

정보처리기사 필기

소프트웨어 설계 7 애플리케이션설계 ②

양문자 선생님

출처 : ncs 학습모듈(NCS능력단위 애플리케이션설계)

참고 : 객체 지향 설계와 분석을 위한 UML 기초와 응용/한정수/한빛아카데미

참고 : 시스템분석설계/이창희/정익사

소프트웨어 설계

차례

1 요구사항 확인

2 화면 설계

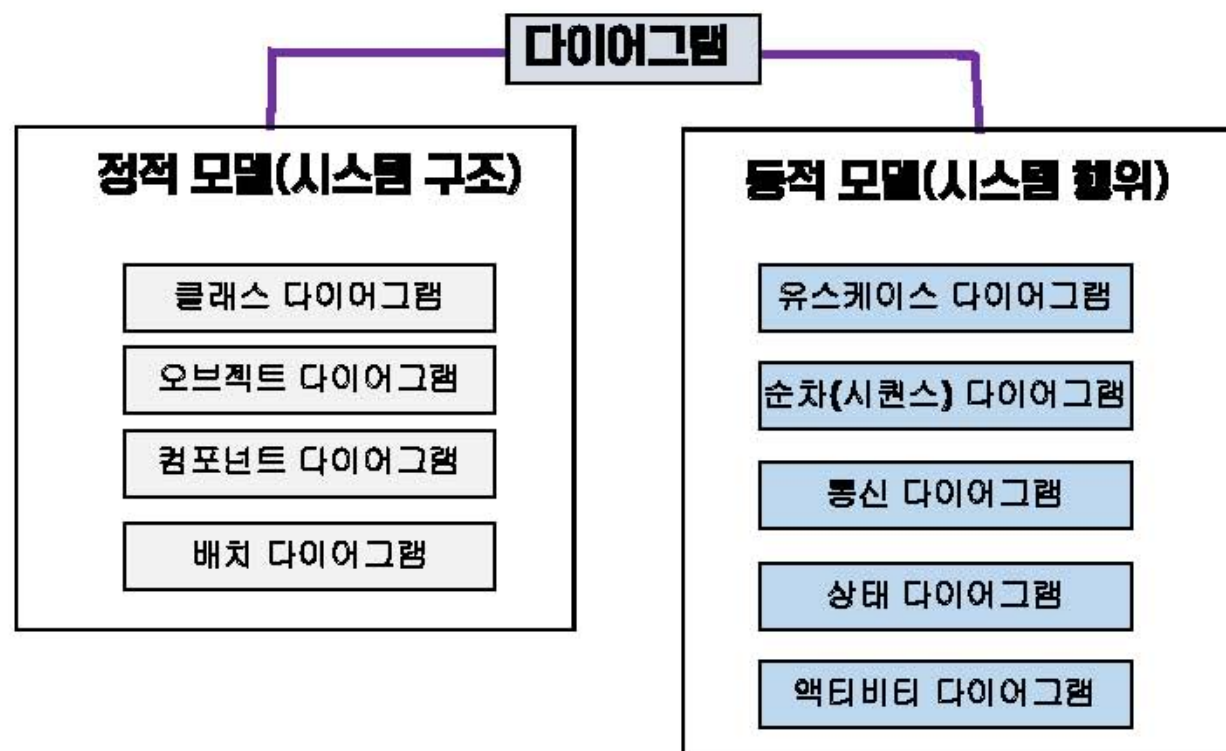
3 애플리케이션 설계

1) 공통 모듈 설계

2) 객체지향 설계

4 인터페이스 설계

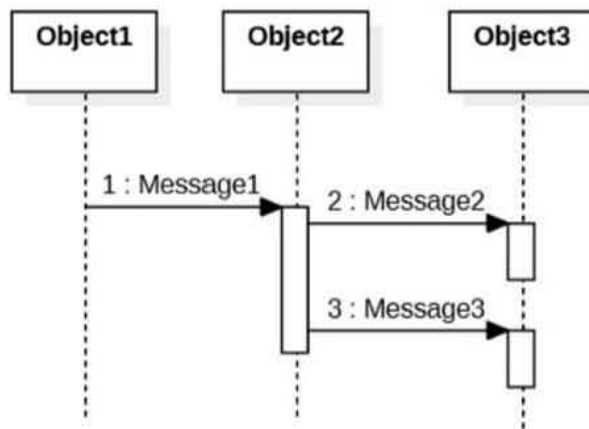
<UML에서 활용되는 다이어그램(diagrams)>



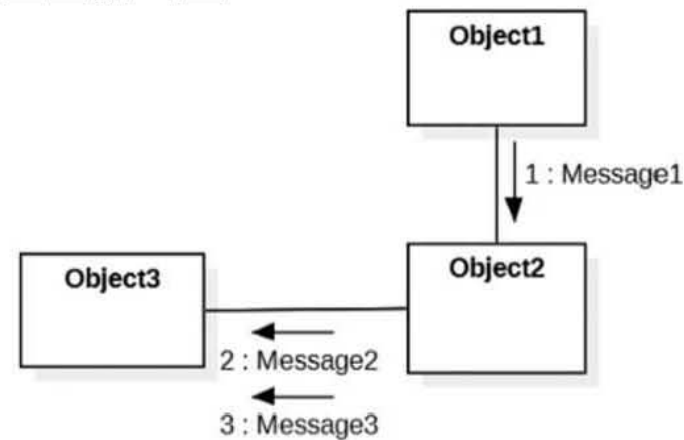
소프트웨어 설계

<Sequence(순차) 다이어그램 모델링>

- 객체 간의 동적 상호작용을 시간 개념을 중심으로 모델링 하는 것
- 다이어그램의 수직 방향이 시간의 흐름을 나타냄
- 객체 사이의 기능, 순서, 시간을 명확하게 표현
- 객체들 사이의 이동 경로를 시간 흐름으로 보려면 Sequence 다이어그램이 적절
- 메시지(데이터)의 흐름을 보려면 통신 다이어그램이 적절



