

ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Каждый студент выбирает работу согласно номеру варианта. Каждому номеру варианта соответствует 5-значное число, каждая цифра в котором отвечает определенной синтаксической особенности модельного языка программирования

Разработать программно-математическую модель распознавателя языка программирования. Вариант №:

| | | | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 11111 | 6. 12121 | 11. 21112 | 16. 22312 | 21. 31111 | 26. 32112 |
| 2. 12221 | 7. 12311 | 12. 21322 | 17. 22332 | 22. 31121 | 27. 32122 |
| 3. 11321 | 8. 12331 | 13. 21332 | 18. 23112 | 23. 31131 | 28. 32312 |
| 4. 11331 | 9. 13111 | 14. 22112 | 19. 23222 | 24. 33221 | 29. 33113 |
| 5. 12113 | 10. 13211 | 15. 22222 | 20. 23332 | 25. 31331 | 30. 33123 |

Номера заданий складываются по следующим правилам:

1. Операции языка (*первая цифра варианта*)

1.1. Операции группы «отношение»

- 1) <операции_группы_отношения>::= < > | = | < | <= | > | >=
- 2) <операции_группы_отношения>::= != | = = | < | <= | > | >=
- 3) <операции_группы_отношения>::= NE | EQ | LT | LE | GT | GE

1.2. Операции группы «сложение»

- 1) <операции_группы_сложения>::= + | - | or
- 2) <операции_группы_сложения>::= + | - | ||
- 3) <операции_группы_сложения>::= plus | min | or

1.3. Операции группы «умножение»

- 1) <операции_группы_умножения>::= * | / | and
- 2) <операции_группы_умножения>::= * | / | &&
- 3) <операции_группы_умножения>::= mult | div | and

1.4. Унарная операция

- 1) <унарная_операция>::= not

2) <унарная_операция>::= !

3) <унарная_операция>::= ~

2. Правила, определяющие структуру программы (*вторая цифра варианта*)

2.1. Структура программы

1) <программа>::= program var <описание> begin <оператор> { ; <оператор> } end.

2) <программа>::= «{» { / (<описание> | <оператор>) ; / } «}»

3) <программа> = { / (<описание> | <оператор>) (: | переход строки) / } end

3. Правила, определяющие раздел описания переменных (*третья цифра варианта*)

3.1. Синтаксис команд описания данных

1) <описание>::= { <идентификатор> { , <идентификатор> } : <тип> ; }

2) <описание>::= dim <идентификатор> { , <идентификатор> } <тип>

3) <описание>::= <тип> <идентификатор> { , <идентификатор> }

4. Правила, определяющие типы данных (*четвертая цифра варианта*)

4.1. Описание типов данных

1) <тип>::= % | ! | \$

2) <тип>::= integer | real | boolean

3) <тип>::= int | float | bool

5. Правило, определяющее оператор программы (*пятая цифра варианта*)

<оператор>::= <составной> | <присваивания> | <условный> | <фиксированного_цикла> | <условного_цикла> | <ввода> | <вывода>

5.1. Синтаксис составного оператора

1) <составной>::= «[» <оператор> { (: | перевод строки) <оператор> } «]»

2) <составной>::= begin <оператор> { ; <оператор> } end

3) <составной>::= «{» <оператор> { ; <оператор> } «}»

5.2. Синтаксис оператора присваивания

- 1) <присваивания> ::= <идентификатор> as <выражение>
- 2) <присваивания> ::= <идентификатор> := <выражение>
- 3) <присваивания> ::= [let] <идентификатор> = <выражение>

5.3. Синтаксис оператора условного перехода

- 1) <условный> ::= if <выражение> then <оператор> [else <оператор>]
- 2) <условный> ::= if «(»<выражение> «)» <оператор> [else <оператор>]
- 3) <условный> ::= if <выражение> then <оператор> [else <оператор>]
end_else

5.4. Синтаксис оператора цикла с фиксированным числом повторений

- 1) <фиксированного_цикла> ::= for <присваивания> to <выражение> do
<оператор>
- 2) <фиксированного_цикла> ::= for <присваивания> to <выражение>
[step <выражение>] <оператор> next
- 3) <фиксированного_цикла> ::= for «(»[<выражение>] ; [<выражение>] ;
[<выражение>] «)» <оператор>

5.5. Синтаксис условного оператора цикла

- 1) <условного_цикла> ::= while <выражение> do <оператор>
- 2) <условного_цикла> ::= while «(»<выражение> «)» <оператор>
- 3) <условного_цикла> ::= do while <выражение> <оператор> loop

