



저작권 안내

이 자료는 시나공 카페 회원을 대상으로 하는 자료로서 개인적인 용도로만 사용할 수 있습니다. 허락 없이 복제하거나 다른 매체에 옮겨 실을 수 없으며, 상업적 용도로 사용할 수 없습니다.

*** 수험자 유의사항 ***

1. 시험 문제지를 받는 즉시 응시하고자 하는 종목의 문제지가 맞는지를 확인하여야 합니다.
2. 시험 문제지 총면수·문제번호 순서·인쇄상태 등을 확인하고, 수험번호 및 성명을 답안지에 기재하여야 합니다.
3. 문제 및 답안(지), 채점기준은 일절 공개하지 않으며 자신이 작성한 답안, 문제 내용 등을 수험표 등에 이기 (옮겨 적는 행위) 등은 관련 법 등에 의거 불이익 조치 될 수 있으니 유의하시기 바랍니다.
4. 수험자 인적사항 및 답안작성(계산식 포함)은 흑색 필기구만 사용하여 하며 흑색을 제외한 유색 필기구 또는 연필류를 사용하였을 경우 그 문항은 0점 처리됩니다.
5. 답란(답안 기재란)에는 문제와 관련 없는 불필요한 낙서나 특이한 기록사항 등을 기재하여서는 안되며 부정의 목적으로 특이한 표식을 하였다고 판단될 경우에는 모든 문항이 0점 처리됩니다.
6. 답안을 정정할 때에는 반드시 정정부분을 두 줄(=)로 그어 표시하여야 하며, 두 줄로 굿지 않은 답안은 정정하지 않은 것으로 간주합니다. (수정테이프, 수정액 사용불가)
7. 답안의 한글 또는 영문의 오타자는 오답으로 처리됩니다. 단, 답안에서 영문의 대·소문자 구분, 띄어쓰기는 여부에 관계 없이 채점합니다.
8. 계산 또는 디버깅 등 계산 연습이 필요한 경우는 <문 제> 아래의 연습란을 사용하시기 바라며, 연습란은 채점대상이 아닙니다.
9. 문제에서 요구한 가지 수(항수) 이상을 답란에 표기한 경우에는 답안기재 순으로 요구한 가지 수(항수)만 채점하고 한 항에 여러 가지를 기재하더라도 한 가지로 보며 그 중 정답과 오답이 함께 기재란에 있을 경우 오답으로 처리됩니다.
10. 한 문제에서 소문제로 파생되는 문제나, 가지수를 요구하는 문제는 대부분의 경우 부분채점을 적용합니다. 그러나 소문제로 파생되는 문제 내에서의 부분 배점은 적용하지 않습니다.
11. 답안은 문제의 마지막에 있는 답란에 작성하여야 합니다.
12. 부정 또는 불공정한 방법(시험문제 내용과 관련된 메모지사용 등)으로 시험을 치른 자는 부정행위자로 처리되어 당해 시험을 중지 또는 무효로 하고, 2년간 국가기술자격검정의 응시자격이 정지됩니다.
13. 시험위원이 시험 중 신분확인을 위하여 신분증과 수험표를 요구할 경우 반드시 제시하여야 합니다.
14. 시험 중에는 통신기기 및 전자기기(휴대용 전화기 등)를 지참하거나 사용할 수 없습니다.
15. 국가기술자격 시험문제는 일부 또는 전부가 저작권법상 보호되는 저작물이고, 저작권자는 한국산업인력공단입니다. 문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, 출판, 전자출판 하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

※ 수험자 유의사항 미준수로 인한 채점상의 불이익은 수험자 본인에게 전적으로 책임이 있음

문제 1 서비스의 연속성을 보장하기 위해 운용 서버에 장애가 발생했을 때 대기 서버로 서비스를 계속 제공하는 서버 구성 방식으로, 운용 서버의 자료 변경이 예비 서버에도 동일하게 복제되어 관리되는 방식을 가리키는 용어를 쓰시오. (5점)

답 :

문제 2 다음 Python으로 구현된 프로그램을 분석하여 괄호 안에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

```
class Calc:
    def rep((      )):
        sum = 0
        for i in range(4, 7):
            sum = sum + i
        return sum
r = Calc()
print(r.rep())
```

답 :

문제 3 인터페이스 동작 상태를 감시하는 등 애플리케이션의 전반적인 성능 관리를 위해 사용하는 도구로, 데이터베이스와 웹 애플리케이션의 트랜잭션, 변수값, 호출 함수, 로그 및 시스템 부하 등 종합적인 정보를 조회하고 분석할 수 있는 도구들을 가리키는 용어를 쓰시오. (5점)

답 :

문제 4 개발 방법론과 관련된 다음 설명에서 괄호에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

()은 애자일 모형을 기반으로 하는 팀 중심의 소프트웨어 개발 모형으로, 럭비에서 반칙으로 경기가 중단된 경우 양 팀의 선수들이 럭비공을 가운데 두고 상대팀을 밀치기 위해 서로 대치해 있는 팀 대형인 ()에서 유래하였다. ()은 10명 이하의 팀으로 구성되어 백로그(Backlog)를 기반으로 개발을 진행하며, 스프린트(Sprint)라고 불리는 실제 개발 과정을 2~4주 기간마다 반복한다.

