

프로그래밍언어론 중간고사

2014. 4. 24

1. 다음 명령어를 이용하여 프로그램하시오.[20]

명령어	의미
100	halt
2dn	set register d to n
3dn	add n to register d
4dn	multiply register d by n
5ds	set register d to the value of register s
6ds	add the value of register s to register d
7ds	multiply register d by the value of register s
8da	set register d to the value in RAM whose address is in register a
9sa	set the value in RAM whose address is in register a to that of register s
0ds	go to the location in register d unless register s contains 0

문제: 200번지의 값이 n 일 때, $n!$ 을 201번지에 저장

기능	주소	명령어
R0 <- 999	0	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
R1 <- 200	7	
	10	
	11	
	12	
R2 <- @200	13	
	14	
R9 <- R2	15	
R3 <- 21	16	
	17	
	18	
	19	
R2 <- R2-1	20	
R9 <- R9*R2	21	
R2 <- R2-1	22	
if R2!=0 goto 21	23	
@201 <- R9	24	
	25	
	26	
	27	

2. 200번지의 변수를 x 라고 할 때, 고급 언어로 프로그램하시오.[10]

학번:

이름:

3. 수식문법에 대한 순환하강파서의 구현이다. 다음 비어 있는 부분을 완성하시오.[10]

```
// Term → Fact { * Fact }
void Term(void)
{
    // 1) 여기를 채우시오.
}
// Fact → ( Exp ) | Number
void Fact(void)
{
    // 2) 여기를 채우시오.
}
```

4. 정적 바인딩(static binding)의 장점은 효율성 (efficiency)과 동적 바인딩(dynamic binding)의 장점은 유연성(flexibility)이다. 배열의 크기를 예로 들어, 정적으로 바인딩했을 때 효율적인 이유와, 동적으로 바인딩했을 때 유연한 이유를 쓰시오.[10]

5. 다음 문법 G 를 보고 아래 물음에 답하시오.

$G = \langle \{E\}, \{0, +, -, (,)\}, P, E \rangle$
여기서 P 는
 $E ::= 0 \mid E + E \mid E - E \mid (E)$

- 1) 문법 G 가 모호함(ambiguous)을 증명하시오. (10점)
- 2) 다음 조건을 만족하면서 모호하지 않도록 문법을 수정하시오. (단, 생성규칙은 6개를 넘지 않아야 한다) (10점)

<조건>

- 조건 1: -가 +보다 높은 우선순위를 가진다.
조건 2: -는 오른쪽부터 먼저 결합한다.
조건 3: +는 왼쪽부터 먼저 결합한다.

※ 6번부터 14번까지는 객관식 문제. 답은 13번 문제 뒤의 표에 쓰시오.

6. 프로그래밍 언어의 구현에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 컴파일러는 프로그램을 컴퓨터에서 직접 실행될 수 있는 기계어로 번역하는 것이다.
② 인터프리터는 프로그램에 대한 실행 결과를 제공한다.
③ 컴파일러 방식은 실행 효율적이고, 인터프리터 방식은 이식성이 뛰어나다.
④ Java 가상기계는 컴파일러이다.
⑤ Java는 컴파일 후 인터프리터 방식으로 수행된다.

7. 추상화에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 변수, 배열, 레코드는 데이터 추상화의 예이다.
- ② 배열문, 함수 등은 제어 추상화의 예이다
- ③ 객체지향언어의 클래스는 통합추상화의 예이다.

- ④ 클래스에서 변수선언과 함수선언은 외부에서 직접 사용할 수 없도록 정의한다.
- ⑤ 통합추상화의 구현이 변경되고 인터페이스가 변경되지 않으면, 추상데이터 타입을 사용한 코드는 변경할 필요없다.

8. 문맥무관문법에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 비단말기호는 생성규칙의 왼편에만 있을 수 있다.
- ② 단말기호는 생성규칙의 오른편에만 있을 수 있다.
- ③ 생성규칙의 좌변을 우변으로 대치하는 과정을 유도(derivation)라고 한다.
- ④ 시작심볼은 비단말기호이다
- ⑤ 파스트리의 내부(interior) 노드는 비단말 기호만 올 수 있다.

9. 다음 문맥무관문법에서 생성될 수 없는 언어의 문장은?

S → AbBa
A → Aa|a
B → bB|b

- ① abba ② aababa ③ aaba ④ aabbba

10. 바인딩에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① Java 언어에서 배열의 타입은 동적 바인딩된다.
- ② C 언어에서 배열의 크기는 정적 바인딩된다.
- ③ 정적바인딩시간을 언어정의, 언어구현, 컴파일, 링크, 로드 시간으로 세분화할 수 있다.
- ④ C 언어에서 변수의 타입은 정적 바인딩된다.
- ⑤ Java 언어에서 변수의 값은 동적 바인딩된다.

11. 바인딩(binding)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 언어 정의 시간(language definition time)에는 각 자료형(data type)이 표현될 수 있는 범위가 결정된다.
- ② 프로그램의 효율적인 실행을 목표로 하는 프로그래밍 언어는 바인딩을 주로 번역 시간(translation time)에 수행한다.
- ③ 언어 구현 시간(language implementation time)에 발생하는 바인딩을 최소화하면 그 언어는 호환성(portability)이 떨어진다.
- ④ 실행 시간(execution time) 바인딩을 위주로 하는 언어는 번역시간 바인딩을 위주로 하는 언어보다 융통성(flexibility)이 떨어진다.

12. 다음과 같은 문법으로 주어진 수식을 계산할 때, 결과 값으로 옳은 것은? (단, 시작 심볼은 E이다)

- ① -10 ② 4 ③ 2 ④ -5

$E \rightarrow T * E \mid T$
 $T \rightarrow F - T \mid F$
 $F \rightarrow 0 \mid 1 \mid 2 \mid 3 \mid 4 \mid 5 \mid 6 \mid 7 \mid 8 \mid 9$

주어진 수식 : $3 - 2 * 5 - 2 - 1$

13. 블록 구조(block structured) 언어로 작성된 다음 프로그램에 대하여 정적 영역 규칙(static scope rule)과 동적 영역 규칙(dynamic scope rule)이 각각 적용될 때 ㉠에서 프린트되는 b의 값은?[10]

```
begin
  boolean b := true;
  procedure p
  begin
    print(b); ----- ㉠
  end p;
  begin
    boolean b := false;
    call p;
  end
end;
```

정적영역규칙 동적영역규칙

- ① true true
- ② false false
- ③ true false
- ④ false true

14. 폰노이만 구조 컴퓨터에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 명령어와 데이터가 주기억장소에 저장된다.
- ② 명령어의 순차적 실행, 변수 사용이 특징이다.
- ③ 명령어의 실행은 CPU에서 이루어진다.
- ④ 반복구조를 허용하지 않고 순환함수로 표현된다.
- ⑤ 명령형 언어의 기초가 되는 컴퓨터 구조이다.

답지 학번: 이름:

1.

기능	주소	명령어
R0 <- 999	0	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
R1 <- 200	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
R2 <- @200	15	
R9 <- R2	16	
R3 <- 21	17	
	18	
	19	
R2 <- R2-1	20	
R9 <- R9*R2	21	
R2 <- R2-1	22	
if R2!=0 goto 21	23	
@201 <- R9	24	
	25	
	26	
	27	

5 ~ 13

문제	답	문제	답
6		11	
7		12	
8		13	
9		14	
10			