围内, 定义是可见的, 因此也是可用的。例如, 如果一个功能块中包含一个类型定义, 则该类型的数据项可被该功能块中以及该功能块的子功能块中的所有进程使用。

2.1 SDL 中的结构化概念

为了便于描述复杂的和(或)大型的系统, 在SDL中提供了结构化的概念。这些概念是这样定义的, 以使它们能够支持:

- 把大的描述划分成模块, 以便能独立地处理和理解各个部分。
- 按抽象的若干层次来描述一个系统或描述系统的各个部分。
- 描述一个系统的实际结构。

当使用这些结构化概念时, 必须搞清楚它们是代表所要求的结构或实际的结构, 还是仅用来使表达更简便。

在基本的SDL中, 一个系统由功能块、信道和进程组成。这些组成部分可以进一步划分结构, 即功能块划分为子功能块和子信道, 信道划分成功能块和信道, 以及进程划分为子进程。进程定义也可以通过使用过程和宏经过若干步骤逐步详细描述之。

当把功能块划分成为子功能块和子信道时, 就得到一个系统的分级多层描述。较高层中包含的信息应当包含于较低层的界面中。所得到的结构可以用功能块树图来表示, 如图4/Z.100所示。

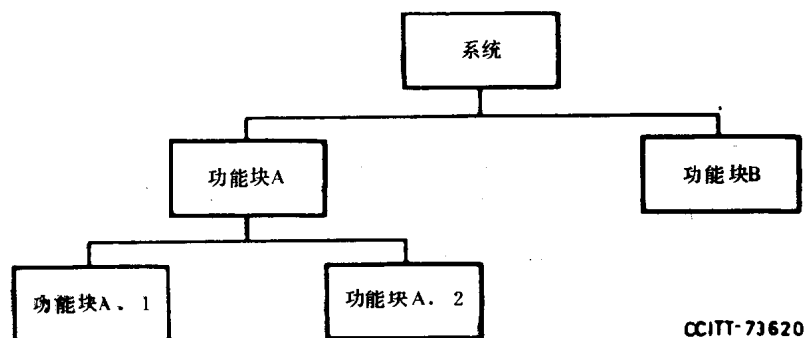


图 4/Z.100
功能块树图

它也可以用功能块互作用图作更详细的描述, 如图5/Z.100所示。

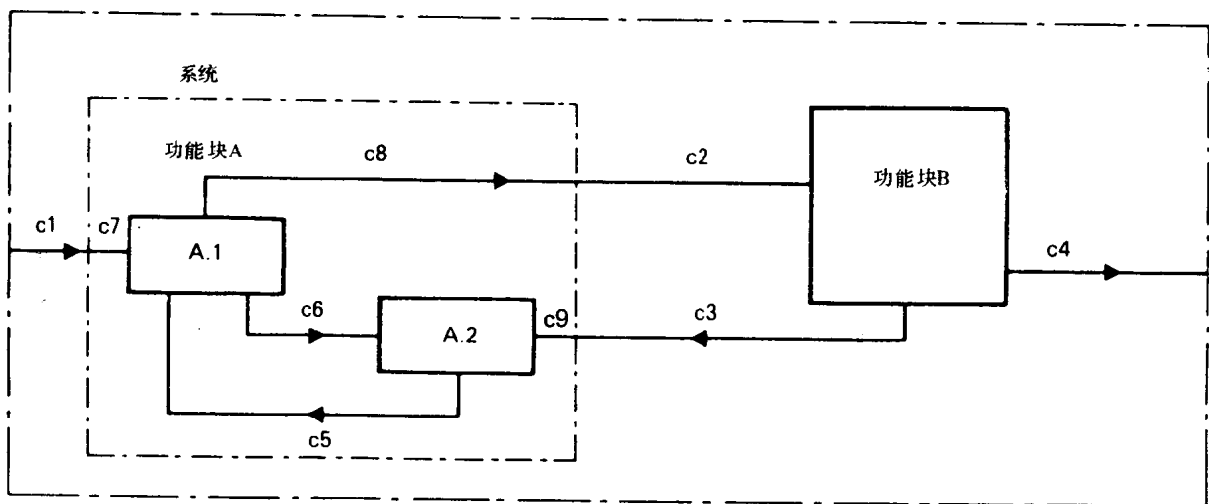
后一个图还给出了连接功能块和子功能块的结构信道和子信道。使用这种功能块划分法时, 为了使描述有意义, 只要求最细分的子功能块(功能块树图中的“叶功能块”)含有进程。