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 5 다음 Java로 구현된 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (단, 출력문의 출력 서식을 준수 하시오.) (5점)

```
class Parent {
    public void one() {
        System.out.print("1");
        two();
    }
    public void two() {
        System.out.print("2");
    }
}
class Child extends Parent{
    public void one() {
        super.one();
        System.out.print("3");
    }
    public void two() {
        System.out.print("4");
    }
}
public class Test {
    public static void main(String[] args) {
        Child a = new Child();
        a.one();
    }
}
```

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 6 <회원명부> 테이블과 <취미> 테이블을 참고하여 <처리조건>에서 요구하는 SQL문을 작성하시오. (5점)

<회원명부>

회원ID	이름	나이
16212060	이해준	28
15212066	조은별	44
15212022	박지영	39
13212031	양세옥	43
14212054	이범용	29
12212001	곽광진	30
13212052	김태균	41

<취미>

회원ID	취미
16212060	서핑
16212060	문학창작
13212031	문학창작
15212066	서핑
13212031	테니스
15212066	테니스
15212022	서핑

<처리조건>

- 40세 미만 회원들이 속한 취미를 조회한다.
- 중복된 취미는 한 번만 출력되도록 조회한다.
- 하위 질의를 이용한다.

답 :

문제 7 데이터베이스의 스키마(Schema)에 대해 간략히 서술하시오. (5점)

답 :

문제 8 데이터 터미널 장치(DTE)와 데이터 회선 종단장치(DCE) 간의 인터페이스를 제공하는 프로토콜로, 통신을 원하는 두 단말장치가 패킷 교환망을 통해 패킷을 원활히 전달하기 위한 통신 절차를 가리키는 용어를 쓰시오. (5점)

답 :

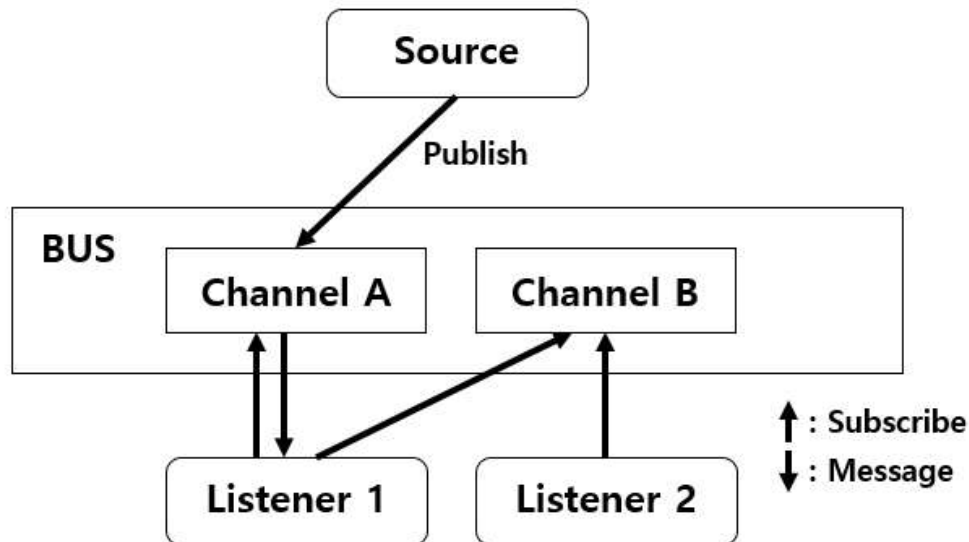
연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 9 과거의 경험이나 확인자의 감각으로 테스트하는 기법으로, 다른 테스트 기법으로는 찾아낼 수 없는 오류를 찾아내는 일련의 보충적 검사기법이며, 데이터 확인 검사라고도 불리는 테스트 기법을 쓰시오. (5점)

답 :

문제 10 다음 그림과 같이 소스(Source)가 특정 채널에 이벤트 메시지를 발행(Publish)하면, 해당 채널(Channel)을 구독(Subscribe)한 리스너(Listener)들이 메시지를 받아 이벤트를 처리하는 아키텍처 패턴을 쓰시오. (5점)



답 :

문제 11 운영체제(OS)에 대한 다음 설명에서 괄호에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

()는 1980년대 미국의 애플(Apple)사가 유닉스(UNIX)를 기반으로 개발한 운영체제로, 아이맥과 맥북 등 애플사에서 생산하는 제품에서만 사용이 가능하다. ()는 운영체제 및 드라이버의 설치 및 제거가 간편하며, 기존에는 OS X라는 이름으로 불리었다.

