

# 제131회 정보관리기술사 해설집

2023.08.26

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 131 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	정보통신	자격 종목	정보관리기술사	수검 번호		성 명	
----	------	----------	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

1. 인공지능 학습용 데이터 허브 구축 과정에서 생성된 학습용 데이터 셋의 품질확보를 위한 주요활동과 데이터 생애 주기별 품질관리 수행절차에 대하여 설명하시오.

2. 데이터 구조(Data Structure)에 대하여 다음을 설명하시오..

가. 선형 구조(Linear Structure)의 개념 및 유형

나. 비선형 구조(Non-Linear Structure)의 개념 및 유형

다. 선형 구조(Linear Structure)와 비선형 구조(Non-Linear Structure) 비교

3. 통합테스트(Integration Test)에 대하여 다음을 설명하시오.

가. 비점진적 통합 방식과 점진적 통합 방식

나. 하향식(Top Down) 통합 테스트와 상향식(Bottom Up) 통합 테스트

다. 테스트 드라이버(Test Driver)와 테스트 스텝(Test Stub).

4. 소프트웨어 안전성 분석의 필요성과 다음의 분석 기법을 설명하시오.

가. FTA(Fault Tree Analysis)

나. FMEA(Failure Mode and Effects Analysis)

다. HAZOP(Hazard and Operability Analysis)

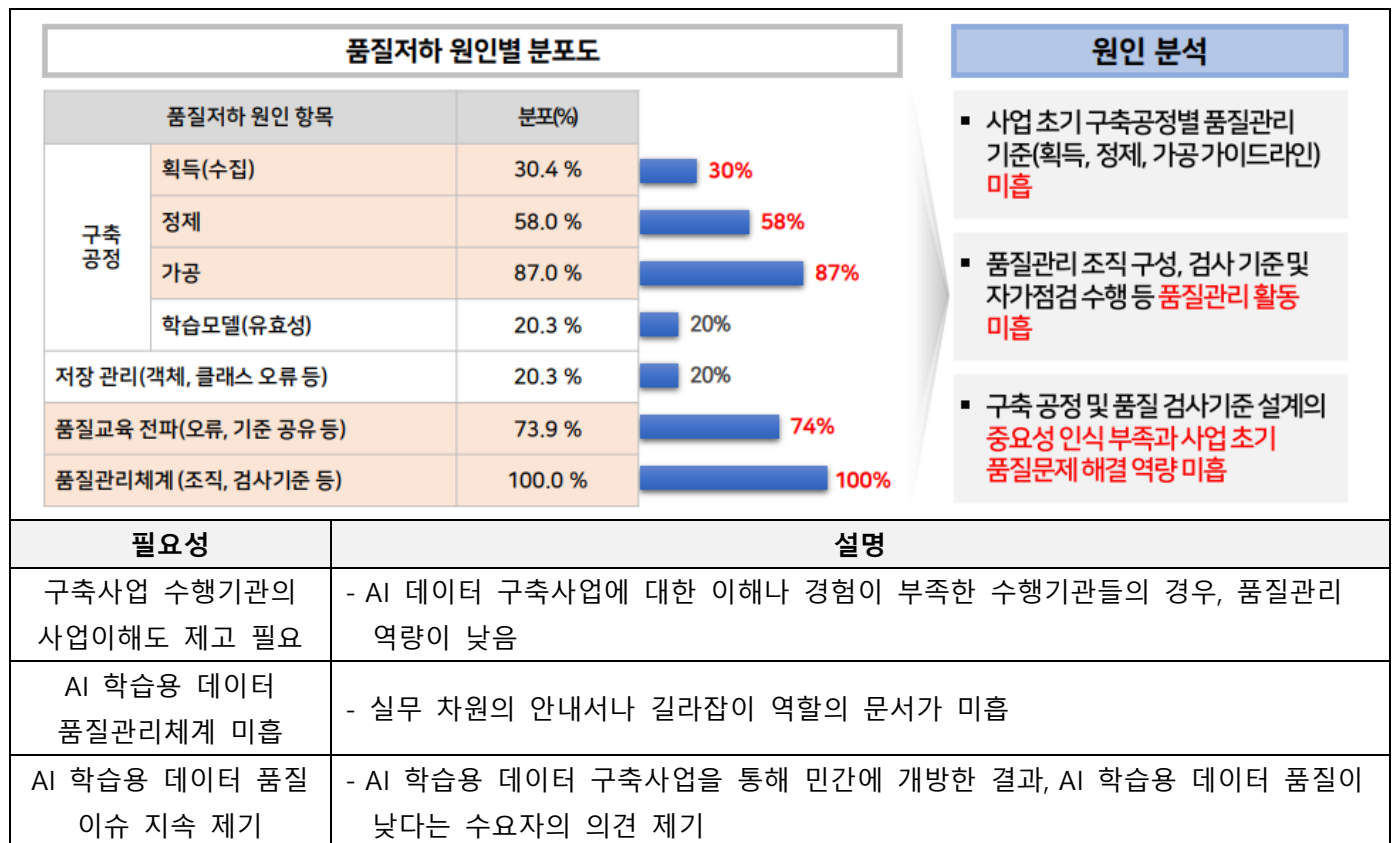
5. 운영체제 메모리 관리 기법 중 페이징 기법과 세그멘테이션 기법의 개념을 설명하고, 두 기법에 대하여 비교 설명하시오.

6. 정보보호 및 개인정보보호 인증제도(ISMS, Information Security Management System)에 대하여 다음을 설명하시오.

- 가. ISMS 와 ISMS-P 차이점
- 나. ISMS 의무 대상 기준

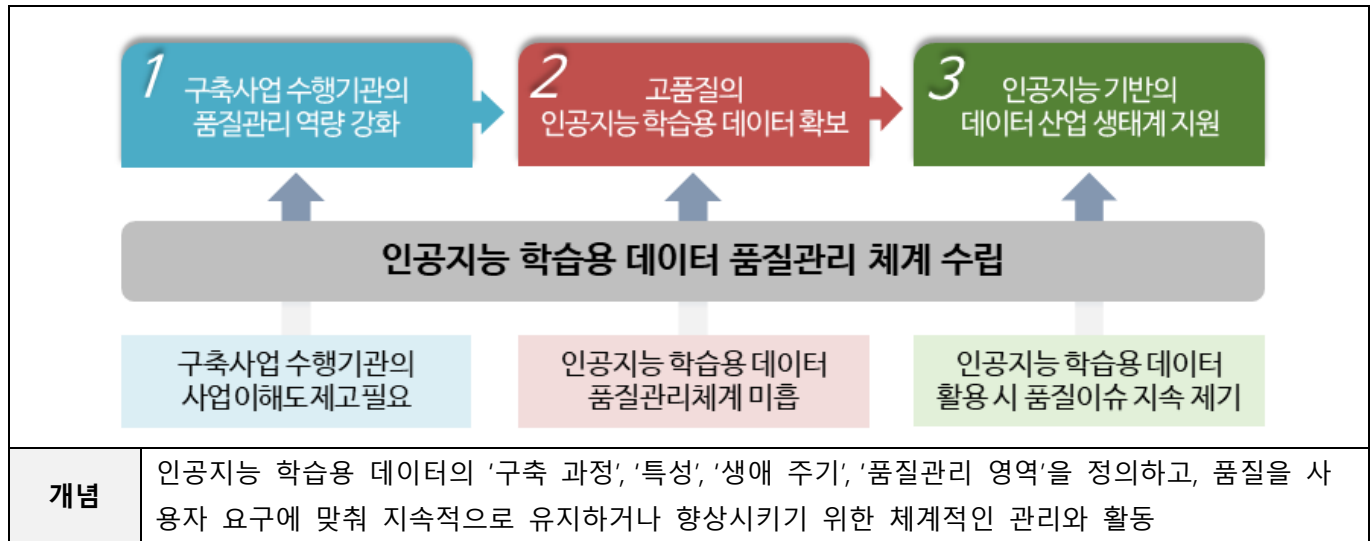
01	인공지능 학습용 데이터 품질관리 개선		
문제	인공지능 학습용 데이터 허브 구축 과정에서 생성된 학습용 데이터 셋의 품질확보를 위한 주요 활동과 데이터 생애 주기별 품질관리 수행절차에 대하여 설명하시오.		
도메인	인공지능	난이도	중(상/중/하)
키워드	계획, 구축, 운영/활동		
출제배경	2023년 2월 '인공지능 학습용 데이터 품질관리 가이드라인 및 구축 안내서 v3.0' 발간에 따른 인공지능 품질확보 방안 이해 확인		
참고문헌	NIA 한국지능정보사회진흥원, 인공지능 학습용 데이터 품질 개선방안		
해설자	강남평일야간반 전일 기술사(제 114회 정보관리기술사 / nikki6@hanmail.net)		