把信道划分成为信道和功能块也会得到分级的结构。在图6/Z.100中给出了一个简单例子。

把一个进程划分成为一组子进程与功能块的划分有关, 因为一个进程的子进程必须总是处在包含该进程的功能块的子功能块之中。正如图7/Z.100中所示。

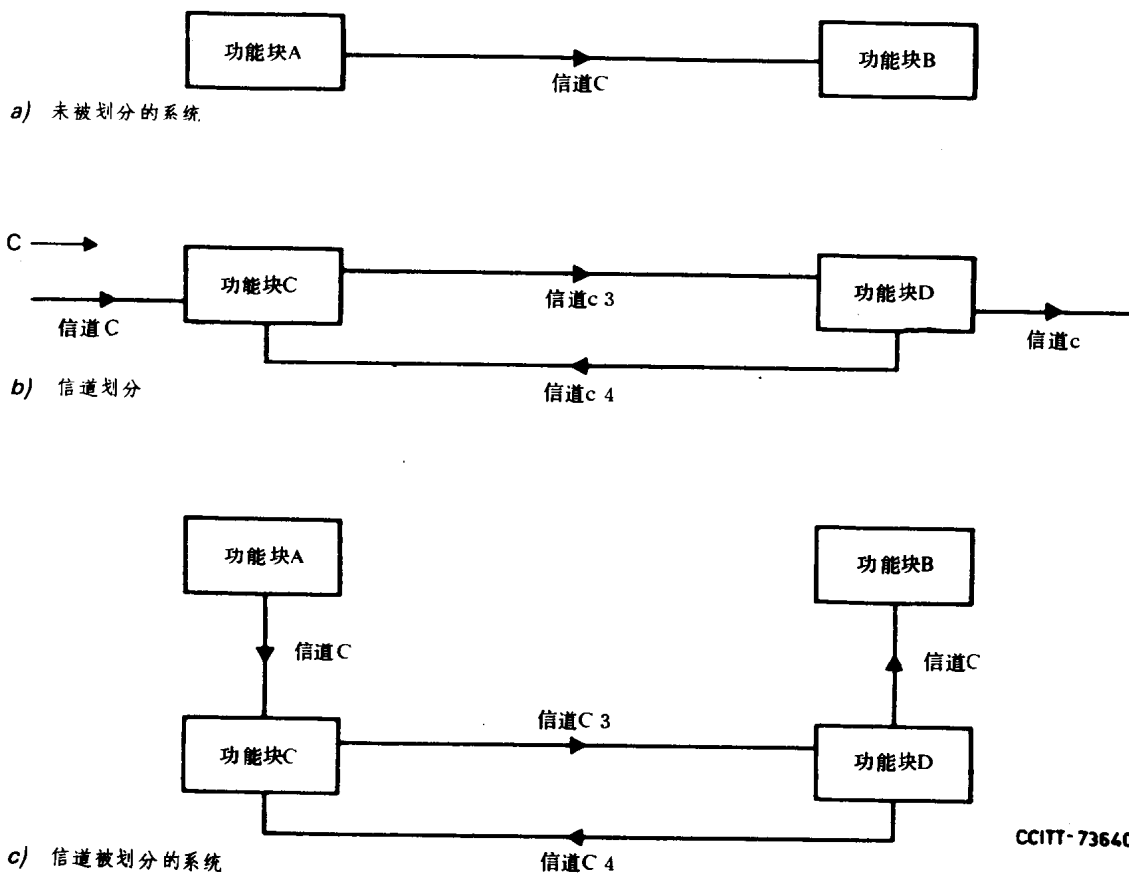
一个进程的所有子进程一起更详细地表达了进程的行为, 它是进程所描述的行为的另一种更为详细的描述。因此当具有如图7/Z.100中那样的结构时, 我们必须作出选择, 是应该解释用子进程表示的详细的行为了呢, 还是应该解释用进程表示的不很详细的行为。在SDL中, 我们说这两种描述支持不同的抽象层次。

