

# 제133회 정보관리기술사 해설집

2024.05.18

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 133 회

제 3 교시 (시험시간: 100 분)

분야	정보통신	자격 종목	정보관리기술사	수검 번호	성명
----	------	----------	---------	----------	----

※ 다음 문제 중 4 문제를 선택하여 설명하시오. (각 10 점)

- 안티포렌식(Anti-Forensic)이 등장하게 된 배경 및 기술을 설명하고, 안티포렌식에 대응하기 위한 컴플라이언스(Compliance) 시스템의 구축 프로세스와 활용 프로세스에 대하여 설명하시오.
- 국가사이버안보센터는 생성형 AI 의 보안위협과 안전한 활용을 위한 가이드라인(챗 GPT 등 생성형 AI 활용 보안 가이드라인, 2023.6)을 발간하였다. 이와 관련하여 다음을 설명하시오.
  - 생성형 AI 의 개념 및 활용 서비스 사례
  - 생성형 AI 의 보안 위협 종류별 주요 원인과 발생 가능한 보안위협
  - 생성형 AI 모델/서비스 개발 시 보안 고려사항과 보안위협 대응방안
- 슈퍼앱에 대하여 다음을 설명하시오.
  - 슈퍼앱의 정의와 주요요소
  - 슈퍼앱과 멀티앱의 비교
  - 슈퍼앱상 구동 서비스 미니앱
  - 슈퍼앱의 사례와 전망 및 이슈사항

4. 경영환경을 분석하는 방법인 SWOT(Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), 3C(Customer, Competitor, Company), PEST(Political, Economical, Social, Technological) 분석에 대하여 각 방법의 특성과 적용을 위한 조건, 그리고 분석 방법에 대하여 설명하시오.

5. 소프트웨어 요구공학(Requirement Engineering)에 대하여 설명하시오.

가. 요구공학 정의 및 필요성

나. 요구공학 절차

다. 요구사항 명세서

6. 인공신경망에 대하여 다음을 설명하시오.

가. 인공신경망의 개념, 구성요소, 역할

나. 피드포워드 뉴럴 네트워크(Feedforward Neural Network) 개념 및 절차

다. 역전파(Backpropagation) 개념 및 절차

라. 활성화 함수의 종류 및 역할

01	안티포렌식(Anti-Forensic)		
문제	안티포렌식(Anti-Forensic)이 등장하게 된 배경 및 기술을 설명하고, 안티포렌식에 대응하기 위한 컴플라이언스(Compliance) 시스템의 구축 프로세스와 활용 프로세스에 대하여 설명하시오.		
도메인	보안	난이도	중(상/중/하)
키워드	와이핑, 디가우징, 암호화, 은닉		
출제배경	디지털 범죄 증가에 따른 안티포렌식 기술에 대한 이해와 대응하기 위한 시스템 구축 확인		
참고문헌	ITPE 기술사회 자료		
해설자	모멘텀 안수현 기술사(제119회 정보관리기술사 / tino1999@naver.com)		

## I. 디지털 포렌식을 방해하는, 안티 포렌식의 개념 및 등장배경

### 가. 안티포렌식(Anti-Forensic)의 개념

- 일반적인 사이버 범죄 기술과 더불어 디지털 포렌식 기술에 대응하기 위한 기술

### 나. 안티포렌식의 등장배경

등장배경	설명
보안 기술의 발전	기존의 포렌식 기술로는 대응이 어려운 새로운 형태의 보안 기술 발전
개인정보 보호의 요구	개인 및 기업의 데이터 및 통신의 비밀을 보호하고자 하는 요구가 높아지면서, 데이터 접근을 제한하고 추적을 어렵게 하는 기술이 발전
법적 규제와 컴플라이언스 요구 증가	법적 요구사항을 충족시키기 위해 데이터 처리 방식을 개선하는 과정에서 데이터의 추적과 분석을 어렵게 만드는 기술이 도입
해킹 기술 활용	범죄자들이 디지털 증거를 숨기거나 조작하기 위해 고도화된 기술을 사용

## II. 안티 포렌식의 기술 설명

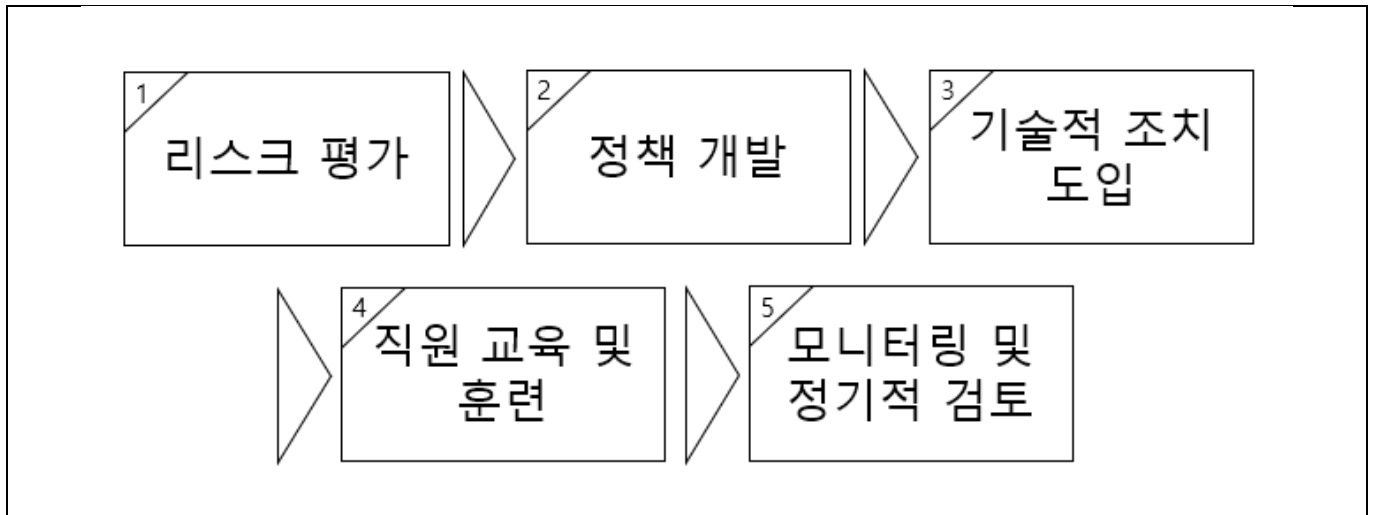
구분	주요기술	설명
데이터 삭제	와이핑 (Wiping)	- 파일을 완전히 복구할 수 없도록 파일의 엔트리 정보를 가지고 있는 영역과 해당 클러스터 영역을 '난수' 혹은 '0'으로 중복 덮어쓰는 기술
	디가우징 (Degaussing)	- 하드 디스크나 테이프에 강력한 자기장을 노출시켜 기록된 데이터를 파괴 하고 영구 삭제하는 기술
	Log Data 삭제	- OS에서 자동으로 생성되는 정보중, 증거가 될만한 모든 정보들을 생성하는 즉시 자동으로 삭제
	디스크 덮어쓰기	- 삭제후 디스크에 남아있는 부분을 덮어쓰고 삭제하는 과정을 반복하여 복구 기법회피
데이터 암호화	압축파일 암호화	- Zip, Rar등과 같은 압축파일에 암호화 기법을 적용하여 증거 확보 방해
	문서파일 암호화	- MS 오피스, 한글파일, PDF등과 같은 문서를 암호화하여 정보 은폐
	물리적 암호화	- 가상 디스크 암호화, USB 암호화 , OS영역 암호화

데이터 은닉	스테가노 그래피	- 메시지가 전송되고 있다는 사실, 통신의 존재를 숨기는 기술 - 다양한 이미지, 오디오 파일과 같은 디지털 매체를 통해 메시지 은닉 전송
	디스크 내 데이터 은닉	- 파티션으로 인한 슬랙공간 등 파일시스템 구조에서 낭비되는 영역에 데이터를 숨기는 기술 - 슬랙 공간(Slack Space), NTFS MFT(Master File Table), 배드 블록(Bad Block), ext3 저널 파일, inode 예약된 공간, HPA(Host Protected Area), DCO(Device Configuration Overlay) 영역 등에 데이터를 숨김