## I. 인공지능 학습용 데이터 품질관리의 필요성



- 구축 공정 별 설계 개념을 반영한 데이터 획득·정제·가공, 검사기준 수립 및 적용 필요

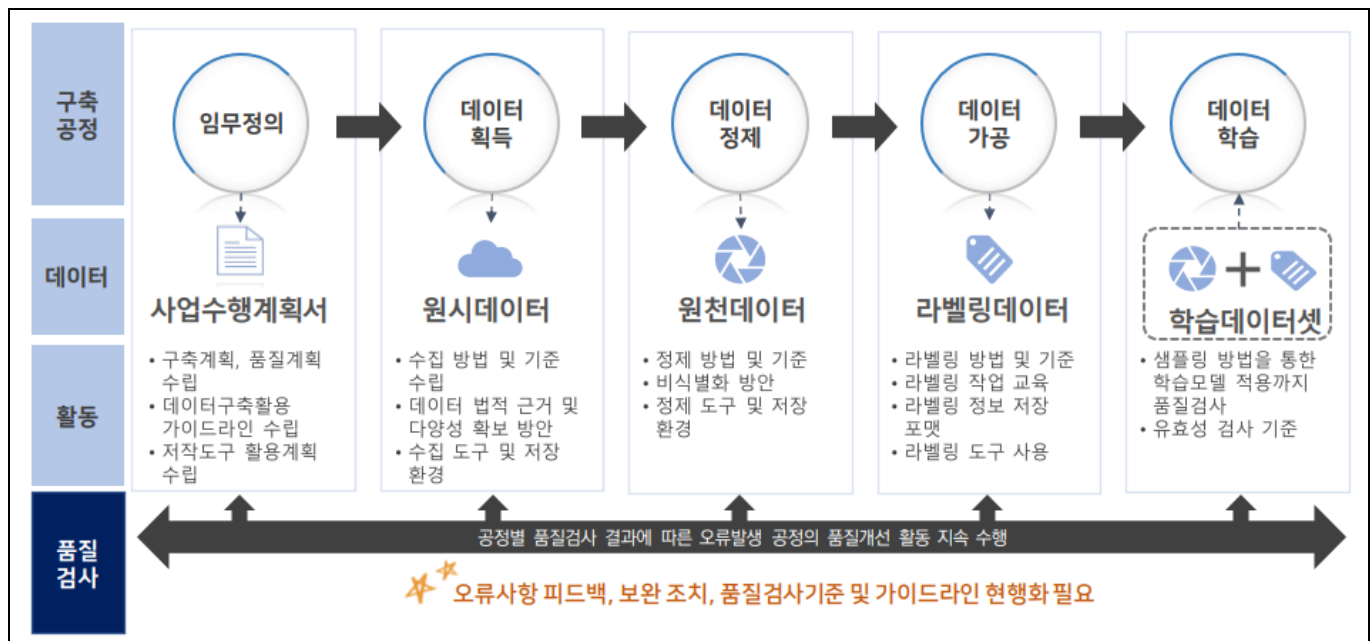
## II. 인공지능 학습용 데이터 품질관리의 개념



- 과학기술정보통신부와 한국지능정보사회진흥원에서 '인공지능 학습용 데이터 품질관리 가이드라인' 개발

## III. 품질확보를 위한 주요활동과 데이터 생애 주기 별 품질관리 수행 절차

### 가. 품질확보를 위한 주요활동



## 나. 데이터 생애 주기 별 품질관리 수행 절차

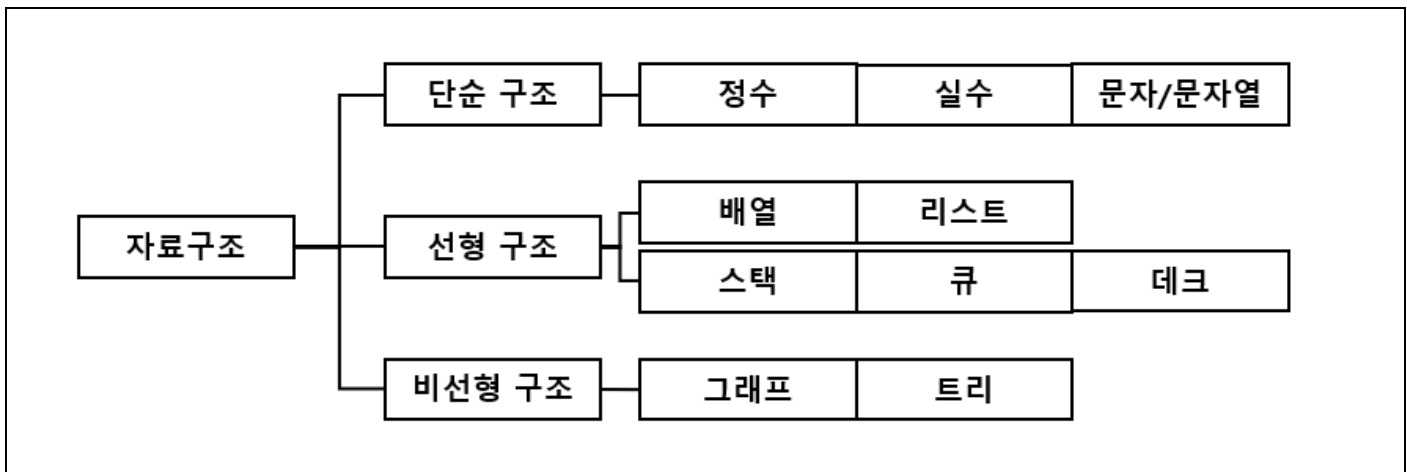
단계	수행 절차	설명
계획	임무정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원시 데이터 획득 시 법제도적 규정 준수</li> <li>- 원시 데이터를 인위적인 환경과 조건하에 획득해야 하는 경우 사실적인 획득 환경을 요구사항에 맞게 초안 마련</li> </ul>
	구축계획수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 원시 데이터 획득 시 법제도적 규정 준수</li> <li>- 데이터 구축을 위한 환경 구성과 데이터 분류기준 등 명확한 계획수립</li> </ul>
구축	데이터 획득(수집)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 다중 데이터 소스 간 정교한 동기화 위한 절차 마련</li> <li>- 데이터 편향을 방지하기 위한 절차 마련</li> <li>- 초기 데이터 확보 필요</li> </ul>
	데이터 정제	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 사용목적에 적합한 정제 기준 수립 여부 준수</li> <li>- 데이터 정제 후 정보 비교 등을 통한 중복도 여부 검수</li> <li>- 정제 작업에 사용될 SW 도구를 확보 및 사용방법 숙지</li> </ul>
	데이터 라벨링	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 목적에 맞게 작성된 라벨링 가이드라인에 대한 타당성 여부 검사 후 라벨링 작업자들에게 해당 내용의 가이드라인 전달</li> <li>- 목적에 맞는 어노테이션 구성 여부 검수 후 확인된 내용을 포함하도록 작업자들에게 전달</li> </ul>
운영·활용	전수검사	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 오류율, 특성 분포 확인을 통한 데이터 수집, 정제, 가공, 부문 최적화</li> </ul>

