

【软考达人】

# 软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题



**微信扫一扫，立马获取**



**6W+ 免费题库**



**免费备考资料**

PC版题库: [ruankaodaren.com](http://ruankaodaren.com)

# 程序设计语言基础知识

51CTO学院：邹月平

# ● 概述

- 程序设计语言的分类

命令式和结构化程序设计语言 (过程式程序设计语言)	Fortran、PASCAL 、C语言等
面向对象的程序设计语言	Java、C++、C#等
函数式程序设计语言	lisp、scala
逻辑型程序设计语言	Prolog
脚本语言	PHP、js、Python

# ● 概述

## 低级 语言

### 面向机器的语言

由0、1组成的机器指令序列或汇编语言（如：mov ax, bx）。

可读性差，难以修改和维护。

## 高级 语言

### 面向应用程序的语言

如，java、C、C++、Python、Delphi、PASCAL等。

接近人类语言，提高程序设计效率

# ● 概述

## 解释型

- (1) 不产生目标程序
- (2) 效率低
- (3) 灵活性好
- (4) 可移植性好

## 编译型

- (1) 生成目标程序
- (2) 效率高
- (3) 灵活性差
- (4) 可移植性差

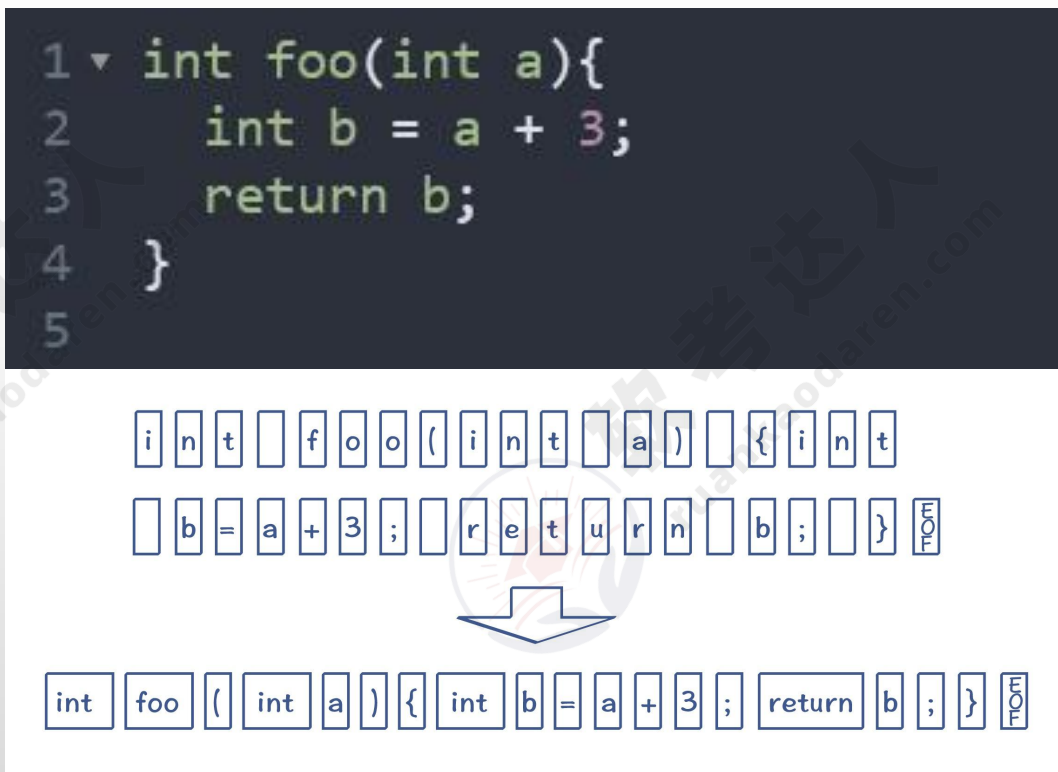
# ● 编译程序





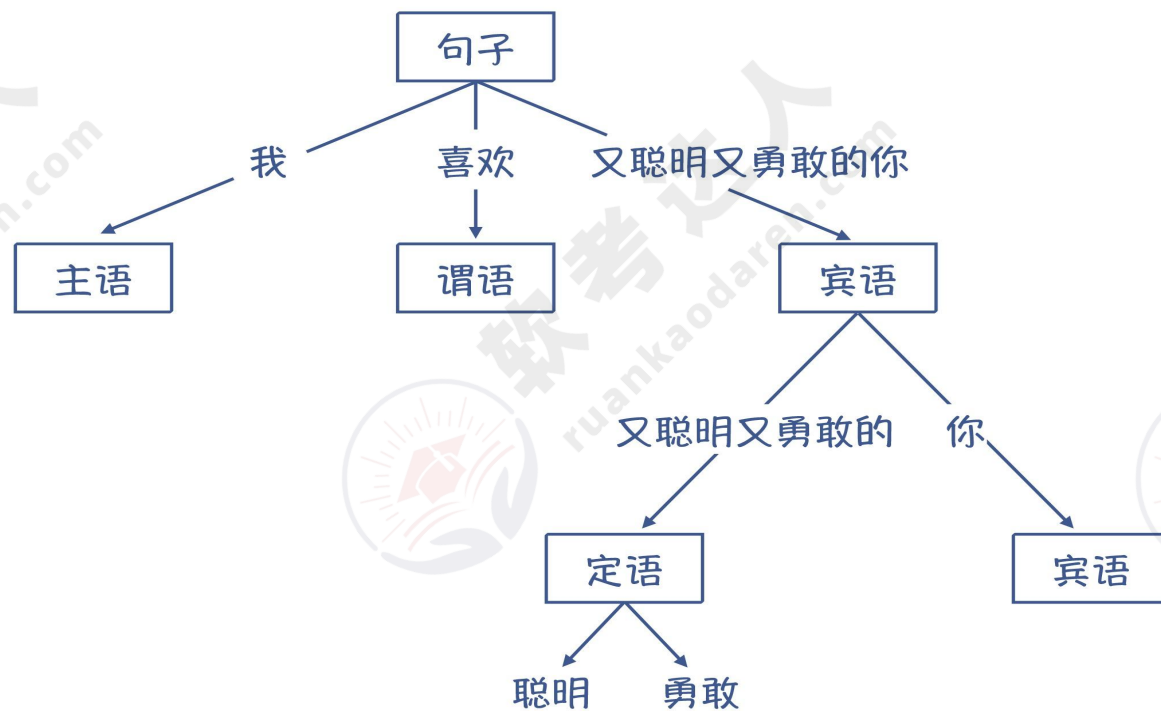
# ● 编译程序

- 词法分析：输入源程序，对构成源程序的字符串进行扫描和分解，  