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 12 데이터베이스 관리자가 특정 사용자에게 데이터베이스 개체에 대한 권한을 부여하고자 한다. 다음 <처리조건>을 참고하여 SQL문을 작성하시오. (5점)

<처리조건>

- 사용자 ID는 'faker123'이다.
- 테이블 <match>에 대해 삽입(INSERT)과 갱신(UPDATE) 권한을 부여한다.
- 부여받은 권한을 다른 사용자에게 다시 부여할 수 있는 권한을 부여한다.

답 :

문제 13 웹 서비스와 관련된 서식이나 프로토콜 등을 표준적인 방법으로 기술하고 게시하기 위한 언어로, XML로 작성되며 UDDI의 기초가 된다. SOAP, XML 스키마와 결합하여 인터넷에서 웹 서비스를 제공하기 위해 사용되며, 클라이언트는 이것으로 작성된 파일을 읽어 서버에서 어떠한 조작이 가능한지를 파악할 수 있다. 가장 많이 사용되는 1.1 버전과 2.0 버전은 각 요소들의 명칭에 차이가 있어 사용에 주의를 기울여야 하는 이 언어를 가리키는 용어를 쓰시오. (5점)

답 :

문제 14 정보 보안 침해 공격의 하나인 랜섬웨어(Ransomware)에 대해 간략히 서술하시오. (5점)

답 :

문제 15 애플리케이션의 화면 설계에 관한 다음 설명에서 괄호에 들어갈 알맞은 답을 쓰시오. (5점)

()는 사용자의 요구사항을 도출하기 위해 작성하는 것으로, 사용자가 목표를 달성하기 위해 수행하는 방법을 순차적으로 묘사한 것이다. 요구사항 정의에 사용되며, 개발될 서비스의 모습을 상상하는 첫 번째 단계에 해당한다. ()는 사용자 관점에서 기능 위주로 육하원칙에 따라 간결하고 명확하게 작성되어야 한다.

답 :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 16 리눅스 시스템에서 Crontab 명령어를 통해 배치 작업을 설정하고자 한다. 다음 <처리조건>에 맞는 명령문을 작성하시오. (5점)

<처리조건>

- 작업 예약 형식은 ‘분’ ‘시’ ‘일’ ‘월’ ‘요일’ ‘명령어 및 실행파일’ 이다.
- 수행할 작업은 /dev/autobot.sh 파일을 실행하는 것이다.
- 매월 15일 18시 정각마다 수행되도록 설정한다.

답 :

문제 17 일론 머스크(Elon Musk)가 2017년 설립한 기업이자 사람의 뇌와 컴퓨터를 매우 얇은 실로 연결하는 BCI(Brain-Computer Interface) 기술의 하나로, 미래에 인공지능(AI)에 대항할 수 있는 기술로 꼽힌다. 실험용 쥐를 통해 해당 기술이 시연된 바 있으며, 최종적으로는 사람의 생각을 업로드 및 다운로드하는 것을 목표로 하는 이 기술을 가리키는 용어를 쓰시오. (5점)

답 :

문제 18 다음은 논리 데이터 모델에서 정의된 엔티티(Entity)를 물리 데이터 모델의 테이블로 변환할 때의 <변환 규칙>을 나타낸 것이다. 괄호(①~②)에 들어갈 알맞은 답을 영문으로 쓰시오. (5점)

<변환 규칙>

논리적 설계	물리적 설계
Entity	Table
Attribute	(①)
Primary Identifier	Primary Key
Foreign Identifier	(②)
Relationship	Relationship

답

- ① :
- ② :

연 습 란

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

문제 19 다음 C 언어로 구현한 프로그램을 분석하여 그 실행 결과를 쓰시오. (단, 출력문의 출력 서식을 준수하시오.) (5점)

```
#include <stdio.h>
void func(int *a) {
    int x = 1;
    for (int i = 0; i >= 0; i += x) {
        *(a + i) += i;
        if (i >= 4)
            x = -1;
    }
}
main() {
    int array[] = { 1, 2, 3, 2, 1 };
    func(array);
    for (int i = 4; i >= 0; i--)
        printf("%d ", array[i]);
}
```

답 :

문제 20 다음 보기 중 패키징에 사용하는 배포용 파일의 확장자에 해당하는 것을 모두 골라 쓰시오. (5점)

msi	rar	jar	3gp
apk	ini	dmg	cpp

답 :

※ 다음 여백은 연습란으로 사용하시기 바랍니다.

연 습 란

모의고사 정답

[답안 작성 방법 안내]

‘운영체제(OS; Operation System)’처럼 한글과 영문으로 제시되어 있는 경우 ‘운영체제’, ‘OS’, ‘Operation System’ 중 1가지만 쓰면 됩니다.

[문제 1]

서버 이중화(Replication)

[문제 2]

self

[답안 작성 시 주의 사항]

프로그래밍 언어나 SQL에서 사용하는 예약어는 대소문자를 구분하기 때문에 예약어를 쓸 때는 대소문자를 구분해서 정확히 작성해야 합니다.

