

🏠 Trang chủ

Trang của tôi » Học kỳ I năm học 2019-2020 (Semester 1 - Academic year 2019-2020) » Đại Học Chính Quy (Bachelor program (Full-time study)) »

Khoa Khoa học và Kỹ thuật Máy tính (Faculty of Computer Science and Engineering) » Nguyên lý ngôn ngữ lập trình (CO3005)_Nguyễn Hứa Phùng (DH_HK191) » AST (tuần 6) » AST Python Quiz AM

Đã bắt đầu vào lúc Wednesday, 2 October 2019, 7:15 AM**Tình trạng** Đã hoàn thành**Hoàn thành vào lúc** Wednesday, 2 October 2019, 7:30 AM**Thời gian thực hiện** 15 phút 5 giây**Điểm** 6,00/25,00**Điểm** 2,40 của 10,00 (24%)

Câu hỏi 1

Hoàn thành

Điểm 2,00 của 6,00

Cho văn phạm MP được viết trên ANTLR như sau:

program: vardecls EOF;

vardecls: vardecl vardecls | vardecl ;

vardecl: type ids SEMI ;

type: INTTYPE | FLOATTYPE | ARRAY LB INTLIT RB OF type ;

ids: ID (COMMA ID)* ;

Hãy điền vào chỗ trống để hoàn thành một visitor để đếm các node lá (các node ứng với các ký hiệu kết thúc) trên cây phân tích cú pháp (parse tree)? Để so trùng khớp với đáp án, hãy lưu ý:

- Chỉ dùng khoảng trắng khi cần thiết

- Chỉ viết trên 1 dòng

- Tên biến lần lượt là x, y, z (nếu chỉ có 1 biến thì phải dùng x, nếu có 2 biến thì biến xuất hiện đầu tiên là x, kế đó là y,...)

- Nếu có số nguyên trong biểu thức cộng + thì chỉ được phép có 1 số nguyên và số nguyên này phải là toán hạng bên trái nhất, ví dụ 3+self.visit()

- Các chú thích đi kèm với mỗi chỗ trống

class Count(MPVisitor):

def visitProgram(self,ctx:MPParser.ProgramContext):

return 1+self.visit(ctx.vardecls())

def visitVardecls(self,ctx:MPParser.VardeclsContext):

return if ctx.vardecls() else đúng
self.visit(ctx.vardecl())+self.visit(ctx.vardecls())

def visitVardecl(self,ctx:MPParser.VardeclContext):

return 1+self.visit(ctx.type())+self.visit(ctx.ids())

def visitType(self,ctx:MPParser.TypeContext):

return đúng if ctx.type() else 1

def visitIds(self,ctx:MPParser.IdsContext):

return # dùng hàm len(list()) để trả về số phần tử của list()
len(ctx.ID())+len(ctx.COMMA())

Câu hỏi **2**

Hoàn thành

Điểm 1,00 của 4,00

Cho văn phạm được viết trên ANTLR như sau:

```
program: vardecls ;
vardecls: vardecl vardecls | vardecl ;
vardecl: type ids ;
type: INTTYPE | FLOATTYPE ;
ids: ID (COMMA ID)* ;
```

Và AST tương ứng với văn phạm trên được định nghĩa RÚT GỌN trên Python như sau:

```
class AST(ABC)
class Program(AST):
    def __init__(self,decls:List[VarDecl]):
class VarDecl(AST):
    def __init__(self,typ:Type,id:List[String]):
class Type(AST)
class IntType(Type)
class FloatType(Type)
```

Hãy điền vào các chỗ trống để sinh ra AST trên, với các qui ước sau:

- Chỉ sử dụng khoảng trắng khi cần thiết
- Chỉ viết trên 1 dòng
- Nếu cần dùng 1 biến thì đặt tên x, nếu cần 2 biến thì biến đầu tiên xuất hiện có tên x và biến xuất hiện kế tiếp có tên y.

```
class ASTGeneration(MPVisitor):
def visitProgram(self,ctx:MPParser.ProgramContext):
    return Program(self.visit(ctx.vardecls())) đúng
def visitVardecls(self,ctx:MPParser.VardeclsContext):
    return [self.visit(ctx.vardecls())]+self.visit if ctx.getChildCount() == 2 else [self.visit(ctx.vardecl())] #nối 2 list bằng dấu +, không có khoảng trắng
    [self.visit(ctx.vardecl())]+self.visit(ctx.vardecls())
def visitVardecl(self,ctx:MPParser.VardeclContext):
    return VarDecl(self.visit(ctx.type()),self.visit VarDecl(self.visit(ctx.type()),self.visit(ctx.ids()))
def visitType(self,ctx:MPParser.TypeContext):
    return IntType() if ctx.INTTYPE() else FloatType()
def visitIds(self,ctx:MPParser.IdsContext):
    return [x.getText() for x in ctx.ID()] #có 1 for trong đáp án
```

