

Assignment 2 정답

- 학번:

- 이름:

1. 새로운 프로그래밍 언어 S에 다음과 같이 새로운 for문의 문법을 추가한다고 하자. 강의교안을 참고하여 아래를 작성하시오.

(a) Assignment 1에서 정의한 for문에 대한 AST 클래스를 구현하시오.

(b) for문의 파싱을 위한 forStmt() 메소드를 구현하시오.

(c) for문을 위한 상태 변환 함수 Eval을 정의하시오.

<stmt> → <assignment> | <ifStmt> | ... | **<forStmt>** | ...

<forStmt> → for (<type> id = <expr>; <expr>; id = <expr>) <stmt>

(a)

class For extends Stmt {

 Type type;

 Identifier id1, id2;

 Expr expr1, expr2, expr3;

 Stmt stmt;

 For(Type type, Identifier id1, Expr expr1, Expr expr2, Identifier id2, Expr expr3, Stmt stmt){

 this.type= type;

 this.id1= id1;

 this.expr1= expr1;

 this.expr2= expr2;

 this.id2= id2;

 this.expr3= expr3;

 this.stmt = stmt;

 }

}

(b)

```
private For forStmt() {  
    match(Token.FOR);  
    match(Token.LPAREN);  
    Type type = type();  
    Identifier id1 = new Identifier(match(Token. ID));  
    Expr expr1 = expr();  
    match(Token.SEMICOLON);  
    Expr expr2 = expr();  
    Identifier id2 = new Identifier(match(Token. ID));  
    match(Token.SEMICOLON);  
    Expr expr3 = expr();  
    match(Token.RPAREN);  
    Stmt stmt = stmt();  
    return new For(type, id1, expr1, expr2, id2, expr3, stmt);  
}
```

(c) 함수 형태만 제시해도 되고, 아래와 같이 이를 구현해도 됩니다. (둘 다 인정)

```
State Eval (For f, State state) {  
    State s = allocate (f.decl, state);  
    while (V(f.expr, s).boolValue()){  
        s = Eval(f.stmt, s);  
        s = Eval(f.assignment, s);  
    }  
    return free (f.decl, s);  
}
```

2. 다음 언어 S로 구현한 프로그램에 대하여 각 지점에서의 현재 상태 또는 상태 전이 함수를 이용한 상태 전이 결과를 나타내시오.

let int x = 1; in	(1) $\{x \mapsto 1\}$
let int y; in	(2) $\{x \mapsto 1, y \mapsto 0\}$
y = 2;	(3) $\text{Eval}(s, y=2) = s[y \mapsto 2] = \{x \mapsto 1, y \mapsto 2\}$
x = y + 3;	(4) $\text{Eval}(s, x=y+3) = s[x \mapsto V(s, y+3)] = s[x \mapsto 5] = \{x \mapsto 5, y \mapsto 2\}$
end;	(5) $\{x \mapsto 5\}$
let int z = 4; bool b = T; in	(6) $\{x \mapsto 5, z \mapsto 4, b \mapsto T\}$
b = x < z	(7) $\text{Eval}(s, b=x<z) = s[b \mapsto V(s, x<z)] = s[b \mapsto F] = \{x \mapsto 5, z \mapsto 4, b \mapsto F\}$
end;	(8) $\{x \mapsto 5\}$
x = x * 2;	(9) $\text{Eval}(s, x=x*2) = s[x \mapsto V(s, x*2)] = s[x \mapsto 10] = \{x \mapsto 10\}$
end;	(10) $\{\}$