[해설]

```
class Calc:                                클래스 Calc를 정의한다.
    ③ def rep(self):
    ④     sum = 0
    ⑤     for i in range(4, 7):
    ⑥         sum = sum + i
    ⑦     return sum
① r = Calc()
②⑧ print(r.rep())
```

① 프로그램의 시작점이다. 클래스 Calc의 객체변수 r을 선언한다.

※ Python에서 클래스가 있는 경우 프로그램의 시작점은 class로 시작하는 첫 문장 이후 들여쓰기가 되어 있지 않은 문장을 찾으면 된다.

② 클래스 Calc의 메소드 rep()를 호출하고 그 결과를 출력한다.

③ 클래스 Calc의 메소드 rep()의 시작점이다. 클래스에 속한 메소드이므로 괄호에 self를 적는다.

④ sum을 0으로 초기화한다.

⑤ 반복 변수 i에 4부터 6까지 순서대로 저장하며 ⑥번을 3회 반복 수행한다.

※ range(초기값, 최종값) : '초기값'에서 '최종값'-1까지 연속된 숫자를 생성한다.

⑥ sum에 i의 값을 누적한다.

반복문 실행에 따른 변수들의 값의 변화는 다음과 같다.

i	sum
4	0
5	4
6	9
	15

⑦ sum의 값을 호출한 곳으로 반환시킨다.

⑧ ⑦번에서 반환받은 값을 화면에 출력한다.

결과 15

[문제 3]

APM(Application Performance Management/Monitoring)

[답안 작성 시 주의 사항]

Management와 Monitoring 둘 중 하나만 써도 정답으로 인정됩니다.

[문제 4]

스크럼(Scrum)

[문제 5]

143

[답안 작성 시 주의 사항]

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어, 출력값 사이에 콤마를 넣어 1, 4, 3으로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[해설]

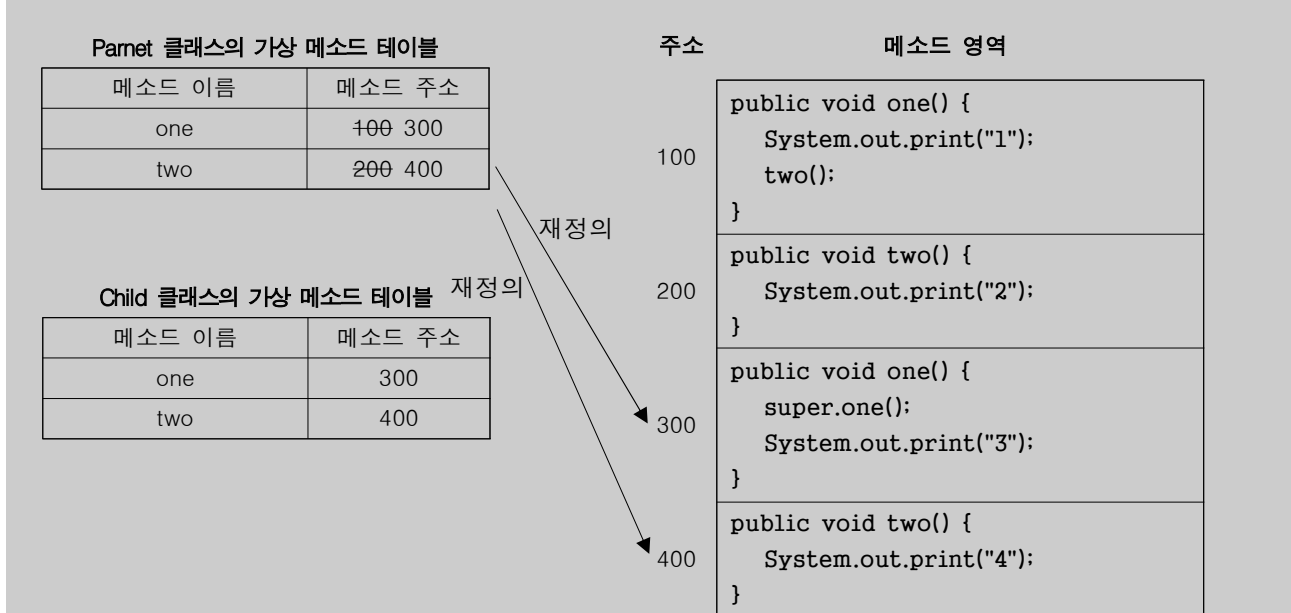
```
class Parent {                                클래스 Parent를 정의한다.
    ⑤ public void one() {
    ⑥     System.out.print("1");
    ⑦     two();
        } ⑩
    public void two() {
        System.out.print("2");
    }
}
class Child extends Parent {
    ③ public void one() {
    ④     super.one();
    ⑪     System.out.print("3");
        }
    ⑧ public void two() {
    ⑨     System.out.print("4");
        }
    }
    public class Test {
        public static void main(String[] args) {
    ①     Child a = new Child();
    ②     a.one();
        } ⑫
    }
}
```

클래스 Child를 정의하고 부모 클래스로 Parent를 지정하면서 Parent에 속한 변수와 메소드를 상속받는다.

