

# 119 회 기출풀이

## 정보관리기술사

### - KPC 기술사회 -



교육 문의 및 상담 : 한 승 연



- Tel : 02) 724-1831/1223

- Fax : 02) 724-1875

- Email : syhan@kpc.or.kr

- Web Site : [www.kpc.or.kr](http://www.kpc.or.kr)

[cafe.naver.com/81th](http://cafe.naver.com/81th)



## 120 회 합격대비 심화반 신청 안내

### [토요일 명품심화반]

- 단합반(SPP 반) (안경환 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- FB(Future Builders) (강희석 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- 열 정 반 (박상욱 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- 정 주 행 (서정훈 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- ITPE Makers (박제일 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- MP 필통반 (구환회 PE @ KPC) : 정규심화 9. 28. 개강
- 공 감 반 (공수재 PE @ KPC) : 조기심화 8. 31. 개강

### [일요일 명품심화반]

- T.O.P 반 (유술사 PE @ KPC) : 조기심화 8. 25. 개강
- NS 반 (강정배 PE&박주형 PE @ 강남아지트) : 조기심화 9. 1. 개강

### [평일 명품심화반]

- 강남평일야간반 (강정배 PE&전일 PE&박찬렬 PE @ 강남아지트/화,금):  
조기심화 9. 3. 개강

~~ KPC 홈페이지에서 바로 신청 가능합니다. ~~

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	정보통신	종목	정보관리기술사	수험 번호		성 명	
----	------	----	---------	----------	--	--------	--

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 4차 산업의 핵심기술로 부상하고 있는 Digital Twin 기술을 활용하여 스마트 시티를 구현하려고 한다. 다음에 대하여 설명하시오.
  - 디지털 트윈 기술의 정의 및 역할
  - 디지털 트윈의 구성도 및 구축기술
  - 디지털 트윈 적용 시 고려사항
- 빅데이터 분석을 위해서는 데이터 공학, 수학, 통계학, 컴퓨터 공학, 시각화, 업종 지식 등 종합한 학문이 필요하다. 다음에 대하여 설명하시오.
  - 데이터사이언스의 영역, 요구역량(Soft Skill / Hard Skill)
  - 데이터사이언스 발전 방안
- ISMS(Information Security Management System)에 대하여 설명하시오.
  - ISMS 인증 의무대상자 기준(단, 정보통신망법 제47조 2항)
  - ISMS-P 인증기준과 주요 개정 사항

## 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 119 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

분야	정보통신	종목	정보관리기술사	수험 번호	성 명
----	------	----	---------	----------	--------

4. A기업은 산재된 지식과 시스템을 통합하고 단일화된 업무 환경을 제공함으로써 협업을 강화하고 업무 효율성을 향상하고자 페이퍼리스 프로젝트를 진행하게 되었다. 현재 업무 환경의 문제점을 도출하고, 이를 최적화된 시스템 활용으로 전사 임직원의 업무 효율성을 향상하고자 ECM(Enterprise Content Management)을 도입하려고 한다. 다음에 대하여 설명하시오.

가. ECM 정의 및 필요성

나. ECM 구성요소 및 주요기능

다. ECM 구축을 위한 주요 기능별 구축기술

라. ECM 구축 시 고려사항

5. 클라우드 서비스 PaaS(Platform as a Service) 기반의 소프트웨어 개발 방법론을 제시하시오.

6. CPU 스케줄링 알고리즘에 대하여 설명하시오.

가. SJF(Shortest Job First)와 HRN(Highest Response-ratio Next)

나. MLQ(Multi Level Queue)와 MLFQ(Multi Level Feedback Queue)

1	디지털 트윈
문제	1.4차 산업의 핵심기술로 부상하고 있는 Digital Twin 기술을 활용하여 스마트 시티를 구현하려고 한다. 다음에 대하여 설명하시오. 가. 디지털 트윈 기술의 정의 및 역할 나. 디지털 트윈의 구성도 및 구축기술 다. 디지털 트윈 적용시 고려사항
도메인	신기술
정의	디지털 트윈 : 물리적 자산이나 프로세스를 디지털로 복제한 살아있는 가상화 시스템
키워드	CPS, 디지털 트윈 공간(DTS), 가상세계
출제의도분석	110 회 이후 지속적으로 출제되어 온 디지털 트윈, 1 교시형 문제에 이어 2 교시형으로 스마트시티에서의 디지털 트윈을 질의. 국내 스마트시티의 최근 주된 논점이 무엇인지 파악 필요.
답안작성 전략	디지털 트윈 기술은 우주, 국방 산업에서 시작하여 제조영역으로 확장되었고 현재는 도시계획/운영 영역에서 활용을 모색하고 있음. 스마트시티에서 바라보는 디지털 트윈 기술인 디지털 트윈 공간과 도시문제해결 관점에서 종합적인 논술 필요.
참고문헌	4 차 산업혁명을 견인하는 '디지털 트윈 공간(DTS)' 구축 전략 [국토연구원 국토정책 Brief 661 호, 2018.04] 스마트시티의 성공을 위한 디지털 트윈 적용방안[국토연구원, 2018.10.29] <a href="https://blog.lgcns.com/1864">https://blog.lgcns.com/1864</a>
풀이 기술사님	김현수 PE (제 118 회 정보관리기술사 / lispee73@gmail.com)