- 공정 별 품질검사 결과에 따른 오류 발생 공정의 품질개선 활동 지속 수행 필요

“끝”

02	데이터 구조(Data Structure)		
문제	<p>데이터 구조(Data Structure)에 대하여 다음을 설명하시오.</p> <p>가. 선형 구조(Linear Structure)의 개념 및 유형</p> <p>나. 비선형 구조(Non-Linear Structure)의 개념 및 유형</p> <p>다. 선형 구조(Linear Structure)와 비선형 구조(Non-Linear Structure) 비교</p>		
도메인	자료구조	난이도	중(상/중/하)
키워드	배열, 리스트, 스택, 큐, 데크, 트리, 그래프		
출제배경	자료구조의 기본인 데이터 구조에 대한 이해 확인		
참고문헌	ITPE 기술사회 자료		
해설자	정상반멘토 이상헌 기술사(제 118회 정보관리기술사 / bluesanta97@naver.com)		

### I. 자료의 조직, 관리, 저장, 데이터 구조(Data Structure)의 개념



- 컴퓨터가 데이터를 효율적으로 다룰 수 있게 도와주는 데이터 보관 방법과 데이터에 관한 모든 연산

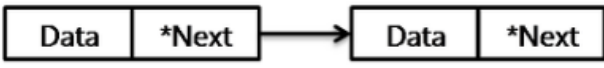
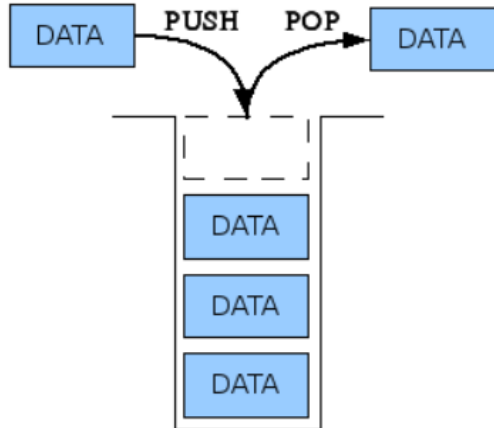
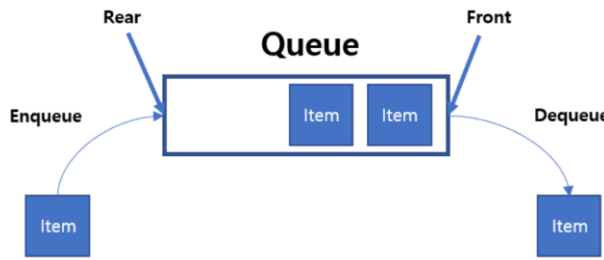
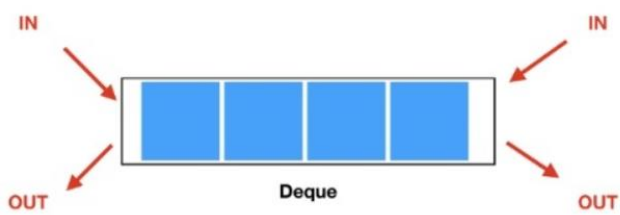
### II. 선형 구조(Linear Structure)의 개념 및 유형

#### 가. 선형 구조(Linear Structure)의 개념

- 자료를 구성하는 원소들을 순차적으로 나열 시킨 형태의 데이터 구조

#### 나. 선형 구조(Linear Structure)의 유형

유형	개념도	설명												
배열(Array)	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td><td>3</td><td>4</td><td>8</td></tr><tr><td>A[0]</td><td>A[1]</td><td>A[2]</td><td>A[3]</td><td>A[4]</td><td>A[5]</td></tr></table>	1	2	5	3	4	8	A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	- 동일한 크기와 형식으로 구성된 연속적인 기억공간
1	2	5	3	4	8									
A[0]	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]									

리스트(List)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 여러 데이터의 집합을 서로 연결시키는 자료구조</li> <li>- 유형: 단방향, 양방향, 환형 리스트</li> </ul>
스택(Stack)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 후입선출(Last In First Out) 특성을 가지는 자료구조</li> <li>- pop(): 가장 위 항목 제거.</li> <li>- push(item): item 하나 스택의 가장 위 부분에 추가.</li> <li>- peek(): 스택의 가장 위 항목 반환</li> <li>- isEmpty(): 스택이 비어 있을 때에 true 반환</li> </ul>
큐(Queue)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한쪽 끝(rear)에서는 삽입연산만 이루어지며 다른 한쪽 끝(front)에서는 삭제연산만 이루어지는 유한 순서 리스트</li> </ul>
데크(Deque)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Double-Ended Queue의 줄임말로 큐의 양쪽으로 엘리먼트의 삽입과 삭제를 수행할 수 있는 자료구조</li> </ul>



### III. 비선형 구조(Linear Structure)의 개념 및 유형

#### 가. 비선형 구조(Non-Linear Structure)의 개념

- 자료를 구성하는 원소들을 하나의 자료 뒤에 여러 개의 자료가 존재할 수 있는 형태의 데이터 구조

#### 나. 비선형 구조(Non-Linear Structure)의 유형

유형	개념도	설명
그래프(Graph)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어떤 자료나 개념을 표현하는 정점(Vertex)와, 이들을 연결하는 간선(Edge)들의 집합으로 구성된 자료구조</li> </ul>
트리(Tree)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 노드로 구성된 계층적 자료구조</li> <li>- Node: 트리의 구성요소</li> <li>- Root Node : 최상위 노드</li> <li>- Depth: 루트를 기준으로 다른 노드로의 접근하기 위한 거리</li> <li>- leaf : 자식이 없는 노드</li> </ul>

### IV. 선형 구조(Linear Structure)와 비선형 구조(Non-Linear Structure) 비교

구분	선형 구조	비선형 구조
데이터 탐색	- 데이터 요소는 한 번에 액세스할 수 있음	- 한 번에 데이터 요소를 순회하는 것은 불가능
데이터 정렬	- 선형 순서로 정렬됨	- 데이터 정렬이 선형적으로 되지 않음
구현 용이성	- 쉬움	- 복잡함
Level	- Single Level	- Multiple Level
메모리 효율성	- 비효율적	- 효율적

“끝”

03	통합테스트(Integration Test)		
문제	통합테스트(Integration Test)에 대하여 다음을 설명하시오. 가. 비점진적 통합 방식과 점진적 통합 방식 나. 하향식(Top Down) 통합 테스트와 상향식(Bottom Up) 통합 테스트 다. 테스트 드라이버(Test Driver)와 테스트 스텝(Test Stub)		
도메인	소프트웨어 공학	난이도	하(상/중/하)
키워드	빅뱅방식, 클러스터, 컴포넌트, 테스트 베드, 테스트 하네스		
출제배경	통합테스트 전반적인 지식 점검		
참고문헌	한방에 합격하는 정보처리 기사 (안응원, 박주형 외 3인) ITPE 기술사회 자료		
해설자	모멘텀 안수현 기술사(제 119회 정보관리기술사 / itpe.momentum@gmail.com)		