进程的划分可用进程树图来表示, 如图8/Z.100。



CCITT-73630

图 5/Z.100
功能块相互作用图



CCITT-73640

图 6/Z.100
信道划分

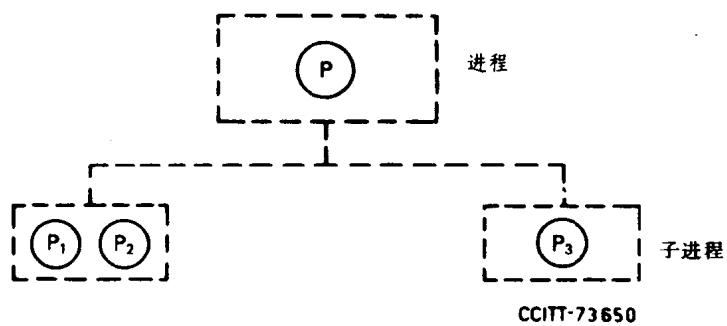


图 7/Z.100

进程划分

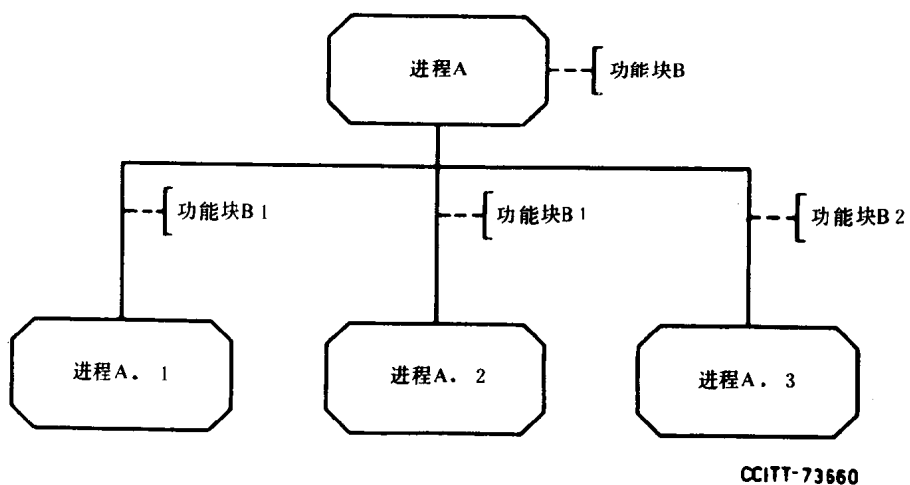


图 8/Z.100

进程树图

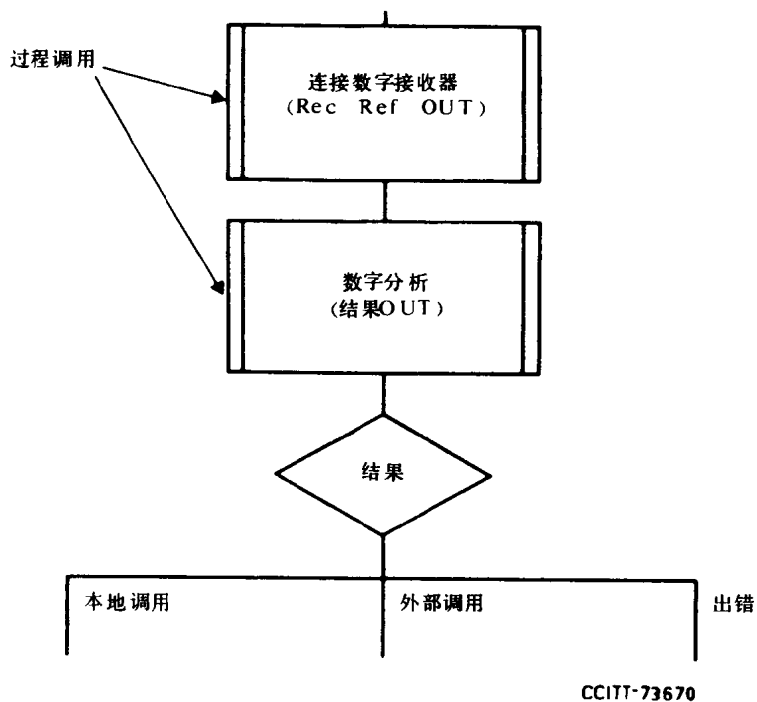


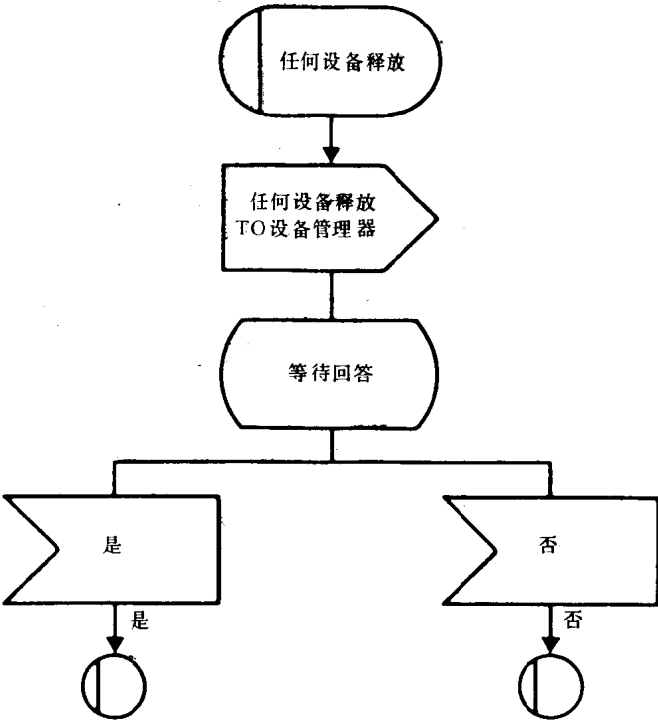
图 9/Z.100

在跃迁中使用过程的例子

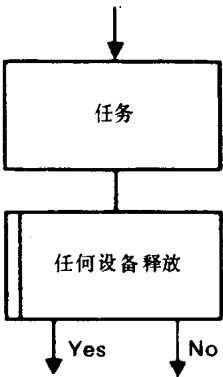
进程也可用过程来构造，用过程来详述。SDL中的过程类似于编程语言中的过程。它表示参数化了的和预定义的行为。该行为可被能够访问其定义的任何进程所引用。过程可以在程序库中预定义或由用户自己定义。

与进程相似，过程可定义为动作的集合，并且可以包括状态。使用过程的例子见图9/Z.100。