(a) 순차 다이어그램



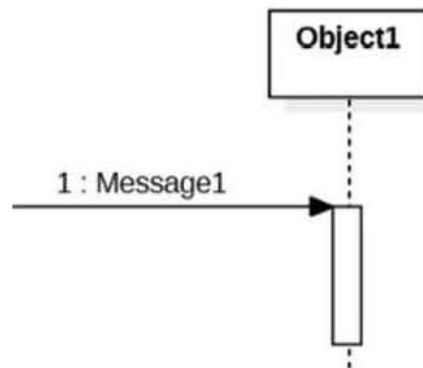
(b) 통신 다이어그램

참고 : 객체 지향 설계와 분석을 위한 UML 기초와 응용/한정수/한빛아카데미

소프트웨어 설계

<Sequence 다이어그램의 표현>

- 객체
 - Sequence 다이어그램의 맨 위에 위치하며 왼쪽에서 오른쪽으로 배열
- 객체의 생명선 (lifeline)
 - 각 객체에서 아래로 뻗어나가는 점선
- 활성화 (activation)부분
 - 생명선을 따라 드문드문 나타나는 작은 사각형
 - 객체가 수행하는 오퍼레이션이 실행되고 있음을 나타냄
 - 활성화의 길이는 오퍼레이션의 실행 소요 시간을 나타냄



<Sequence 다이어그램의 표현>

- 메시지
 - 화살표로 표현하며 화살표의 머리모양은 메시지의 형태를 나타냄
- 호출 메시지
 - 송신 객체가 수신 객체로 보내는 메시지
- 답신 메시지
 - 호출 메시지와 화살표 머리 모양이 같으며 점선 형태
- 비동기 메시지
 - 송신 객체가 보냄
 - 수신 객체의 오퍼레이션을 실행시키나 오퍼레이션이 완료될 때까지 송신 객체가 기다리지 않음