- 안티포렌식 기술에 대한 이해를 기반으로, 대응하기 위한 컴플라이언스 시스템 구축 필요

### III. 안티 포렌식에 대응하기 위한 컴플라이언스 시스템 구축 프로세스 설명

#### 가. 컴플라이언스 시스템 프로세스



- 안티포렌식 활동에 효과적으로 대응하기 위한 전략적 접근 필요

#### 나. 컴플라이언스 시스템 구축 프로세스별 세부항목 설명

프로세스	세부항목	설명
리스크 평가	데이터 처리 및 저장 방식 평가	- 데이터 인벤토리 작성 및 분류를 통해 데이터 자산을 식별하고 목록화 하여, 데이터에 대한 종합적인 검토
	취약점 식별	- 기술적, 물리적 취약점을 식별하여, 소프트웨어의 알려진 결함이나 구성오류, 데이터센터 및 서버룸 등 물리적 보안 관련 내용 검토
	법적 요구사항 및 표준 확인	- 컴플라이언스 시스템 구축시 필요한 법적인 요구사항 및 관련 표준에 대한 분석 필요
정책 개발	컴플라이언스 개발	- 안티 포렌식 기술에 대응 할 수 있는 규정 개발 - 데이터 보호, 접근 제어, 로그 관리 등에 대한 내부 정책을 개발
	요구사항 확인	- 개발된 컴플라이언스나 정책이 요구사항을 충족하는지 확인
기술적 조치 도입	안티포렌식 대응 기술 도입	- 암호화, 접근 제어 시스템, 로그 관리 솔루션, 데이터 백업과 복구 시스템 등을 도입

직원 교육 및 훈련	기술 교육	- 안티포렌식 대응을 위한 기술 교육 수행
	컴플라이언스 정책 교육	- 컴플라이언스 교육을 실시하여 인식을 높이고 보안 의식 강화

- 컴플라이언스 시스템 구축을 통해 기업의 정보 보안과 규제 준수를 강화

#### IV. 안티 포렌식에 대응하기 위한 컴플라이언스 시스템 활용 프로세스 설명

구분	프로세스	설명
모니터링 및 개선	정기적 모니터 링 및 감사	- 설치된 안티 포렌식 보안 시스템과 정책의 효과를 정기적으로 모니터 링하고 감사하여, 실시간으로 문제를 감지하고 대응
	정책과 시스템 의 지속적 개선	- 시장 변화, 기술 발전, 법적 요구사항의 변동에 따라 시스템을 지속적 으로 업데이트하고 개선하여, 안티 포렌식 위협에 대응하여 기업의 보안 을 지속적으로 강화
대응 및 보고	안티포렌식 사고 대응	- 안티포렌식 보안 사고 발생 시 즉각적인 대응을 통해 피해를 최소화하 고, 사고 원인 분석을 통해 재발 방지 대책을 수립
	성과 평가 및 보고	- 시스템의 성과를 정기적으로 평가 및 보고를 통해, 보안 정책과 시스 템의 효과를 측정

“끝”

02	생성형 AI 보안 가이드라인		
문제	국가사이버안보센터는 생성형AI의 보안위협과 안전한 활용을 위한 가이드라인(챗GPT 등 생성형 AI 활용 보안 가이드라인, 2023.6)을 발간하였다. 이와 관련하여 다음을 설명하시오. 가. 생성형AI의 개념 및 활용 서비스 사례 나. 생성형AI의 보안 위협 종류별 주요 원인과 발생 가능한 보안위협 다. 생성형AI 모델/서비스 개발 시 보안 고려사항과 보안위협 대응방안		
도메인	보안	난이도	중(상/중/하)
키워드	잘못된 정보, 모델 악용, 데이터 유출, 플러그인 취약점, API 취약점		
출제배경	생성형 AI의 사회적 관심이 높아짐에 따라, 보안 관련 내용 확인		
참고문헌	챗GPT 등 생성형 AI 활용 보안 가이드라인 (국가사이버보안센터 / 2023.6) 인공지능산업 경쟁력 강화 방안 (한국기술사회 / 안응원PE)		
해설자	모멘텀 안수현 기술사(제119회 정보관리기술사 / tino1999@naver.com)		

## I. 생성형AI의 개념 및 활용 서비스 사례

### 가. 생성형AI의 개념

구분	개념	
개념	인공지능 기술의 한 종류로서 이미지, 비디오, 오디오, 텍스트 등을 포함한 대량의 데이터를 학습하여 사람과 유사한 방식으로 문맥과 의미를 이해하고 새로운 데이터를 자동으로 생성해 주는 기술	
분류	이미지 생성, 자연어 생성, 문학/예술작품 생성 등	
활용효과	생산성 증대	반복적인 업무를 자동화하여 업무 효율성 증대
	비용절감	업무 프로세스 개선을 통해 인건비와 운영 비용을 절감
	경쟁력 강화	혁신적 솔루션 개발과 빠른 시장 출시로 경쟁 우위 확보 가능

### 나. 생성형AI의 서비스 사례

서비스	설명	사례
대화형 서비스	자연어 처리 기반으로 질문에 답변을 하는 서비스	ChatGPT, Gemini, Claude
이미지 생성	사용자가 입력한 텍스트 기반으로 이미지를 생성하는 서비스	Midjourney, Dall-E 3, DeepArt
동영상 콘텐츠 생성	사용자가 입력한 텍스트 및 이미지를 기반으로 동영상을 생성하는 서비스	Gen-2, VREW, SORA 등

- 이외에도 개발 코드를 생성하거나, 소설이나 음악을 만들어주는 서비스 등 지속 발전중

## II. 생성형AI의 보안 위협 종류별 주요 원인과 발생 가능한 보안위협

대표 보안 위협	주요 원인	가능한 보안 위협
잘못된 정보	- 편향 - 최신 데이터 학습 부족 - 환각 현상	- 사회적 혼란 조장 - 고위험 의사 결정 - 잘못된 의사 결정 유도

AI 모델 악용	- 적대적 시스템 메시지	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 피싱 이메일 및 인물 도용</li> <li>- 사이버 보안 위협 코드 작성</li> <li>- 대화형 서비스를 악용한 사이버 범죄 커뮤니티 활성화</li> <li>- 사회 공학적 영향</li> <li>- 가짜 뉴스 생성</li> </ul>
유사 AI 모델 서비스 빙자	- 유사 악성 서비스 접근 유도	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스쿼팅 URL 및 확장 프로그램</li> <li>- 가짜 애플리케이션</li> </ul>
데이터 유출	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 데이터 합성 과정의 문제</li> <li>- 과도한 훈련 데이터 암기 문제</li> <li>- 대화 과정에서 개인정보 및 민감정보 작성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 훈련 데이터 유출</li> <li>- 데이터 불법 처리 우려</li> <li>- 기밀 유출</li> <li>- 대화 기록 유출</li> <li>- 데이터베이스 해킹 및 회원 추론 공격</li> </ul>
플러그인 취약점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AI 모델의 적용 범위 확장</li> <li>- 안정성 확인 미흡</li> <li>- 해커 공격 범위 확장</li> <li>- 취약점이 있는 서비스와 연결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 새로운 도메인에서의 모델 오작동</li> <li>- '에이전트'화 된 AI 모델의 악용</li> <li>- 멀티모달 악용</li> </ul>
확장 프로그램 취약점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 확장 프로그램 내부의 악성 서비스 설치</li> <li>- 서비스 제공 업체의 보안 조치 미흡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인정보 수집</li> <li>- 시스템 공격</li> <li>- 호스팅 서버 및 스토리지 시스템 위협</li> </ul>
API 취약점	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미흡한 API 키 관리</li> <li>- 데이터와 명령 사이의 불분명한 경계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- API 키 탈취</li> <li>- 악의적인 프롬프트 주입</li> </ul>

### III. 생성형AI 모델/서비스 개발 시 보안 고려사항과 보안위협 대응방안

#### 가. 생성형AI 모델/서비스 개발 시 보안 고려사항

구분	고려사항	설명
내부망 구축시	민감정보 활용	- 비공개 데이터를 비롯한 민감 정보가 AI 모델을 통해 처리되기 때문에 신중한 구축 방안 수립이 필요
	외부 침입 대응	- 내부 업무 시스템은 인터넷 등 외부망과 분리된 상태로 운영 되어야 함
	클라우드 활용 고려	- 「국가 클라우드 컴퓨팅 보안 가이드라인」의 보안등급 구분 및 보안대책을 준수하여 개발·운영
외부/전용망 구축시	데이터 유출	- AI 모델 학습에 필요한 기관 데이터 유출이 야기될 수 있으므로 충분한 주의가 필요
	클라우드 활용 고려	- 「국가 클라우드 컴퓨팅 보안 가이드라인」의 보안등급 구분 및 보안대책을 준수하여 개발·운영