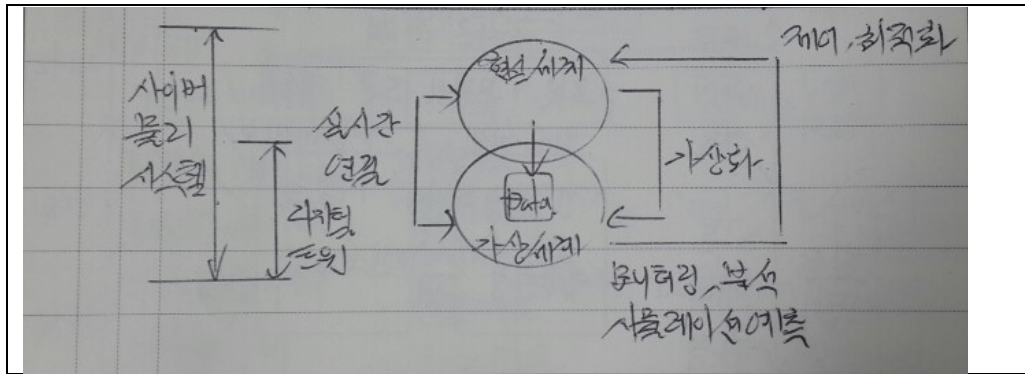
## 1. 시뮬레이션을 통한 문제해결, 디지털 트윈의 진화

시대	2000년대 이전	2000년대 초	2014~16년	2017~
특징	Pre-디지털트윈	디지털 트윈 개념 탄생	CPS 태동	디지털 트윈 확산
산업	설계, 게임	우주항공/국방	공장자동화	스마트시티
관련 기술 동향	CAD 게임 시뮬레이션	분석 및 모델링 프로토타이핑 3D 프린팅	생산공정 설계 센서네트워크 엣지 컴퓨팅	자율주행 AR/MR 머신러닝/AI

- 디지털 트윈은 최근 IOT 확산, 컴퓨팅 파워 증가, 인공지능 및 XR 기술과의 결합으로 스마트시티의 도시문제 해결에까지 접목을 시도 중

## 2. 디지털 트윈 기술의 정의 및 스마트시티에서의 역할

- 가. 디지털 트윈 기술의 정의



- 물리적 자산이나 프로세스를 디지털로 복제하여 물리적 자산으로부터 생산되는 데이터와 상시 연계되어 있는 살아있는 가상화 시스템
- CPS 가 현실세계와 가상세계를 포함하는 광의의 개념인 반면, 디지털트윈은 가상세계만을 지칭하는 협의의 개념

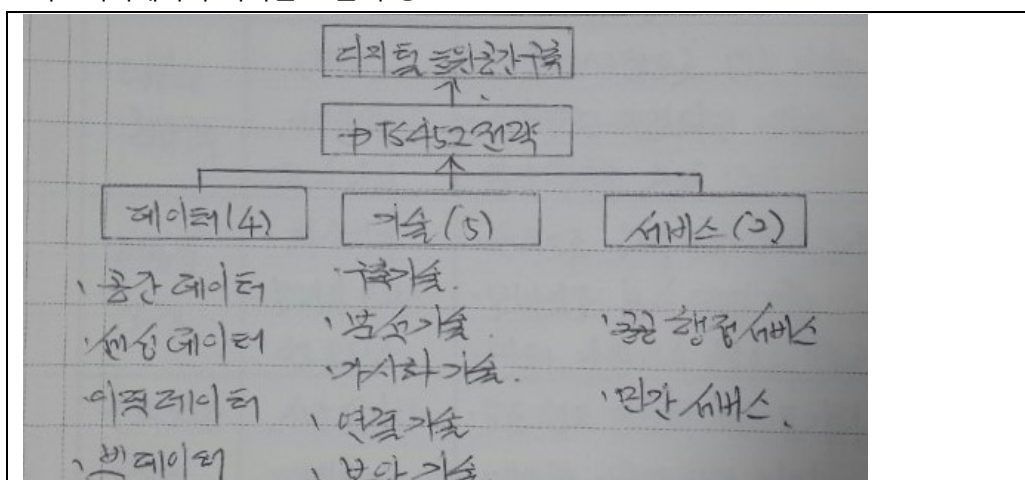
#### 나. 디지털 트윈 기술의 스마트시티에서의 역할

관점	역할	설명
도시계획/구축측면	협업 플랫폼	- 시민/공공/기업 등 다양한 이해관계자가 참여하여 의견을 제시하고 반영
도시운영측면	운영 플랫폼	- IOT 를 통해 도시시설물로부터 정보의 생산/연계/유통을 모니터링 및 제어
도시발전측면	예측 플랫폼	- 빅데이터, 인공지능 기술을 기반으로 새로운 가치를 창출할 수 있도록 분석/시뮬레이션 기능 제공

- 스마트시티에서의 디지털 트윈은 3차원 공간정보 뿐 아니라, 살아 움직이는 도시를 반영하는 디지털 트윈 공간(DTS)의 역할을 완벽히 제공하여야 함.

### 3. 스마트시티에서의 디지털 트윈의 구성도 및 구축기술

#### 가. 스마트시티에서의 디지털 트윈 구성도



- 스마트시티의 디지털 트윈은 데이터, 구축기술, 서비스 3대 요소로 구성

## 나. 스마트시티에서의 디지털 트윈 구축기술

구분	구축기술	설명
통신기술	초연결 기술	- 데이터와 가상객체 연결, Geo-IOT 관련 기술, 유관데이터 연계
	5G 기술	- 광대역, 초연결, 저지연으로 수집, 처리, 서비스 기술
데이터 구축/갱신 기술	빅데이터 수집 및 저장 기술	- 기존데이터 통합, 자동인식, 데이터 정밀도 제고, 실시간 갱신
	보안 기술	- 데이터 수집시 공간데이터 암호화 - 데이터 자체 및 IOT, 클라우드 등 인프라 보안
의사결정 기술	데이터 분석 기술	- 3 차원 환경의 분석, 알고리즘 중심 분석, 빅데이터분석 및 AI 활용, 동적 시공간 분석
	가시화 기술	- 다양한 기기에 적용가능한 기술, AR/VR 기술, 게임 영상처리와 같은 압축 기술