SDL表示也可用宏来构造。宏是一种语法上的措施，它减轻了SDL表示中作图或书写的负担，而且便于理解SDL表示。宏是由用户定义多个语法项的命名组合。每当在描述中引用一个宏时，可以理解为用所定义的项来替换它，即宏本身没有自己的语义。宏可用于任何SDL表示，例如用于进程表示，用于结构图等。图10/Z.100中所示的是使用宏的一个例子。



a) 宏定义



b) 跃迁中宏的使用

CCITT-73680

图 10/Z.100
使用宏的例子

所有SDL中的结构化概念当然可以组合起来使用。

2.5 组合操作

SDL中的组合操作是该语言提供的标准简化符号，目的是为了简化SDL进程的设计。组合操作作用其他SDL操作来定义，并且应把组合操作看成是与那些操作等效的。

通常，组合操作意味着隐藏了状态以及与其他进程交换的信号，这就是为什么有时应注意副作用的原因。
所提供的组合操作有：

数据值的进口或出口

是一个简写符号，用来表示通过隐含信号的交换访问属于其它进程的数据项的值。

允许条件

是一个简写符号，用来表示接收一个信号作为输入的能力或表示保存一个信号的能力，所依据的条件可能含有进口值。这可模拟为若干个状态把信号作为输入来接收，以及模拟为其它的状态把信号保存起来。在求出条件以后选定隐含的状态。此操作也可隐含信号交换。