(a) 호출(동기) 메시지



(b) 답신 메시지



(c) 비동기 메시지

소프트웨어 설계

<시퀀스 다이어그램>

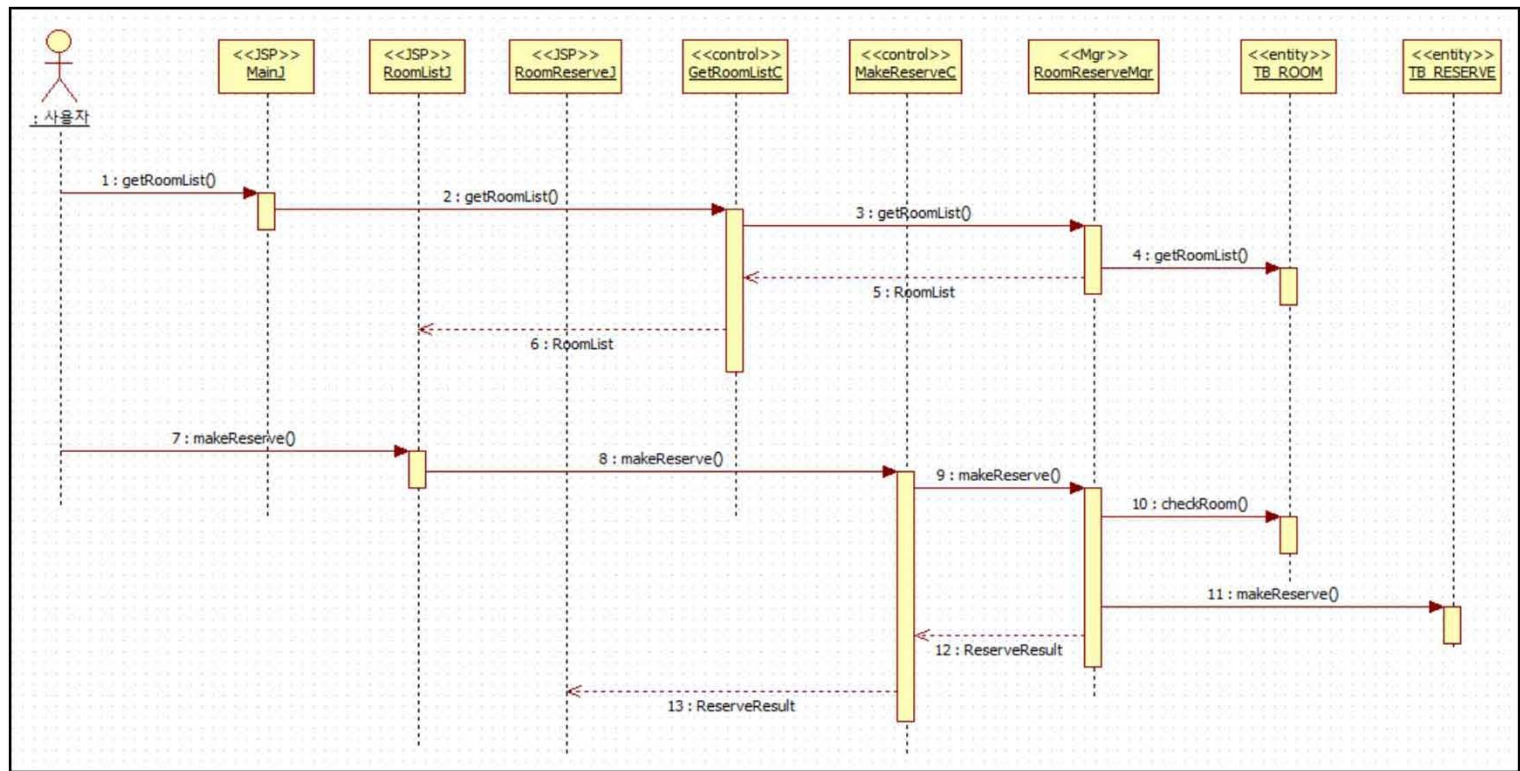
: 기능 수행을 위해 시스템 내의 객체들이 다른 객체들과 어떻게 교류하는지를 보여주는 다이어그램이다.