- **extends [클래스명]** : 클래스 정의 시 상속받을 클래스를 추가하는 예약어

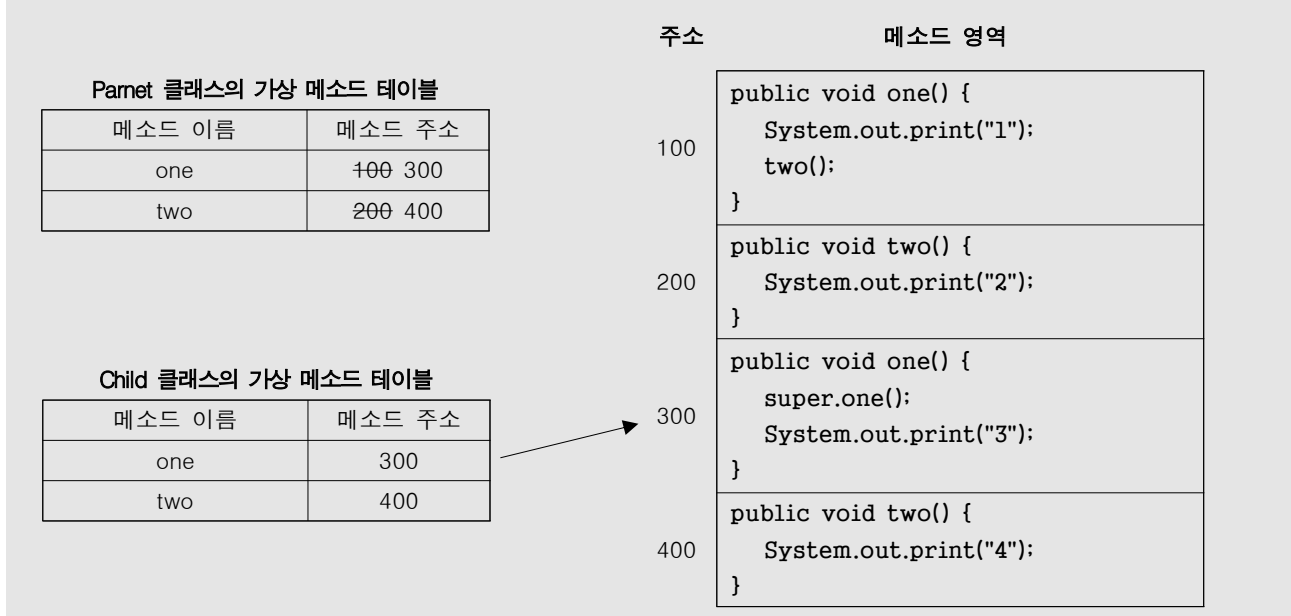
※ Child 클래스에 있는 one(), two() 메소드는 Parent 클래스에 있는 one(), two() 메소드와 이름은 같지만 메소드 안의 실행 코드는 다르다. 이와 같이 부모 클래스에서 정의한 메소드를 자식 클래스에서 다시 정의해서 사용할 수 있는데, 이를 메소드 오버라이딩 또는 메소드 재정의 라고 한다.

Child 클래스를 정의할 때 부모 클래스로 Parent 클래스를 지정했으므로 Parent 클래스에 속한 변수와 메소드를 상속받게 되는데, 이때 Child 클래스 안에 Parent 클래스의 메소드와 동일한 이름의 메소드가 있으므로 아래와 같이 메소드 재정의가 수행된다.(※ 여기서 지정한 주소는 임의로 정한 것이며, 이해를 돕기 위해 주소를 실제 표현되는 16진수가 아니라 10진수로 표현했다.)



모든 Java 프로그램은 반드시 main() 메소드에서 시작한다.

- ❶ 클래스 Child의 객체 변수 a를 선언한다.
- ❷ 클래스 Child의 메소드 one()을 호출한다.



③ 클래스 Child의 메소드 one()의 시작점이다.

④ 부모 클래스의 메소드 one()을 호출한다.