连续信号

是一个简写符号，用来表示当可能使用进口值的一个条件为真时，离开一个状态并进入一个跃迁。一个连续信号的优先级比“普通”信号的要低，它可用于在外部数据值改变时激励一个跃迁的产生。此操作隐含了若干个状态和信号的互相配合。

使用组合操作，可以减少在进程定义中的状态数和跃迁次数。

2.6 SDL中任选的概念

在用SDL规定或描述若干类似的应用时，同一个进程定义如果略加修改常常可适用于若干个应用。任选(OPTION)这一概念使一个进程定义能够具有任选的部分。

而且，在功能规格中，允许表示从规定者看来是等价于可接受的行为。实际的系统将实现这些可替换的行为中的一个。

3 语言规格初步

SDL的语言规格包含在建议Z.101、Z.102、Z.103和Z.104之中。在下面的初步介绍中，解释了在定义此语言时所用的方法和策略，并且给出了如何阅读这些建议的指南。

3.1 语言规格中所用的策略

SDL给出了两种不同的语法形式可供在表达SDL描述时选择使用：图形表示(SDL/GR)，以及文字的短语表示(SDL/PR)。因为这两种表示都是对同一SDL语义的具体表示，故从语义学的观点来讲，它们是等效的。为了保证它们彼此等效并因而可互相转换，就要严格区分SDL的语义定义与不同的具体语法的定

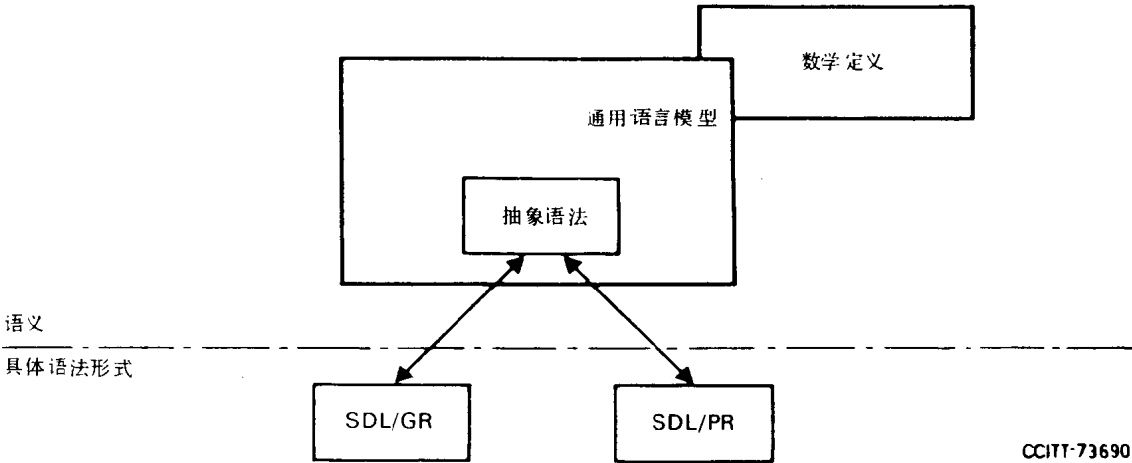


图 11/Z.100
SDL 语言规格的结构

义。SDL的语义定义与具体的语法形式之间的关系可由图11/Z. 100来描述。

SDL的语义使用抽象语法定义,不带有具体的表示,而带有好的格式规则和解释规则。这个定义称为“通用语言模型”。因此每个具体的语法形式都有自己的语法形式的定义以及与抽象语法的关系的定义(即如何转换成抽象形式)。使用这种方法,只有一种SDL的语义定义。每个具体的表示形式通过与抽象语法的关系继承语义。此方法也保证了具体的语法形式是等效的。由于可以进行两个方向的转换,因此任一种表示均可通过抽象语法转换成另一种形式。

通用语言模型的解释规则以操作的方式来定义,即此定义描述了SDL概念的实例如何把它们的定义解释为“抽象SDL机器”。此外,也提供了用符号语义写的SDL的数学定义(但不是本建议的一部分)。数学定义与抽象语法以及通用语言模型的结构有紧密的关系。

