

第一单元形式化表述说明

摘要

为了帮助大家更好地理解第一单元作业中的设定，我们在指导书中使用了形式化表述（相关内容原理可以参考学过的“离散数学”中形式化“语言与自动机”等篇章内容），这样可以更好理解表达式如何通过形式化表达的内容产生，进而更好理解设定的内容。

此内容仅供参考，为的是指导书的完备性，保证该内容与指导书描述一致，本文档已经涵盖了解理解指导书形式化表述所需的知识内容。

指导书中的符号

（没有特殊说明的情况下，我们用大写字母表示某种表达式（字母串），用小写字母表示某种字母）

符号	名称	含义	样例	样例解释
\rightarrow	生成符	由前置表达式可以生成后置表达式	$A \rightarrow Ba$	由前置表达式 A 可以生成表达式 B 后接小写字母 a 的表达式
$ $	‘或’选择符	从由‘或’选择符连接的集合中选择一个	$A \rightarrow a b$	由前置表达式 A 可以生成 小写字母 a 或 小写字母 b
$[]$	‘0或1’选择符	可以从中括号内的表达式中选择0个或1个表达式	$A \rightarrow [B]a$	由前置表达式 A 可以生成 Ba 或 a
$\{\}$	‘0或多’选择符	可以从花括号内的表达式中选择0个或1个多个表达式	$A \rightarrow \{a b c\}$	由前置表达式 A 可以生成由小写字母 a 、 b 、 c 组成的可以为空的字符串 如: \emptyset (空串), a , b , c , aa , ab , bc , ca , acb , $acbccaaabcb$ 等等

更多的例子

假设我们进行下面的形式化约定 (其中大写表示表达式 (字母串) , 小写表示字符) :

A -> Bc
B -> c | Ce
C -> { a | b | c } DE
D -> e | oop | \emptyset
E -> [x | y | zz]

判断下列字符能否在形式化约定下由 A 得到:

字符串	是否满足	推导过程(若满足)
cc	✓	A->Bc A->cc (B->c) ✓
aaabbbcccoopzzec	✓	A->Bc A->Cec (B->Ce) A->aaabbbcccDEec (C->{a b c}DE) A->aaabbbcccoopEec (D->e oop \emptyset) A->aaabbbcccoopzzec (E->[x y z]) ✓
ec	✓	A->Bc A->Cec (B->Ce) A->DEec (C->{a b c}DE) A->Eec (D->e oop \emptyset) A->ec (E->[x y z]) ✓
eeca	×	由 A->Bc 可知字母串结尾只能是c
aexbec	×	x后面不应该出现b
ccd	×	字母串不应该出现d
bbcbaoopcyec	×	oop后面不应该出现c