- 개발 과정에서 발생 가능한 보안 문제를 고려하고, 각각에 대한 대응 계획 필요



## 나. 생성형AI 모델/서비스 개발 시 보안위협별 대응방안

개발 단계	보안위협	대응방안
데이터 수집 및 전처리	- 민감 콘텐츠 필터링	- 자동화된 콘텐츠 필터링 도구 적용
	- 중복 데이터 제거	- 중복 텍스트 제거로 정보노출, 데이터추론 제어
모델 학습	- 성능 고려 유출차단	- 성능과 기밀정보 유출 가능성의 상충관계 조절
	- 차등 정보보호적용	- 학습과정에서 임의의 노이즈 삽입 알고리즘 적용
평가 및 테스트	- 어뷰징 질문의 답변거부	- 정보유출 또는 혐오발언 답변 거부
	- 제한된 답변 반환	- 단일 또는 일정 개수의 답안을 반환
배포 및 서비스	- 개인정보 유출 대책마련	- 개인정보 또는 비공개 업무자료 등 민감정보 대응체계
	- 데이터의 기계학습 해제	- 민감정보 발견 시 기계학습 해제 등 모델 재학습 고려

“끝”

03	슈퍼앱		
문제	슈퍼앱에 대하여 다음을 설명하시오. 가. 슈퍼앱의 정의와 주요요소 나. 슈퍼앱과 멀티앱의 비교 다. 슈퍼앱상 구동 서비스 미니앱 라. 슈퍼앱의 사례와 전망 및 이슈사항		
도메인	디지털 서비스	난이도	중 (상/중/하)
키워드	통합앱, 서비스별 분리, 메인 앱내 서비스		
출제배경	어플리케이션 구성 방법의 진화 및 트렌트 이해		
참고문헌	ITPE 기술사회 자료 <a href="https://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=239564">https://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=239564</a> <a href="https://www.ciokorea.com/news/270825">https://www.ciokorea.com/news/270825</a> <a href="https://webzine.kcisa.kr/vol023/_file/issue_report.pdf">https://webzine.kcisa.kr/vol023/_file/issue_report.pdf</a>		
해설자	NS반 김민재 기술사(제124회 정보관리기술사 / kmj_pe@naver.com)		

## I. 모든 서비스를 하나의 앱 구현, 슈퍼앱의 정의와 주요요소

### 가. 슈퍼앱의 정의 및 개념도

정의	- 하나의 앱 안에서 별도의 다른 앱을 설치하지 않아도 수많은 서비스를 이용할 수 있는 앱
개념도	<p>슈퍼앱: 연계 경험 개척 슈퍼앱의 다섯 가지 특징</p>

- 서비스, 특성, 기능을 하나의 유저 인터페이스로 모으는 종합 애플리케이션이나 포털 이상의 것을 제공

### 나. 슈퍼앱의 주요요소

주요 요소	세부 요소	설명
서비스	검색 서비스	- 실시간 정보, 상품, 지역, 추천 서비스 제공
	금융 서비스	- 입금, 출금, 송금, 대출, 증권 등의 서비스를 간편 인증을 통해 제공
	주문 서비스	- 가전, 음식, 생필품 등 다양한 상품에 대한 실시간 주문 가능
	OTT 서비스	- 콘텐츠 기반의 구독 서비스, 추천 서비스 제공

기술요소	Frontend	- Web, App 기반 구현기술인 React, JAVA, HTML/CSS 등 기술 적용
	Backend	- SpringBoot, NodeJS, Vue 등의 기술 적용
	Database	- MySQL, MongoDB, Elasticsearch, Redis, MariaDB 등의 DB 사용
	AI	- 추천 알고리즘, OCR, YOLO, GAN, 등의 기술 기반 서비스 구현
	Cloud	- 3-Tier/MSA 구조, IaaS, PaaS, SaaS 기반의 서비스 운용

- 기존의 앱기술에서 다양한 기능의 끊임없는 서비스를 위한 인프라와 지능형 서비스 기반으로 진화

## II. 슈퍼앱과 멀티앱의 비교

### 가. 슈퍼앱과 멀티앱의 개요 비교

구분	슈퍼앱	멀티앱
개념	- 하나의 앱 안에서 수많은 서비스를 이용할 수 있는 앱	- 서비스별로 특화되어 이용할 수 있는 앱 - 앱 내에서 원하는 서비스를 찾는 수고 없이 설치된 여러 앱을 실행함으로써 원하는 서비스에 직관적으로 접근할 수 있는 방식
개념도		

- 서비스별 분리된 멀티앱을 하나로 통합하여 슈퍼앱 구성

### 나. 슈퍼앱과 멀티앱의 상세 비교

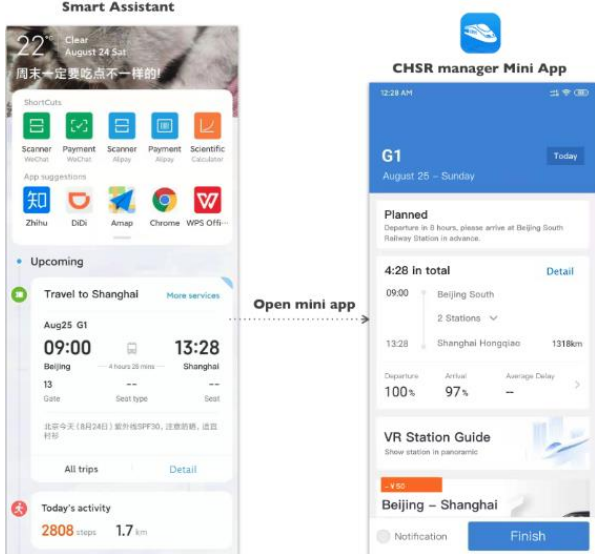
구분	슈퍼앱	멀티앱
특징	- 하나의 앱 내에서 메신저, 모바일 결제, TV, 영화 예매, 모빌리티, 게임, 쇼핑 등 서비스가 모두 가능	- 서비스별로 메신저, 모바일 결제, TV, 영화 예매, 모빌리티, 게임, 쇼핑 등 다수의 모바일 앱으로 분리
다운로드 필요한 앱 개수	- 1개	- 모바일 서비스 개수와 동일
서비스 접근 방식	- 해당 슈퍼앱 실행 후 원하는 서비스 아이콘 클릭	- 원하는 서비스에 대한 앱을 앱스토어에서 설치, 휴대폰 바탕화면에 설치된 앱을 클릭
구동 방식	- 금융, 교통, 결제 등 다수의 서비스를 하나의 앱에서 구동	- 금융, 교통, 결제 서비스별 별도의 앱에서 구동

주요 기술	- 데이터베이스, AI, Cloud	- Front End, Back End
장점	- 서비스별 하나의 앱에서 활용 용이	- 앱 별 최적화 관리 가능 - 서비스별 특화 요소 적용 가능
단점	- 앱 별 최적화 관리 어려움 - 서비스별 특화 요소 적용 어려움	- 서비스별 특화 앱에 접속하여 구동

- 서비스별 앱들을 슈퍼앱 내부로 통합하여, 미니앱으로 구성

### III. 슈퍼앱상 구동 서비스 미니앱

#### 가. 미니앱의 개요

정의	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 별도의 앱 설치 없이 메인 앱 내에서 실행되는 작은 규모의 애플리케이션</li> <li>- 일반적인 앱 내 특정 기능만을 한정적으로 구현한 앱</li> </ul>
개념도	 <p>The diagram illustrates the concept of a mini app. On the left, a 'Smart Assistant' app interface is shown with various service icons like Scanner, Payment, and Scientific. A 'mini app' icon is highlighted. An arrow labeled 'Open mini app' points to the right, where the 'CHSR manager Mini App' interface is displayed. This mini app shows a train schedule for G1 from Beijing to Shanghai, including departure and arrival times, stations, and a VR Station Guide.</p>

- 특정 기능이나 서비스에 중점을 둔 경량의 앱으로 추가적인 앱 설치없이 메인 앱내에서 필요한 서비스 이용

#### 나. 미니앱의 특징 및 활용 분야

특징	간편한 실행	- 별도의 설치 없이 기존 앱 내에서 바로 실행
	경량 앱	- 일반 앱보다 크기가 작아 데이터 사용량과 저장 공간을 절약
	빠른 로딩 속도	- 작은 크기 덕분에 로딩 속도가 빠르고 끊김 없이 사용
	다양한 기능	- 쇼핑, 결제, 음식 주문, 게임 등 다양한 기능을 제공
	웹 기반	- 웹 기술을 기반으로 개발되어 다양한 플랫폼에서 호환
활용 분야	쇼핑	- 온라인 쇼핑몰에서 상품 검색, 결제, 주문 추적 등을 간편하게 사용
	음식주문	- 음식 배달 앱에서 메뉴 확인, 주문, 결제 등을 편리하게 활용
	게임	- 간단한 게임 서비스 제공
	금융	- 잔액 조회, 송금, 결제 등 간단한 금융 서비스를 이용
	소셜 미디어	- 간편하게 콘텐츠를 공유하거나 친구들과 소통