- 데이터 수집 > 처리 및 저장 > 분석 > 시각화가 실시간으로 이루어져 도시문제 해결을 위한 의사결정까지를 지원하는 기술

## 4. 스마트시티에 디지털 트윈 적용시 고려사항

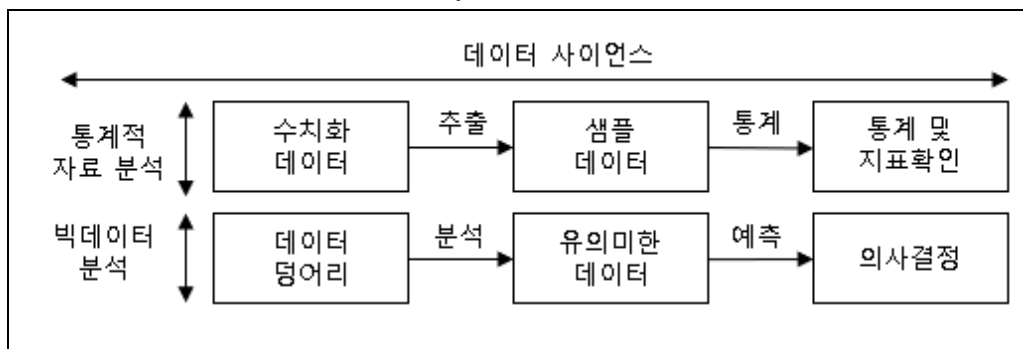
관점	고려사항	설명
도시문제의 복합성	종합적 문제 이해	- 주택, 인프라 등 복잡한 상호관계를 가진 도시문제를 이해
	기술적용 사례 검토	- ICT 기술을 적용하여 해결할 수 있는 문제를 점검하고 사례를 검토
기술과 제도의 동시 고려	데이터 수집시	- 개인정보보호와 국가안보 이슈 해결 필요
	데이터 연계시	- 조직이기주의 타파 - 상호 활용 가능한 표준 마련
도시문제 해결	예측실패 영향 검토	- 기술 발전으로 인한 시민의 눈높이 향상에 대응할 수 있는 예측 실패 검토 체계 마련
	과감한 투자	- 예측 실패 검토 체계를 통한 과감한 투자로 선순환 구조 구축

- 문제해결 중심의 시스템 재설계를 통해 단순시스템 구축 차원이 아닌 자원으로서 데이터의 역할을 강화하고 활용할 수 있는 장기적 전략 수립 필요.

"끝"

2	데이터 사이언스
문제	빅데이터 분석을 위해서는 데이터 공학, 수학, 통계학, 컴퓨터 공학, 시각화, 업종 지식 등을 종합한 학문이 필요하다. 다음에 대하여 설명하시오. 가. 데이터 사이언스의 영역, 요구역량(Soft Skill / Hard Skill) 나. 데이터 사이언스 발전 방안
도메인	데이터베이스
정의	- 데이터로부터 인사이트를 도출하기 위한 모든 기술과 방법 - 도출된 인사이트를 활용하여 문제를 해결하고 새로운 시장 개척에 활용
키워드	통계적 분석, 빅데이터 분석, 인사이트
출제의도분석	데이터 경제 강국으로 도약을 위해, 데이터 사이언스에 대한 전반적 이해와 견해 제시능력을 보는 문제
답안작성 전략	데이터 사이언스의 영역, 역량을 기술하고, 미래 데이터경제 강국으로 가기 위한 개인의 견해를 관점 분류하여 피력 질문한 데이터 사이언스 영역은 학문 영역으로 서술하는 것도 가능
참고문헌	빅데이터 시대의 인재, 데이터 사이언티스트의 역할과 가능성(NIA, 2012.08) 데이터 사이언스의 현재와 미래 (제 1 회 과총 데이터사이언스 포럼, 2017.08)
풀이 기술사님	김현수 PE (제 118 회 정보관리기술사 / lispee73@gmail.com)

### 1. 빅데이터 분석을 통한 인사이트 도출, 데이터 사이언스의 개념

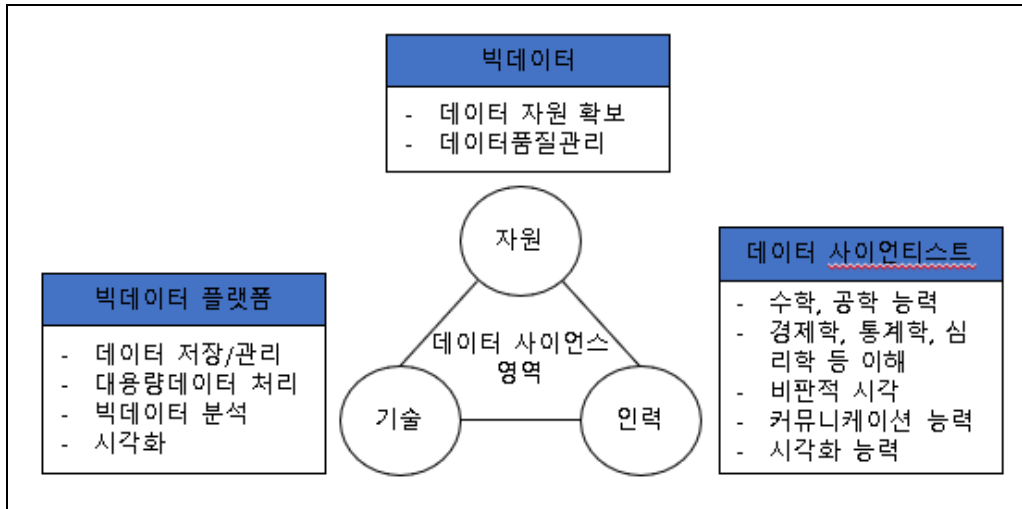


- 데이터로부터 인사이트를 도출하기 위한 모든 기술과 방법으로서, 현대적 의미의 데이터 사이언스는 통계적 분석과 빅데이터 분석을 포괄



## 2. 데이터 사이언스의 영역과 요구역량(Soft Skill / Hard Skill)

### 가. 데이터 사이언스의 영역



- 정형, 비정형 데이터로부터 인사이트를 추출하기 위한 프로세스, 방법, 기술, 툴, 시스템, 인력을 포괄하는 영역

### 나. 데이터 사이언스의 요구역량(Soft Skill / Hard Skill)

구분	요구역량	설명
Hard Skill	빅데이터에 대한 이론적 지식	- 빅데이터 처리 프로세스에 대한 이해 - 통계, 데이터마이닝, 기계학습 등의 방법론 습득
	분석기술에 대한 숙련	- 데이터 특성에 따른 최적의 분석/설계 능력 - 다수의 빅데이터 처리 경험
Soft Skill	통찰력 있는 분석	- 창의적 사고 : 새로운 관점으로 조망 - 호기심 : 문제 해결 열망, 끈기 - 논리적 비판 : 분석에 대한 자가 검토 및 오류 수정
	설득력 있는 전달	- 스토리텔링 : 이해관계자 설득 - 비주얼라이제이션 : Infographic
	다분야간 협력	- 커뮤니케이션 : 여러 전문가와 의견 교환 능력

