

프로그래밍언어론

2007년 시행 행정고등고시(기술직) 제2차시험

응시번호 :

성명 :

제 1 문. 병행프로그램(concurrent program)에 관하여 다음 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 병행프로그램에서 동기화를 지원하기 위한 언어 메카니즘 중의 하나인 모니터 (monitor)에 대하여 설명하시오. (5점)
- 2) 자바에서 스레드(thread)를 만들어서 실행시키는 방법 두 가지를 설명하시오. (5점)

제 2 문. 다음의 Salary_Type은 회사 직원들의 연봉을 기록하는데 사용하는 C++ 코드이다. salary는 현재 해당 사원의 연봉을 저장하는 전용 변수(private variable)이다.

```
class Salary_Type {
public:
    ...
    unsigned int current_salary() { return salary; }
    void raise (unsigned int rate);
    ...
private:
    unsigned int salary;
};
```

함수 raise는 아래와 같은 3가지 규칙들을 사용해서, 연봉인상률(rate)을 조절함으로써, 연봉을 올리는데 사용하는 Salary_Type의 멤버 함수(member function)이다.

- 규칙 1) 만약 연봉이 1000만원 미만이면, rate를 최고 15 %까지 허용한다.

규칙 2) 만약 연봉이 1000만원 이상 3000만원 미만이면, rate를 최고 10 %까지 허용한다.

규칙 3) 그 밖의 경우에는 rate를 최고 5 %까지 허용한다.

만약 raise 함수의 인자로 주어진 rate 값이 위의 규칙이 정한 최고 허용 연봉 인상률을 넘을 경우, 그 허용된 최고값을 취한다. 즉, 홍길동이라는 직원의 연봉이 현재 3011만원일 때, raise(8)이 호출되었다면, 실제 새로이 인상된 연봉은 3162($3011 + 3011 \times 5 / 100 = 3161.55$ 의 반올림 값)만원이 되도록 한다. 이렇게 함으로써 홍길동의 연봉을 허용된 인상률인 최고 5%를 넘기는 8%의 비율로 인상하려는 불법적인 시도를 막을 수 있다. 이러한 불법적인 행위에 대한 보호가 자동적으로 지켜질 수 있도록 raise 함수를 작성하시오. (10점)
(단, 연봉은 만원 단위의 값으로 반올림하도록 하며, 인상된 연봉이 10억원을 초과하는 경우에는 예외 처리를 하도록 한다)

제 3 문. 인터넷과 WWW 기술은 프로그래밍 언어 세계에 또 다른 지평을 열었다. HTML, XML, 애플릿, 서블릿, PHP, ASP, JSP 등과 같은 웹 프로그래밍 도구들이 탄생하여 사용되고 있다. 웹 프로그램과 관련된 다음의 물음에 답하시오. (총 10점)

- 1) 웹 프로그램은 클라이언트와 서버쪽 프로그램 모두를 포함하여 통칭한다. 따라서 클라이언트와 서버간의 역할 분담과 작업의 균형에 대한 고려가 필요하다. 이러한 역할 분담의 기준을 설명하시오. (5점)
- 2) 자바스크립트와 자바 애플릿의 차이점을 설명하시오. (5점)

제 4 문. 다음은 오버로딩(overloading) 기법에 기반한 메소드를 사용한 자바 프로그램의 예이다. 주어진 프로그램을 Main 클래스의 기존 add 메소드들 대신에 폴리모피즘(polymorphism) 기법을 사용하여 add 메소드를 새로 정의함으로써 동일하게 동작하는 프로그램으로 고치시오. (5점)
(단, main 메소드는 고치지 마시오)

```
class Num { }

class IntNum extends Num {
    int value;
    IntNum(int x) { value = x; }
}

class RealNum extends Num {
    double value;
    RealNum(double x) { value = x; }
}

class Main {
    public static void main(String args[]) {
        IntNum i, j;
        RealNum x, y;
        i = new IntNum(1);
        j = new IntNum(2);
        x = new RealNum(1.0);
        y = new RealNum(2.0);
        add(i, j);
        add(x, y);
    }

    static void add(IntNum n1, IntNum n2) {
        system.out.println(n1.value + n2.value);
    }

    static void add(RealNum n1, RealNum n2) {
        system.out.println(n1.value + n2.value);
    }
}
```

제 5 문. $3 * 4 - 7 - 5 * 2$ 라는 산술식을 계산할 수 있는 문법이 다음과 같이 정의되어 있다. 물음에 답하시오. (총 15점)
(단, 문법에서 E, T, F는 비단말(non-terminal) 기호이고, *, -, (,), 각 숫자는 단말(terminal) 기호이고, 시작기호는 E이다)

```
E -> E * T | T
T -> F - T | F
F -> ( E ) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9
```

- 1) 위의 문법에 따라 주어진 식을 계산한 값은 무엇인가? (3점)
- 2) 주어진 산술식을 위의 문법에 맞게 후위(postfix) 표기법으로 변환하시오. (4점)
- 3) 새로운 이항 연산자 Δ 와 \square 를 추가하고자 한다. Δ 연산자의 우선순위는 *나 -보다 높으며, 좌측결합(left-associate)을 한다. \square 연산자의 우선순위는 -와 같으며, 우측결합(right-associate)을 한다. 두 연산자를 추가한 새로운 문법을 쓰시오. (8점)

중앙인사위원회 출제관리과장