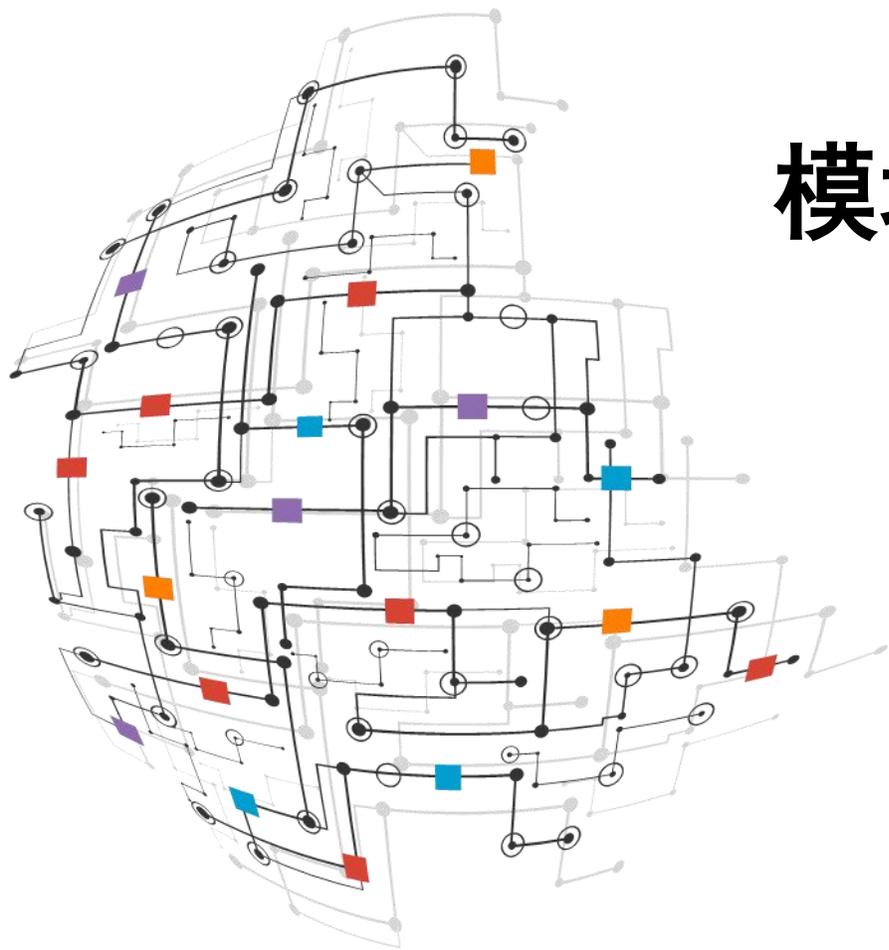


工业机器人仿真与编程



模块三 工业机器人编程基础

知识单元1 RAPID程序与管理

目录 CONTENT



01

单元描述



02

单元目标



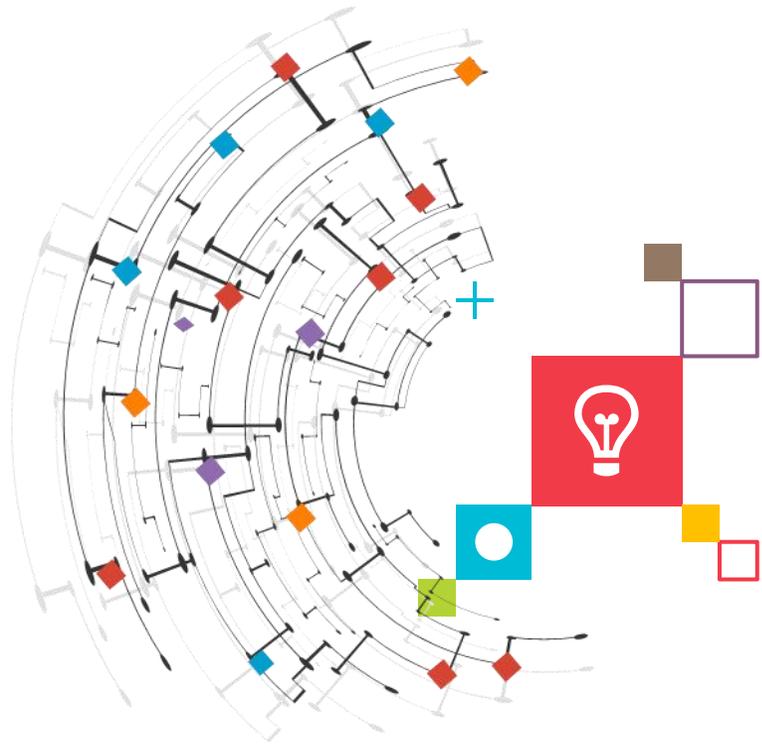
03

单元内容



04

单元习题



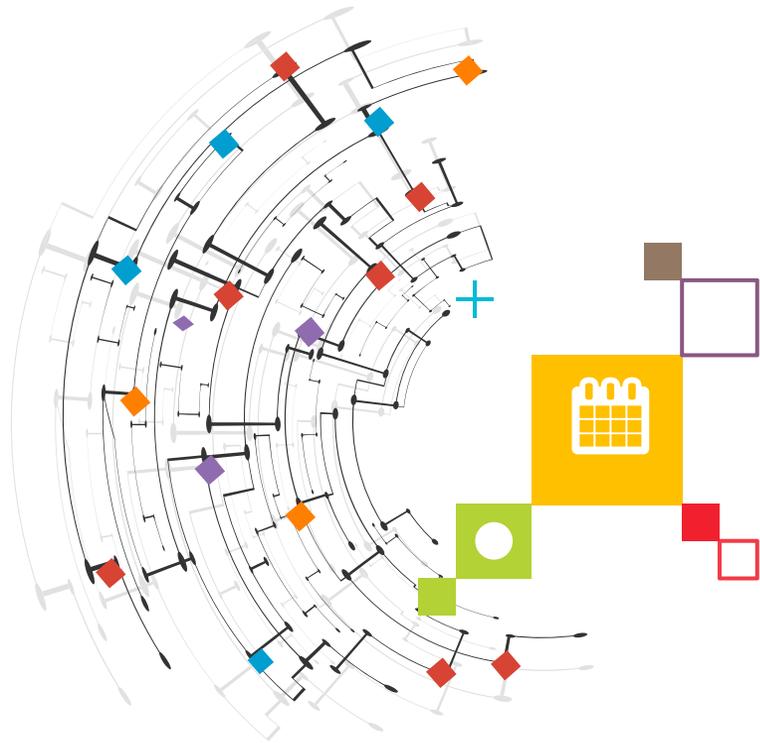
单元描述



单元描述

RAPID程序是ABB工业机器人的专有程序，其结构复杂、功能完备，有强大的指令集和工艺功能包的支持，程序组成以及RAPID的模块格式是学习编程的入门内容。





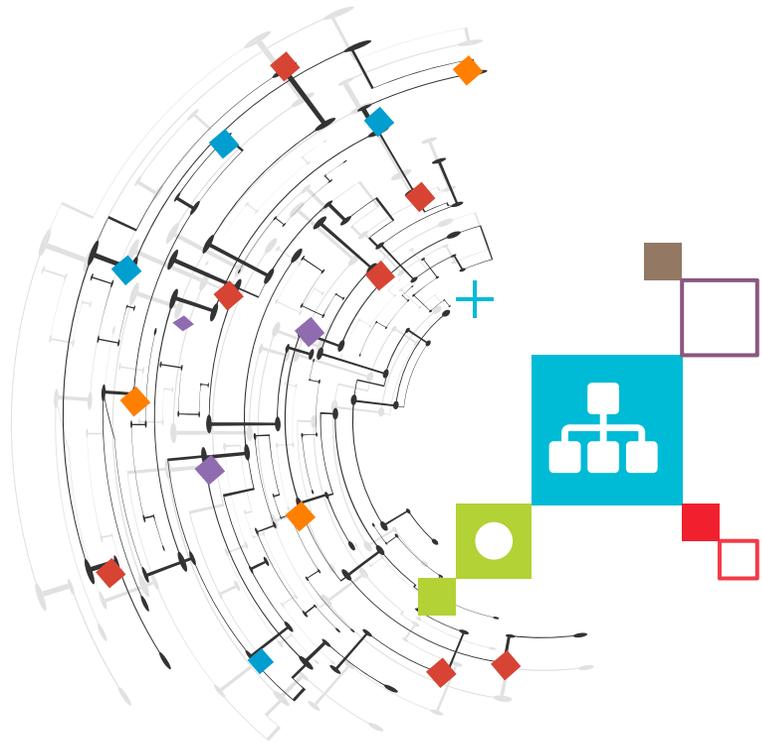