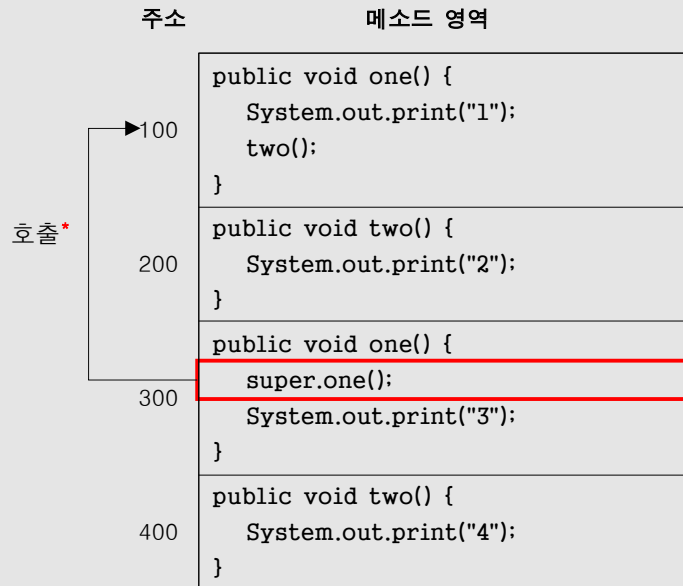
- super : 상속한 부모 클래스를 가리키는 예약어

Parent 클래스의 가상 메소드 테이블

메소드 이름	메소드 주소
one	100 300
two	200 400

Child 클래스의 가상 메소드 테이블

메소드 이름	메소드 주소
one	300
two	400



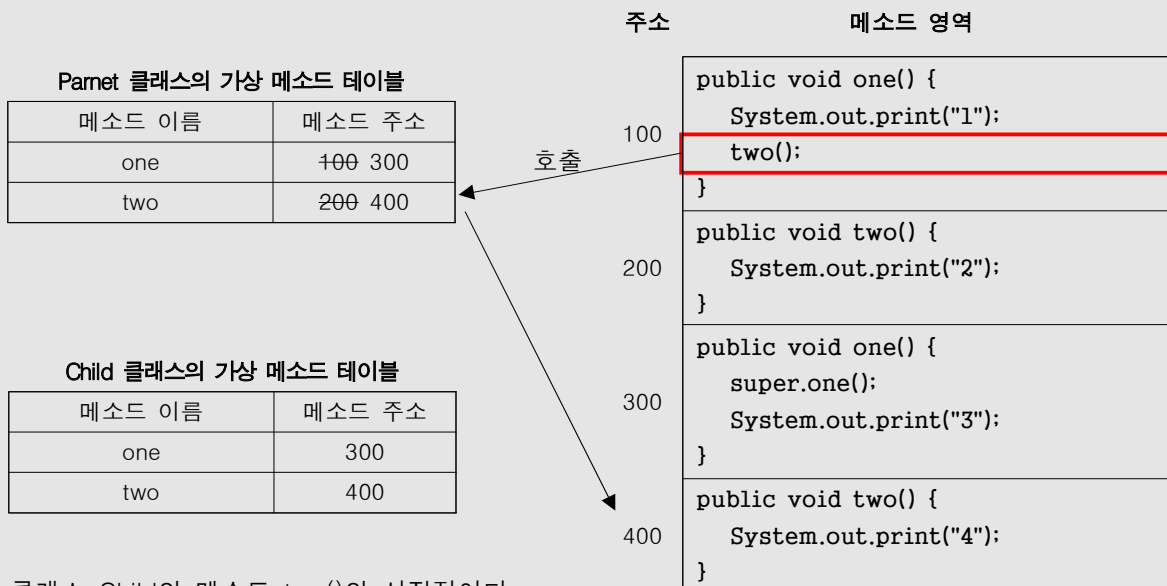
※ super를 통한 호출은 가상 메소드 테이블을 이용하지 않고, 재정의 되기 전의 부모 클래스의 메소드 one()의 주소인 100을 찾아간다.

⑤ 클래스 Parent의 메소드 one()의 시작점이다.

⑥ 화면에 1을 출력한다.

결과 1

⑦ 메소드 two()를 호출한다. two() 메소드는 자식 클래스에서 재정의의 통해 오버라이딩된 메소드이므로 자식 클래스의 two() 메소드가 수행된다.



⑧ 클래스 Child의 메소드 two()의 시작점이다.

⑨ 화면에 4를 출력하고, 클래스 Child의 메소드 two()가 종료되었으므로 호출했던 ⑦번의 다음 줄인 ⑩번으로 이동한다.

결과 14

- ⑩ 클래스 Parent의 메소드 one()이 종료되었으므로 호출했던 ④번의 다음 줄인 ⑪번으로 이동한다.
 ⑪ 화면에 3을 출력한다. 클래스 Child의 메소드 one()이 종료되었으므로 호출했던 ②번의 다음 줄인 ⑫번으로 이동하여 프로그램을 종료한다.

결과 143

[문제 6]

SELECT DISTINCT 취미 FROM 취미 WHERE 회원ID IN (SELECT 회원ID FROM 회원명부 WHERE 나이 < 40);

[풀이]

② SELECT DISTINCT 취미 FROM 취미 WHERE 회원ID IN (‘취미’를 표시하되, 같은 ‘취미’ 속성의 값은 한 번만 표시한다. <취미> 테이블에서 검색한다. <취미> 테이블의 ‘회원ID’가 IN 다음에 쓰인 하위 질의의 검색 결과에 속한 자료만을 대상으로 한다.
① SELECT 회원ID FROM 회원명부 WHERE 나이 < 40);	‘회원ID’를 표시한다. <회원명부> 테이블에서 검색한다. ‘나이’가 40 미만인 자료만을 대상으로 한다.

하위 질의가 있는 경우에는 하위 질의가 먼저 수행된다.

- ① SELECT 회원ID FROM 회원명부 WHERE 나이 < 40 : <회원명부> 테이블에 ‘회원ID’를 검색하되 ‘나이’가 40 미만인 튜플들만을 검색한다.