## I. 통합테스트의 개념과 비점진적 통합 방식과 점진적 통합 방식

### 가. 통합테스트의 개념

- 소프트웨어 각 모듈간의 인터페이스 관련 오류 및 결함을 찾아내기 위한 테스트 방법

### 나. 비점진적 통합 방식과 점진적 통합 방식의 개념

구분	설명
비점진적 통합 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모든 컴포넌트를 사전에 통합하여 한꺼번에 테스트하는 방법</li> <li>- 빅뱅 방식 등 활용</li> <li>- 소규모 소프트웨어에 유리, 단시간 내에 테스트 가능</li> <li>- 전체 프로그램이 대상으로 오류 발견 및 장애 위치 파악,수정 어려움</li> </ul>
점진적 통합 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 모듈 단위로 단계적으로 통합하며 테스트하는 방법</li> <li>- 오류 수정 용이, 인터페이스와 연관된 오류를 완전히 테스트 할 수 있음</li> <li>- 상향식 통합 방식과 하향식 통합 방식이 있음</li> </ul>

- 점진적 통합 방식은 상향식 및 하향식 통합방식으로 테스트가 가능

## II. 하향식(Top Down) 통합 테스트와 상향식(Bottom Up) 통합 테스트

### 가. 하향식 통합 테스트의 설명

항목	설명
개념도	<pre> graph TD     M1[모듈1(제어모듈)] --&gt; M2[모듈2(하위모듈)]     M1 --&gt; M3[모듈3(하위모듈)]     M2 --&gt; M4[모듈4(최하위모듈)]     M2 --&gt; M5[모듈5(최하위모듈)]     M3 --&gt; M6[모듈6(최하위모듈)]     subgraph Stub [테스트 스텝(Stub)]         M5     end     M1 -.-&gt; 하향식 통합  M4 </pre>

설명	방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 메인 제어 모듈(프로그램)로부터 아래 방향으로 제어의 경로를 따라 하향식으로 통합하면서 테스트를 진행.</li> <li>- 메인 제어 모듈에 통합되는 하위 모듈과 최하위 모듈은 '깊이-우선' 또는 '너비-우선' 방식으로 통합.</li> </ul>
	수행 단계	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 메인 제어 모듈은 작성된 프로그램을 사용. 작성되지 않은 하위 제어 모듈 및 모든 하위 컴포넌트를 대신하여 더미 모듈인 스텝(Stub)을 개발.</li> <li>② 깊이-우선 방식 또는 너비-우선 방식에 따라 하위 모듈인 스텝이 한 번에 하나씩 실제 모듈로 대체.</li> <li>③ 각 모듈 또는 컴포넌트를 통합하면서 테스트를 수행.</li> <li>④ 테스트 완료 후 스텝을 실제 모듈 또는 컴포넌트로 작성.</li> </ol>

#### 나. 상향식 통합 테스트의 설명

항목	설명	
개념도		
설명	방식	최하위 레벨의 모듈 또는 컴포넌트로부터 위쪽 방향으로 제어의 경로를 따라 이동하면서 구축 및 테스트를 진행
	수행 단계	<ol style="list-style-type: none"> <li>① 최하위 레벨의 모듈이나 컴포넌트들이 하위 모듈의 기능을 수행하는 클러스터로 결합.</li> <li>② 상위의 모듈에서 데이터의 입력과 출력을 확인하기 위한 더미 모듈인 드라이버(Driver)를 작성.</li> <li>③ 각 통합된 클러스터 단위의 테스트를 수행. 테스트 완료 후 각 클러스터들은 프로그램의 위쪽으로 결합되며, 드라이버는 실제 모듈 및 컴포넌트로 대체.</li> </ol>

- 상향식과 하향식 통합테스트시, 테스트 드라이버와 테스트 스텝이 더미 모듈 역할 수행

### III. 테스트 드라이버(Test Driver)와 테스트 스텝(Test Stub)

#### 가. 테스트 드라이버의 설명

항목	설명
개념	상향식 테스트에서 아직 통합되지 않은 상위 컴포넌트의 동작을 시뮬레이션하는 모듈의 모듈
필요 시기	하위 컴포넌트는 존재하지만 상위 컴포넌트가 없는 경우
테스트 방식	상향식 (Bottom-up)
개념도	<pre> graph BT     C1[Component] --&gt; C2[Component]     C2[Component] --&gt; C3[Component]             </pre>

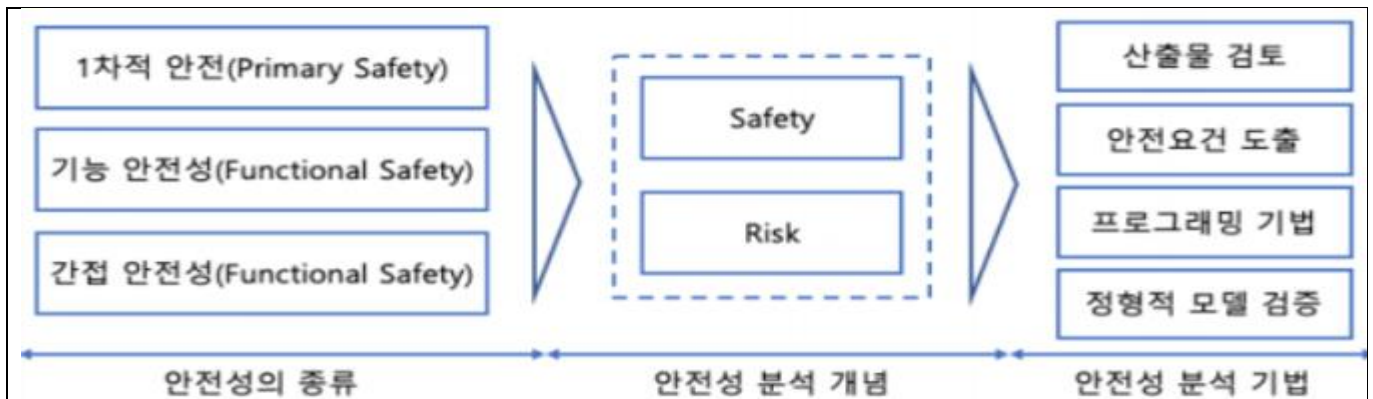
#### 나. 테스트 스텝의 설명

항목	설명
개념	테스트 대상과 협력해 구동되는 컴포넌트를 대신하는 더미 컴포넌트
필요 시기	상위 컴포넌트는 존재하지만 하위 컴포넌트가 없는 경우
테스트 방식	하향식 (Top-down)
개념도	<pre> graph TD     C1[Component] --&gt; C2[Component]     C1[Component] --&gt; C3[Component]             </pre>

“끝”

04	소프트웨어 안전성 분석		
문제	소프트웨어 안전성 분석의 필요성과 다음의 분석 기법을 설명하시오. 가. FTA(Fault Tree Analysis) 나. FMEA(Failure Mode and Effects Analysis) 다. HAZOP(Hazard and Operability Analysis)		
도메인	소프트웨어 공학	난이도	하(상/중/하)
키워드	고장, 오작동, RPN, 가이드워드, 이탈원인, GAMAB, ALARP		
출제배경	소프트웨어의 안전성이 부감됨에 따른 분석기법 확인		
참고문헌	ITPE 서브노트		
해설자	이제원 기술사(제 130회 정보관리기술사 / bwmslove@naver.com)		