**识别**出一个个的**单词**，删掉无用的信息，报告分析时的错误。



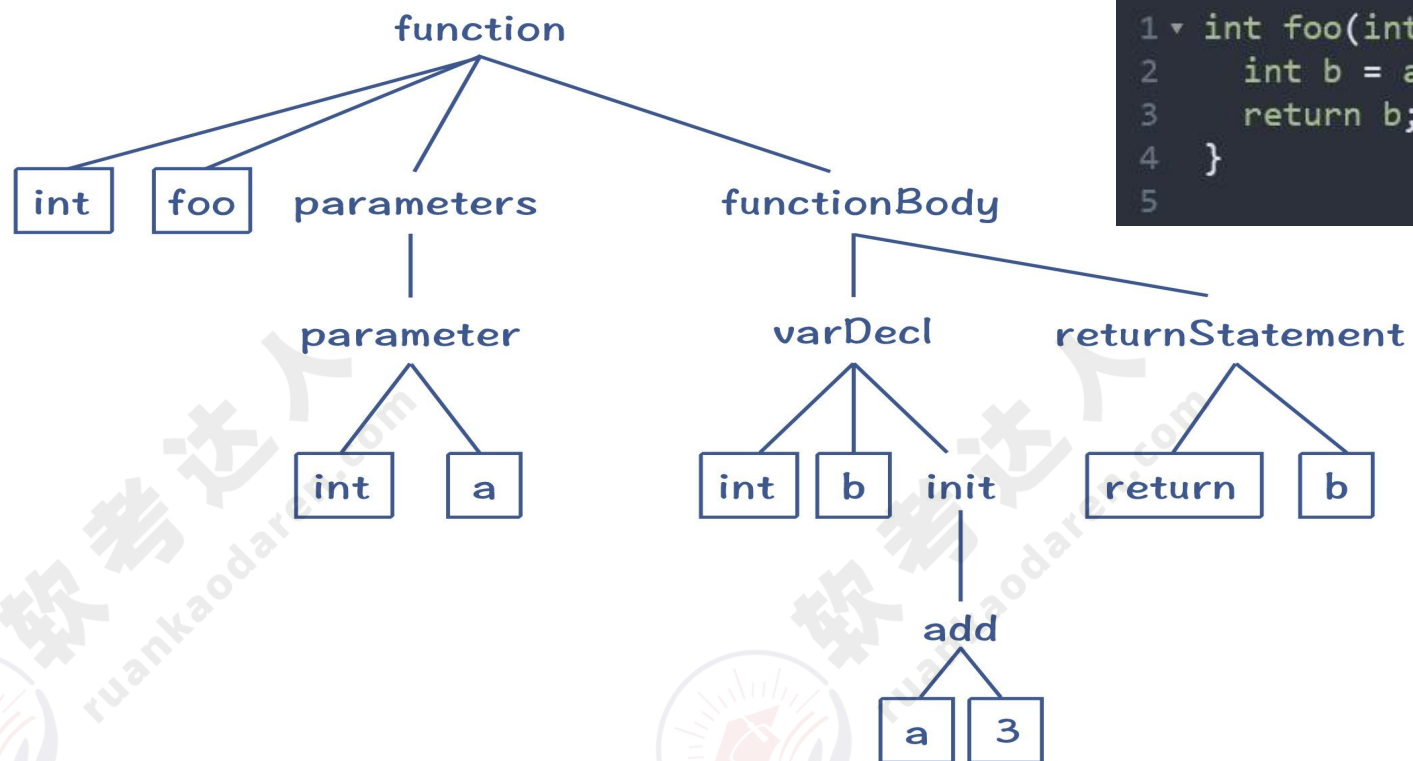
# ● 编译程序

- 语法分析阶段：语法分析的任务是在词法分析的基础上，根据语言的**语法规则**将单词符号序列分解成各类语法单位。通过语法分析确定整个输入串是否构成一个**语法上正确的程序**。





# ● 编译程序



词法分析与语法分析本质上都是对源程序的结构进行分析

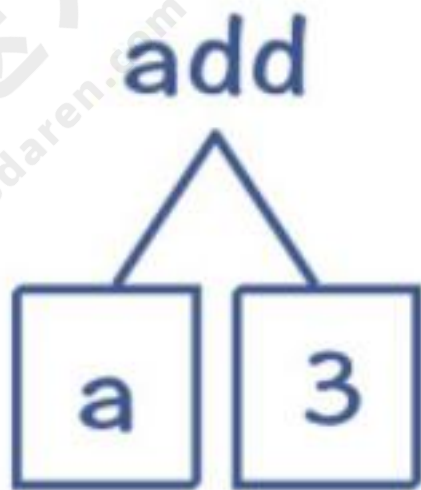
# ● 编译程序

- 语义分析阶段：主要**检查**源程序是否存在**语义错误**，并收集类型信息供后面的代码生成阶段使用。语义分析分为静态分析和动态分析两个部分。**静态语义分析使用语法制导翻译。**