按照这一策略,对每个SDL概念,建议中首先给出抽象语法的定义和规则,然后给出如何解释此概念的规则。最后给出表达此概念的具体语法形式。

3.2 术语

对每个SDL概念,在整个建议中始终使用同一个术语。为了将一个术语指的是一个SDL概念时的情况与指的是一个较一般的意义时的情况相区别,所有的SDL概念的术语将用仿宋体印刷。

包含所有SDL的术语的词汇表作为附件A附在建议后面。词汇表包括对每一术语的简短解释并指出定义该术语的地方。

3.3 SDL/GR的定义

SDL/GR按以下的次序安排来定义:

- 首先定义符号的形状及含义。
- 如果合适的话,接着给出连接规则,即什么样的符号组合是允许的。
- 最后给出与通用语言模型中的抽象语法的关系。

3.4 SDL/PR的定义

SDL/PR用语法图及用自然语言表达的附加规则来定义。定义要遵循下列的次序安排:

- 首先用图和文字定义语法。
- 然后给出与普通语言模型中的抽象语法的关系。

3.4.1 语法图

语法图由终结符和非终结符组成,它们之间用流线连接起来。

终结符包含一个字符或一串字符,其产生规则是:当在通路中通过时,那些字符应出现在SDL/PR的正文中。

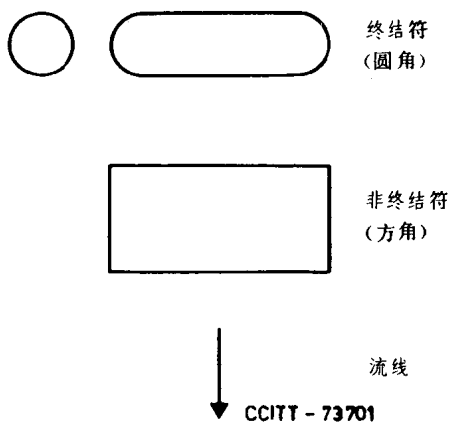


图 12/Z. 100

语法图中的符号

一个非终结符是对另一个语法图的引用, 该语法图具有在符号中出现的名字。其产生规则是: 当非终结符在图中出现时, 通路就进入所引用的图, 并且此通路直到离开所引用的图时才离开该非终结符。

所有终结符、非终结符以及语法图都只有一条通向它们的流线, 也只有一条流线离开它们。

所用的图形符号如图12/Z.100所示。

在“最高”层上, SDL/PR 语法的定义由一个语法图 SYSTEM (系统) 组成。借助于非终结符, 此图又进一步引用一组其它的图。从通向此图的流线开始到从此图离开的任何通路将在其通路上产生一SDL/PR 文句。如果遵循了SDL 语法规则, 则该文句在语法上是正确的。

