# Đề thi Nguyên lý ngôn ngữ lập trình (CO3005)\_17/10/2021\_09g00 (DH\_GK211)

Trang chú / Khoá học / Kiếm tra Học Kỳ I năm học 2021-2022 (Semester 1 - Academic year 2021-2022) / Đại Học Chính Qui (Bacherlor program (Full-time study)) / Khoa Khoa học và Kỳ thuật Máy tính (Faculty of Computer Science and Engineering ) / Khoa Học Máy Tính / CO3005\_1\_DH\_GK211 / General / Đ€ THI CHÍNH THƯC VÀ NƠI LÂM BAI (LO2)

## ĐỂ THI CHÍNH THỨC VÀ NỚI LÀM BÀI (LO2)

Opens: Chú nhật, 17 Tháng mười 2021, 9:00 AM Closes: Chú nhật, 17 Tháng mười 2021, 10:25 AM

> Số lần làm bài cho phép: 1 Giới han thời gian: 1 giờ 20 phút

> > Thời gian còn lại 1:19:09

Cauhoi 1

Chua được trá lời

Chẩm điểm của 2,00

1" Cô câu hói

### Câu hỏi được dùng để tính điểm B cho bài tập lớn số 1

Một **địa chỉ IPv4 hợp lệ** bao gồm đũng 4 chuỗi có tối đa 3 kỷ tự số (0-9) nhưng không bắt đầu bằng kỷ tự số 0 nếu có từ hai kỷ tự số trở lên. Các chuỗi đó được cách nhau bởi một dấu chấm (.).

Ví du; 192.0.1.1 là một địa chỉ hợp lệ nhưng 192.0.01.011 không là một địa chỉ hợp lệ.

Viết biểu thức chính quy bằng ANTLR4 cho một địa chỉ IPv4 hợp lệ. Sinh viên phải sử dụng fragment để nhận tron điểm.

Thời gian còn lại 1:17:15

Câu hỏi 2 Chưa được trá lới Chẩm điểm của 3,00

T' Cờ cấu hỏi

#### Câu hỏi được dùng để tính điểm B cho bài tập lớn số 1

Trong ngôn ngữ MiniPHP, chương trình bao gồm các khai báo biến. Một khai báo biến được gắn liên với lần đầu tiên biến đó được gắn giá trị. Phép gán trong MiniPHP bao gồm các thành phần theo thứ tự tên biến VARNAME, dấu bằng EQ, một biểu thức và kết thúc bởi dấu chấm phấy SEMI.

Biểu thức trong MiniPHP là tổ hợp của các *toán hạng* và các *toán tử được* viết theo trung thứ tự (infix expression).

- Các toán hạng bao gốm: tên biến, hằng số nguyên INTLIT, hằng số thực FLOATLIT, hằng chuỗi STRINGLIT hoặc một màng. Có hai loại màng trong MiniPHP là màng chỉ số (indexed array) và màng phối hợp tên (associative array).
- + Mặng chỉ số bắt đầu bằng từ khóa array ARRAY tiếp theo là một danh sách có thể rỗng các biểu thức được phân cách bởi một đầu phấy COMMA và được bao lại bằng một cặp ngoặc tròn LP và RP.
- + Mặng phối hợp tên bằng từ khóa array ARRAY tiếp theo là một danh sách có thể rỗng các cập kết hợp (associative pair) được phân cách bởi một dấu phấy COMMA và được bao lại bằng một cập ngoặc tròn LP và RP. Một cập kết hợp bao gồm một tên cập PAIRNAME, tiếp theo là dấu mũi tên ARROW và sau đó là một biểu thức.
- Các toán từ được liệt kế theo độ ưu tiên từ cao xuống thấp (các toán từ được mô tả trên cùng một dòng sẽ cùng một độ ưu tiên) và chỉ rô tính kết hợp:
- + Toán từ \*\* DSTAR: kết hợp phải
- + Toán tử . DOT: kết hợp trải
- + Toán tử \* MUL, / DIV, % MOD: kết hợp trái
- + Toán tử + ADD, SUB: kết hợp phải.
- + Toán từ ?? DQUES: không có tính kết hợp.
- Để thay đổi được độ ưu tiên và tính kết hợp, người ta có thể sử dụng cập ngoặc tròn để tạo biểu thức con.

Sử dụng ANTLR4 để mô tả ngôn ngữ nói trên. Điết rằng các từ in đặm và nghiêng là tên các từ vựng trong ngôn ngữ đã đặt, sinh viên trực tiếp sử dụng các tên này.

#### Ví du:

```
abc = 1 + 2 77 3;

u = array(a1 \Rightarrow 3 , 4, a2 \Rightarrow 3 + (u2 + 5));
```

Thời gian còn lại 1:19:41



Chula dutto trà

Chẩm điểm cúa 2,00

1" Có câu hói

Trình bày về các đặc điểm của một kiểu dữ liệu trừu trượng (abstract data type) trong các ngôn ngữ lập trình hưởng đối tương? Bằng các ngôn ngữ lập trình đã học, hãy cho một ví du để thể hiện các đặc điểm đã nêu.



Thời gian còn lại 1:19:30

#### Clubbi 4

Chưa được trá

Chẩm điểm cúa 3,00

P Cỡ cấu hỏi

## Câu hội được dùng để tính điểm B cho bài tập lớn số 2

Yếu cấu: Sinh viên sử dụng lập trình hàm để thực hiện cấu hỏi sau đây. Nếu không sử dụng lập trình hàm, sinh viên chỉ nhân tối đa 1.5 điểm cho câu hỏi này.

Cho một đoạn ngữ pháp mỗ tả ngôn ngữ X như sau:

```
program: vardec1+ EOF;
vardecl: idlist AT typ SM;
idlist: mem (CM mem)*;
mem: STATIC? ID;
typ: INT | FLOAT;
INT: 'int'; FLOAT: 'float';
AT: "8":
OH: ",":
STATIC: 'static';
SM: ";";
ID: [a-zA-Z]+:
WS: [ \r\n] → skip;
```

Mô tả: chương trình dùng để khai báo biến (static/ non-static).

Ví dụ: a, static b @ int; static c, d @ float; là hai lệnh phù hợp trong ngôn ngữ đã mô tả, trong đó biến a, d (không từ khóa static) được khai báo là các biến non-static, biến b, c (dùng từ khóa static) được khai báo là các biển static.

Cho các lớp AST như sau:

class AST(ABC)

class Program(AST): decl: List[VarDecl]

class VarDecl(AST): #id: str, static: bool, typ: Type, tail: VarDecl = None

class Type(AST)

class IntType(Type)

class FloatType(Type)

Hãy viết các phương thức của lớp ASTGeneration để sinh cây AST cho trường hợp ngôn ngữ X nói trên.

Vi du: a, static b @ int; static c, d @ float; -> Program([VarDecl(\*a\*, False, IntType(), VarDecl("b", True, IntType(), None)), VarDecl("c", True, FloatType(), VarDecl("d", False, FloatType(), None))]

Lưu ý: để sử dụng tạb indent, sinh viên có thể sử dụng whitespace hoặc sử dụng các nút



trên trình soạn thảo trực tiếp.