#### IV. 슈퍼앱의 사례와 전망 및 이슈사항

##### 가. 슈퍼앱의 사례

사례	설명
네이버	- 검색 중심으로 서비스 확장(검색, 온라인 쇼핑, 금융, 주문, 장보기)
카카오	- 카카오톡 기반으로 서비스 확장(메신저, 금융, 주문, 가전렌탈, 상품 구독)
야놀자	- 숙박앱에서 여행분야로 확대(숙박, 레저, 예매, 식당예약)
쿠팡	- 빅데이터 적극 활용(쇼핑, 음식배달, 영상 OTT)
배달의 민족	- 배달앱 기반의 서비스 확대 (배달음식 주문, 배달대행, 장보기)

- 코로나 환경과 더불어 앱 기반 소비가 늘어남에 따라 슈퍼앱을 기반으로 비즈니스 모델 확대

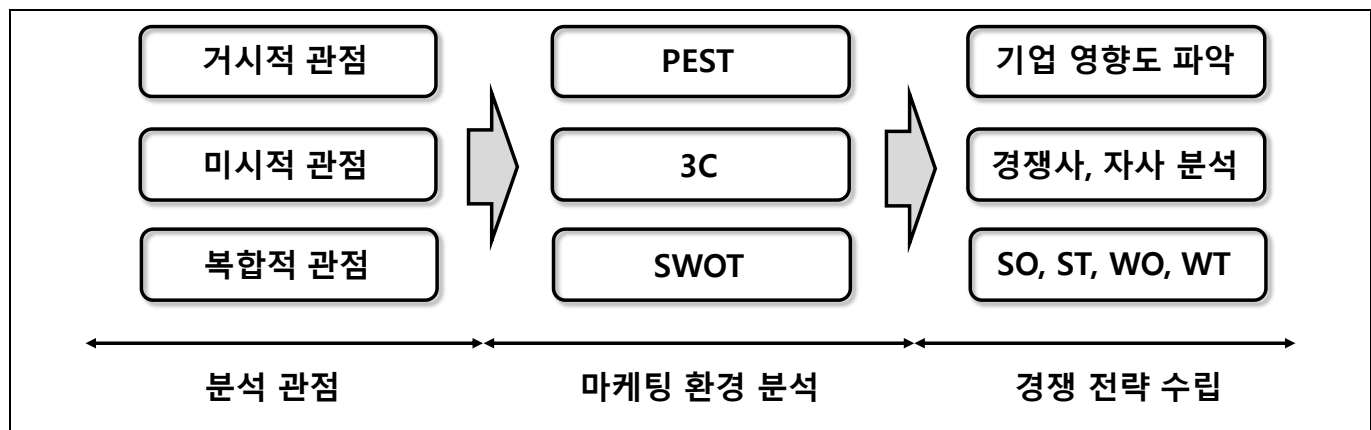
##### 나. 슈퍼앱의 전망 및 이슈사항

구분	특징	설명
전망	IC업계 상식	- 국내 최고의 슈퍼앱 기업이라 불리는 카카오를 보면 초창기에는 단순 메신저 플랫폼으로 시작했지만 어느새 국민 메신저라 불릴 만큼 사용자 확장에 힘을 썼고, 이를 기반으로 오프라인 중심으로 이루어졌던 서비스들을 하나씩 출시하면서 택시, 미용, 금융 및 결제, 게임, 패션, 콘텐츠(웹툰, 브런치)까지 제공하며 이른바 카카오 유니버스를 구축
	이용자 수 증가	- 2022년 1분기 기준 월간 활성 사용자(MAU) 약 12억 8,830만 명, 슈퍼앱 내에서 서비스 중인 미니앱 수 350만 개 이상, 미니앱을 사용한 연간 거래액 약 4,000억 달러 이상, 미니앱을 활용한 외국 기업의 연간 거래액 증가율 600% 이상
	전략 기술	- 미국의 IT 분야 리서치 기업 가트너(Gartner)는 '2023년 상위 10가지 전략 기술 동향(Top 10 Strategic Technology Trends for 2023) 중 하나로 슈퍼앱을 선정
이슈 사항	리브랜딩	- 오랫동안 트위터의 상징이었던 '새' 그림 로고를 'X'로 교체 - 결제하기, 쇼핑하기 등을 추가
	보안	- 슈퍼앱의 핵심인 미니앱은 슈퍼앱에 종속되기 때문에 메인 서비스, 즉 슈퍼앱에 문제가 생기면 고스란히 영향을 받을 수밖에 없고, 대부분의 슈퍼앱이 사용자 인증이나 결제 정보, 개인 정보 등을 다루고 있어 슈퍼앱 제공자들은 안정성이나 보안 문제에 더욱 신경 써 사용자들이 안전하게 믿고 사용할 수 있는 환경을 제공해야 할 것임
	독점	- 기업들은 기업 차원에서의 자율 규제와 점검에 힘을 쓸 필요가 있으며, 사용자들은 내가 사용하는 앱이 나의 데이터를 어떻게 사용하고 있는지 지속적인 관심을 가지고 지켜봐야 함

“끝”

04	경영환경 분석		
문제	경영환경을 분석하는 방법인 SWOT(Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), 3C(Customer, Competitor, Company), PEST(Political, Economical, Social, Technological) 분석에 대하여 각 방법의 특성과 적용을 위한 조건, 그리고 분석 방법에 대하여 설명하시오.		
도메인	IT 경영전략	난이도	중 (상/중/하)
키워드	강점, 약점, 기회, 위협, 자사, 경쟁사, 고객, 정치, 경제, 사회, 기술		
출제배경	경영환경 분석 및 전략 수립 방안		
참고문헌	ITPE 기술사회 자료 <a href="https://hotcoca.tistory.com/153">https://hotcoca.tistory.com/153</a> , <a href="https://hotcoca.tistory.com/154">https://hotcoca.tistory.com/154</a> , <a href="https://hotcoca.tistory.com/53">https://hotcoca.tistory.com/53</a>		
해설자	NS반 김민재 기술사(제124회 정보관리기술사 / kmj_pe@naver.com)		

## I. 기업의 마케팅 환경 분석 개요

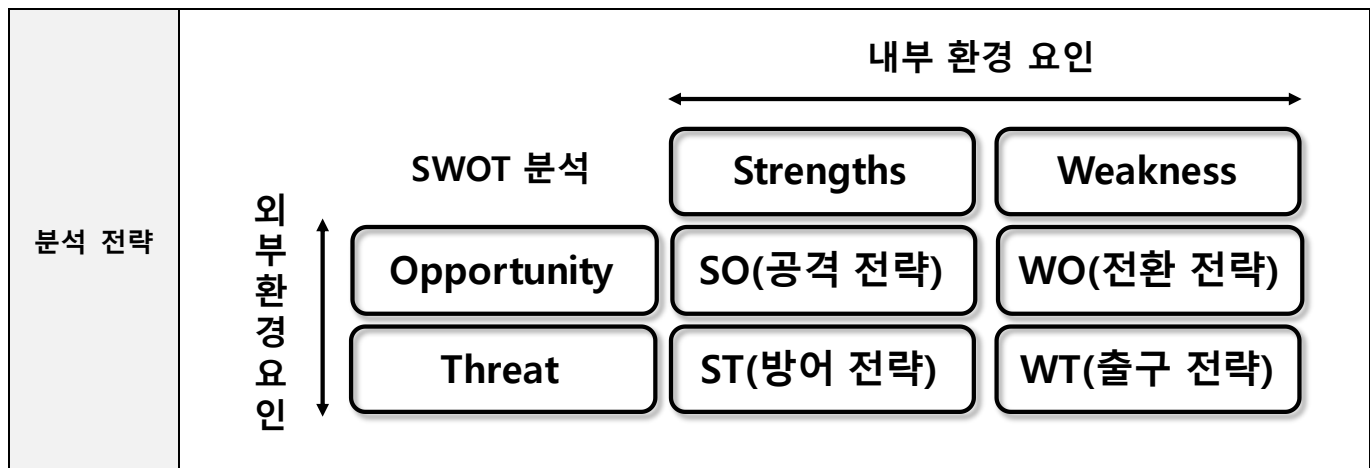


- PEST 분석 통한 기업의 거시적 환경 분석 및 3C 분석 통한 기업의 미시적 환경 분석 후 SWOT 분석으로 내부 강점, 약점, 기회, 위협 기준 코로나 시대의 기업의 생존 전략 도출