- Hard Skill 은 빅데이터 처리 및 분석에 필요한 이론적 지식과 기술적 숙련
- Soft Skill 은 데이터 속에 숨겨진 가치를 찾고 새로운 발전 기회를 도모하는 능력
- 데이터 사이언스는 혼자 할 수 있는 일이 아니므로, 다양한 역량을 가진 전문가 팀 구성 필요

## 3. 데이터 사이언스 발전 방안

### 가. 데이터 사이언스의 미래, 디지털 사이언스

관점	발전방안	표
기술 개발	플랫폼 구축	- 빅데이터를 수집, 저장, 분석하기 위한 플랫폼 구축
	IOT 기반 빅데이터 서비스 개발	- 스마트 공간의 관점에서 빅데이터 수집, 활용

디지털 사이언스로 의 전환	로드맵 구축	- 4 차산업혁명의 성공을 위한 데이터 사이언스 발전 로드맵
	디지털 트랜스포메이션	- 데이터 기반 지능자동화, 무인화, 최적화 달성 - 전자정부에서 디지털정부로 전환

- 4 차산업혁명을 이끄는 AI, 빅데이터, IOT 를 종합적으로 활용하는 데이터기반 지능정보 사회  
구축

나. 데이터 사이언스의 발전을 위한 해결 과제

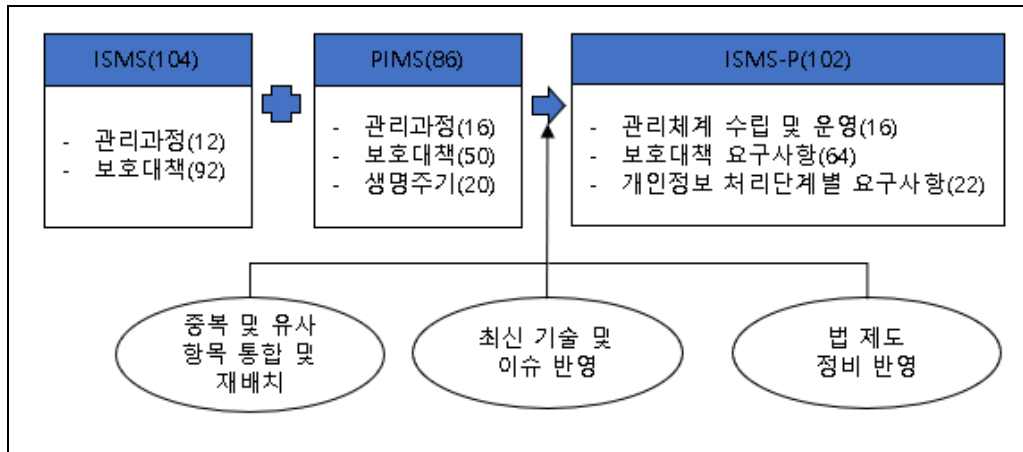
관점	발전 방안	설명
규제완화	개인정보보호 이슈 해결	- 데이터 3 법 통과를 통해 데이터 사이언스를 위한 데이터 수집 장애 해결
	마이데이터 산업 육성	- 데이터에 대한 주권 강화를 통해 투명한 데이터 흐름을 보장
	규제 샌드박스 적용	- 개인정보보호와 데이터경제의 균형점을 찾는 사업들에 규제 샌드박스 적용 필요
인재양성	데이터 사이언스 전담 조직	- 국가 주도의 전담조직을 두어 주도
	산학연관 협력의 인재양성 체계	- 실무와 학제간 협력을 통한 '두마리토끼' 전략
	빅데이터 접근 기회 확대	- 빅데이터 분석 노하우 전수 - 공공데이터 확대

- 세계 각국이 자국의 데이터 보호를 위해 전념하는 현 시점에 데이터 사이언스에 대한 투자는  
데이터경제 강국으로 가는 지름길.

“끝”

3	ISMS
문제	ISMS(Information Security Management System)에 대하여 설명하시오. 가. ISMS 인증 의무대상자 기준(단, 정보통신망법 제 47 조 2 항) 나. ISMS-P 인증기준과 주요 개정 사항
도메인	보안
정의	- ISMS : 기업이 정보자산을 보호하는 체계를 갖추었는지를 인증하는 제도 - PIMS : 기업이 개인정보보호활동을 체계적으로 수행하는지를 인증하는 제도 - ISMS-P : ISMS와 PIMS 인증을 통합한 제도
키워드	- 관리체계 수립 및 운영, 보호대책 요구사항, 개인정보 처리단계별 요구사항 - ISP, IDP, 1500 만, 100 만, 상급병원, 1 만이상 대학교
출제의도분석	2018 년 11 월 '정보보호 및 개인정보 관리체계 인증 고시'에 의해 정보보호관리체계 인증과 개인정보보호 관리체계의 인증이 통합되어 관련내용을 확인
답안작성 전략	두개의 인증이 통합된 이유를 설명하고 ISMS 인증 의무대상자 기준과 ISMS-P 인증의 내용을 법, 고시의 내용을 비교적 정확하게 기술하되, 적절한 분류 필요
참고문헌	정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 시행령 ISMS+PIMS 인증제도 통합에 따른 고시 개정사항 안내(KISA. 2018.11)
풀이 기술사님	김현수 PE (제 118 회 정보관리기술사 / lispee73@gmail.com)