구성항목	설 명
객체(Object)	사각형 박스 안에 밑줄 친 이름 아래쪽으로 생명선을 가지고 있다.
생명선(LifeLine)	객체에서 아래로 뻗어 나가는 쇠선 시간의 흐름에 따라 발생하는 이벤트 표시
실행(Activation)	실행되고 있음을 나타냄. 직사각형으로 표시, 직사각형이 길수록 수행시간이 길다.
메시지(Message)	객체 간 상호 작용은 메시지 교환으로 이루어짐
시간	수행 순서는 위에서 아래로 표시

소프트웨어 설계

<시퀀스 다이어그램 예시>

구성항목
객체(Object)
생명선(LifeLine)
실행(Activation)
메시지(Message)
시간



소프트웨어 설계

<공통 모듈 설계>

- 개발할 응용 소프트웨어의 전반적인 기능과 구조를 이해하기 쉬운 크기로 공통 모듈을 설계
- 모듈간의 결합도는 줄이고 개별 모듈들의 내부 응집도는 높은 공통 모듈을 설계
- 기능 수행을 위해 시스템 내의 객체들이 다른 객체들과 어떻게 교류하는지 시퀀스 다이어그램을 통해 확인

<공통 모듈 설계하기>

- I. 공통 모듈에 대한 설계를 진행한다.
 1. 공통 기능에 대한 흐름을 도식화한다.
 2. 공통 기능에 대한 화면 설계를 진행한다.
 3. 공통 기능에 대한 프로그램 설계서를 작성한다.
 4. 공통 기능에 대한 쿼리(Query, 정보 요청)를 설계한다.

II. 공통 배치 프로그램을 설계한다.

: 시스템에서 제공되는 배치 작업 중 공통 기능으로 처리할 배치 기능에 대해 기능 및 목적, 처리 순서, 입출력 정보 등을 검토하여 배치 프로그램을 설계한다.

III. 공통 모듈에 대한 응집도와 결합도를 분석하여 분리/병합한다.

1. 공통 모듈에 대한 응집도를 분석한다.
2. 공통 모듈에 대한 결합도를 분석한다.
3. 응집도와 결합도 분석 결과에 따라 공통 모듈에 대한 분리 및 병합 작업을 진행한다.
4. 팬인/팬아웃을 분석하여 복잡도를 조절한다.
5. 응집도 및 결합도, 팬인/팬아웃에 대한 최종 결과 검토를 진행한다.

<공통 모듈 인덱스 및 기능 코드 설계>

I. 코드(Code)

: 데이터를 사용 목적에 따라 그룹으로 분류 및 나열하고 특정 자료의 선별 및 추출 작업을 용이하게 하기 위해 부여한 숫자, 문자 및 기호 체계이다.

1. 코드의 기능

- (1) 식별 : 각 데이터 간의 성격에 따라 다른 것과 구별될 수 있는 기능
- (2) 분류 : 특정 기준이나 동일한 유형에 대한 그룹화
- (3) 배열 : 의미를 부여하여 나열 가능
- (4) 기타 : 표준화, 간소화, 연상, 암호화, 오류 검출

< 기타 코드의 기능 >

- 표준화 기능 : 코드 대상이 되는 데이터를 표준화하는 기능
- 간소화 기능 : 데이터를 코드화함으로써 짧고, 간결하고, 명료화하는 기능
- 연상 기능 : 코드의 대상을 연상할 수 있는 기능
- 암호화 기능 : 코드 대상이 무엇인지 알지 못하게 하는 기능
- 오류 검출 기능 : 코드 자체에서 오류를 찾게 하는 기능