Câu hỏi 3

Hoàn thành

Điểm 3,00 của
15,00

Cho văn phạm MP được viết trên ANTLR như sau:

exp: term COMPARE term | term ; # COMPARE is none-association

term: factor EXPONENT term | factor ;

factor: operand (ANDOR operand)* ; # ANDOR is left-association

operand: INTLIT | BOOLIT | LB exp RB ;

Và AST tương ứng với văn phạm trên được định nghĩa RÚT GỌN trên Python như sau:

```
class Exp(ABC)
```

```
class Binary(Exp):
```

```
    def __init__(self,op:String,left:Exp,right:Exp): #dùng getText() để lấy String ứng với op
```

```
class IntLit(Exp):
```

```
    def __init__(self,val:int):
```

```
class BoolLit(Exp):
```

```
    def __init__(self,val:boolean):
```

Hãy điền vào các chỗ trống để sinh ra AST trên, với các qui ước sau:

- Chỉ sử dụng khoảng trắng khi cần thiết

- Chỉ viết trên 1 dòng

- Nếu cần dùng 1 biến thì đặt tên x, nếu cần 2 biến thì biến đầu tiên xuất hiện có tên x và biến xuất hiện kế tiếp trong cùng chỗ trống sẽ có tên y.

- **x[::-1]** trả về danh sách x bị đảo ngược, **x[1:]** trả về danh sách x không có phần tử đầu tiên, **zip(l1,l2)** tạo ra danh sách có các phần tử là các cặp tương ứng từ l1 và l2.

- **Giả sử có hàm toBool(String) để đổi 1 String thành 1 giá trị boolean**

```
from functools import reduce
```

```
class ASTGeneration(MPVisitor):
```

```
    def visitExp(self,ctx:MPParser.ExpContext):
```

```
        return  if ctx.COMPARE() else  self.visit(ctx.term(0))  #không có getChild  
        Binary(ctx.COMPARE().getText(),self.visit(ctx.term(0)),self.visit(ctx.term(1)))
```

```
    def visitTerm(self,ctx:MPParser.TermContext):
```

```
        return  if ctx.term() else  self.visit(ctx.factor()) # không có getChild  
        Binary(ctx.EXPONENT().getText(),self.visit(ctx.factor()),self.visit(ctx.term()))
```

```
    def visitFactor(self,ctx:MPParser.FactorContext):
```

```
        rl = ctx.operand()[::-1] cl: đảo, kết hợp phải  
        cl = zip(ctx.ANDOR()[::-1],rl[1:]) dl: k đảo, kết hợp trái  
        dl = zip(ctx.ANDOR(),ctx.operand()[1:]) reduce(lambda x,y:Binary(y[0].getText(),x,self.visit(y[1])),dl,self.visit(ctx.operand()[0])  
        return  reduce(lambda x,y:Binary(y[0].get # có 1 reduce trong đáp án, không có for hay map
```

```
    def visitOperand(self,ctx:MPParser.OperandContext):
```

```
        return  self.visit(ctx.exp())  if ctx.getChildCount() == 3 else  IntLit(int(ctx.INTLIT().getText())) if ctx.INTLIT() else  
         BoolLit(toBool(ctx.BOOLIT().getText()))  
BoolLit(boolean(ctx.BOOLIT().get
```

Copyright 2007-2014 BKĐT-Đại Học Bách Khoa Tp.HCM. All Rights Reserved.

Địa chỉ: Nhà A1- 268 Lý Thường Kiệt, Phường 14, Quận 10, Tp.HCM. Email: elearning@hcmut.edu.vn

Phát triển dựa trên hệ thống Moodle