5.6. Синтаксис оператора ввода

- 1) <ввода> ::= read «(»<идентификатор> { , <идентификатор> } «)»
- 2) <ввода> ::= readln идентификатор { , <идентификатор> }
- 3) <ввода> ::= input «(»<идентификатор> { пробел <идентификатор> } «)»

5.7. Синтаксис оператора вывода

- 1) <вывода> ::= write «(»<выражение> { , <выражение> } «)»
- 2) <вывода> ::= writeln <выражение> { , <выражение> }
- 3) <вывода> ::= output «(»<выражение> { пробел <выражение> } «)»

6. Многострочные комментарии в программе (шестая цифра варианта)

- 1) { ... }
- 2) /* ... */
- 3) (* ... *)

Правила языка для всех вариантов:

Выражения языка задаются правилами:

$\langle \text{выражение} \rangle ::= \langle \text{операнд} \rangle \{ \langle \text{операции_группы_отношения} \rangle \langle \text{операнд} \rangle \}$
 $\langle \text{операнд} \rangle ::= \langle \text{слагаемое} \rangle \{ \langle \text{операции_группы_сложения} \rangle \langle \text{слагаемое} \rangle \}$
 $\langle \text{слагаемое} \rangle ::= \langle \text{множитель} \rangle \{ \langle \text{операции_группы_умножения} \rangle \langle \text{множитель} \rangle \}$
 $\langle \text{множитель} \rangle ::= \langle \text{идентификатор} \rangle \mid \langle \text{число} \rangle \mid \langle \text{логическая_константа} \rangle \mid$
 $\langle \text{унарная_операция} \rangle \langle \text{множитель} \rangle \mid \langle \text{«} \rangle \langle \text{«} \rangle \langle \text{выражение} \rangle \langle \text{«} \rangle \langle \text{«} \rangle$
 $\langle \text{число} \rangle ::= \langle \text{целое} \rangle \mid \langle \text{действительное} \rangle$
 $\langle \text{логическая_константа} \rangle ::= \text{true} \mid \text{false}$

Правила, определяющие идентификатор, букву и цифру:

$\langle \text{идентификатор} \rangle ::= \langle \text{буква} \rangle \{ \langle \text{буква} \rangle \mid \langle \text{цифра} \rangle \}$
 $\langle \text{буква} \rangle ::= A \mid B \mid C \mid D \mid E \mid F \mid G \mid H \mid I \mid J \mid K \mid L \mid M \mid N \mid O \mid P \mid Q \mid R \mid S \mid T \mid U \mid V$
 $\mid W \mid X \mid Y \mid Z \mid a \mid b \mid c \mid d \mid e \mid f \mid g \mid h \mid i \mid j \mid k \mid l \mid m \mid n \mid o \mid p \mid q \mid r \mid s \mid t \mid u \mid v \mid w \mid x \mid$
 $y \mid z$
 $\langle \text{цифра} \rangle ::= 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

Правила, определяющие целые числа:

$\langle \text{целое} \rangle ::= \langle \text{двоичное} \rangle \mid \langle \text{восьмеричное} \rangle \mid \langle \text{десятичное} \rangle \mid$
 $\langle \text{шестнадцатеричное} \rangle$
 $\langle \text{двоичное} \rangle ::= \{ / 0 \mid 1 / \} (B \mid b)$
 $\langle \text{восьмеричное} \rangle ::= \{ / 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 / \} (O \mid o)$
 $\langle \text{десятичное} \rangle ::= \{ / \langle \text{цифра} \rangle / \} [D \mid d]$
 $\langle \text{шестнадцатеричное} \rangle ::= \langle \text{цифра} \rangle \{ \langle \text{цифра} \rangle \mid A \mid B \mid C \mid D \mid E \mid F \mid$
 $a \mid b \mid c \mid d \mid e \mid f \} (H \mid h)$

Правила, описывающие действительные числа:

$$\langle \text{действительное} \rangle ::= \langle \text{числовая_строка} \rangle \langle \text{порядок} \rangle \mid$$
$$[\langle \text{числовая_строка} \rangle] . \langle \text{числовая_строка} \rangle [\langle \text{порядок} \rangle]$$
$$\langle \text{числовая_строка} \rangle ::= \{ / \langle \text{цифра} \rangle /\}$$
$$\langle \text{порядок} \rangle ::= (E \mid e) [+ \mid -] \langle \text{числовая_строка} \rangle$$