

关键字包括 while break continue for if else float int void return main

算符包括+ - * / = >= == <=

界符包括 () { } ;

标识符，常数的定义与 C 语言相同

```
void main(){
    int i=2;
    int j=4;
    int result=0;
    while(i <=j){
        result=result+j;
    i++; }
    return result;
}
```

```
// $ 为 epsilon
S -> funcs
funcs -> func funcs
funcs -> $
// func 可以推出函数和define_stmts
func -> ftype IDN ( arg ) func_body // IDN identifier 标识符
func -> define_stmts
// ftype 为数据类型，包括函数，可以推出 void int float
ftype -> int
ftype -> float
ftype -> void
// type 为普通数据类型 ---- int float
type -> int
type -> float
arg -> type IDN //因为没有'，'界符，所以只能有一个或者零个参数
arg -> $

func_body -> ;
func_body -> block; // block 函数体，内部由各种语句构成
block -> { statements }
statements -> statement statements
statements -> $ // 函数体可为空
// 语句分为三种，赋值、定义变量语句，控制语句，调用函数语句
statement -> define_stmts
statement -> control_stmts
statement -> func_stmts

// 赋值、定义变量语句 e.g. int a = 1; g=10; b;
```

```

define_stmts -> typeorn IDN init;
typeorn -> $
typeorn -> type
init -> = expression
init -> $

// 调用函数语句
func_stmts -> IND ( expression ) // 由于没有逗号，只能传一个参数

// 控制语句分为：跳转、循环、分支
control_stmts -> stmt control_stmts
control_stmts -> $
stmt -> jump_stmt // 跳转 jump_stmt
stmt -> iteration_stmt // 循环 (for、while)
stmt -> if ( expression ) block_stmt result // 分支 (if)
// 跳转 (continue、break、return)
jump_stmt -> continue ;
jump_stmt -> break ;
jump_stmt -> return isnull_expr ;
// 循环 (for、while)
iteration_stmt -> while ( expression ) block_stmt
iteration_stmt -> for ( isnull_expr ; isnull_expr ; isnull_expr ) block_stmt
branch_stmt -> if ( expression ) block_stmt result
result -> else block_stmt
result -> $

block_stmt -> block // 可以没有花括号，用block_stmt表示代码块
block_stmt -> statements // 没有外面的花括号

// 可以推出逻辑表达式和空
isnull_expr -> expression
isnull_expr -> $

// expression 逻辑表达式: ① value (>=、<=、==、=) value ② value
expression -> value operation
operation -> op value
operation -> $
op -> >=
op -> <=
op -> ==
op -> =

// value 算数表达式 多个item进行加减乘除组合
value -> item value1
value1 -> + item value1
value1 -> - item value1
value1 -> / item value1
value1 -> * item value1
value1 -> $

```

```
// item有三种情况: (value)、调用函数的返回值 IDN call_func、常数
item -> ( value )
item -> func_stmts // 函数返回值
// 常数, 分为INT 为整数 (1、4、12) , FLOAT为浮点数 (10.2e)
item -> INT
item -> FLOAT
```

func 可以推出函数和define_stmts ftype 为数据类型, 包括函数, 可以推出 void int float type 为普通数据类型 ---- int float IDN identifier 标识符

block 函数体, 内部由各种语句构成 语句分为三种 define_stmts 赋值、定义变量语句 int a = 1; g=10; func_stmts 调用函数语句 control_stmts 控制语句

控制语句分为: (可以没有花括号, 用block_stmt表示代码块) 跳转 (continue、break、return) 循环 (for、while) 分支 (if)

isnull_expr 可以推出逻辑表达式和空 expression 逻辑表达式: ① value (>=、<=、==、=) value ② value value 算数表达式 有item进行加减乘除组合 item: (value)、调用函数的返回值 IDN call_func、常数 常数, 分为INT 为整数 (1、4、12) , FLOAT为浮点数 (10.2e)