**add 节点：**把两个子节点的值相加，作为自己的值；

**变量节点（在等号右边的话）：**取出变量的值；

**数字字面量节点：**返回这个字面量代表的值。



# ● 编译程序

- 中间代码：**不依赖具体计算机**，表现形式如下。

(1) 后缀式（逆波兰式）

(2) 树型表示

(3) 三元式： $X = (a+b) * (c+d)$

①  $(+, a, b)$  ②  $(+, c, d)$  ③  $(*, ①, ②)$  ④  $(=, ③, x)$

(4) 四元式

# ● 编译程序

- 出错处理：

静态  
错误

## 编译时出现

### 1) 语法错误：

单词拼写错误、标点符号错误、表达式中缺少操作数、括号不匹配等有关语言结构上的错误。

### 2) 静态语义错误：

运算符与运算对象类型不合法。

动态  
错误

## 程序运行时出现

变量取0做除数

引用数组下标越界

## ● 典型真题

以编译方式翻译 C/C++源程序的过程中，（ ）阶段的主要任务是对各条语句的结构进行合法性分析。

- A 词法分析
- B 语义分析
- C 语法分析
- D 目标代码生成

## ● 典型真题

试题分析：

语法分析器以单词符号作为输入，分析单词符号串是否形成符合语法规则的语法单位，如表达式、赋值、循环等，按语法规则分析检查每条语句是否有正确的逻辑结构。

参考答案：C



## ● 典型真题

在对高级语言源程序进行编译和处解释处理的过程中。需要不断收集，记录和使用源程序中一些相关符号的类型和特征等信息，并将其录入（ ）中。

A哈希表 B. 符号表

C堆栈

D. 队列

## ● 典型真题

试题分析：

符号表在编译程序工作的过程中需要不断收集、记录和使用源程序中一些语法符号的类型和特征等相关信息。这些信息一般以表格形式存储于系统中。

参考答案：B

## ● 典型真题

将高级语言源程序通过编译或解释方式进行翻译时，可以先生成与源程序等价的某种中间代码。以下关于中间代码的叙述中，正确的是（ ）。

- A. 中间代码常采用符号表来表示
- B. 后缀式和三地址码是常用的中间代码
- C. 对中间代码进行优化要依据运行程序的机器特性
- D. 中间代码不能跨平台

## ● 典型真题

试题分析：

中间代码的作用是可使程序的结构在逻辑上更为简单明确，特别是可使目标代码的优化比较容易实现。中间代码有多种形式，常见的有逆波兰记号（后缀式）、四元式和三元式，它们的共同特点是与具体的机器无关，不依赖于具体的计算机。

参考答案：B

# ● 文法

文法G定义为一个四元组  $(VN, VT, P, S)$ ，其中， $VN$  为非终结符集合， $VT$  终结符集合； $P$  是产生式集合； $S$  称为识别符或开始符号，也是一个非终结符，至少要在一条产生式的左边出现。