单元目标



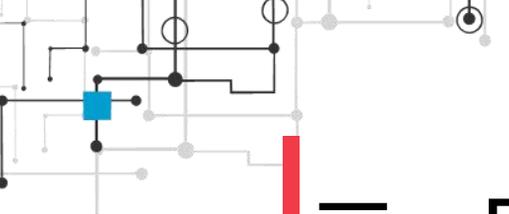
单元目标

1. 了解RAPID程序与指令。
2. 掌握RAPID模块格式。





单元内容

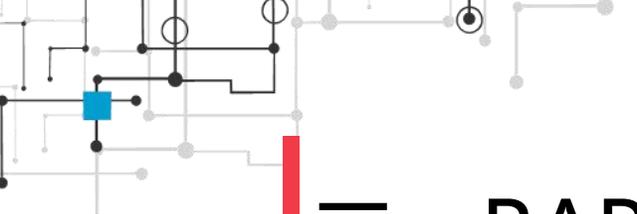


二、RAPID 模块格式

1. 程序模块

程序模块 (Program module) 是机器人作业程序的主体, 它包含了机器人作业所需的各种程序, 程序模块的基本组成和结构如下。

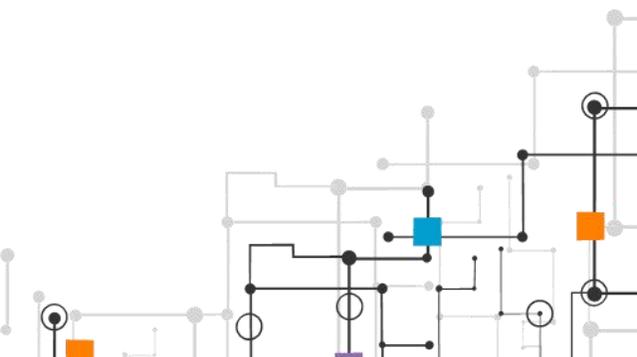
- (1) 标题
 - (2) 注释
 - (3) 指令
 - (4) 标识
- 