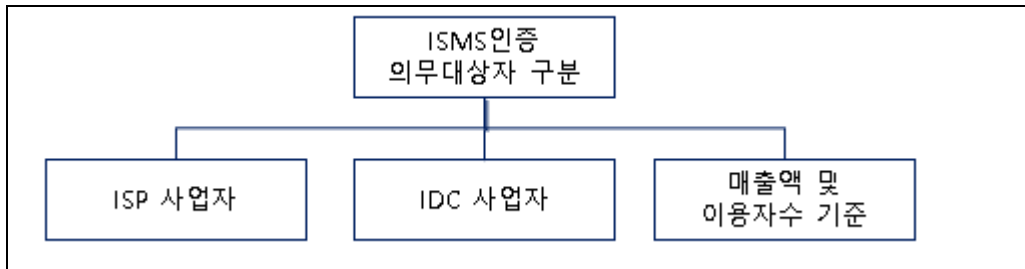
### 1. 정보보호 인증과 개인정보보호 인증의 통합, ISMS-P의 개요



- 2018 년 11 월, 기업의 정보보호와 개인정보보호에 대해 이원화되어 있던 정보보호 관련 인증을 ISMS-P로 통합

## 2. ISMS 인증 의무대상자 기준(단, 정보통신망법 제 47 조 2 항)

### 가. ISMS 인증 의무대상자 구분



- ISMS 인증 의무대상자는 전기통신 역무를 이용하여 정보를 제공하거나 정보제공을 매개하는 자 중에서 위의 기준에 해당하는 자

### 나. ISMS 인증 의무대상자 상세 설명

구분	인증 의무대상자	설명
업종에 의한 인증대상	ISP(Internet Service Provider)	- 서울특별시 및 모든 광역시에서 정보통신망 서비스를 제공하는 자
	IDC(Internet Data Center)	- 집적정보통신시설 사업자
매출액 및 이용자수 기준 인증대상	전제조건	- 정보통신서비스 전년 매출 100 억원 이상 - 전년도 말 기준 직전 3 개월간 일평균 이용자 수 100 만명 이상
	의무대상	- 의료법에 의한 상급종합병원 - 직전 년도 12 월 31 일 기준 재학생수가 1 만명 이상인 고등교육법에 의한 학교
	제외대상	- 금융회사

- 국제표준 정보보호 인증을 받거나 정보보호 조치를 취한 경우에는 인증 심사의 일부 생략 가능.

## 3. ISMS-P 인증기준과 주요 개정 사항

### 가. ISMS-P 인증기준



- ISMS 인증기준을 중심으로 PIMS 의 개인정보 생명주기 요구사항을 통합하면서 중복제거 및 재배치 수행

#### 나. 주요개정사항

구분	ISMS	PIMS	ISMS-P
명칭	정보보호 관리체계 인증	개인정보보호 관리체계 인증	정보보호 및 개인정보 보호 관리체계 인증
정책기관	과기정통부	방통위, 행안부	과기정통부, 방통위, 행안부
인증기준	104 개	86 개	102 개
심사원 요건	- 4 년제 대졸 이상 - 정보통신 또는 정보보호 유관 경력 6 년	- ISMS 인증심사원 요건 + 개인정보보호경력 2 년 필수	- 정보보호, 개인정보보호, 정보기술경력 합산 6 년 - 정보보호경력 1 년 필수 - 개인정보보호경력 1 년 필수
심사원 등급	-선임심사원: -심사원 -심사원보	-선임심사원: -심사원 -심사원보	- 책임심사원 지정 가능 - 선임심사원은 ISMS-P 심사 참여경력 필요 - 심사원, 심사원보
의무대상자 취득시기	매년 말까지	-	다음해 8 월 말까지
인증심사 보완조치	최대 90 일	최대 90 일	최대 100 일

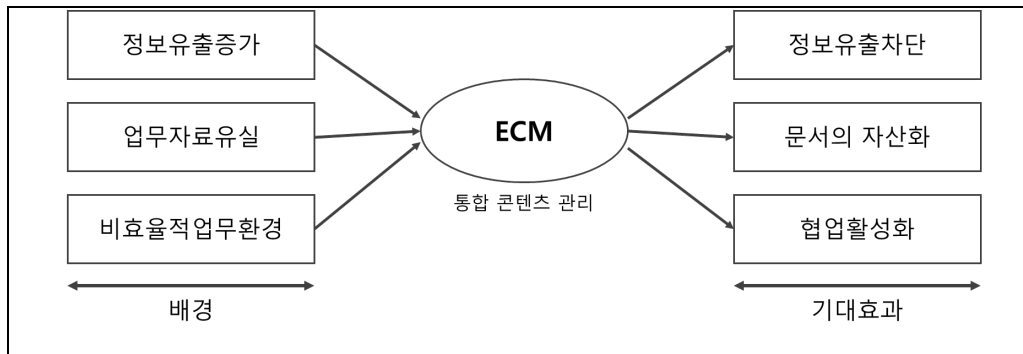
- 기업은 개인정보보호를 포함하는 ISMS-P 인증과 그렇지 않은 ISMS 인증을 선택하여 인증 가능

"끝"

4	ECM(Enterprise Content Management)
문제	A 기업은 산재된 지식과 시스템을 통합하고 단일화된 업무 환경을 제공함으로써 협업을 강화하고 업무 효율성을 향상하고자 페이퍼리스 프로젝트를 진행하게 되었다. 현재 업무 환경의 문제점을 도출하고, 이를 최적화된 시스템 활용으로 전사 임직원의 업무 효율성을 향상하고자 ECM(Enterprise Content Management)을 도입하려고 한다. 다음에 대하여 설명하시오. 가. ECM 정의 및 필요성 나. ECM 구성요소 및 주요기능 다. ECM 구축을 위한 주요 기능별 구축기술 라. ECM 구축 시 고려사항
도메인	경영전략
정의	기업 내/외부에 발생하는 데이터, 문서, 이메일 등 모든 콘텐츠를 단일 콘텐츠 플랫폼과 저장소를 이용하여 통합 생성하고 관리하는 기술(솔루션)
키워드	기업문서관리(EDM), 웹 콘텐츠관리(WCM), 디지털자산관리(DAM)
출제의도분석	주 52 시간 근무제 시행됨에 따라 업무효율 강화 중요성 증대
답안작성 전략	업무효율 향상을 위한 ECM의 기능, 기술 및 고려사항 풍부하게 작성
참고문헌	KPC 서브노트/KPC 모의고사 풀이집
풀이 기술사님	윤선영 PE (제 118 회 정보관리기술사 / itpe.yunsy@gmail.com)