•  $G[S]$ ：

•  $S \rightarrow aA \mid bB$

•  $A \rightarrow bS \mid b$

•  $B \rightarrow aS \mid a$

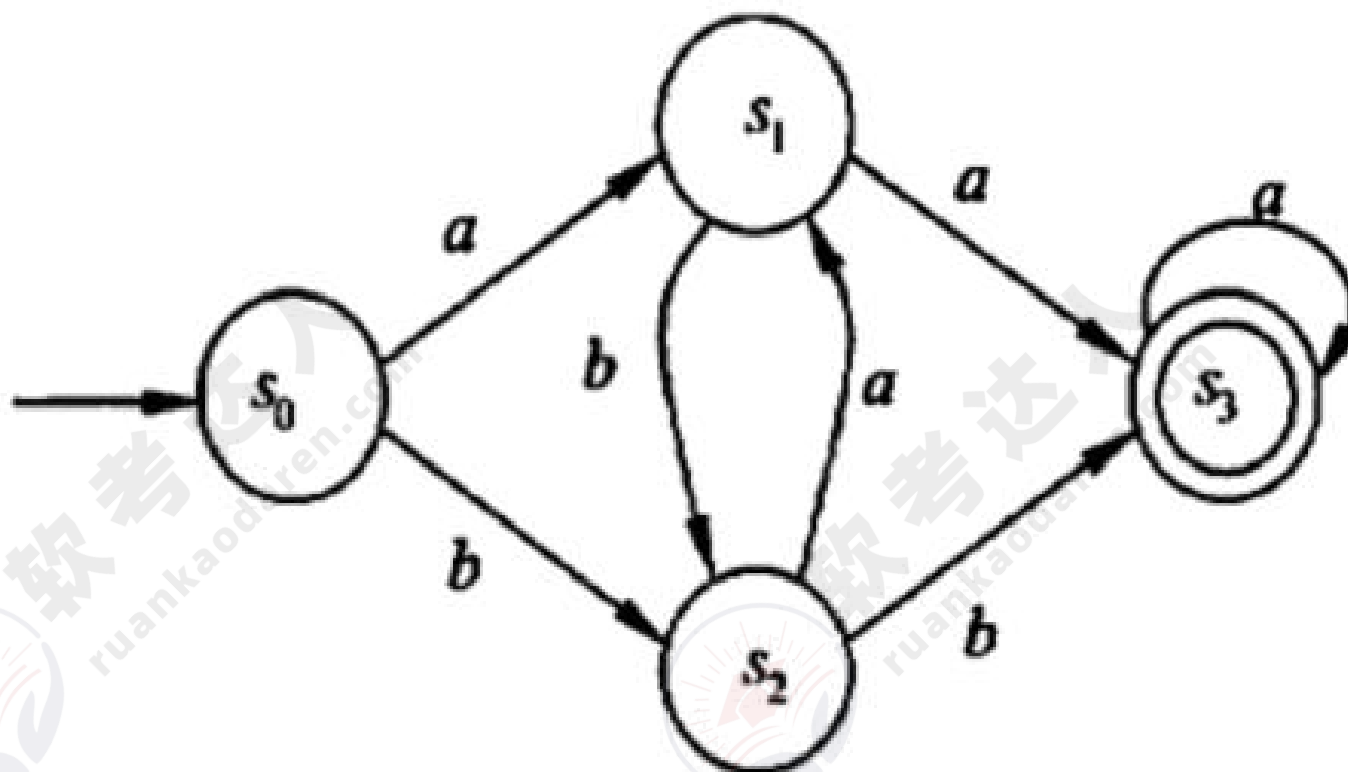
0型文法	短语文法、图灵机、递归枚举
1型文法	上下文有关文法
2型文法	上下文无关文法（广泛使用于语法规则）
3型文法	正规式（词法分析）