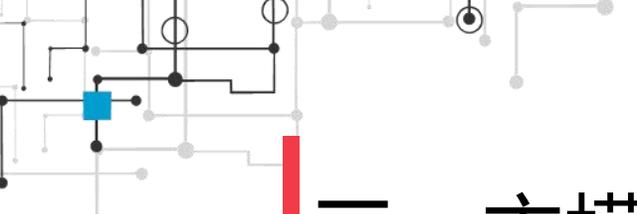


二、RAPID 模块格式

2. 系统模块

系统模块(System module)用来定义机器人的系统参数和功能。系统模块需要由机器人生产厂家编制，它通常与用户编程无关。





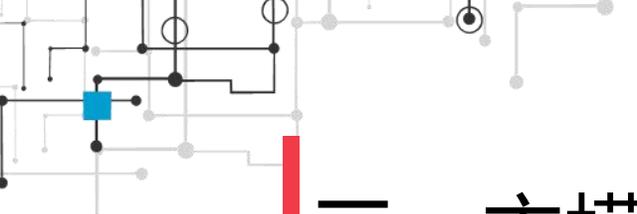
三、主模块与主程序

1. 主模块

主模块是包含有作业主程序及主要子程序的模块，它需要紧接在标题后。

主模块以MODULE、ENDMODULE作为起始、结束标记，起始行为模块声明，模块标识MODULE后必须定义模块名称；名称后的括号内，可附加模块的属性（可选，如SYSMODULE等）。主模块的名称可在示教器上输入与显示，但属性只能通过离线编程软件添加，也不能在示教器上显示。