<결과>

회원ID
16212060
15212022
14212054
12212001

- ② SELECT DISTINCT 취미 FROM 취미 WHERE 회원ID IN (①) : <취미> 테이블에서 ‘취미’를 검색하되 ‘회원ID’가 ①의 결과에 해당하는 튜플만을 대상으로 한다. ①의 ‘회원ID’에 해당하는 각 튜플의 ‘취미’는 16212060은 “서핑”과 “문학창작”, 15212022은 “서핑”, 14212054은 값 없음, 12212001은 값 없음으로 총 3개지만 DISTINCT 옵션에 의해 중복된 값은 한 번만 검색되므로 “서핑”, “문학창작” 두 개만 출력된다.

<결과>

취미
서핑
문학창작

[문제 7]

데이터베이스의 개체, 속성, 관계, 제약 조건 등에 관한 전반적인 명세를 기술한 것

[문제 8]

X.25

[문제 9]

오류 예측 검사(Error Guessing)

[문제 10]

이벤트-버스 패턴(Event-Bus Pattern)

[문제 11]

macOS

[문제 12]

GRANT INSERT, UPDATE ON match TO faker123 WITH GRANT OPTION;

[풀이]

GRANT INSERT, UPDATE	삽입(INSERT)과 갱신(UPDATE)에 대한 권한을 부여한다.
ON match	<MATCH> 테이블을 대상으로 한다.
TO faker123	ID가 'faker123'인 사용자에게 부여한다.
WITH GRANT OPTION;	부여받은 권한을 다른 사용자에게 다시 부여할 수 있는 권한을 부여한다.

[문제 13]

WSDL(Web Services Description Language)

[문제 14]

※ 다음 중 밑줄이 표시된 내용은 반드시 포함되어야 합니다.

인터넷 사용자의 컴퓨터에 잠입해 내부 문서나 파일 등을 암호화해 사용자가 열지 못하게 하는 프로그램으로, 주로 암호 해독용 프로그램의 전달을 조건으로 사용자에게 돈을 요구한다.

[문제 15]

정황 시나리오

[문제 16]

0 18 15 * * /dev/autobot.sh

[해설]

0	18	15	*	*	/dev/autobot.sh
[분]	[시]	[일]	[월]	[요일]	[명령어]

위의 crontab 명령어를 해석하면, 매월 15일 18시 0분에 (요일에 상관없이) '/dev/autobot.sh'를 실행하라는 의미가 된다.

[문제 17]

뉴럴링크(Neuralink)

[문제 18]

- ① Column
- ② Foreign Key

[문제 19]

5 8 7 4 1

[답안 작성 시 주의 사항]

프로그램의 실행 결과는 부분 점수가 없으므로 정확하게 작성해야 합니다. 예를 들어, 출력값 사이에 콤마(,)를 넣어 5, 8, 7, 4, 1로 썼을 경우 부분 점수 없이 완전히 틀린 것으로 간주됩니다.

[해설]

```

#include <stdio.h>
③ void func(int *a) {
④     int x = 1;
⑤     for (int i = 0; i >= 0; i += x) {
⑥         *(a + i) += i;
⑦         if (i >= 4)
⑧             x = -1;
        }
    }
    main() {
①     int array[] = { 1, 2, 3, 2, 1 };
②     func(array);
⑨     for (int i = 4; i >= 0; i--)
⑩         printf("%d ", array[i]);
    }

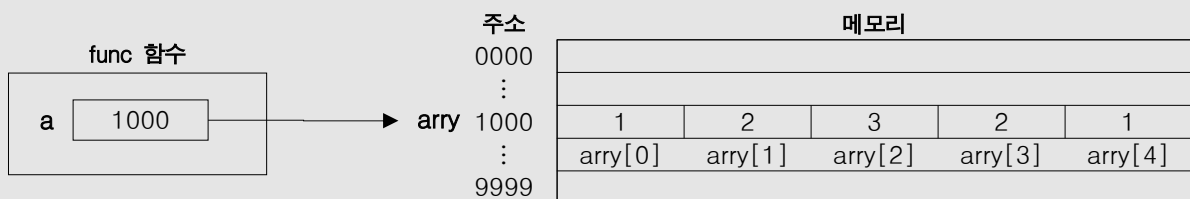
```

모든 C 프로그램은 반드시 main() 함수에서 시작한다.

- ① 프로그램의 시작인 main 함수의 시작점이다. 5개의 요소를 갖는 정수형 배열 array를 선언하고 초기화한다.(여기서 지정한 주소는 임의로 정한 것이며, 이해를 돕기 위해 주소를 실제 표현되는 16진수가 아니라 10진수로 표현했다.)