# ● 有限自动机

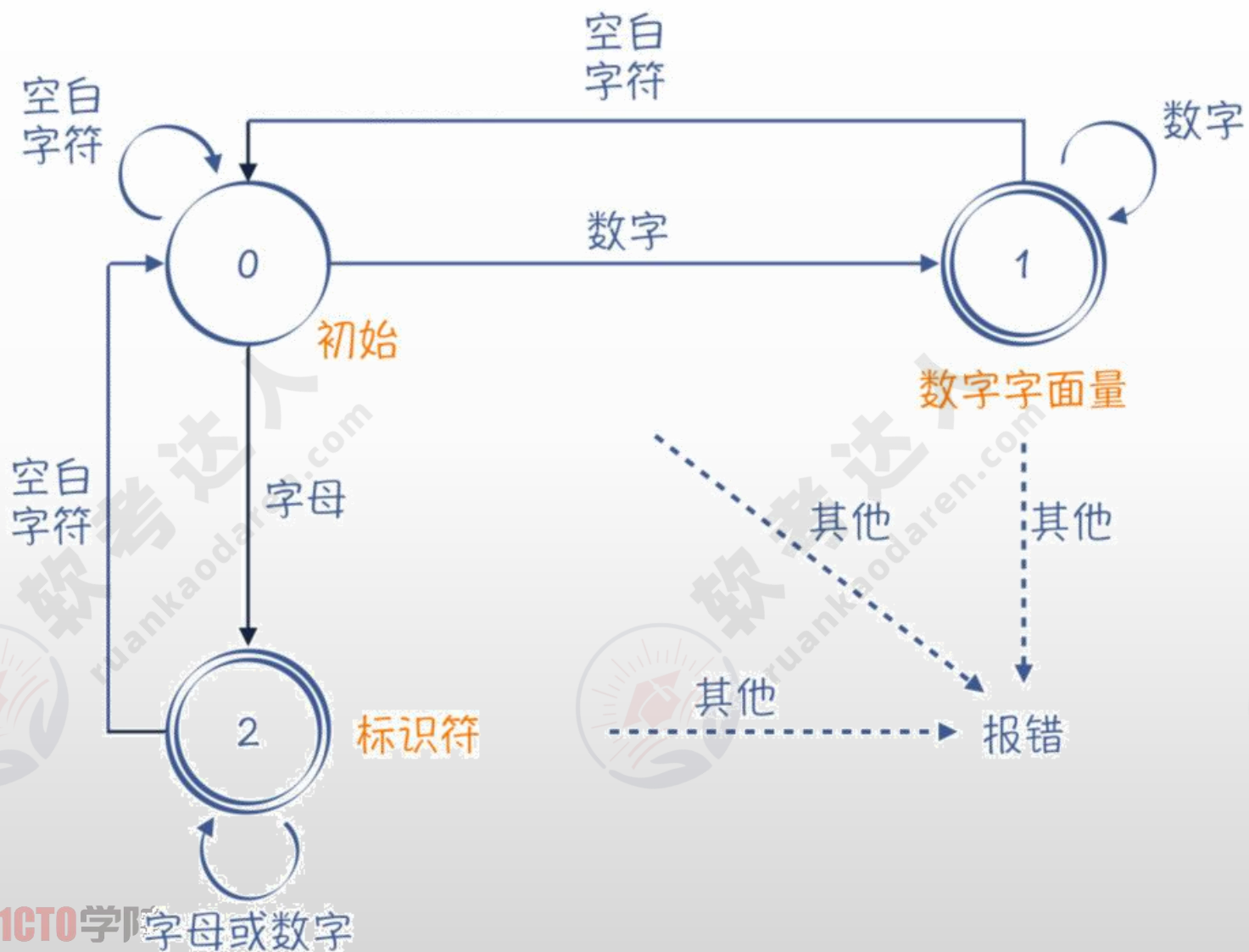
- **确定的有限自动机 DFA:** 该状态机在任何一个状态，基于输入的字符都能做成一个确定的状态转换
- **不确定的有限自动机NFA:** 该状态机在任何一个状态，基于输入的字符都不能做成一个确定的状态转换。这里分为两种状况①对于一个输入，它有两个状态可以转换；②存在  $\epsilon$  的情况，即没有任何字符输入的情况下，NFA可以从一个状态迁移到另一个状态。



# ● 有限自动机



# ● 有限自动机



# ● 正规式

正 规 式	正 规 集
$Ab$	字符串 $ab$ 构成的集合
$a b$	字符串 $a$ 、 $b$ 构成的集合
$a^*$	由 0 个或多个 $a$ 构成的字符串集合
$(a b)^*$	所有字符 $a$ 和 $b$ 构成的串的集合
$a(a b)^*$	以 $a$ 为首字符的 $a$ 、 $b$ 字符串的集合
$(a b)^*abb$	以 $abb$ 结尾的 $a$ 、 $b$ 字符串的集合