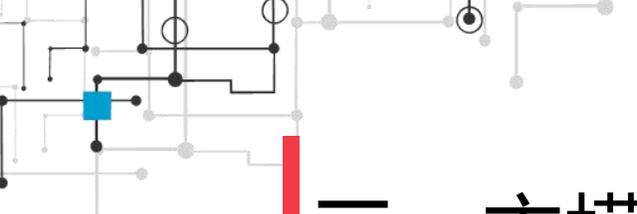


三、主模块与主程序

2. 主程序

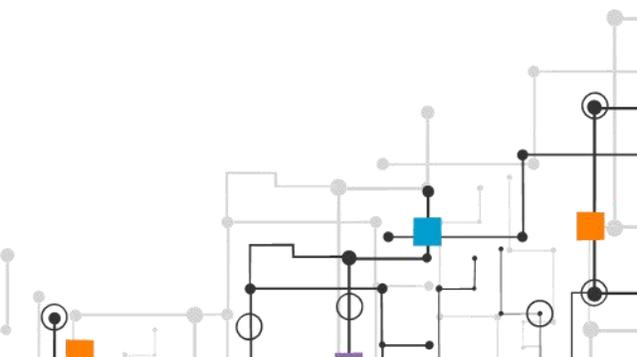
主程序 (main program) 是用来组织、调用子程序的管理程序，每一主模块都需要有一个主程序。主程序以PROC、ENDPROC作为起始、结束标记，其基本结构如下。

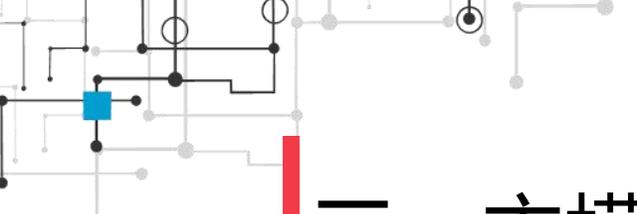




三、主模块与主程序

主程序起始行为程序声明（routine declaration），它用来定义程序使用范围、结构类型、名称及程序参数等。主程序通常采用全局普通程序结构（PROC），PROC后为程序名称（procedure name，如mainprg等）；如需要，名称后的括号内还可附加参数化编程用的程序参数表（parameter list）；无程序参数时，名称后需要保留括号“（）”。

