中华人民共和国国家标准

信息处理 程序构造及其 表 示 的 约 定

GB 13502-92

Information processing—Program constructs and conventions for their representation

1 引言

按照某种已定义好的方式,用有限个不同构造的组合,便足以表示任意的处理过程,这已为人们公认。一个程序如果是用本标准中的各种构造并按照其中的组合规则构成的,则认为该程序是结构良好的。

一个程序可以从概念上分成若干层次。除最低层外,任何一层上的构造均可表示成低一层次上的若干个构造。

2 主题内容与适用范围

本标准适用于面向算法的过程。它

- a. 定义了程序构造的性质;
- b. 指明了构造的组合方式;
- c. 针对一组构造提供了规格说明;
- d. 允许使用由已规定的构造组成的各种子集。

程序构造的图形表示请参看附录 A(参考件)。

3 程序构造的定义

一个程序构造(简称构造)由一组(一个或多个)过程部分和一个(可能是隐式的)控制部分组成。每个过程部分由一个或多个要被执行的操作组成,或者为空。

控制部分规定了诸过程部分执行的方式。它由一个指向和一组条件组成。它根据条件的取值和指向的性质,决定要激活或抑制的过程部分。没有指向和条件的控制部分称为隐式的。

4 构造的组合方式

由多个构造组合成一个结构良好的程序,其唯一方式是以一个个完整的构造去代换构造中的过程部分。

5 构造的规格说明

5.1 强制构造

强制构造含有一个过程部分和一个隐式的控制部分,其控制部分规定过程部分仅执行一次。

5.2 顺序构造

顺序构造含有两个或多个过程部分以及一个隐式的控制部分,其控制部分规定诸过程部分按给定

国家技术监督局1992-08-29批准

1993-05-01 实施

的顺序执行一次,而且仅执行一次。

5.3 并行构造

并行构造由两个或多个过程部分以及一个启动这些过程部分的控制部分组成,当所有启动了的过程部分都执行完之后,并行构造的执行方告结束。

5.4 循环构造

- a. 先检测循环:先检测循环构造由一个过程部分和含有一个条件的控制部分组成,根据该条件的取值决定其过程部分是否要执行以及多次执行。
- b. 后检测循环:后检测循环构造由一个过程部分和含有一个条件的控制部分组成,根据该条件的取值决定其过程部分是否重复执行。
- c. 连续循环;连续循环构造由一个过程部分和含有一个隐式条件的控制部分组成,该条件规定了 其过程部分要无限重复执行。

5.5 选择构造

- a. 单目选择:单目选择构造由一个过程部分和含有一个条件的控制部分组成,根据该条件的取值 决定是否执行其过程部分。
- b. 双目选择:双目选择构造由两个过程部分和含有一个条件的控制部分组成,根据该条件的取值 决定执行哪一个过程部分。
- c. 多目选择:多目选择构造由若干个过程部分和含有一组条件的控制部分组成,根据这组条件的取值决定执行哪一个过程部分。
- d. 多目多选择:多目多选择构造由若干个过程部分和含有一组条件的控制部分组成,由这组条件的值挑选出几个(或零个)过程部分按不确定的顺序执行。

6 终止操作

一个构造的执行,除了可按其控制部分的规定而终止之外,还可由该构造内的某个或某些个过程部分中的终止操作来结束。在终止操作中指明了某个构造要被终止。一旦执行了终止操作,它所指明的那个构造及其所有内层构造均立即停止执行。

用于结束一个并行构造或多目多选择构造的终止操作,未作规定。

用于结束外层构造的终止操作,不符合本标准。

7 子集的定义

从本标准所定义的或按照本标准所组合的诸构造中,选取其真子集使用,是与本标准相容的。

使用非本标准所定义的其它构造,但功能上等价于本标准所定义的诸构造的合法组合,也是与本标准相容的。

附 录 A 程序构造的图形表示 (参考件)

A1 程序构造的图形表示见表 A1。

表 A1 中 A~G 各列内所给出的程序构造的图形表示均是应用图形表示的例子。

在注有"基准"的第一列内使用了国家标准 GB 1526《信息处理 数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定》中的符号。

各列内所用的符号要注意区别,谨防混淆。

过程部分 程序逻辑概念流程图 处埋开始 过程部分 处理结束 LCP 过程都分 过程部分 过程部分 过程部分 过程部分 Ü 程序逻辑 概念层次图 过程部分れ は離離分れ 过程等分| ○ 过程等分2 处理结束 过程部分] 过程部分2 处理开始 过程部分 LCP问题分析图 过程部分 过程部分 过程部分 过程都分 过程部分 过程群分 ${\rm PAD}$ H 程序构造的图形表示 层次緊密式 过程部分 过餐部分] 过程部分2 描述图 HCP \Box 结构化程序 过程部分 位を部分で 过程部分2 过程部分| -过程部分2 过程部分 设计图 SPD 表 A1 \circ 设计结构图 过路 拉爾 2 名籍 过路。 过程部分 过程部分 过程都分 2 DSD \mathfrak{A} 程序结构图 过程部分で 过程部分 过程**部**分 2 过程部分 PSD 过器部分2 过程部分上 Ą 过職職中下 (基准)程序 流程图 过程部分 过程部分 过程每分 2 PF び発輩せる 过程第分! 构造 2.顺序构造 2. 强制构造 并行构造