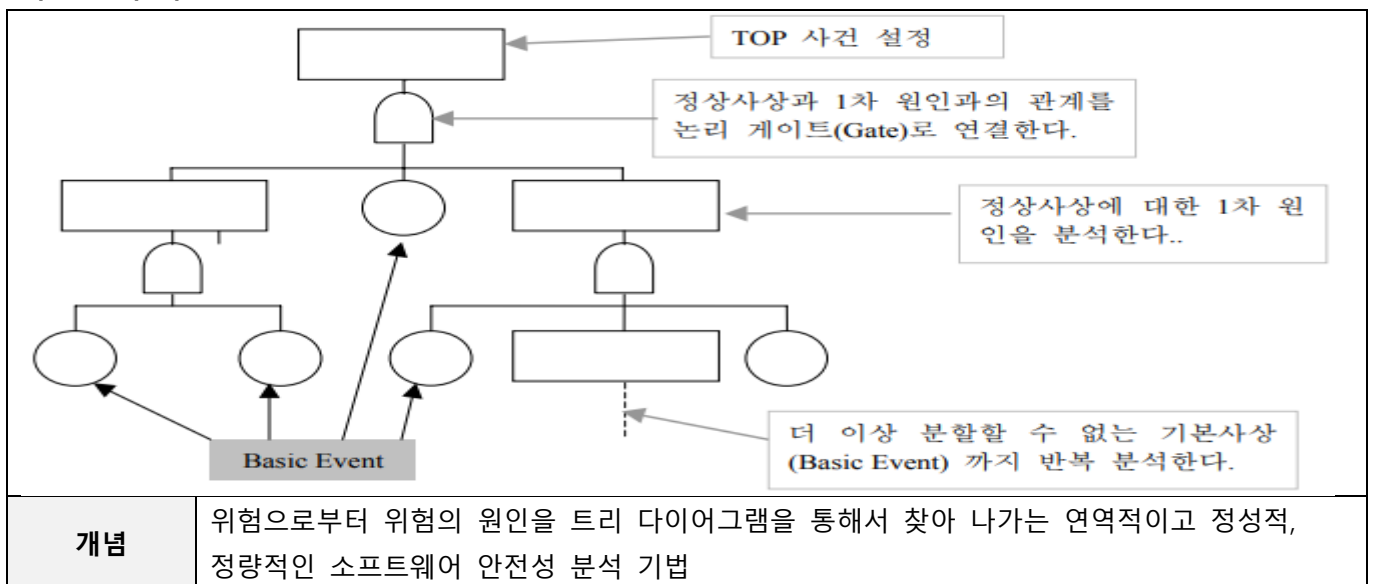
## I. 소프트웨어의 안전성 분석의 필요성



- 소프트웨어 규모가 커지고 복잡해지면서 SW의 기능적 실패를 만들어 내는 요소들을 분석하기 어려워지고, 소프트웨어 기능적 사고로 인한 피해를 예방하기 위해 안전성 분석 필요

## II. Top-down 방식의 소프트웨어 안전성 분석 기법, FTA 개요 및 프로세스 절차

### 가. FTA의 개요



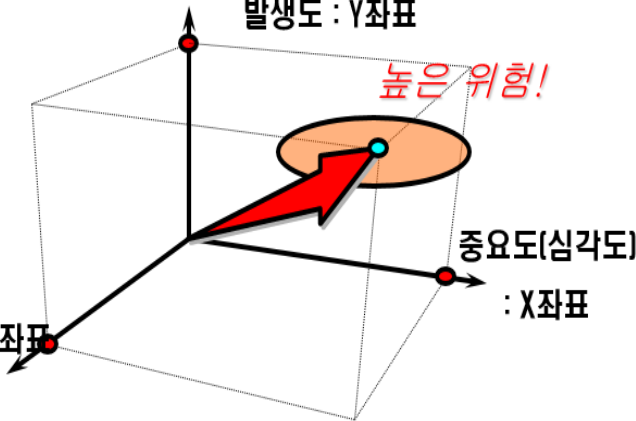
## 나. FTA 프로세스 절차

단계	프로세스	설명
Step 1	- Top 이벤트 설정	- 위험도를 고려하여 해석할 Top 이벤트 설정
Step 2	- 특성 파악	- 시스템의 공정과 작업내용 등 파악, 위험 관련 상세 조사
Step 3	- Fault tree 작성	- Fault tree 다이어그램 작성
Step 4	- Fault tree 구조 분석	- MCS, MPS 분석 및 Top이벤트에 영향을 미치는 사상 파악
Step 5	- Fault tree 정량화	- 발생빈도, 고장률, 에러 데이터 등을 정리하여 발생확률 조사
Step 6	- 해설 결과의 평가	- 위험 수준 파악 및 대책 수립

- FTA 작성시 표기법에 근거하여 다양한 사상과 게이트 요소를 통해 위험 분석 수행

## III. 상향식 고장요인 분석기법, FMEA의 개요 및 유형

## 가. FMEA의 개요

	
개념	시스템의 고장 요인을 도출하고 영향도에 따른 우선순위 등급을 결정하여 등급에 맞는 사전 대응방법을 수행하는 상향식 소프트웨어 안전성 분석 기법

- 시스템의 고장 및 결함이 어떤 영향을 주는가를 평가하는 상향식 기법

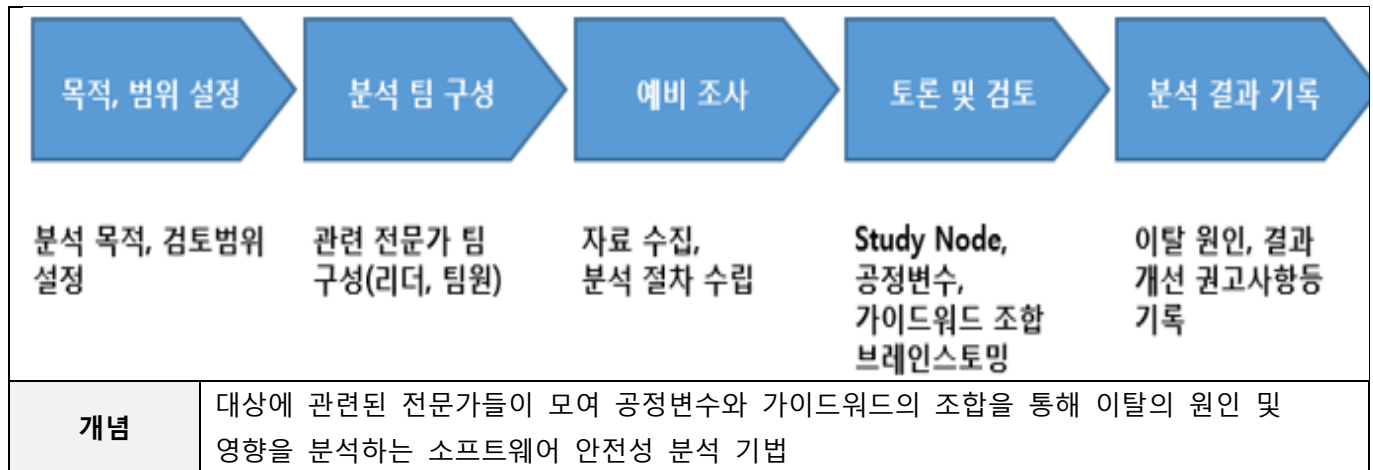
## 나. FMEA의 유형 및 프로세스 절차

구분	요소기술	설명
유형	- 제품(System FMEA)	- 개발초기, 상품기획, 설계단계에서 설계되는 시스템 분석
	- 설계(Design FMEA)	- 생산단계 직전에, 설계된 제품의 기능 분석
	- 공정(Process FMEA)	- 생산단계에서 생산공정 분석
프로세스 절차	- 분석 대상 및 범위 정의	- 분석 대상 및 범위를 명세서, 설계서, 매뉴얼을 활용하여 정의
	- 고장모드 도출	- 서브시스템 또는 기능을 나열하고 각각의 고장모드 도출
	- 고장모드 분석	- 고장모드의 발생도(Frequency)와 심각도(Severity), 원인을 파악
	- 영향 분석	- 고장모드가 시스템에 미치는 영향을 정의 및 평가
	- 권고사항 도출	- 각 고장모드에 의한 시스템 위험을 줄이기 위해 권고사항 도출