< 코드의 사용 목적 >

- **합축성** : 적은 자릿수로 많은 자료 항목을 표현할 수 있음
- **고유성** : 코드는 획일적이어야 하며, 그 의미가 1:1로 대응 되어야 함
- **편리성** : 코드 분류 기준에 따라 분류가 용이해야 함
- **확장성** : 자료항목의 증가로 인한 코드 추가가 용이해야 함
- **표의성** : 사람이 알기 쉬워야 함
- **독립성** : 코드 체계의 중복성을 배제하여야 함
- **용이성** : 기계 처리시 집계가 편리해야 하고, 기억과 판단이 쉬워야 함

소프트웨어 설계

< 코드의 종류 >

유형	설명
순차 코드	일정한 일련번호
블록 코드	공통 특성을 몇 개의 블록으로 구분하여 부여
10진 분류 코드	10진으로 분류하고 다시 10진으로 분류
그룹 분류 코드	대분류-중분류-소분류 구분 후, 그룹 내에서 순차번호
연상 코드	대상 항목의 명칭을 코드에 반영
표의 숫자 코드	물리적 수치를 이용하여 만든 코드
합성 코드	2개 이상의 코드를 조합하여 만든 코드 코드

소프트웨어 설계

< 순차코드 >

: 코드화 대상 항목을 자료의 발생 순서, 크기 순서, 가나다라 순서 등과 같이 어떤 일정한 기준에 따라 일련번호를 부여하는 가장 간단한 코드 분류 방법

사원 이름	사원 번호
장동건	0001
현빈	0002
:	:
한영웅	0100
사원 번호(발생순서)	

행정 구역	코드
서울특별시	01
부산광역시	02
:	:
제주도	15
행정 구역(크기순서)	

소프트웨어 설계

< 블록코드 >

: 몇 개의 블록으로 나누어 각 블록 내에서 순서대로 번호를 부여하는 방식

학생 이름	학번(코드)
김구슬	20-01
김성재	20-02
:	:
황이슬	19-50
김나라	19-01
박채광	19-02
:	:
한수정	19-50
학번(입학년도 순서)	

부서	소속	코드
총무부 (01-05)	총무과	01
	인사과	02
	서무과	03
	경리과	04
판매부 (06-10)	판매1과	06
	판매2과	07
	판매3과	08
	특판과	0918
부서별 분류 코드		

소프트웨어 설계

< 10진 분류 코드 >

: 코드화 대상 항목을 10진법에 따라 분류한 것으로 각각을 다시 10진법으로 중분류하며, 필요에 따라 계속 10진법으로 소분류하는 방법

도서 구분	도서분류(코드)
총류	000
철학	100
역사	200
사회과학	300
정치	310
경제	320
공학	400
컴퓨터	410
전산학	420
엑셀	4121
델파이	4122

소프트웨어 설계

< 그룹 분류 코드 >

: 블록 코드를 세분화한 것으로 코드화 대상 항목을 대분류, 중분류, 소분류 등으로 구분하여 각 그룹 내에서 순서대로 번호를 부여하는 방법

대분류	중분류	소분류
부	과	계
X	X	X
111 : 총무부 인사과 행정계		
112 : 총무부 인사과 기획계		
113 : 총무부 인사과 관리계		
121 : 총무부 경리과 경리계		
122 : 총무부 경리과 서무계		

소프트웨어 설계

< 연상 코드 >

: 코드 값을 보면 어떤 대상을 의미하는지를 연상할 수 있도록 대상의 의미가 코드에 그대로 부여하여 작성한 코드

코드 값의 의미	코드 값의 의미
KOR : 한국	P1200 : 1200dpi 프린터
JPN : 일본	KB106 : 키보드 106키
USA : 미국	TV-S-75 : 75인치 스마트 TV
CHN : 중국	TV-U-65 : 65인치 UHD TV

