

15. 연산의미론의 두 가지 수준의 사용을 기술하라.
16. 표기의미론에서 구문 정의역과 의미 정의역은 무엇인가?
17. 표기의미론에서 프로그램의 상태에 무엇이 저장되는가?
18. 공리의미론에서 단언은 무엇인가?
19. 언어의 표기적 기술을 구성하기 위해 각 언어 요소에 대해 어떠한 두 가지 사항이 정의되어야 하는가?
20. 조건부는 추론 규칙의 어느 부분인가?
21. 최약 전조건이란 무엇인가?
22. 추론 규칙이란 무엇인가?
23. 논리 사전-검사 루프의 예를 들어보라.
24. 표기의미론은 수학의 어느 분야에 기반하는가?
25. 연산의미론에서 소프트웨어 순수 인터프리터를 사용하는 데 문제점은 무엇인가?
26. 공리의미론에서 주어진 문장에 대한 전조건과 후조건이 무엇을 의미하는지 설명하라.
27. 루프 종료와 관련해서 전체 정확성과 부분 정확성의 차이는 무엇인가?
28. 함수가 서술자 변환자로 불리는 때는 언제인가?
29. 연산의미론과 표기의미론은 기본적으로 어떤 면에서 서로 다른가?

연습문제

1. 언어 기술의 두 가지 수학적 모델은 생성과 인식이다. 이들 각각이 프로그래밍 언어의 구문을 어떻게 정의할 수 있는지를 기술하라.
2. 다음 각각에 대해 EBNF를 작성하라
 - a. Java의 클래스 정의 머리문
 - b. Java의 메소드 호출문
 - c. C의 **switch**문
 - d. C의 **union** 정의
 - e. C의 **float** 리터럴
3. 예제 3.4에서 + 연산자가 *보다 우선순위가 높고, +가 우결합이 되도록 BNF를 재작성하라.
4. 예제 3.4에서 Java의 단항 연산자 ++와 --를 추가하도록 BNF를 재작성하라.
5. Java에서 3개의 연산자 &&, ||, !와 관계식을 포함하는 Java의 불리언 식의 BNF 기술을 작성하라.
6. 예제 3.2의 문법을 이용하여 다음의 각 문장에 대해 파스 트리과 최좌단 유도를 보여라.

e. ccc

13. 문자 a가 n 번 나오고, 그다음에 $n + 1$ 번의 b가 나오는 문자열들로 구성된 문법을 작성하라. 여기서 $n > 0$ 이다. 예를 들면, 문자열 abb, aaaabbbb, aaaaaaabbabbbbbbb는 이 문법에 기반한 언어에 속하지만 a, ab, aaaabbbb는 속하지 않는다.
14. 연습문제 13의 문법으로부터 유도된 문장 abb, aabbb의 문장에 대한 파스 트리를 작성하라.
15. 예제 3.1의 BNF를 EBNF로 변환하라.
16. 예제 3.3의 BNF를 EBNF로 변환하라.
17. 다음의 EBNF를 BNF로 변환하라.

$S \rightarrow A\{bA\}$

$A \rightarrow a[b]A$

18. 내장 속성과 비내장 합성(nonintrinsic synthesized) 속성의 차이는 무엇인가?
19. BNF가 3.4.5절의 예제 3.6에 제시된 것과 같지만 언어 규칙이 다음과 같은 속성 문법을 작성하라. 데이터 타입은 식에서 혼합될 수 없으나, 배정문에서는 배정 연산자의 양변의 타입이 같을 필요는 없다.
20. BNF가 예제 3.2에서 제시된 것이고, 그 타입의 규칙이 3.4.5절의 배정문 예제와 동일한 속성 문법을 작성하라.
21. 3.5.1.1절에 주어진 가상 기계 명령어를 사용하여 다음 각각에 대해 연산의미론을 정의하라.

a. Java의 do-while

b. Ada의 for

c. C++의 if-then-else

d. C의 for

e. C의 switch

22. 다음 문장에 대해 표기의미론 사상 함수를 작성하라.

a. Ada의 for

b. Java의 do-while

c. Java의 불리안 식

d. Java의 for

e. C의 switch

23. 다음 각 배정문과 후조건이 주어질 경우 최약 전조건을 계산하라.

a. $a = 2 * (b - 1) - 1 \{a > 0\}$

b. $b = (c + 10) / 3 \{b > 6\}$

c. $a = a + 2 * b - 1 \{a > 1\}$

d. $x = 2 * y + x - 1 \{x > 11\}$

24. 다음의 각 시퀀스 구조와 같이 배정문과 후조건의 주어질 경우 최약 전조건을 계산하라.

a. $a = 2 * b + 1;$

$b = a - 3$

$\{b < 0\}$

b. $a = 3 * (2 * b + a);$

$b = 2 * a - 1$

$\{b > 5\}$

25. 다음의 각 선택문 구조의 배정문과 후조건의 주어질 경우 최약 전조건을 계산하라.

a. **if** ($a == b$)

$b = 2 * a + 1$

else

$b = 2 * a;$

$\{b > 1\}$

b. **if** ($x < y$)

$x = x + 1$

else

$x = 3 * x$

$\{x < 0\}$

c. **if** ($x > y$)

$y = 2 * x + 1$

else

$y = 3 * x - 1;$

$\{y > 3\}$

26. **while B do S end** 형식의 논리 사전-검사 루프 구조의 정확성을 증명하기 위한

4가지 기준을 설명하라.

27. $(n + 1) * \dots * n = 1$ 임을 증명하라.

28. 다음의 프로그램이 올바르다는 것을 증명하라.

$\{n > 0\}$

count = n;

sum = 0;

while count \neq 0 **do**

sum = sum + count;

count = count - 1;

end

$\{sum = 1 + 2 + \dots + n\}$