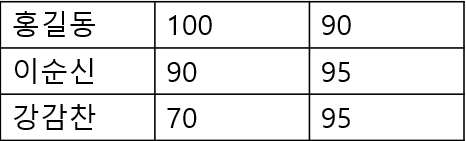
**프로그래밍 언어활용 (JAVA)**

[](https://github.com/Uginim/JavaSWEngineeringCourse/blob/master/images/Java_%ED%8F%89%EA%B0%80_%EC%98%A4%EB%A5%B8%EC%AA%BD%EA%B7%B8%EB%A6%BC1.PNG)**1) 자바의 기본타입 8가지를 나열하고 배열이 오른쪽 그림과 같을 때 String 타입으로 선언,생성,초기화하는 실행문을 한 문장으로 작성하시오**

* **자바의 기본 타입 8가지**
  + boolean
  + char
  + byte
  + short
  + int
  + long
  + float
  + double
* **선언,생성,초기화 실행문(2 가지 )**

String[][] scores = new String[][] { {"홍길동","100","90"},

{"이순신","90","95"},

{"강감찬","70","85"}};

String[][] scores = { {"홍길동","100","90"},

{"이순신","90","95"},

{"강감찬","70","85"}};

**2) final 명령문이 정적필드, 인스턴스필드, 메소드, 클래스에서 사용시 각각의 의미를 작성하시오.**

* **정적필드**
  + 클래스 별로 사용되는 상수, 초기화 이후 변경 불가
* **인스턴스필드**
  + 인스턴스 별로 사용되는 상수, 초기화 이후 변경 불가
* **메소드 :**
  + 상속하는 자손 클래스에서 재정의(override) 불가
* **클래스**
  + 부모클래스로 사용 불가(자식 클래스를 가질 수 없다)

**3) 자바 언어에서 예외처리방법 2가지를 사용위치와 명령어를 정확히 표현하여 작성하고 사용목적을 작성하시오.**

* **예외 처리방법 2 가지**
  1. **예외발생 예상**되는 실행문에 **try-catch-finally** 구문 처리
  2. **호출한 메소드**로 **위임**해서 처리(메소드 선언부에 **throws**절 사용)
* **목적**
  1. 프로그램 실행시 발생할 수 있는 **예외(Runtime error)에 대비**해서  
     코드를 작성해 **비정상적인 프로그램 종료**없이 **정상적으로 작동**하도록 하기 위함

**4) 자바에서 추상클래스와 인터페이스의 공통점과 차이점을 문법 관점에서 각각 2개씩만 작성하시오.**

* **공통점**
  + **인스턴스**를 생성 **불**가
  + **타입**으로 **사용가능**.
* **차이점**
  + 추상클래스
    - 멤버필드로 상수, 변수 **다** **가능**
    - 단**일** 상속만 가능
    - **public 외**의 접근제어자도 사용 가능
  + 인터페이스
    - 멤버필드로 **상수만** 가능
    - **다중**구현/**다중**상속 가능
    - 모든 멤버가 public(**public만** 사용가능)

**5) 자바는 객체지향 언어라고 한다. 객체지향 언어 특징 4가지를 나열하고 이중 캡슐화의 의미를 작성하시오.**

* **객체지향 언어 특징 4가지 :**
  1. 추상화
  2. 캡슐화
  3. 다형성
  4. 상속
* **캡슐화란 :**
  1. 객체의 **속성**(data field)과 **행위**(메서드, method)를 **하나로 묶음**
  2. 객체외부에서 **공개된 메소드를 통해서만** **비공개멤버를 접근**하도록 하는 특성  
     (실제 구현 내용 일부를 외부에 감추어 숨기는 것.

**6) 다형성을 구현하기 위한 기술적 전제조건 3가지와 instanceof 키워드의 용도는 무엇인가?**

* **다형성을 구현하기위한 전제조건 3가지**
  1. 클래스의 **상속관계** 또는 인터페이스의 **구현관계**가 존재
  2. **부모타입에** 자식타입이 **대입**
  3. **자식**클래스에서 또는 **구현**클래스에서 **메소드 재정의(overloadding)**되어야 함
* **instanceof 용도**
  1. 상위타입에 대입된 객체(인스턴스)가 하위타입 중 어느 것인지 선별하는 키워드
  2. 참조변수가 참조하는 인스턴스의 실제 타입을 체크 하는데 사용함.  
     결과가 boolean 타입을 반환함

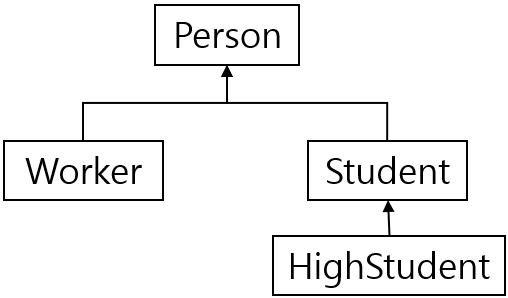
**7) 오버라이딩의 성립조건과 @Override 어노테이션의 사용목적을 작성하시오.**

* **성립조건**
  1. 부모 메소드의 **선언부**(리턴타입, 메소드이름, 매개변수의 타입/갯수/순서)가 **동일**해야한다.
  2. **접근제한자(제어자)**는 부모메소드와 **동일**하거나 **범위가 넓어**야한다.
* **@Override 어노테이션**의 **사용목적**
  1. 오버라이딩메소드의 선언부 코딩 오류 방지
  2. 부모클래스의 메소드 선언부를 검색하여  
     일치하지 않으면 오류를 발행시켜 개발자에게 알려준다.