소프트웨어 설계

< 표의 숫자 코드 >

: 코드화 대상 항목에 관련된 종량, 면적, 용량, 거리, 부피, 성능 등의 구체적인 수치를 직접 코드에 적용시키는 방법

그룹분류코드 + 표의숫자코드의 예	상품명에 표의숫자코드의 예
1220 : 20W의 전구 1260 : 60W의 전구 1365 : 65인치 TV 1375 : 75인치 TV	127-890-1245 : 두께 127mm, 폭 890mm, 길이 1245mm의 강판 211-780-3421 : 두께 127mm, 폭 890mm, 길이 1245mm의 강판

소프트웨어 설계

< 합성 코드 >

: 두 개 이상의 코드를 조합하여 만든 코드로서 다른 코드의 결점을 보완한 코드

연상 코드 + 순차 코드의 예	블록코드 + 특정 자릿수 코드의 예
KAL-737 : 한국항공 737기 JAL-131 : 일본항공 131기	19001-1 : 홍길동 20021-2 : 고길순
(항공회사 + 일련번호)	(입학순서 + 성별)

소프트웨어 설계

< 코드의 종류 >

유형	설명
순차 코드	일정한 일련번호 / 1, 2, 3, ...10
블록 코드	공통 특성을 몇 개의 블록으로 구분하여 부여 / 총무과 01, 인사과 02...
10진 분류 코드	10진으로 분류하고 다시 10진으로 분류 / 공학 400 컴퓨터 410 파이썬 4123
그룹 분류 코드	대분류-중분류-소분류 구분 후, 그룹 내에서 순차번호 / 111 총무부 인사과 행정계, 112 총무부 인사과 기획계
연상 코드	대상 항목의 명칭을 코드에 반영 / TV-75(75인치TV), KOR(한국)
표의 숫자 코드	물리적 수치를 이용하여 만든 코드 / 100-800-600(가로100 세로800 높이600)
합성 코드	2개 이상의 코드를 조합하여 만든 코드 코드 / 연상코드 + 순차코드(KAL-737)

소프트웨어 설계

II. 공통 모듈 인덱스

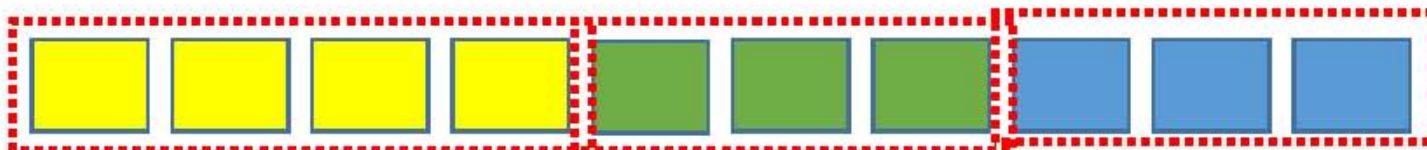
1. 인덱스의 개념

: 일정한 순서에 따라 별도로 정리하여 높은 목록

2. 공통 모듈 인덱스 방법

: 공통 모듈을 유일하게 식별할 수 있는 번호 체계를 부여함으로써 공통 모듈에 대한 그룹화와 식별 및 정보 추출을 용이하게 하는 기법

영문 3자리 : 공통 모듈 그룹



영문 및 숫자 4자리 : 단위시스템에 대한 기능코드

숫자 3자리 : 시스템 공통 모듈 일련번호

소프트웨어 설계

<소프트웨어 아키텍처>

- 개발하고자 하는 소프트웨어의 사전 작업을 통하여 소프트웨어 개발을 쉽게 하도록 기본 틀을 만드는 것.