## II. SWOT 분석의 개념 및 분석 방법

### 가. SWOT 분석의 개념, 특성과 적용 조건

개념	- 기업 내부 요인으로 강점(Strength), 약점(Weakness)과 외부 요인으로 기회(Opportunity), 위기(Threat)를 분석하여 기업 생존 전략을 도출하는 복합적 환경 분석 기법
특성	- 간편성, 체계적인 분석, 전략 수립, 의사소통 도구, 문제 해결
적용 조건	- SWOT 분석 전 명확한 목표 설정 - 분석의 각 요소에 대한 객관적인 정보 수집 및 분석 - 내부 및 외부 환경 분석 - 다양한 관점의 참여로 균형 잡힌 분석 결과가 필요한 경우



- 내부, 외부 환경 기준 SWOT 측면 분석 결과에 따른 SO, ST, WO, WT 전략 수립 필요

## 나. SWOT 분석 방법

구성 요소	핵심 분석 요소		설명
분석 매트릭스	내부 환경	강점 (Strength)	- 경쟁사와 비교하여 자사기술 보유하고 있거나 동원 가능하거나 활용 가능한 인적/물적 자원 등
		약점 (Weakness)	- 자신(자사)의 내부환경을 분석하여 명료하게 기술
	외부 환경	기회 (Opportunity)	- 자신을 제외한 관련 기회를 명료하게 기술
		위협 (Threat)	- 자신(자사)에게 나쁜 쪽으로 작용하는 것을 기술
분석 전략	- SO (공격 전략)		- 가격 경쟁력 극대화를 통한 온라인 쇼핑 매출 1위 목표
	- ST (방어 전략)		- 경쟁 심화 위기 극복을 위한 차별화된 배송 인프라 강화
	- WO (전환 전략)		- 핵심인력의 빅테크 기업 이직을 최소를 위한 연봉 강화
	- WT (출구 전략)		- 신규 온라인 시장 개척 통한 마이너스 성장 극복

- 내부/외부 환경 분석 결과 정리 -> Cross-SWOT 분석 (SO, ST, WO, WT)에서 전략이슈 도출 -> 사업목표 도출하여 기업의 생존 위한 단기, 중기, 장기 전략과제 추진 필요

### III. 미시적 환경 분석인 3C의 개념 및 분석 방법

### 가. 3C의 개념, 특성과 적용조건

<b>개념</b>	- 자사의 경쟁사 대비 강점과 경쟁사의 시장 점유율, 매출 규모 비교 분석 및 고객의 Needs와 제공 가능한 가치를 분석하여 기업 생존 전략을 도출하는 미시적 환경 분석 기법
<b>특성</b>	- 간편성, 고객 중심 분석, 경쟁 우위 확보, 내부 역량 평가, 전략 수립
<b>적용 조건</b>	- 차별화된 마케팅 전략을 수립하는 경우 - 고객의 니즈와 선호도를 파악하는 경우 - 시장의 특성, 고객의 니즈, 경쟁 환경을 분석하고, 성공적인 진출 전략 수립하는 경우 - 마케팅 전략 수정 및 보완이 필요한 경우

- 기업의 미시적 환경 분석을 위해 자사(Company), 경쟁사(Competitor), 고객(Customer) 3가지 측면 분석 필요

## 나. 3C 분석 방법

구성 요소	핵심 분석 요소	설명
자사 (Company)	- 기획, 설계/디자인 수준 - 연구, 개발, 인력 수준 - 영업, 마케팅, 서비스	- 자사 기술 수준 분석, 외부 컨설팅 활용 - 자사 인적, 물적, 기술적 자원 수준 분석 - 자사 서비스, 상품의 판매 및 시너지 효과 분석
경쟁사 (Competitor)	- Market Share - 매출, 이익 규모 - 핵심 경쟁력	- Red Ocean, Blue Ocean 판단, 시장 점유율 분석 - 전년, 분기, 반기 매출 변화 추이, 재무현황 분석 - 자사 핵심 분석 요소 기준 경쟁사 비교우위 분석
고객 (Customer)	- 고객 특성 분석 - 시장 성장률 - 시장 성숙도	- 연령, 성별 등 주 타겟 고객 및 시장의 규모 분석 - 고객의 유입률 증가 등 성장 가능성 분석 - 시장 진입 장벽, 시장 가치 판단, 국내/해외 분석

- 고객수요분석 -> 경쟁사 차별성 분석 -> 자사 내부자원 분석 -> 종합분석 (대응방안 수립) -> 차별화 전략 도출 순으로 진행하며, 분석 결과를 기반으로 복합적 환경 분석인 SWOT 분석 진행

## IV. 거시적 환경 분석인 PEST의 개념 및 분석 방법

## 가. PEST의 개념, 특성과 적용조건

개념	- 정치적, 경제적, 사회적, 기술적 영역의 기업 외부적 환경에서 기업 경영에 영향을 미칠 수 있는 범위 안의 자료를 바탕으로 기업 생존 전략을 도출하는 거시적 환경 분석 기법
특성	- 간편성, 외부 환경 파악, 기회 및 위협 파악, 불확실성 줄이기, 전략 수립
적용 조건	- 외부 환경 변화에 대한 민감한 경우, 새로운 시장 진출 또는 사업 확장하는 경우 - 위험 관리 및 기회 포착하려는 경우, 장기적인 관점의 전략 수립의 경우

- 기업의 거시적 환경 분석을 위해 정치적, 경제적, 사회적, 기술적인 4가지 측면 분석 필요

## 나. PEST의 분석 방법

구성 요소	핵심 분석 요소	설명
정치적 영역 (Political)	- 정치풍토, 정치시스템 - 세금, 관세, 노동/환경법	- 정치제도의 변화와 정치권력의 이동, 정책 변화(규제와 지원) - 정치 이데올로기의 변화와 법적 제도화와 입법 동향
경제적 영역 (Economic)	- 경제성장률 - 금리, 환율, 인플레이션	- 세계경기 동향, 국내경기 동향 및 경제 정책 - 물가동향과 원자재 가격 변화, 수출입 환율 및 관세의 변화
사회적 영역 (Social)	- 코로나, 전통, 관습 문화 - 생활양식, 인구분포도 - 종교, 가치관, 신념	- 전세계적 전염병 발병에 따른 뉴 노멀(New Normal) 시대 - 교육 수준과 의식수준의 변화 - 윤리규범과 관습, 가치관의 변화, 종교 및 예술
기술적 영역 (Technological)	- 정보기술, 기술발전 - 빅데이터, AI기술 - 4차 산업 혁명	- 정보통신(Internet Communication Technology) 기술 발전 - 클라우드, 5G, CNN, RNN, GAN, DCGAN, GPT-3, BERT - 기술의 지능화 발전, 기술간 융합 혁명

- PEST 분석 초안 작성 -> 요인 재분류 -> PEST 분석 재정리 -> 이슈 및 우선순위 도출 -> 기회 및 위협요인 도출순으로 진행하며, 3C 분석을 통해 보완 필요