手机注册

登录

会员登录

注册

手机号码 11位有效手机号

账号名称 3-16位数字和字母

密 码

确认密码

☒ 我已阅读并同意遵守《非盈利协议》

注册

用户名 用户名/手机/邮箱

密 码 4-30位数字和字母

登 录

☐ 下次自动登录

忘记密码>

粤ICP备09196652号-2

## ● 典型真题

由字符a、b构成的字符串中，若每个a后至少跟一个b，则该字符串集合可用正规式表示为（ ）。

A.  $(b|ab)^*$

B.  $(ab^*)^*$

C.  $(a^*b^*)^*$

D.  $(a|b)^*$

## ● 典型真题

### 试题分析

正规式中|表示或的意思，\*表示\*前的字符或字符串出现了0次或多次。

参考答案：A

## ● 典型真题

在仅由字符a、b构成的所有字符串中，其中以b结尾的字符串集合可用正规式表示为（ ）。

A.  $(b|ab)^*b$

B.  $(ab)^*b$

C.  $a^*b^*b$

D.  $(a|b)^*b$



## ● 典型真题

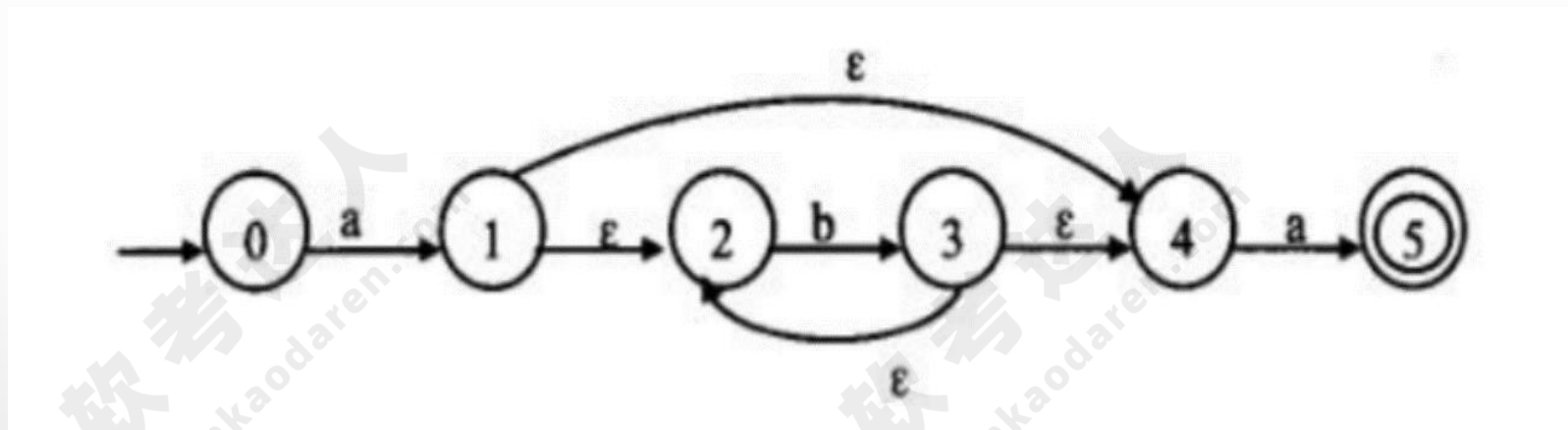
### 试题分析

首先所有选项都是以b结尾的，但只有选项D中的  $(a|b)^*$  可以表示  $\{\varepsilon, a, b, aa, ab, \dots\}$  由字符a、b构成的所有字符串。