주소	메모리				
0000					
⋮					
array 1000	1	2	3	2	1
⋮	array[0]	array[1]	array[2]	array[3]	array[4]
9999					

- ② array를 인수로 하여 func 함수를 호출한다. 인수로 배열의 이름을 지정하면 배열의 시작 주소가 인수로 전달된다. 즉 func(array)는 func(&array[0])과 같은 의미다.
- ③ 리턴값이 없는 func 함수의 시작점이다. ②번에서 보낸 배열 array의 시작 주소를 정수형 포인터 변수 a가 받는다.



- ④ 정수형 변수 x를 선언하고 1로 초기화한다.
- ⑤ 반복 변수 i가 0에서 x만큼 증가하면서 0보다 크거나 같은 동안 ⑥~⑧번 문장을 반복 수행한다.
- ⑥ $*(a + i) = *(a + i) + i$;와 동일하다. (a + i)가 가리키는 곳에 i의 값을 누적한다.
- a에 저장된 값은 정수형 배열 array의 시작 주소이므로 a를 1 증가시킨다는 것은 현재 a가 가리키고 있는 자료의 주소에서 다음 자료의 주소로 가리키는 주소를 증가시킨다는 것인데, 정수형 자료의 크기는 4바이트이므로 다음 물리적 메모리의 주소는 4Byte 증가한 곳을 가리키게 된다.
- 첫 번째 수행
 - $a+0$: 배열의 시작 주소 a에 i의 값 0이 더해지므로, 배열의 시작 주소인 '1000' 번지 그대로이다.
 - $*(a+0) += 0$: '1000' 번지의 값은 1이고, 여기에 i의 값 0을 더하면 1이다.



• 두 번째 수행

- $a+1$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 1을 더했으므로, '1000'에서 한 번지 증가한 주소는 '1004' 번지이다.
- $*(a+1) += 1$: '1004' 번지의 값은 2이고, 여기에 i 의 값 1을 더하면 3이다.



• 세 번째 수행

- $a+2$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 2를 더했으므로, '1000'에서 두 번지 증가한 주소는 '1008' 번지이다.
- $*(a+2) += 2$: '1008' 번지의 값은 3이고, 여기에 i 의 값 2를 더하면 5이다.

• 네 번째 수행

- $a+3$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 3을 더했으므로, '1000'에서 세 번지 증가한 주소는 '1012' 번지이다.
- $*(a+3) += 3$: '1012' 번지의 값은 2이고, 여기에 i 의 값 3을 더하면 5이다.

• 다섯 번째 수행

- $a+4$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 4를 더했으므로, '1000'에서 네 번지 증가한 주소는 '1016' 번지이다.
- $*(a+4) += 4$: '1016' 번지의 값은 1이고, 여기에 i 의 값 4를 더하면 5이다.



⑦ i 가 4보다 크거나 같으면 ⑧번을 수행한다.

⑧ x 의 값을 -1로 치환한다.

i 가 4보다 크거나 같아지면 반복문에서 증가값 역할을 하는 x 가 -1의 값을 갖게 된다. 즉 반복문은 반복 변수 i 가 4까지 증가했다가 다시 0까지 감소하면서 ⑥번을 반복하게 된다.

• 여섯 번째 수행

- $a+3$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 3을 더했으므로, '1000'에서 세 번지 증가한 주소는 '1012' 번지이다.
- $*(a+3) += 3$: '1012' 번지의 값은 5이고, 여기에 i 의 값 3을 더하면 8이다.



• 일곱 번째 수행

- $a+2$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 2를 더했으므로, '1000'에서 두 번지 증가한 주소는 '1008' 번지이다.
- $*(a+2) += 2$: '1008' 번지의 값은 5이고, 여기에 i 의 값 2를 더하면 7이다.

- 여덟 번째 수행
 - $a+1$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 1을 더했으므로, '1000'에서 한 번지 증가한 주소는 '1004' 번지이다.
 - $*(a+1) += 1$: '1004' 번지의 값은 3이고, 여기에 i 의 값 1을 더하면 4이다.
- 아홉 번째 수행
 - $a+0$: 배열의 시작 주소에 i 의 값 0을 더했으므로, 배열의 시작 주소인 '1000' 번지 그대로이다.
 - $*(a+0) += 0$: '1000' 번지의 값은 1이고, 여기에 i 의 값 0을 더하면 1이다.



- 열 번째 수행
 - 열 번째를 수행하기 위해 i 의 값을 -1 증가시키면 i 의 값은 -1이 되고, for문의 조건식 ' $i \geq 0$ '이 거짓이 되어 빠져나가게 된다. 이후 func 함수가 종료되고 함수를 호출했던 ⑨번으로 제어를 옮긴다.
- ⑨ 반복 변수 i 가 4에서 1씩 감소하면서 0보다 크거나 같은 동안 ⑩번 문장을 반복 수행한다.
- ⑩ $array[i]$ 의 값을 출력하고 이어서 공백 한 칸을 출력한다.

i	배열 array	출력
4		5
3		5 8
2	array[0] array[1] array[2] array[3] array[4]	5 8 7
1	1 4 7 8 5	5 8 7 4
0		5 8 7 4 1
-1		

결과 5 8 7 4 1

[문제 20]

msi, jar, apk, dmg