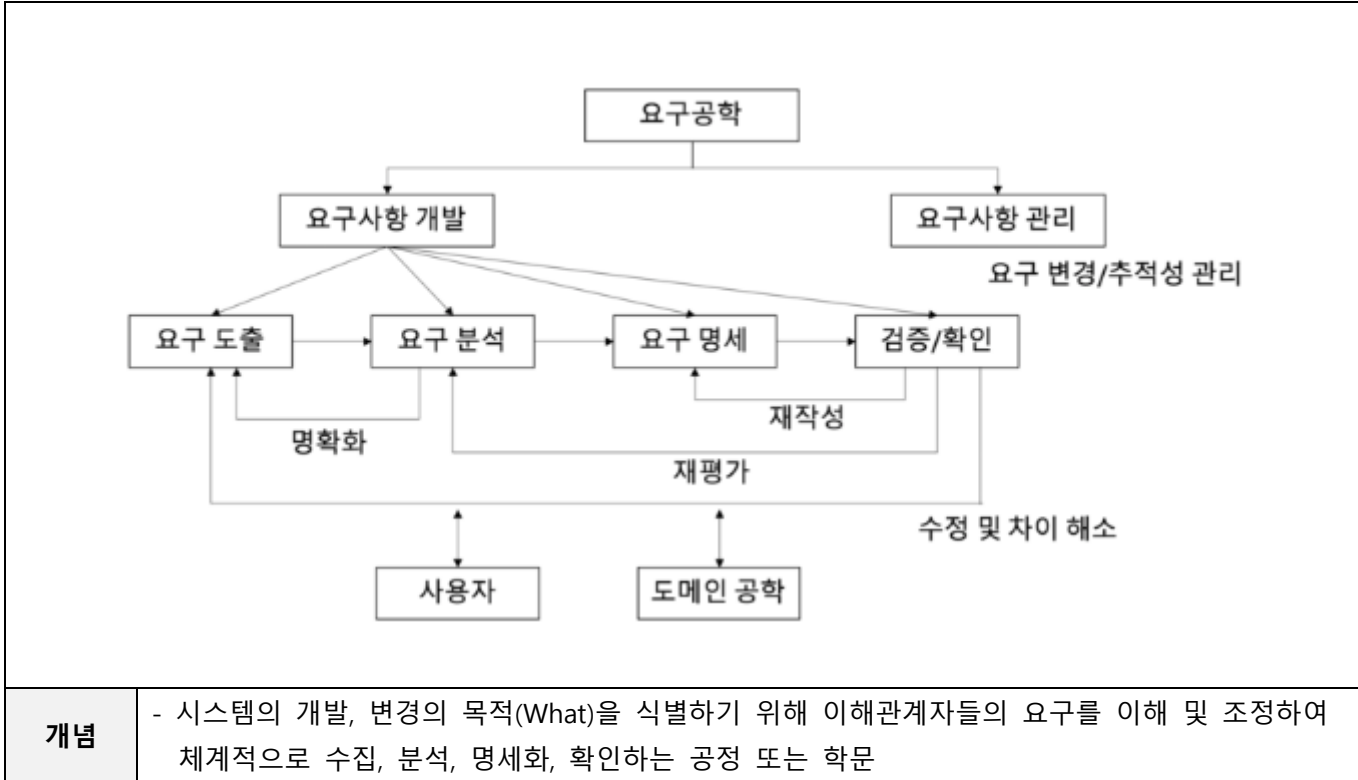
“끝”



05	소프트웨어 요구공학(Requirement Engineering)		
문제	소프트웨어 요구공학(Requirement Engineering)에 대하여 설명하시오. 가. 요구공학 정의 및 필요성 나. 요구공학 절차 다. 요구사항 명세서		
도메인	SW공학	난이도	하(상/중/하)
키워드	요구사항 추출, 분석, 명세, 확인, ISO/IEC/IEEE 29148, 범위, 목적, 개요, 기능적, 비기능적		
출제배경	130회 정보관리 기출		
참고문헌	ITPE 서브노트		
해설자	강복심화 이제이 기술사(제 130회 정보관리기술사 / bwmslove@naver.com)		

I. 요구공학의 정의 및 필요성

가. 요구공학의 정의

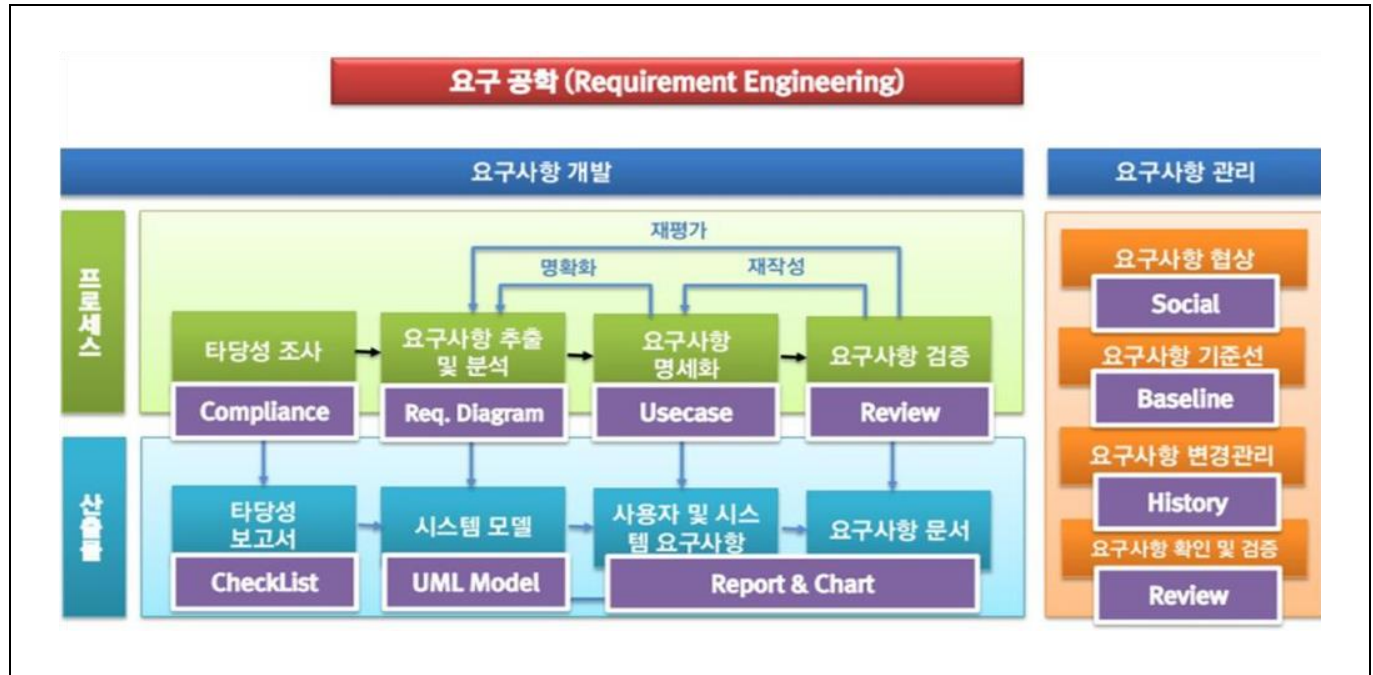


나. 요구공학의 필요성

구분	필요성	설명
비즈니스 관점	- 연속성	- 비즈니스 연속성 파괴요소 산재
	- 확장성	- 기업의 환경변화 신속한 대응
재무적 관점	- 비용절감	- 사전 점검 대비 사후 요구 반영 비용 과다
	- 효율성	- 신속하고 정확한 요구반영, 비용 최소화
사용자 관점	- 이해도	- 업무 이해도에 대한 의사소통 향상
	- 명세화	- 고객과 개발자 간의 S/W 목적에 대한 동의 기준 수립

## II. 요구공학의 절차 개념도 및 상세

### 가. 요구공학의 절차 개념도



### 나. 요구공학의 절차 상세

구분	프로세스	설명
요구사항 개발 (CMMi Level 3PA)	요구사항 <u>추출</u>	- 요구사항 식별, 분류, 우선순위설정, 문서화
	요구사항 <u>분석</u>	- 요구사항 파악하여 개발하여야 할 대상 즉 무엇(What)을 만들지를 도출해 내는 단계
	요구사항 <u>명세</u>	- 추출된 요구사항을 분석하여 명세서 작성 - 요구사항 명세서 작성(의사소통수단, 다음 단계의 검증이나 시험계획 수립, 시스템의 변경제어) - 요구사항 식별(기능적/비기능적)
	요구사항 <u>검증</u>	- 명세서의 정확성과 구현가능성을 평가 - 사용자의 요구가 올바르게 기술되었는가 검토 - 사용자나 고객의 목적을 완전하게 기술하는가 증명 (Formal Verification) - 요구사항명세가 문서표준에 따르고 설계의 기초로 적합한가 확인
요구사항 관리 (CMMi Level 2PA)	요구사항 <u>협상</u>	- 가용한 자원과 수용 가능한 위험 수준에서 구현 가능한 기능을 협상하기 위한 기법
	요구사항 <u>기준선</u>	- 공식적으로 검토되고 합의된 요구사항 명세서. (향후 개발의 기본( <b>Baseline</b> ))
	요구사항 <u>변경관리</u>	- 요구사항 기준선을 기반으로 모든 변경을 공식적으로 통제하기 위하여 기법
	요구사항 <u>확인 및 검증</u>	- 구축된 시스템이 이해관계자가 기대한 요구사항에 부합되는지 확인하기 위한 방법( <b>Verification, Validation</b> )