- FMEA에 정량적인 치명도 분석(Criticality Analysis)을 추가한 FMECA(Failure Modes, Effects and Criticality Analysis) 기법도 존재

#### IV. 경험기반 정성적 위험식별, HAZOP의 개요 및 평가방식

##### 가. HAZOP의 개요



- 브레인스토밍, 휴리스틱, 귀납적 Bottom-up 방식 기법

##### 나. HAZOP의 평가 방식

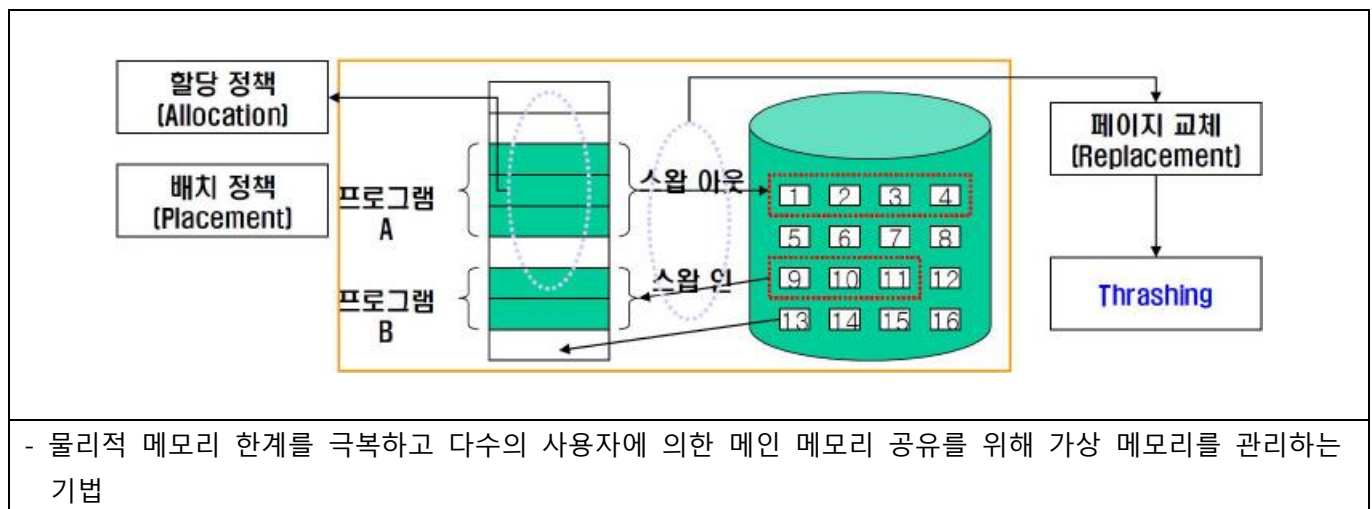
구분	설명	
평가 방식	- 이탈 = 공정변수 * 가이드워드	
이탈 (Deviation)	- 설계 의도(정상운전조건)에서 벗어난 상태	
공정변수 (Process Parameter)	- 특정변수	가이드워드와 조합되어 이탈 발생하는 변수
	- 일반변수	단독으로 이탈 발생하는 변수
가이드워드 (Guide Words)	- 없음 (NO OR NOT)	설계의도에 완전히 반하여 변수의 양이 없는 상태 Complete negation of the design intent
	- 증가	변수가 양적으로 증가되는 상태
	- 감소	변수가 양적으로 감소되는 상태
	- 반대	설계 의도와 정반대로 나타나는 상태
	- 부가	설계의도 외에 다른 변수가 부가되는 상태 (오염)
	- 부분	설계의도대로 완전히 이루어지지 않는 상태
	- 기타	설계의도대로 설치되지 않거나 운전 유지되지 않는 상태

- 분석단계에서는 HAZOP, FMEA를 적용해 안전요구사항을 도출하고, 설계단계에서는 FTA를 적용, 테스트단계에서는 FMEA의 분석결과 활용

“끝”

05	운영체제 메모리 관리 기법		
문제	운영체제 메모리 관리 기법 중 페이징 기법과 세그멘테이션 기법의 개념을 설명하고, 두 기법에 대하여 비교 설명하시오.		
도메인	CA	난이도	하(상/중/하)
키워드	고정분할(페이징), 가변분할(세그멘테이션), 매핑테이블, 세그먼트 테이블		
출제배경	운영체제 메모리의 페이징과 세그멘테이션 메모리 관리기법 이해		
참고문헌	ITPE 서브노트		
해설자	정유나 기술사(제 130회 정보관리기술사 / audfla89@naver.com)		

### I. 운영체제 메모리 관리기법의 개요



- 물리적 메모리 한계를 극복하고 다수의 사용자에게 의한 메인 메모리 공유를 위해 가상 메모리를 관리하는 기법
- 메모리 관리기법 중 할당정책에서 페이징기법과 세그멘테이션 기법이 사용

### II. 페이징 기법과 세그멘테이션 기법의 개념

#### 가. 고정할당 방식, 페이징 기법의 개념

정의	메모리(보조기억장치)를 고정된 작인 크기의 프레임으로 미리 나누어 주기억 장치에 사상시키는 형식	
구성도		
구성요소	가상주소	가상페이지 번호와 페이지 오프셋으로 구성
	VPN	가상 페이지 번호(Virtual Page Number)



	PPN	물리적 페이지 번호(Physical Page Number)
	제어 부분	페이지에 대한 접근 권한 필드와 페이지가 메모리에 존재하는지 나타내는 비트

- 메모리를 가변적인 크기의 프레임으로 나누는 세그멘테이션 기법 존재

#### 나. 가변할당 방식, 세그멘테이션 기법의 개념

정의	- 블록의 크기가 다른 가변적인 크기로 가상기억장치를 구성하는 동적 세그먼트 할당 기법																			
구성도	<p>The diagram illustrates the segment allocation process. On the left, a logical address space is shown with segments: subroutine (segment 0), stack (segment 3), Sqrt (segment 1), symbol table (segment 4), and main program (segment 2). In the center, a segment table maps logical addresses to physical addresses:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>limit</th> <th>base</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1000</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>400</td> <td>6300</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>400</td> <td>4300</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1100</td> <td>3200</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1000</td> <td>4700</td> </tr> </tbody> </table> <p>On the right, the physical memory layout shows segments mapped to physical addresses: segment 0 (1400-2400), segment 3 (3200-4300), segment 2 (4700-5700), segment 4 (6300-6700), and segment 1 (5700-6300).</p>			limit	base	0	1000	1400	1	400	6300	2	400	4300	3	1100	3200	4	1000	4700
	limit	base																		
0	1000	1400																		
1	400	6300																		
2	400	4300																		
3	1100	3200																		
4	1000	4700																		
구성요소	세그먼트 테이블	Limit과 Base주소 등의 정보를 저장하는 데이터 테이블																		
	Limit	세그먼트마다 제한된 크기를 사용하여 가변적으로 할당																		
	Base address	각 세그먼트의 기준이 되는 주소 정보																		