## 1. 콘텐츠 통합관리소, ECM 정의 및 필요성

### 가. ECM 정의



- 기업 내/외부에 발생하는 데이터, 문서, 이메일 등 모든 콘텐츠를 단일 콘텐츠 플랫폼과 저장소를 이용하여 통합 생성하고 관리하는 기술(솔루션)
- 주 52 시간 근무제가 시행됨에 따라 업무효율을 높이는 ECM 중요성 증대

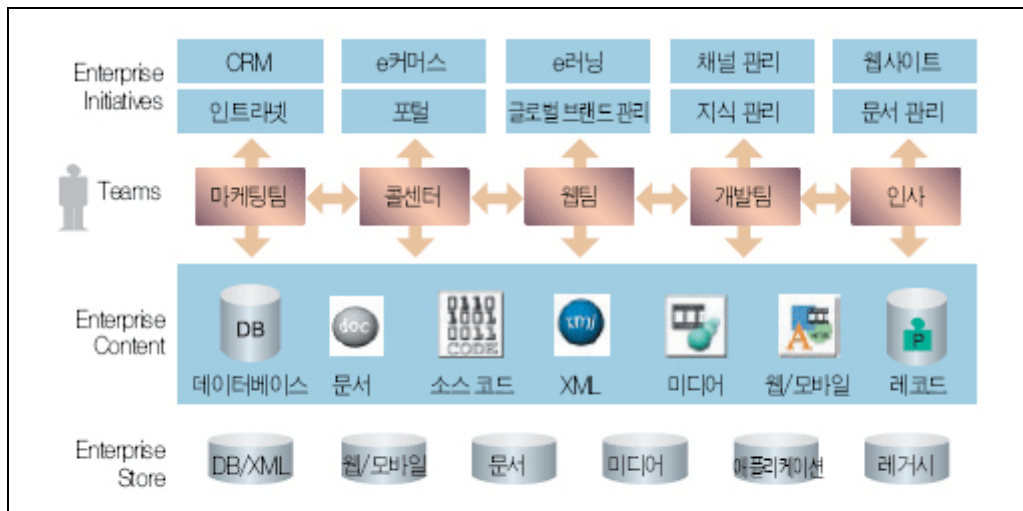
### 나. ECM 필요성

구분	필요성	설명
콘텐츠 관리	콘텐츠의 다양화	콘텐츠가 다양해짐에 따라 공유 및 통합관리 필요성 증가
	버전관리 문제	콘텐츠 배포 및 통합 시 수작업에 의한 에러 발생
업무	비효율적 업무환경	콘텐츠 관리 미흡 및 분산으로 통제가 불가능함

프로세스	콘텐츠 통합환경 구축	작업환경의 용이성 제공 및 통합저장소 구축으로 인한 콘텐츠 재사용성 증대
보안성	외부공격 증가	랜섬웨어 등 외부공격을 통해 업무용 개인 PC 의 정보 훼손 증가
	핵심정보유출사고	내부자를 통한 기업의 핵심정보유출 사고 증대

## 2. ECM 구성요소 및 주요기능

### 가. ECM 구성요소



- 기업의 중요한 정보와 복잡한 업무 Process 를 통합해 운영, 관리하는 Active Content 를 통해, 실질적인 업무 환경 개선

### 나. ECM 주요기능

구분	기능	설명
콘텐츠 관리	콘텐츠 표준화	기업의 콘텐츠 생성/유통/폐기에 대한 표준화 콘텐츠 보관에 대한 정형화
	검색 최적화	핵심 검색, 추출(취합), 관리, 홀딩 기능 제공 개인 별 Profile, Case 관리
프로세스 통합	프로세스 연계	콘텐츠의 등록/수정/삭제와 같은 이벤트 발생 시 적절한 프로세스 또는 후 작업을 할 수 있도록 구성
	정보의 생명주기 관리	정보의 생성 후 활용되는 경로(Workflow)를 미리 지정, 적절한 프로세스로 통제 및 관리
보안성	사용자 권한관리	사용자 권한 별 이동경로 감시 및 통제 주요 업무 시 승인프로세스 통한 보안강화
	버전 및 이력관리	콘텐츠 생성/유통/폐기에 대한 버전 및 이력관리 내무 감사 팀 또는 사용자에게 취합된 정보 제공

### 3. ECM 구축을 위한 주요 기능별 구축기술

#### 가. ECM 콘텐츠 관리 구축기술

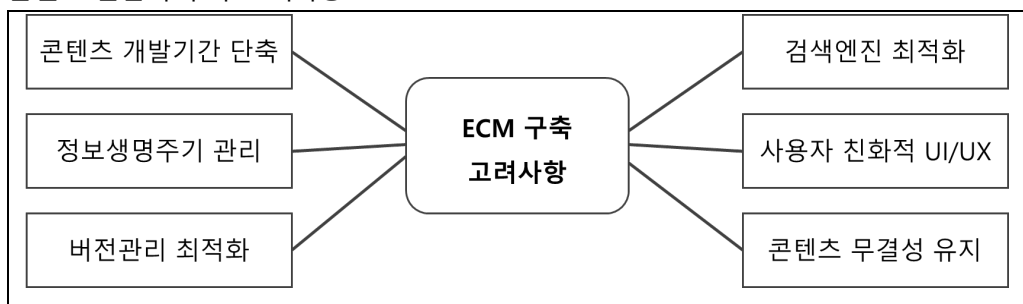
구분	구축기술	설명
관리기술	기업문서관리 (EDM)	Enterprise Document Management 기업의 효율적인 문서체계 정립을 지원하는 솔루션 문서를 캡처, 생성, 리뷰, 승인, 배포, 기록하는 전단계를 자동화하고 통제
	웹 콘텐츠 관리 (WCM)	Web Content Management 기업 웹 페이지의 콘텐츠를 효율적으로 관리
	검색엔진	데이터베이스에 저장된 방대한 양의 콘텐츠를 쉽게 찾을 수 있도록 지원하는 SW
유통기술	CDN	Contents Delivery Network 대용량 데이터의 원활한 서비스를 위해 지역별로 노드를 설치해 접속 분산
	SW Streaming	FTP, RCTP, SIP, H.323 등을 이용하여 사용자에게 콘텐츠 전송