参考答案：D

## ● 典型真题

下图所示为一个不确定有限自动机(NFA)的状态转换图。该NFA识别的字符串集合可用正规式 ( ) 描述。



A.  $ab^*a$

B.  $(ab)^*a$

C.  $a^*ba$

D.  $a(ba)^*$

## ● 典型真题

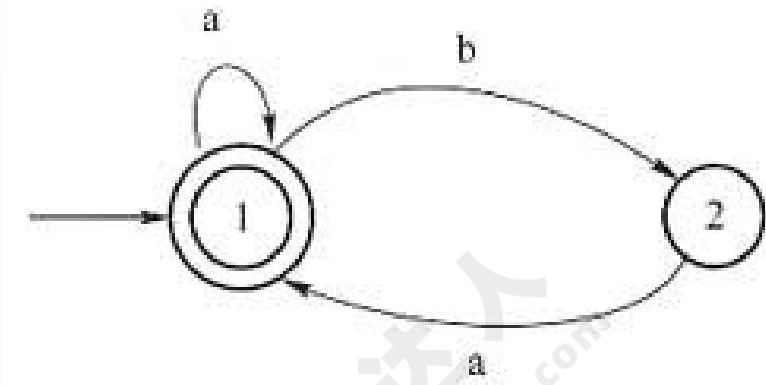
试题分析：

将四个选项分别带入可以得出答案。

【参考答案】A

## ● 典型真题

以下关于下图所示有限自动机的叙述中，不正确的是（49）。



- A. 该自动机识别的字符串中a不能连续出现
- B. 自动机识别的字符串中b不能连续出现
- C. 自动机识别的非空字符串必须以a结尾
- D. 自动机识别的字符串可以为空串

## ● 典型真题

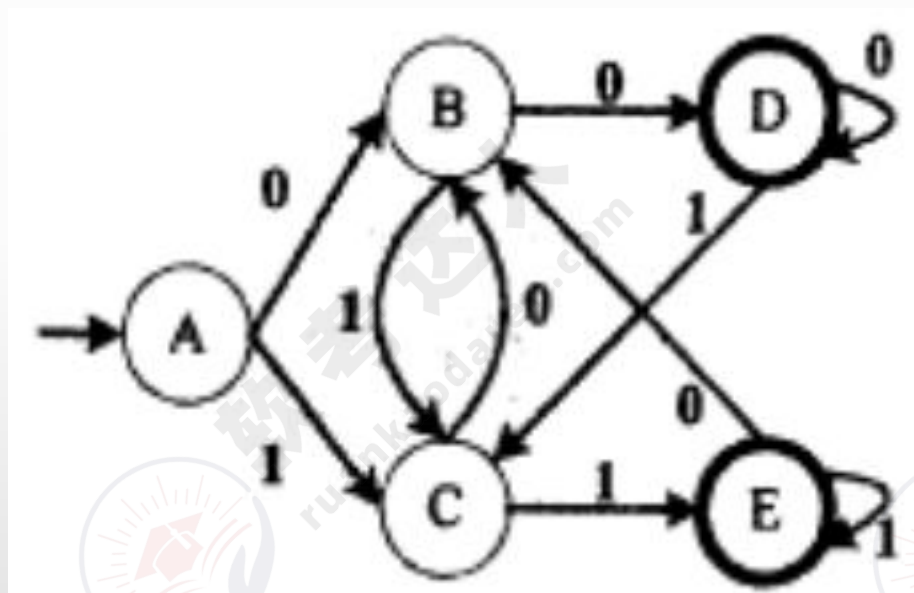
试题分析

略

参考答案：A

## ● 典型真题

某确定的有限自动机（DFA）的状态转换图如下图所示（A 是初态，D、E 是终态），则该 DFA 能识别（）。



A. 00110

B. 10101

C. 11100

D. 11001

51CTO学院



## ● 典型真题

试题分析

解析路径为：ACEEBDD。

参考答案：C

# 技术成就梦想

## 51CTO学院

**51CTO学院**