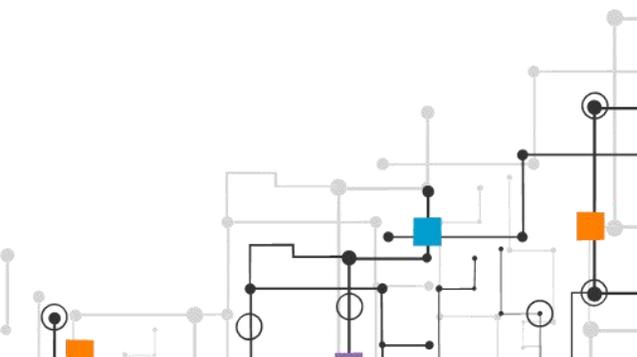


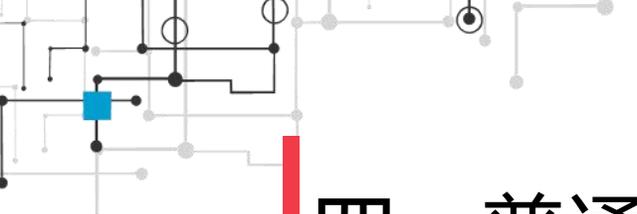


三、主模块与主程序

3. 普通子程序执行管理

普通子程序的执行方式分一次性执行和循环执行两类，其编程方法如下。

- (1) 一次性执行子程序。
 - (2) 循环执行子程序。
- 

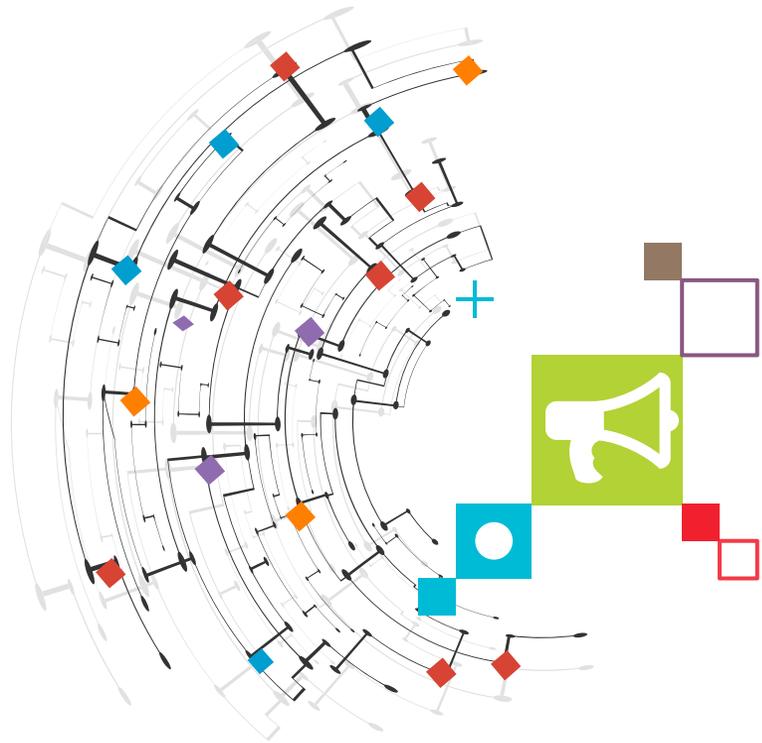


四、普通程序的调用

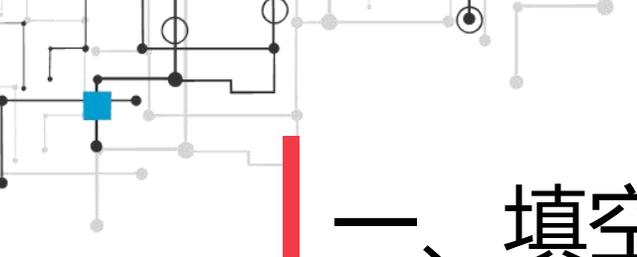
由于RAPID普通程序只需要在程序行编写程序名称，便可实现程序的调用功能，因此，可直接通过无条件执行、重复执行、条件执行指令来实现子程序的条件调用、重复调用、条件调用功能。

无条件、重复调用普通子程序的编程方法如下。

- (1) 无条件调用。
 - (2) 重复调用。
- 

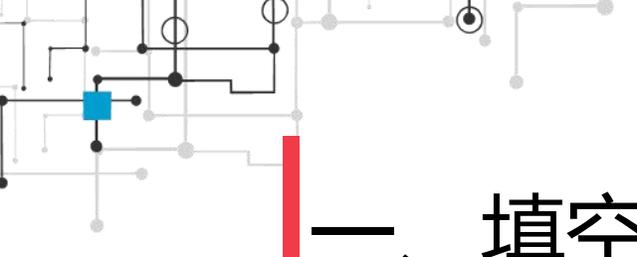


单元习题



一、填空题

1. 工业机器人是一种有自身控制系统、可独立运行的自动化设备，为了使其能自动执行作业任务，操作者就必须将全部作业要求编制成控制系统能够识别的命令，并输入到控制系统；控制系统通过连续执行命令，使机器人完成所需要的动作。这些命令的集合就是机器人的_____，编写程序的过程称为_____。
 2. 命令又称指令，它是程序最重要的组成部分。作为一般概念，工业自动化设备的程序指令都由_____和_____组成。
- 