程序逻辑概念流程图 过程都分 处理开始 过程部分 处理开始 处理结束 过程部分 处理开始 处现结束 条件 条件 条件及过程部分 的执行(P) 过程部分的执行 及条件(P) 程序逻辑 概念层次图 过程器分的女子(P) 处理结束 LCP 处理开始 处理开始 免避开始 处理结束 问题分析图 过廊谷 过能程分 拉爾 PAD を発 10.30 造的图形表示(循环构造) 层次紧密式 过程等分 过程都分 * 过程部分 **※** 中 描述图 HCP 홟 草 结构化程序 一(控制) 过程等分 (控制) 过程部分 设计图 SPD程序构 \circ 设计结构图 续表 A1 多 學 學 於 拉爾 数 等 分 OSO 돢 執 <u>참</u> \mathbf{B} 程序结构图 过程都分 过程部分 过程部分 PSD 製 奇 製 ⋖ (基准)程序 流程图 过程部分 过程都分 过程部分 PF 故 第 对 构造 5.4a 5 4b 5. 4c 先檢 鄍 循 环 **唇检测循环** 抴 循环 綝

程序逻辑概念流程图 过程 都分 2 处理开始 处理结束 处理开始 处理开始 处理结束 处理结束 **1** 2 过程部分 LCP**条件 ※**#◆ 过程 等分1 过程 等分1 塩 Ç 过程都分1的 执行(0/1) 过程都分2的 执行(0/1) 程序逻辑 过程部分n的执行 处理结束 由若干个 5.55 或 5.5c 的构造 处理开始及条件 概念层次图 的组合来表示 处理开始及条件 过酷器分的 数行(0/1) LCP处理结束 处理结束 问题分析图 过程 邮分2 过程 等分2 过程 都分2 过程 都分n 过春 过程 事分n 过 事 分1 过程 部分1 # # **(1**12) 条件 条件2 条件2 条件1 条件加 条件れ 程序构造的图形表示(选择构造) \mathbf{H} [**6**2] 层次紧密式 は程都分 政権を発 兵権等から 以 轉分2 过程 轉分2 以 等 4 斯 斯 中 1 描述图 HCP **[∰**] **条件** [III] ・ ・ (音) [[] **(** - 过程等分1 结构化程序 过程事分2 -过程都分2 ,过程部分1 过程部分市 ・过程部分の 1] -过程都分1 一过程整分 过程都分2 -(条件组) -(条件组) | (条件) 计图 SPD<u>=</u> [2] [編1] Ż **2** ... **3 [** \circ 设计结构图 Al 过程 事分2 过程 都分2 过程 都分n 以事 拉爾 过程 幕分2 过程 部分n 过程 都分1 过程 第分1 条件组 续表 DSD ***** * 值1 E E (# Z **(11**2) III n \mathfrak{A} 程序结构图 过程部分元 过程部分片 过楼 等分2 PSD 条件组 条件组 过程都分 过楼 等分1 过程部分 2 过程部分と 过程部分--A 过程都分 **É** 2 过程 每分2 构造的组合来 这只能由其它 (基准)程序 值2 过程 部分2 流程图 过程部分 PF **(**# 表示 杨皓 5. 5b 目选择 5.5d \bowtie 选择 Ш 南目 趀 Ш 44 选择

续表 A1 程序构造的图形表示	F 程序逻辑概念层次图 LCP	包含在其它表示之中	法国标准 AFNOR Z67-102	1. 用一种 型工 型工 型型 型型 型型 型型 等型 等型 等型 等型 等型 等型
	E 问题分析图 PAD	基本	IPSJ/SC7/82-12-5	
	D 层次紧密式描述图 HCP	一一一人	日本信息处理学会 IPSJ/SC7/82-12-3	
	C 结构化程序设计图 SPD	* 在 * 相 记 *	IPSJ/SC7/82-12-4	
	B 设计结构图 DSD	新京	英国标准 BS 6224	
	A 程序结构图 PSD	有 标识	荷兰国家标准 NEN 1422 联邦德国国家标准 DIN 66761	1. 一个完整的程序、一个地位是一个过程的一个过程的分子过程的分子过程的分子过程的一个过程的一个过程的一个过程的一个过程的一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个
	(基准)程序流程图 PF	教教 标识	国家标准 GB 1526 国际标准 ISO 5807	
ļ	極	S 绘上操作	本 忠 议 维 郑 郑 和 书 和 和 和 和 和 和 和 和 和 书 书	划

附加说明:

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由中国科学院软件研究所负责起草。

本标准主要起草人卢慧琼、郑人杰、冯惠、黄琪瑞。