**8) 스레드(thread)의 생성방법 2가지(클래스와 인터페이스를 정확히 표기)와 synchronized 키워드 사용목적을 작성하시오.**

1. **Thread 클래스를 상속(extends)받아 생성**
2. **직접 Runnable 인터페이스를 구현(implements)후   
   Thread클래스 생성 시 생성자 매개값으로 대입하여 생성**

* **synchronized 키워드 사용목적**
  + 멀티 스레드 환경에서 공유객체 속성값을 변경하고자 할 때 하나의 스레드만 synchronized영역에 접근을 허가하여 공유데이터 신뢰성 유지
  + 멀티 스레드가 하나의 객체를 공유해서 생기는 오류 방지하기 위함.

[](https://github.com/Uginim/JavaSWEngineeringCourse/blob/master/images/Java_%ED%8F%89%EA%B0%80_%EC%98%A4%EB%A5%B8%EC%AA%BD%EA%B7%B8%EB%A6%BC2.PNG)**9) API Document문서에 아래와 같이 선언부가 정의되어 있다면 course 매개변수 타입으로 올 수 있는 타입을 오른쪽 클래스 체계도를 참조하여 각각 나열하시오..  
또한 제너릭 타입 코딩 시 사용이점 2가지를 선언시점과 실행시점으로 나우어 작성하시오.**

**1. 선언부1**

public void register(Course<?> course)

**2. 선언부2**

public void register(Course<? extends Student> course)

**3. 선언부3**

public void register(Course<? super Worker> course)

* **매개변수로 올 수 있는 타입 :**
  1. 선언부1 :
     + Person, Worker, Student, HighStudent
  2. 선언부2 :
     + Student, HighStudent
  3. 선언부3
     + Worker, Person
* **제너릭 타입 코딩시 사용이점 2가지**
  1. 선언시점
     + **컴파일 시점에 타입오류 방지**
  2. 실행시점
     + **강제 형변환 과정이 불필요**하며 **프로그램 성능향상**에 기여

**10) 자바는 컬렉션 프레임워크를 제공하고 있다. SET,MAP,LIST계열의 특징을 데이터중복과 순서 관점에서 비교 작성하고 이를 구현한 java.util 패키지내의 구현클래스 예를 2개씩만 드시오.**

|  | **데이터 중복** | **순서** | **구현클래스** |
| --- | --- | --- | --- |
| **SET** | **비허용** | 없음 | HashSet, TreeSet |
| **MAP** | **키**는 **비허용** **값**은 허용 | 없음 | HashMap, TreeMap, Hashtable, Properties |
| **LIST** | 허용 | **있음** | ArrayList, LinkedList, Stack, Vector |

**SQL활용(Database)**

**다음 릴레이션을 보고 물음에 답하시오. Employee는 사원, Department는 부서, Project는 프로젝트, Works는 사원이 프로젝트에 참여한 내용을 나타낸다. 한 사원이 여러 프로젝트에서 일하거나 한 프로젝트에 여러 사원이 일할 수 있다. hoursworked 속성은 각 사원이 각 프로젝트에서 일한 시간을 나타낸다. 밑줄 친 속성은 기본키다.**

**Employee**(empno, name, phoneno, address, sex, position, deptno)  
**Department**(deptno, deptname, manager)  
**Project**(projno, projanme, deptno)  
**Works**(empno, projno, hoursworked)

**1) Works 테이블을 생성하는 SQL문을 작성하시오. 데이터 타입과 길이는 number 기본타입으로 생성한다.**

CREATE TABLE Works(

empno NUMBER,

porjno NUMBER,

hoursworked NUMBER,

PRIMARY KEY(empno, porjno) ,

FOREIGN KEY(empno) REFERENCES employee(empno),

FOREIGN KEY(projno) REFERENCES project(projno)

);

**2) 1)문항 수행 후 Works 테이블 구조와 제약조건 반영여부를 파악하기위해 데이터사전을 조회하는 SQL구문을 각각 작성하시오.**

-- 테이블 구조 조회

SELECT \* FROM ALL\_TAB\_COLUMNS WHERE TABLE\_NAME = 'WORKS';

--제약조건 반영여부 조회

SELECT \* FROM ALL\_CONSTRAINTS WHERE TABLE\_NAME = 'WORKS';

**3) 아래 2개의 질의에 대한  SQL문을 각각 작성하시오.**

**1. Employee 테이블에 사원정보 튜플 1건을 생성하시오.  
     (속성이 no로 끝나는 필드는 number타입, 나머지 속성은 varchar2타입이라고 가정함)**

-- 1)