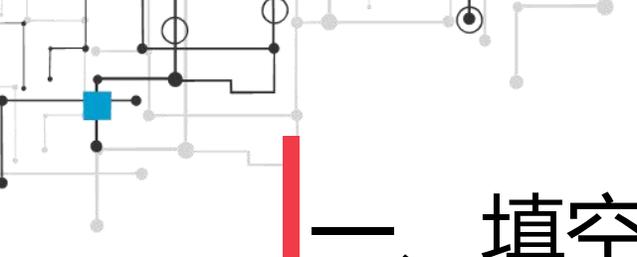


一、填空题

3. 第一代机器人的程序编制方法一般有_____（_____）和_____两种。

4. 程序结构就是程序的编写方法、格式及组织、管理方式，工业机器人程序通常有_____和_____两种基本结构。

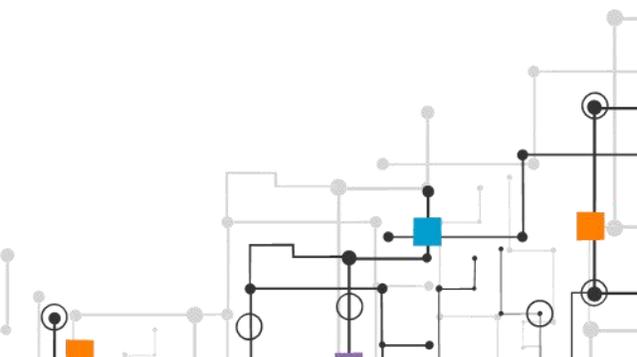


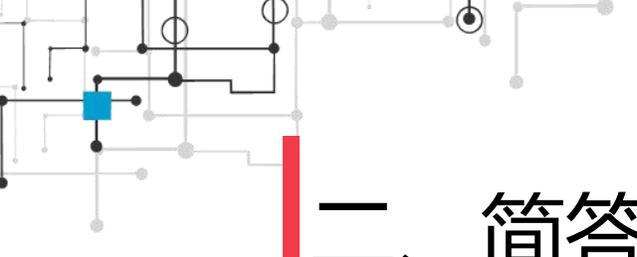


一、填空题

5. 模块式结构的程序由多个程序模块组成，其中的一个模块负责对其他模块的组织与调度，这一模块称为_____或_____，其他模块称为_____或_____。对于一个控制任务，_____一般只能有一个，而子模块或子程序则可以有多。

6. 普通子程序的执行方式分_____和_____两类。

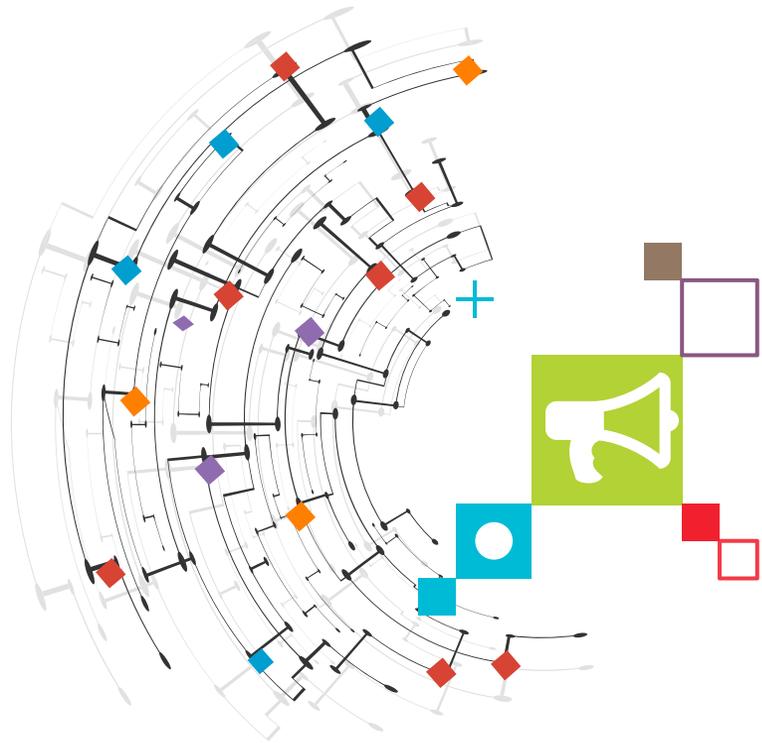




二、简答题

示教编程与离线编程有什么区别？





单元总结与拓展



单元总结

RAPID程序与指令和RAPID模块格式两个基础部分是学习后续编程的重要内容，尤其是内部所包含的内容决定了程序的适用范围、功能。





单元拓展

尝试分析书中的样例程序，找出RAPID模块中的各个部分。



The image features a white background with decorative circuit board patterns in the corners. The top-left and bottom-right corners have partial circuit diagrams with a red vertical bar in the top-left. The top-right and bottom-left corners have more extensive circuit diagrams with various colored components (red, orange, blue, purple) and circular nodes. The central text is a large, bold, black Chinese phrase with a blue reflection effect below it.

谢谢观看