#### 나. ECM 업무 및 보안관점의 구축기술

구분	고려사항	설명
업무	프로세스 마이닝	비즈니스 프로세스 문서화, 개선, 관리지원을 통한 효과적인 콘텐츠 관리
	API 기술	데이터를 API 형태로 제공하여 기업 내부 시스템과 연계가 가능하도록 지원
보안성	디지털 자산 관리 (DAM)	Digital Asset Management 디지털 미디어 자산의 효과적인 저장 및 분류를 돕는 솔루션
	디지털 저작권 관리 (DRM)	Digital Rights Management 디지털 콘텐츠 불법 복제 방지 및 저작권 보호를 위한 기술
	DOI/INDECS	디지털 콘텐츠 고유식별번호 및 저작권 정보 메타데이터

### 4. ECM 구축 시 고려사항

#### 가. 콘텐츠 관점의 구축 고려사항



- ECM 을 통한 효율적인 콘텐츠 관리를 통해 재사용성 극대화



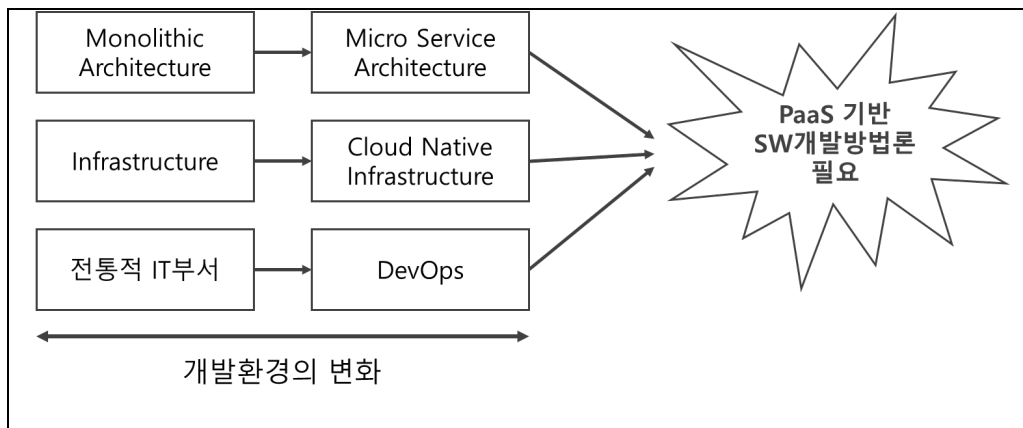
## 나. 업무 및 보안관점 구축 고려사항

구분	고려사항	설명
업무	시스템 확장성 고려	기업 시스템의 향후 발전과 확장성에 대한 충분한 고려 필요
	지속적 프로세스 개선	지속적인 업무 프로세스 개선을 통한 콘텐츠 재사용성 극대화
보안성	접근통제	콘텐츠 관리에 대한 정책기반 접근방법을 확립하여 민감한 콘텐츠가 적절히 처리되도록 보장
	보안약점 제거	시스템의 지속적인 취약점 점검을 통해 해킹공격에도 안전할 수 있도록 구성

"끝"

5	PaaS(Platform as a Service) 기반 SW 개발방법론
문제	클라우드 서비스 PaaS(Platform as a Service) 기반의 소프트웨어 개발 방법론을 제시하시오.
도메인	디지털 서비스, 소프트웨어 공학
정의	-
키워드	Cloud Native, MSA, DevOps, Open Cloud Foundry, OpenShift
출제의도분석	개발환경의 변화에 따른 클라우드 환경의 SW 개발방법론 필요성 증가
답안작성 전략	SW 개발방법론에 PaaS 기반의 플랫폼 환경이 잘 표현되도록 작성
참고문헌	<a href="https://devops.com/devops-paas-give-platform-lets-rock-lets-rock-today/">https://devops.com/devops-paas-give-platform-lets-rock-lets-rock-today/</a> KPC 서브노트
풀이 기술사님	윤선영 PE (제 118 회 정보관리기술사 / itpe_yunsy@gmail.com)

## 1. PaaS 기반의 소프트웨어 개발방법론 필요성



- 개발환경의 변화에 따라 클라우드 서비스(PaaS)의 SW 개발방법론 필요성 증대

## 2. PaaS의 개념 및 기존의 SW 개발방법론 설명

### 가. 플랫폼 기반의 클라우드 서비스 PaaS의 개념 설명

	개념	고객의 어플리케이션을 개발, 테스트, 구축할 수 있도록 개발플랫폼을 제공하는 클라우드 서비스 모델
	특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 확장성, 서비스 중심의 서비스 모델</li> <li>- 자동화된 프로비저닝 제공</li> <li>- 시스템 구축에 드는 비용 절감</li> </ul>

