

## Quiz #3 - Programming Language, 2017, Term 2

Name ( ) St. Id ( )

NB) 배점동일, 부분점수 인정

### 1. 다음 물음에 답하시오.

A. 촘스키 분류에 따른 문법의 종류 4가지를 나열하시오.

정규 문법 Regular grammar -- least powerful

문맥자유 문법 Context-free grammar (BNF)

문맥민감 문법 Context-sensitive grammar

무제한 문법 Unrestricted grammar

B. 다음은 어떤 문법을 설명하는가?

BNF 표기법, 푸쉬다운 오토마타, 테이블 구동 방식의 파서

문맥자유 문법 Context-free grammar (BNF)

### 2. 다음 물음에 답하시오.

A. 다음 어휘분석(Lexical Analysis)에 대한 설명에서 빈 칸을 알맞은 말로 채우시오.

(목적): 프로그램 표현 형태를 변환한다.

입력: 출력가능한 Ascii 문자열

출력: (토큰열)

(무시되는 것): 여백, 주석

B. 어휘 분석이 독립된 단계를 이루는 이유(들)에 대해 설명하시오.

파서보다 더 간단하고 빠른 모델이 가능

컴파일 시간의 75%를 차지 (최적화없을때)

서로 다른 문자집합 (ASCII, EBCDIC, Unicode)

서로 다른 줄끝 표시자

C. 다음 유한상태 오토마타 (Finite State Automata)에 대한 설명에서 빈 칸을 알맞은 말로 채우시오.

상태 집합 : 그래프 (노드)로 표현

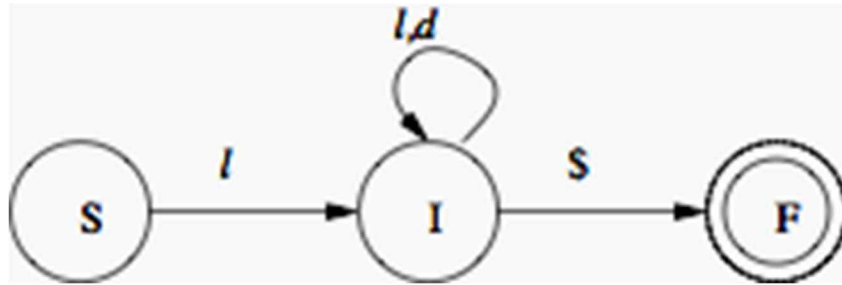
입력 알파벳 + 특수 기호(입력의 (끝)을 나타냄)

상태 (전이) 함수 : 그래프에서 알파벳 기호가 붙은 아크

시작 상태(특별히 지정됨)

최종 상태 집합

- D. 시작 상태  $S$ , 문자  $l$ , 숫자를  $d$ , 입력의 끝을  $\$$ , 최종 상태를  $F$ 라 할 때 식별자를 위한 유한 상태 오토마타를 작성하시오. (여기서 식별자는 문자와 숫자의 조합이라고 가정한다.)



### 3. 다음 물음에 답하시오.

- A. 다음 구문분석(Syntax Analysis)에 대한 설명에서 빈 칸을 알맞은 말로 채우시오.

파싱(파서)라고도 함.

목적: 원시 프로그램의 (구조)를 파악하는 것

입력: (토큰)

출력: (파스) 트리 또는 추상구문트리

재귀하향 파서는 문법의 각 논터미널에 해당하는 함수들로 구현되는데,

그 함수는 주어진 입력이 해당 논터미널로부터 생성가능한 지를 인식한다.

#### 4. 다음 문법을 생각해 보자.

$$S \rightarrow | \ a \ | \ (T)$$

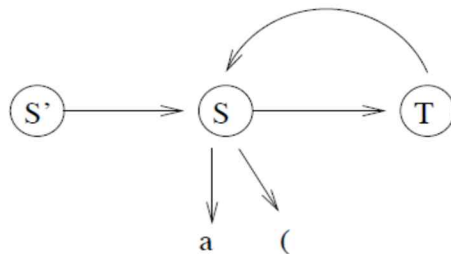
$$T \rightarrow T, \quad S \rightarrow S$$

문법을 확장한 후에 (hint :  $S' \rightarrow S$  을 위 문법 맨 위에 추가)

A. 왼쪽 의존 그래프를 그리시오

B. 각 비단말자들 (Nullab, S & T)에 대한 First 집합을 구하시오.

a. Here is the left dependency graph:



The grammar must be in augmented form, which means that we must add a new start symbol and production:

$$S' \rightarrow S \ \$$$

b. nullable = {S T}.

$$\text{First}(S) = \{a \ ( \}$$

$$\text{First}(T) = \{a \ , \ ( \}$$

#### 5. 다음 물음에 답하시오.

다음은 비단말자 *Identifier*와 *float*의 오른쪽 생성규칙 정규 문법이다.

a.

$$\begin{aligned} Identifier &\rightarrow letter\ IdentifierRest \\ IdentifierRest &\rightarrow \mid letter\ IdentifierRest \mid digit\ IdentifierRest \end{aligned}$$

where *letter* and *digit* are treated as terminals. Note that individual letters and digits could be substituted into the above productions.

b.

$$\begin{aligned} Float &\rightarrow digit\ IntRest \\ IntRest &\rightarrow \mid digit\ DecRest \mid digit\ IntRest \\ DecRest &\rightarrow \mid digit\ DecRest \end{aligned}$$

where *digit* is treated as a terminal symbol. Note that the digits themselves could be substituted into the above production.

이를 왼쪽 생성규칙 정규 문법으로 각각 나타내어라

a.

$$Identifier \rightarrow letter \mid Identifier\ letter \mid Identifier\ digit$$

where *letter* and *digit* are treated as terminals. Note that individual letters and digits could be substituted into the above productions.

b.

$$\begin{aligned} Float &\rightarrow IntPart\ .\ digit \mid Float\ digit \\ IntPart &\mid \rightarrow digit \mid IntPart\ digit \end{aligned}$$

where *digit* is treated as a terminal symbol. Note that the digits themselves could be substituted into the above productions.

<End of the Quiz>