### III. 요구사항 명세서의 개념 및 기술 항목

#### 가. 요구사항 명세서의 개념

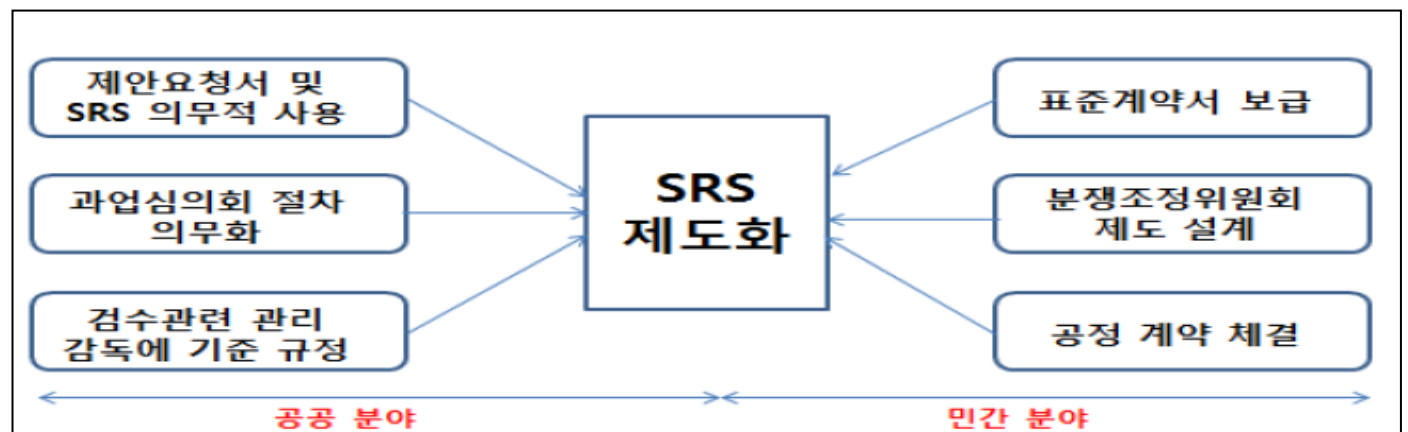
- 특정 목적을 위해 사용자가 필요로 하는 조건이나 능력을 명시하는 것으로 계획서, 제안요청서, 명세서 등 제시된 문서에 맞추어 대상 소프트웨어가 갖추어야 할 조건이나 능력을 기술한 내용

#### 나. 요구사항 명세서 기술 항목

구분	항목	설명
개요 (Introduction)	범위(Scope)	- 명세서가 다루는 시스템의 요구사항에 대한 범위를 기술
	목적(Purpose)	- 명세서의 작성 목적을 기술
	시스템 개요(System)	- 시스템 전반적인 내용을 요약하여 기술
	일반 제약사항(Constraints)	- 다른 표준이나 하드웨어 제한으로 인해 적용되는 제한사항에 대하여 기술
기능적 요구사항	기능요구사항(Functional Requirement)	- 소프트웨어의 입력 처리와 출력을 생성하는 처리 과정에서 발생할 수 있는 기본적인 동작에 대하여 기술
	외부 인터페이스 요구사항	- 모든 소프트웨어 시스템으로의 입력과 출력에 대한 요구사항을 상세히 기술
기타 요구 및 제약 사항	성능 요구사항(Performance Requirement)	- 소프트웨어 전체적으로 사람과의 상호작용 혹은 소프트웨어에서 확인할 수 있는 정적이고 동적인 수치적 요구사항을 기술
	HW 요구 사항	- 기억 장치 규모, 통신 수용도 등의 필요 요구 사항 기술
	논리적 데이터베이스 요구사항	- 데이터 베이스에서 사용될 정보를 위한 논리적 요구사항에 대하여 기술
	소프트웨어 시스템 속성 (Software System Attribute)	- 신뢰도(Reliability), 사용가능성(Availability), 보안(Security), 유지보수(Maintainability), 이식성(Portability) 등
인수 조건	기능 및 성능 시험	- 최종 개발 산출물에 대해 인수 확인을 위한 테스트 항목

- 요구명세 기반의 SW 사업관리를 위해서는 SRS 제도화가 중요함

### IV. 요구사항 명세서 제도화 방안



- 시행 초기 SRS 작성 비용 과다, 사업기간 연장 위험 등을 고려하여 최적화 적용 필요.

“끝”

06	인공신경망(Neural Network)		
문제	<p>인공신경망에 대하여 다음을 설명하시오.</p> <p>가. 인공신경망의 개념, 구성요소, 역할</p> <p>나. 피드포워드 뉴럴 네트워크(Feedforward Neural Network) 개념 및 절차</p> <p>다. 역전파(Backpropagation) 개념 및 절차</p> <p>라. 활성화 함수의 종류 및 역할</p>		
도메인	인공지능	난이도	중(상/중/하)
키워드	인간두뇌 모방, 뉴런, 가중치, 활성화 함수, Sigmoid Function, ReLU, Tanh, 기울기소실		
출제배경	인공지능 모델 최적화 절차 개념 확인		
참고문헌	ITPE 서브노트		
해설자	강복심화 이제이 기술사(제130회 정보관리기술사 / bwmslove@naver.com)		

I. 인공신경망의 개념 및 구성요소, 역할

가. 인공신경망의 개념

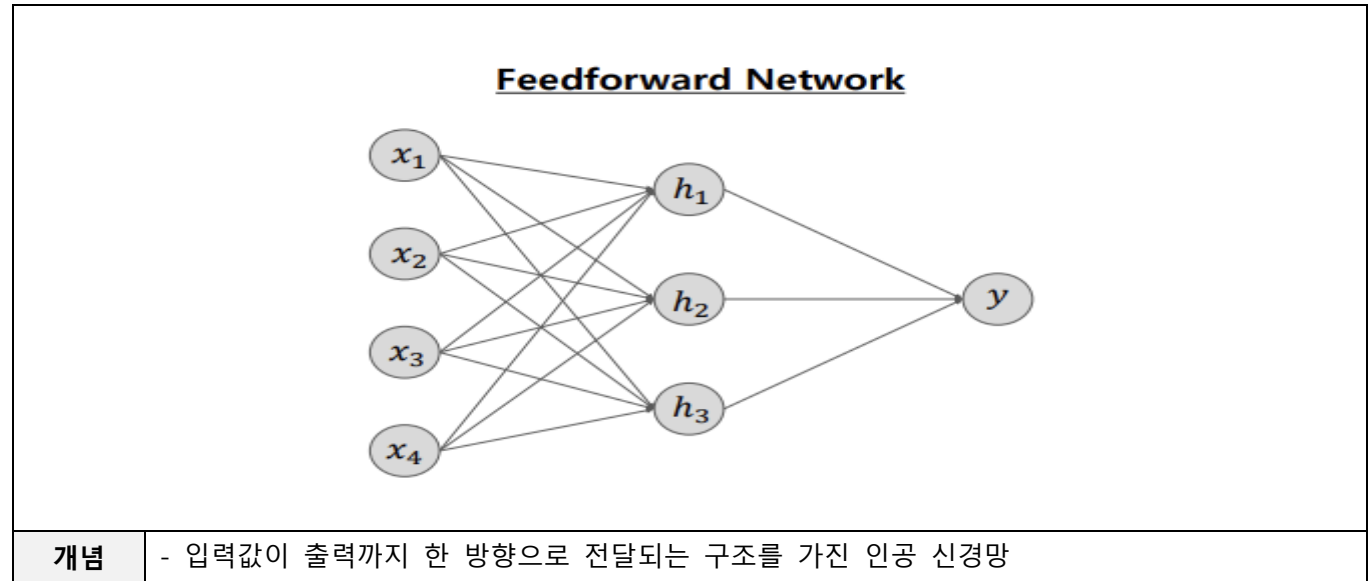
개념	- 인간두뇌 세포를 모방한 개념으로 뉴런들의 상호작용하고 경험을 통해 배우는 생물학적 활동을 반복적인 학습과정으로 모형화하는 분석 기법
----	---

나. 인공신경망 구성요소 및 역할

구분	핵심	설명
구성요소	- 입력층	- 학습을 위한 기초데이터 입력계층(Input Layer)
	- 가중치	- 활성화 함수의 입력값으로 사용되는 뉴런간의 연결계수
	- 은닉층	- 다중신경회로망에서 입력층과 출력층 사이에 존재
	- 활성화함수	- 임계값을 이용 뉴런의 활성화 여부를 결정
역할	- 연상기억	- 일부 유실된 정보만으로도 유사한 결과 도출
	- 결함 허용성	- 일부노드가 고장나도 잔여노드로 정상작동
	- 일반화	- 학습 후 미학습된 입력에도 올바른 출력
	- 예를 통한 학습	- 예를 계속 제시하여 원하는 형태 학습