<소프트웨어 아키텍처 모델>

- 소프트웨어 시스템에 대한 전반적인 구조를 설계 하는 과정
 - 소프트웨어를 서브 시스템으로 분할
 - 이들이 어떻게 상호 작동 하는지 결정
 - 인터페이스를 결정
 - 아키텍처는 설계의 핵심으로 소프트웨어 엔지니어 모두가 이해하고 있어야 함
 - 아키텍처가 시스템 전체의 효율성, 재사용성, 유지보수성을 결정

<아키텍처 모델을 개발하는 이유>

- 소프트웨어 시스템을 누구나 잘 이해하게 하기 위해
- 시스템의 일부를 독립적으로 작업하게 하기 위해
- 시스템의 확장을 준비하기 위해
- 재사용과 재사용 가능성을 용이하게 하기 위해

문제풀이

1. 코드화 대상 항목의 중량, 면적, 용량 등의 물리적 수치를 이용하여 만든 코드는?

- ① 순차 코드
- ② 10진 코드
- ③ 표의 숫자 코드
- ④ 블록 코드

(2020년 4회 정보처리기사 필기 기출문제 소프트웨어 설계)

2. 코드의 기본 기능으로 거리가 먼 것은?

- ① 복잡성
- ② 표준화
- ③ 분류
- ④ 식별

(2020년 3회 정보처리기사 필기 기출문제 소프트웨어 설계)

문제풀이

3. 코드 설계에서 일정한 일련번호를 부여하는 방식의 코드는?

- ① 연상 코드
- ② 블록 코드
- ③ 순차 코드
- ④ 표의 숫자 코드

(2020년 1, 2회 정보처리기사 필기 기출문제 소프트웨어 설계)

소프트웨어 설계

문제풀이

4. 객체지향 소프트웨어 개발 및 UML Diagram에 대한 설명이다. ㉠~㉣에 들어갈 내용을 바르게 짝지은 것은?

- (㉠)은/는 외부에서 인식할 수 있는 특성이 담긴 소프트웨어의 골격이 되는 기본 구조로, 시스템 전체에 대한 큰 밑그림이다. 소프트웨어 품질 요구 사항은 (㉠)을/를 결정하는 데 주요한 요소로 작용한다.
- (㉡)은/는 두 개 이상의 클래스에서 동일한 메시지에 대해 객체가 다르게 반응하는 것이다.
- (㉢)은/는 객체 간의 메시지 통신을 분석하기 위한 것으로 시스템의 동작을 정형화하고 객체들의 메시지 교환을 시각화한다.

	㉠	㉡	㉢
①	소프트웨어 아키텍처	다형성	시퀀스 모델
②	유스케이스	다형성	시퀀스 모델
③	클래스 다이어그램	캡슐화	상태 모델
④	디자인 패턴	캡슐화	상태 모델

(2019년 우정사업본부 계리직 기출문제 컴퓨터일반)

문제풀이

5. 소프트웨어 아키텍처 모델 개발의 중요성과 가장 관련이 적은 것은?

- ① 시스템 이해
- ② 확장 준비
- ③ 단위테스트
- ④ 재사용성

6. 소프트웨어 아키텍처를 명시적으로 설계하고 문서화를 통해서 얻을 수 있는 장점과 가장 관련이 적은 것은?

- ① 소프트웨어 개발 참여자 간의 의사소통 도구
- ② 시스템 분석
- ③ 대규모 재사용
- ④ 구현의 상세화

(2007_7급_국가직_소프트웨어공학(공)_2007년 08월 9일 소프트웨어공학)

문제풀이

7. 코드설계 후 설계의 기본 사항을 바꾸지 않고 코드 부여 대상의 신규발생, 변경, 폐지에 대응 할 수 있는 코드의 성질을 의미하는 것은?

- ① 명확성
- ② 용의성
- ③ 확장성
- ④ 중복성

2017년 제1회 정보처리 산업기사 필기 기출문제 시스템분석설계