- 개발을 위한 별도의 플랫폼 구축 없이 쉽고 빠르게 개발 가능

### 나. 기존 SW 개발방법론 설명

유형	설명	특징
구조적 방법론	정형화된 분석절차 적용, 프로세스 중심	분할과 정복, 하향식 방식



## 4. PaaS 기반의 SW 개발방법론 적용 시 고려사항

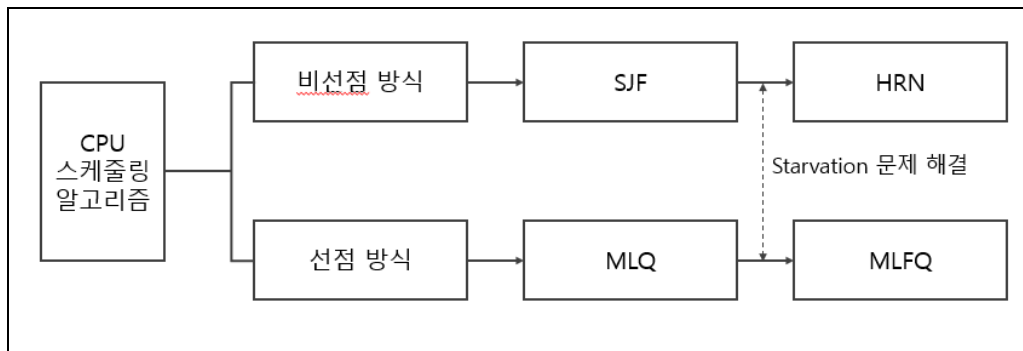
고려사항	설명
클라우드 환경 최적화	사업 별 특성과 상황에 따라 클라우드 사용, 전환 등의 다양한 클라우드 환경 적용에 대한 대응방안 마련 필요
테일러링 적용	테일러링 적용을 통해 각 환경에 알맞은 SW 개발방법론 보완 필요
자동화 도구 활용	다양한 자동화 도구/시스템을 통해 핵심 프로세스를 자동화하여 품질/생산성 확보 필요

- Open Cloud Foundry, OpenShift 등의 PaaS 솔루션을 활용하여 CI/CD 환경구축

“끝”

6	CPU 스케줄링 알고리즘
문제	CPU 스케줄링 알고리즘에 대하여 설명하시오. 가. SJF(Shortest Job First)와 HRN(Highest Response-ratio Next) 나. MLQ(Multi Level Queue)와 MLFQ(Multi Level Feedback Queue)
도메인	운영체제
정의	-
키워드	선점, 비선점, Starvation, Aging
출제의도분석	운영체제에서 가장 많이 출제되고 있는 CPU 스케줄링 알고리즘에 대한 심화학습 여부 확인
답안작성 전략	각 알고리즘 별 명확한 개념설명 SJF, MLQ 의 문제점을 제시하고, HRN, MLFQ 에서 어떻게 해결하는지 설명
참고문헌	<a href="https://slidesplayer.org/slide/14683406/">https://slidesplayer.org/slide/14683406/</a> KPC 서브노트/KPC 모의고사 해설집
풀이 기술사님	윤선영 PE (제 118 회 정보관리기술사 / itpe_yunsy@gmail.com)

## 1. CPU 작업효율 최적화를 위한, CPU 스케줄링의 개요



- 프로세스 작업수행을 위해 언제, 어느 Process 에 CPU 를 할당하는지 결정하는 작업
- HRN, MLFQ 알고리즘을 통해 SJF, MLQ 의 Starvation 문제 해결

## 2. 비선점 방식의 CPU 스케줄링 기법, SJF 와 HRN 설명

가. SJF(Shortest Job First)알고리즘 설명



- 기아(Starvation)문제가 발생하는 SJF 알고리즘을 보완한 HRN 알고리즘 등장

## 나. 기아문제 해결, HRN(Highest Response-ratio Next)알고리즘 설명

<b>개념</b>	대기 프로세스 중 우선순위(Response Ratio)가 높은 작업을 먼저 수행하는 알고리즘 준비 상태 큐에 있는 프로세스들 중에 우선순위가 높은 프로세스에게 먼저 CPU 를 할당하는 기법
<b>특징</b>	실행 시간이 짧거나 대기 시간이 긴 프로세스가 우선순위가 높음 우선순위 결정 시 대기시간을 적용하여 SJF 의 약점(Starvation 문제) 보완 $\text{Response Ratio} = (\text{대기시간} + \text{서비스시간}) / \text{서비스시간}$

## 3. 선점 방식의 CPU 스케줄링 기법, MLQ 와 MLFQ 설명

## 가. MLQ(Multi-level Queue)알고리즘 설명

<b>개념</b>	프로세스를 특정 그룹으로 분류하고 그 그룹에 따라 각기 다른 준비상태 큐를 사용하는 기법
<b>특징</b>	- 그룹 별 다른 스케줄링 기법 사용 - 다른 그룹 큐로 이동할 수 없음 - Starvation 문제 발생

- MLQ 의 경우 큐 간의 우선순위 차이로 인해 하위 큐에 들어있는 프로세스 Starvation 발생

## 나. MLFQ(Multi-level Feedback Queue)알고리즘 설명

<b>개념</b>	각 그룹별 준비상태 큐마다 시간할당량을 부여하고 그 시간동안 완료하지 못한 프로세스는 다음단계의 준비상태 큐로 이동하는 기법
<b>특징</b>	- MLQ 의 변형. Starvation 문제 보완 - 상위단계 큐일수록 우선순위가 높고 시간할당량이 작음 - 마지막 큐에선 라운드로빈 사용

- Aging 기법을 적용하여 대기시간이 긴 프로세스는 상위 큐로 이동, Starvation 문제 해결

## 4. CPU 스케줄링 유형, 선점/비선점 방식 비교

구분	선점(Preemptive)	비선점(Non-Preemptive)
개념	프로세스가 CPU 를 할당 받더라도 우선순위가 더 높은 프로세스가 현재 프로세스를 중단시키고 CPU 를 강제로 점유할 수 있는 스케줄링 방식	프로세스가 CPU 를 할당 받으면 종료되거나 자발적으로 중지될 때까지 계속 실행되도록 보장하는 스케줄링 방식
장점	비교적 빠른 응답시간 긴급한 프로세스 제어 가능	모든 프로세스 관리에 공정 문맥교환에 의한 오버헤드가 적음
단점	경비 발생, 오버헤드 초래(문맥교환)	짧은 작업들이 긴 작업을 기다림
활용	대화식 시분할 시스템	일괄처리 시스템
알고리즘	RR, SRT, MLQ, MLFQ, RM, EDM	FCFS, SJF, HRM, 우선순위, 기한부

- 기아(Starvation) 발생 시 프로세스에 age 를 부여하여 우선순위를 높이는 Aging 기법으로 해결

“끝”