3.5 SDL/GR和SDL/PR的公共语法元素

对于某些语法元素, 在SDL/GR和SDL/PR中两者都使用同一个具体的语法。

3.6 SDL建议的结构

本建议后有四个建议(Z.101至Z.104)。目的是指导用户选择一个适合于他们的应用和研究方法的SDL子集。

应用SDL的方式可以有多种, 用以支持不同的目的和方法。可供选用的最小SDL子集在建议Z.101中给出。

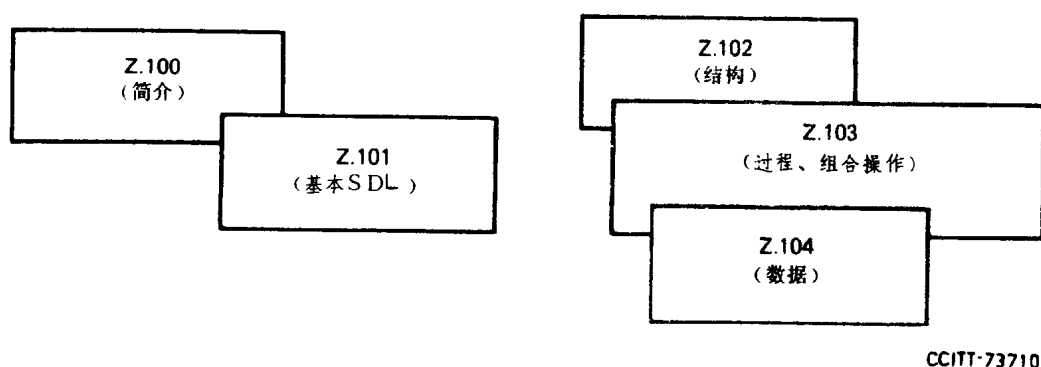


图 13/Z.100
SDL建议的结构

建议Z.102至Z.104包含对最小SDL子集的扩展, 在适当时应该加以采用。多个扩展的内容也可以以任何组合一起应用。

在附件中包含了一些例子, 使用了在建议中定义的概念。SDL用户指南中还包含了更容易理解的、使用SDL的例子。

后面的建议的内容可以简单地概括为:

- Z.101 定义SDL的基本概念。该建议给出可应用的SDL的最小子集。要描述系统的行为, 这个SDL子集已经足够了。
- Z.102 定义另加的结构化概念, 用来描述大型的和(或)复杂的系统。它们既能用来描述实际系统的结构, 也能在若干抽象层次上描述此系统。
- Z.103 定义过程概念、组合操作、宏概念、任选概念以及面向状态的图形扩展(SDL/PE)。这些概念被相互独立地定义, 可以适用于任何组合。
- Z.104 在Z.104中定义了一些数据概念, 这些概念在Z.101至Z.103中被认为是已预先定义的。应当注意, 在SDL中可以完全非形式地使用数据。

Z.104也包含对SDL抽象数据类型概念的定义。

除了这些建议以外, 还有一组辅助的文件用来描述和解释此语言, 它们没有以建议的形式出现。其中一些文件作为建议的附件。这些辅助文件是:

SDL 的形式定义

此文件包含SDL语义的数学定义。定义用符号语义学 (VDM, META IV) 表达。不久就可以把它作为一份独立的文件提供。¹⁾

SDL 术语词汇表

此文件包含全部SDL的术语。每个术语有简短的解释并给出在建议中定义它的地方。此文件作为建议的附件A, 放在红皮书卷VI.11中。

SDL 抽象语法摘要

此文件包含该语言的全部抽象语法的摘要。此抽象语法用简短的类巴科斯-诺尔 (BNF-like) 形式描述。此文件作为建议的附件B, 放在红皮书卷VI.11中。

SDL 具体语法摘要

此文件包含SDL的全部具体语法的摘要, 即图形表示 (SDL/GR), 图形形式的面向状态的图形扩展 (SDL/PE), 以及文字的短语表示 (SDL/PR)。此文件作为建议的附件C, 放在红皮书卷VI.11中。

SDL 用户指南

此文件举例说明和解释SDL的使用 (不包含此语言的定义)。它包含一些例子和讨论, 涉及SDL的不同用法。在用户指南中还讨论了在使用中需特别小心的一些概念, 这些概念是建议中定义的那些。此文件作为建议的附件D, 放在红皮书卷VI.11中。

SDL 教程

此文件用来训练人们使用SDL。它作为独立的一个文件提供使用。²⁾

最后, 在本卷的封底内页中装有一个样板以供在画SDL的图形时使用。它们包含所有推荐的图形符号, 符合建议的格式。

建 议 Z.101

基 本 的 SDL

I 引言

本建议定义基本的CCITT功能规格和描述语言 (SDL)。SDL的基础是能进行通信的、称作为进程的有限态自动机的概念。一个SDL系统就是一组功能块。功能块与功能块之间以及功能块与环境之间通过信道连接。每个功能块内有一个或多个进程。这些进程通过信号互相通信, 并且并发地执行。

在定义SDL时, 首先定义一个通用的SDL模型是很有用的。此通用模型构成了具体语法的抽象基础, 并把这些语法结合在一起。各个具体语法只不过是表达SDL概念的不同方法而已。目前有两种具体语法: SDL/GR 和 SDL/PR。既然这两种语法表达相同的SDL概念, 因此有可能把一个采用某种SDL具体

1) SDL的形式定义可向此处索取: International Telecommunication Union, General Secretariat-Sales Section, Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Switzerland)。

2) SDL教程可通过此处得到: International Sharing System for Training, ITU Secretary General-Technical Cooperation Department, Training Division, Place des Nations, CH-1211 Genève 20 (Switzerland)。