- 세그멘테이션의 외부 단편화 문제와 오버헤드 등을 고려하여 적절한 할당 기법 사용 필요

### III. 페이징 기법과 세그멘테이션 기법의 비교

#### 가. 페이징 기법과 세그멘테이션 기법 구조 비교

페이징	세그멘테이션																																												
고정된 크기의 메모리 블록으로 분할하여 가상메모리와 물리메모리를 매핑하여 관리	가변크기의 메모리 블록으로 분할하여 가상메모리와 물리메모리를 매핑하여 관리																																												
<p>가상주소 <math>V = (p, d)</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>페이지</th> <th>크기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>페이지 0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>페이지 1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>페이지 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>페이지 테이블</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>페이지</th> <th>프레임</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>페이지 프레임 10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>물리메모리</p> <p>페이지 프레임 0 고정길이</p> <p>페이지 프레임 1 고정길이</p> <p>...</p> <p>페이지 프레임 10 고정길이</p> <p>가상주소(p,d)에 대응하는 메인메모리 위치</p>	페이지	크기	페이지 0	3	페이지 1	8	페이지 2	2	...	...	페이지	프레임	0	5	1	10	2	3	...	...	페이지 프레임 10		...		<p>가상주소 <math>V = (s, d)</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>세그먼트</th> <th>크기</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>세그먼트 0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>세그먼트 1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>세그먼트 2</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>세그멘테이션 테이블</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>limit</th> <th>address</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>150 120</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>280 300</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>120 620</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>물리메모리</p> <p>세그먼트 0 (150) 가변길이</p> <p>세그먼트 1 (280) 가변길이</p> <p>세그먼트 2 가변길이</p> <p>가상주소(s,d)에 대응하는 메인메모리 위치 (300 + 20)</p>	세그먼트	크기	세그먼트 0	10	세그먼트 1	20	세그먼트 2	5	...	...	limit	address	0	150 120	1	280 300	2	120 620	...	...
페이지	크기																																												
페이지 0	3																																												
페이지 1	8																																												
페이지 2	2																																												
...	...																																												
페이지	프레임																																												
0	5																																												
1	10																																												
2	3																																												
...	...																																												
페이지 프레임 10																																													
...																																													
세그먼트	크기																																												
세그먼트 0	10																																												
세그먼트 1	20																																												
세그먼트 2	5																																												
...	...																																												
limit	address																																												
0	150 120																																												
1	280 300																																												
2	120 620																																												
...	...																																												

#### 나. 페이징과 세그멘테이션의 상세 비교

구분	페이징	세그멘테이션
메모리 할당	메모리 할당 크기가 고정	메모리 할당 크기 가변

단위		
적재 단위	프로그램 일부 적재	프로그램 전체 적재
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 단편화 없음</li> <li>- 교체 시간 짧음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 코드, 데이터 공유 용이</li> <li>- 내부 단편화 최소화</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- thrashing 문제 심각</li> <li>- 내부 단편화 존재</li> <li>- 코드, 데이터 공유 논란</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 외부 단편화 심각</li> <li>- 메인 메모리 사이즈가 커야 함</li> <li>- 교체 시간 길어짐</li> </ul>

- 페이지로 분할된 가상 주소 공간에서 서로 관련 있는 영역을 하나의 세그먼트로 묶어 세그먼테이션 테이블로 관리하는 혼용기법이 주로 활용됨.

#### IV. Page기법과 Segmentation기법의 장점 수용, Paged Segmentation기법 개요

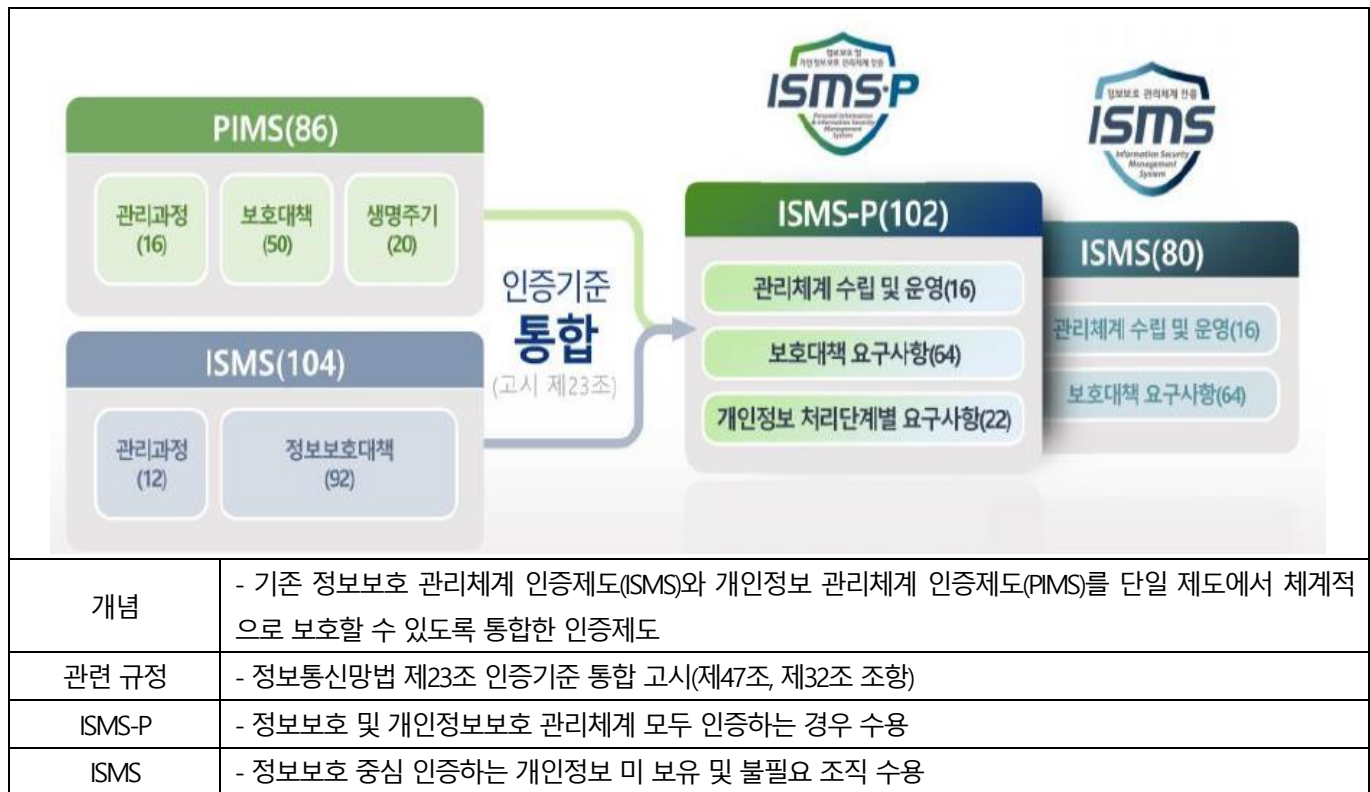
정의	- 페이징 기법과 세그먼트 기법의 장점을 수용하여 가상 기억 장치에서 세그먼트 단위로 가상 주소를 관리하고 세그먼트를 페이지 단위로 관리하는 기법
특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 물리적 주소 처리는 페이징 기반으로 수행</li> <li>- 주소 검색은 세그먼트에서 페이지순으로 수행</li> <li>- 단편화 최소화를 위해 기억장치 효과적 사용</li> </ul>
구성도	<p>The diagram illustrates the Paged Segmentation mechanism. It starts with a CPU sending a virtual address (가상주소) consisting of a Segment Number (SN), a Virtual Page Number (VPN), and an Offset (오프셋). The SN is used to look up the Segment Table (세그먼트 테이블), which contains fields for SN, Control Field (제어부분), Segment Size (세그먼트 크기), and Physical Table Pointer (PTP). The VPN is used to look up the Page Table (페이지 테이블), which contains fields for VPN and Physical Page Number (PPN). The PPN from the Page Table and the Offset from the original virtual address are then combined to form the physical address (실제주소) consisting of PPN and Offset.</p>