INSERT INTO Employee(empno,name,phoneno,address,sex,position,deptno)

VALUES(1,'홍길동',01012345678,'울산광역시 남구','남','과장',1);

-- 2)

INSERT INTO Employee

VALUES(1,'홍길동',01012345678,'울산광역시 남구','남','과장',1);

**2. 여자 사원의 이름을 검색하시오**

SELECT name FROM Employee WHERE sex = '여자';

**4) 트랜잭션의 정의, 사용이유 2가지를 작성하고 관련 명령어인 commit, rollback, savepoint에 대해 각각 의미를 작성하시오.**

* **정의**
  + DBMS에서 데이터를 다루는 논리적인 작업단위
* **사용이유**
  1. 여러작업이 동시에 같은 데이터를 다룰 때 작업분리 단위.
  2. 장애발생시 데이터 복구 작업단위.
* **명령어**
  + commit
    - 트랜잭션 과정을 정상적으로 종료하는 명령어
  + rollback
    - 트랜잭션 전체 또는 (저장점, 중간점)까지 취소하는 명령어.
  + savepoint
    - 하나의 트랜잭션을 분할 저장하여 현시점에서 저장점까지   
      트랜잭션 일부만 취소(rollback)가능하도록 지원하는 명령어

**5) 인덱스 생성시의 장점과 단점을 각각 2가지씩 작성하시오.**

* **장점**
  + 검색 속도가 빨라짐
  + 시스템 부하를 줄여 전체 시스템의 성능을 향상시킨다.(ex, 조인)
* **단점**
  + 인덱스 생성시 추가적인 database 공간을 차지한다 ( table의 10%내외)
  + 업데이트를 (insert, update, delete)가 자주 발생되는 컬럼에 사용시  
    오히려 속도 저해 요인이 된다.

**6) 사원테이블 Employee.name 컬럼에 인덱스를 생성하는 DCL문을 작성하시오.  
      (인덱스명은 idx\_name로 정의할 것!)**

CREATE INDEX idx\_name ON Employee(name);

**7) 개발자로부터 사원, 부서 테이블을 아래와 같은 뷰로 만들어달라는 요청이 들어왔다. 뷰 생성시 이점을 적고 뷰 속성정보(사원번호,사원명,부서명)를 제공하는 SQL문을 작성하시오(단, 중복된 정보는 제거한다. 뷰이름은 vw\_emp)**

* **뷰 생성 시 이점**
  + **편리성 및 재상용성**
    - 복잡한 질의를 뷰로 정의해 놓고 질의를 간단히 사용할 수 있음
  + **보안성**
    - 필요한 속성만을 선별하여 보여줄 수 있음
  + **독립성**
    - 원본 테이블 구조가 변하더라도 응용에 영향을 주지 않음
* **뷰 생성 sql문**

CREATE VIEW vw\_emp

AS SELECT DISTINCT ep.empno, ep.name, dp.deptname

FROM Employee ep, Department dp

where ep.deptno = dp.deptno;

**8) '홍길동' 팀장(manager) 부서에서 일하는 사원의 수를 보이는 SQL문을 작성하시오.**

-- 1) official

SELECT COUNT(\*)

FROM Employee

WHERE deptno in (SELECT t2.deptno

FROM employee t1

WHERE t1.position ='팀장'

AND t1.name='홍길동');

-- 2)

SELECT COUNT(\*)

FROM Employee

WHERE deptno IN ( SELECT ep.deptno

FROM employee ep , department dp

WHERE ep.name='홍길동' AND ep.empno=dp."manager");

**9) 사원들이 일한 시간 수를 부서별, 사원 이름별 오름차순으로 하는 SQL문을 작성하시오.**

-- 1) official

SELECT t2.deptname "부서명", t1.name "사원명", SUM(t3.hoursworked) AS "일한 시간"

FROM Employee t1, Department t2, Works t3

WHERE t2.deptno = t1.deptno

AND t1.empno = t3.empno

GROUP BY t2.deptname, t1.name

ORDER BY SUM(t3.hoursworked) ASC;

-- 2)

SELECT dp.deptname "부서명", ep.name "사원명", SUM(wk.hoursworked) AS "일한 시간"

FROM Employee ep, Department dp, Works wk

WHERE dp.deptno=ep.deptno AND ep.empno=wk.empno

GROUP BY dp.deptname, ep.name

ORDER BY "일한 시간" ASC;

**10) 두 명 이상의 사원이 참여한 프로젝트의 번호, 이름, 사원의 수를 보이는 SQL문을 작성하시오**

-- 1) official

SELECT t2.projno, t2.projname, COUNT(t1.empno)

FROM employee t1, project t2, works t3

WHERE t1.empno = t3.empno

AND t3.projno = t2.projno

GROUP BY t2.projno, t2.projname

HAVING COUNT(t1.empno) >= 2;

-- 2)

SELECT pr.projno 프로젝트의번호, pr.projname 프로젝트이름, COUNT(wk.empno) 사원수

FROM Project pr, Works wk

WHERE pr.projno = wk.projno

GROUP BY pr.projno, pr.projname

HAVING COUNT(wk.empno) >= 2;