## II. 피드포워드 뉴럴 네트워크(Feedforward Neural Network) 개념 및 절차

### 가. 피드포워드 뉴럴 네트워크 개념



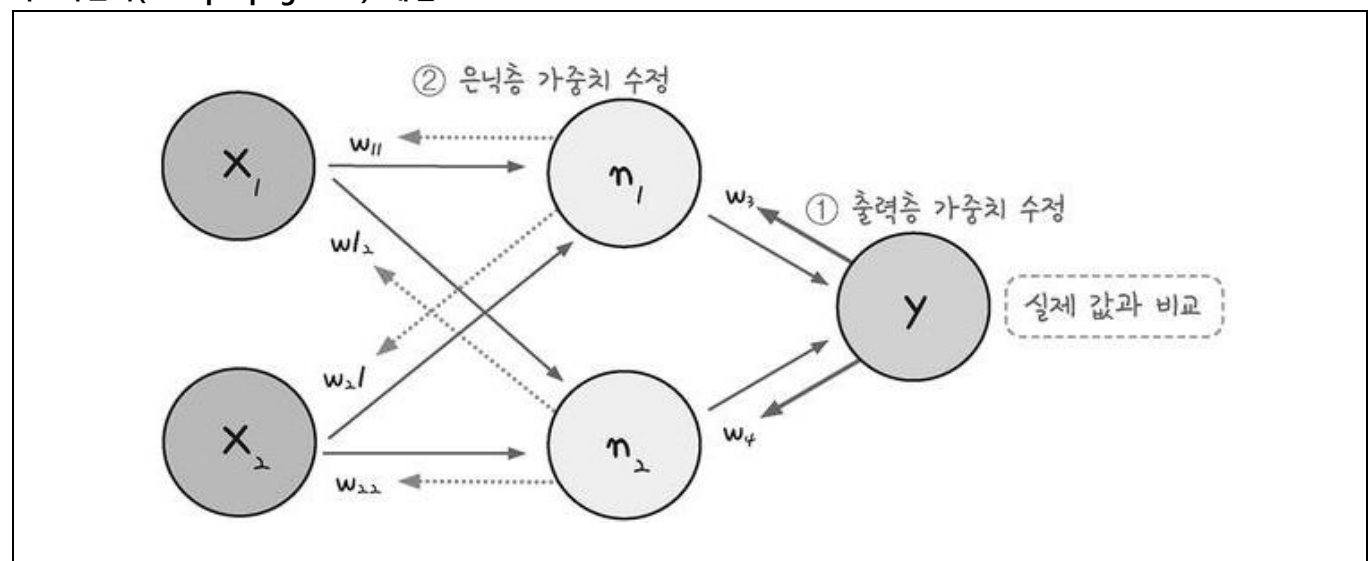
### 나. 피드포워드 뉴럴 네트워크 절차

구분	절차	설명
초기화 단계	- 모델의 구조 정의	- 입력층 노드 수, 출력 형태 결정
	- 가중치 초기화	- 각 연결마다 가중치 무작위 초기화
	- 편향 초기화	- 각 노드마다 편향 추가
순전파 단계	- 데이터 전달	- 입력층부터 출력층까지 데이터 순방향 전달
	- 입력과 가중치를 곱해 활성화 함수 적용	- 입력값과 가중치를 곱한 후 편향을 더한 값에 활성화 함수 적용
출력 단계	- 출력값 계산	- 활성화 함수 결과에 따른 출력값 계산

- 오차 최소화하기 위해 역전파(Backpropagation) 알고리즘 사용

## III. 역전파(Backpropagation) 개념 및 절차

### 가. 역전파(Backpropagation) 개념



개념	- 역방향으로 오차를 전파시키면서 각층의 가중치를 업데이트하고 최적의 학습 결과를 찾아가는 방법
----	---

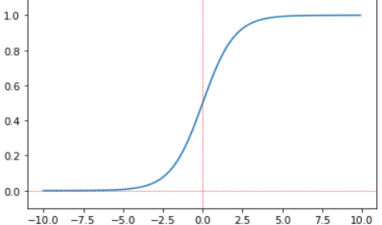
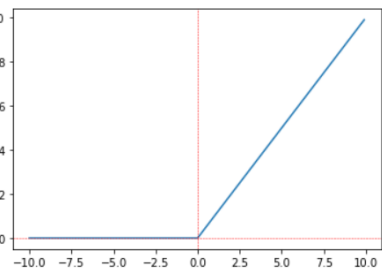
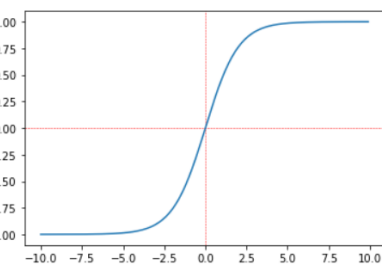
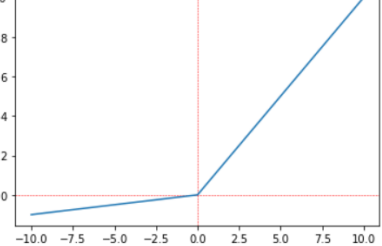
#### 나. 역전파(Backpropagation) 절차

구분	절차	설명
오차 계산 및 역전파	- 출력값과 실제값 간 오차 계산	- 출력층의 출력값과 실제값 간의 오차 계산
	- 경사하강법 이용	- 역전파 알고리즘을 통해 각 가중치에 대한 기울기 계산
최적화	- 가중치 조정	- 경사하강법을 통한 가중치 업데이트
	- 반복	- 가중치 업데이트 과정을 반복하며 모델의 성능 향상

- 역전파(Backpropagation)과정에서 발생 가능한 기울기소실 고려 필요

### IV. 활성화 함수의 종류 및 역할

#### 가. 활성화 함수의 종류

활성화 함수	그래프	설명
Sigmoid Function		$f(x) = \frac{1}{(1 + e^{-x})}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0~1 사이의 값 출력, 평균 0.5</li> <li>- 장점) 이진 분류 출력층 노드 활용</li> <li>- 단점) 경사 기울기 소실 문제</li> </ul>
ReLU		$f(x) = \max(0, x)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- 음수는 0 출력, 양수는 그대로 출력</li> <li>- 깊은 신경망(DNN) 가능</li> <li>- 장점) 0이상에서 기울기 소실 방지, 빠른 속도</li> <li>- 단점) 음수에서 기울기가 0이 되는 문제</li> </ul>
Tanh		$f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- -1~1 사이의 값 출력, 평균 0</li> <li>- 장점) 시그모이드보다 성능 좋음</li> <li>- 단점) 경사 기울기 소실 문제</li> </ul>
Leaky ReLU		$f(x) = \max(ax, x) \quad (a < 0)$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- x에 0.01과 같은 작은 값 곱해줌</li> <li>- ReLU의 음수에서의 기울기 문제 해결</li> <li>- 장점) x가 음수일 때 ReLU보다 학습이 더 잘됨</li> </ul>

- Sigmoid, Tanh는 역전파시 기울기 소실 문제 발생하므로 ReLU 사용 권장

## 나. 활성화 함수의 역할

구분	역할	설명
기본	- 활성화 여부 결정	- 뉴런의 입력 값을 다음 뉴런으로 전달할지 여부 결정
	- 비선형성 문제 해결	- XOR 문제 등 비선형 로직을 처리할 수 있게 해줌
파생	- 깊은 은닉층 생성	- 네트워크에 깊은 층을 쌓아 많은 특징을 학습할 수 있음
	- 매개 변수 감소	- 가중치 업데이트 과정을 반복하며 모델의 성능 향상

"끝"



# ITPE

ICT 온라인, 오프라인 융합 No 1

PMP 자격증 정보관리기술사/컴퓨터시스템응용기술사  
IT전문가과정 정보시스템감리사  
정보통신기술사 애자일

오프라인 명품 강의

## ITPE 기술사회

### 제133회 정보처리기술사 기출문제 해설집

대 상	정보관리기술사, 컴퓨터시스템응용기술사, 정보통신기술사, 정보시스템감리사 시험
발행일	2024년 05월 18일
집 필	강정배PE, 안수현PE, 이제이PE, 김민재PE
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\(아이티피이\)](#)에 저작권이 있습니다.

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