- 페이징기법의 메모리 관리 효율성, 세그먼테이션 기법의 파일 관리 효율성을 결합하여 단편화 문제를 최소화함

“끝”

06	정보보호 및 개인정보보호 인증제도		
문제	정보보호 및 개인정보보호 인증제도(ISMS, Information Security Management System)에 대하여 다음을 설명하시오. 가. ISMS와 ISMS-P 차이점 나. ISMS 의무 대상 기준.		
도메인	정보보안	난이도	중(상/중/하)
키워드	정보통신망법 제47조 2항, ISP, IDC		
출제배경	프로젝트 관리의 기본 지식 이해 확인		
참고문헌	ITPE 서브노트		
해설자	강남평일야간반 전일 기술사(제 114회 정보관리기술사 / nikki6@hanmail.net)		

#### I. 정보서비스와 개인정보의 통합 보안인증 ISMS-P 개요



- 인증 심사는 크게 최초심사, 사후심사, 갱신심사로 나눌 수 있음(1년 주기)

## II. ISMS와 ISMS-P 차이점

## 가. 인증기준 항목 별 차이점

구분	ISMS (정보보호 중심)	ISMS-P (정보보호+개인정보 흐름)
정의	- 정보보호를 위한 일련의 조치와 활동이 인증 기준에 적합함을 인터넷진흥원 또는 인증기관이 증명	- 정보보호 및 개인정보 보호를 위한 일련의 조치와 활동이 인증 기준에 적합함을 인터넷진흥원 혹은 인증기관이 증명
대상	- 정보보호 영역만 인증하는 경우	- 개인정보의 흐름과 정보보호 영역을 모두 인증하는 경우
선택 기준	- 정보서비스의 안정성, 신뢰성 확보를 위한 종합적인 체계를 갖추기 원하는 경우	- 보호하고자 하는 정보 서비스가 개인정보의 흐름을 갖고 있어 처리 단계별 보안을 강화할 필요가 있는 경우
범위	- 정보서비스의 운영 및 보호가 필요한 조직, 물리적 위치, 정보 자산	- 정보서비스의 운영 및 보호에 필요한 조직, 물리적 위치, 정보 자산, 개인정보 처리를 위한 수집, 보유 및 이용, 제공, 파기에 관여하는 개인정보처리시스템 및 취급자

## 나. 인증기준 분야 별 차이점

인증유형		구분	인증기준 분야별 개수	
ISMS-P	ISMS	1. 관리체계 수립 및 운영	1.1 관리체계 기반 마련(6)	1.2 위험관리(4)
			1.3 관리체계 운영(3)	1.4 관리체계 점검 및 개선(3)
		2. 보호대책 요구사항	2.1 정책/조직/자산관리(3)	2.2 인적보안(6)
			2.3 외부자 보안(4)	2.4 물리보안(7)
			2.5 인증 및 권한관리(6)	2.6 접근통제(7)
			2.7 암호화 적용(2)	2.8 정보시스템 도입/개발보안(6)
			2.9 시스템/서비스 운영관리(7)	2.10 시스템/서비스 보안관리(9)
			2.11 사고예방 및 대응(5)	2.12 재해복구(2)
	-	3. 개인정보 처리 단계 별 요구사항	3.1 개인정보 수집 시 보호조치(7)	3.2 개인정보 보유/이용 시 보호(5)
			3.3 개인정보 제공 시 보호조치(3)	3.4 개인정보 파기 시 보호조치(4)
			3.5 정보주체 권리보호(3)	

- 기업들은 인증 범위 내 개인정보를 보유하더라도 다음과 같은 특성을 참고하여 기업의 자율 판단으로 ISMS, ISMS-P를 선택할 수 있음

## III. ISMS 의무 대상 기준

인증 의무 대상자	설명
자율 신청자	- 의무 대상자 기준에 해당하지 않으나 자발적으로 정보보호 및 개인정보보호 관리체계를 구축·운영하는 기업·기관은 임의신청자로 분류되며, 임의신청자가 인증 취득을 희망할 경우 자율적으로 신청하여 인증심사를 받을 수 있음

정보통신 망법 제 47 조 2 항	ISP	- 「전기통신사업법」 제 6 조제 1 항에 따른 허가를 받은 자로서 서울특별시 및 모든 광역시에서 정보통신망서비스를 제공하는 자	
	IDC	- 정보통신망법 제 46 조에 따른 집적정보통신시설 사업자	
	다음의 조건 중 하나라도 해당하는 자	연간 매출액 또는 세입이 1,500 억원 이상인 자 중에서 다음에 해당되는 경우	- 「의료법」 제 3 조의 4 에 따른 상급종합병원 - 직전연도 12 월 31 일 기준으로 재학생 수가 1 만명 이상인 「고등교육법」 제 2 조에 따른 학교
		- 정보통신서비스 부문 전년도(법인인 경우에는 전 사업연도를 말한다) 매출액이 100 억원 이상인 자	
		전년도 직전 3 개월간 정보통신서비스 일일 평균 이용자 수가 100 만명 이상인 자	

- 의무대상자는 ISMS, ISMS-P 인증 중 선택 가능
- 의무대상자가 되어 인증을 최초로 신청하는 경우 다음 해 8월 31일까지 인증 취득

“끝”



## ITPE 기술사회

### 제131회 정보처리기술사 기출문제 해설집

대 상	정보관리기술사, 컴퓨터시스템응용기술사, 정보통신기술사, 정보시스템감리사 시험
발행일	2023년 08월 26일
집 필	강정배PE, 전일PE, 이상현PE, 안수현PE, 이제원PE, 정명림PE
출 판	<b>ITPE(Information Technology Professional Engineer)</b>
주 소	ITPE 대치점 서울시 강남구 선릉로 86길 17 선릉엠티빌딩 7층 ITPE 선릉점 서울시 강남구 선릉로 86길 15, 3층 IT교육센터 아이티피이 ITPE 강남점 서울시 강남구 테헤란로 52길 21 파라다이스벤처타워 3층 303호 ITPE 영등포점 서울시 영등포구 당산동2가 하나비즈타워 7층 ITPE
연락처	070-4077-1267 / <a href="mailto:itpe@itpe.co.kr">itpe@itpe.co.kr</a>

본 저작물은 [ITPE\(아이티피이\)](http://www.itpe.co.kr)에 저작권이 있습니다.

저작권자의 허락없이 **본 저작물을 불법적인 복제 및 유통, 배포**하는 경우  
**법적인 처벌**을 받을 수 있습니다.