

5과목-정보시스템 구축 관리

(Part 2. IT프로젝트 정보시스템 구축 관리-1)

정보시스템 구축 관리 총 파트

정보시스템 구축 관리 5과목은 총 4Part로 이루어져 있다.

1장 소프트웨어 개발 방법론 활용(30.39%)

2장 IT프로젝트 정보 시스템 구축 관리 (36.46%)

3장 소프트웨어 개발 보안 구축(19.34%)

4장 시스템 보안 구축(13.81%)

IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리

IT프로젝트 정보 시스템 구축 관리 Part는 10개의 섹션으로 구성되어 있다.

001 네트워크 관련 신기술

002 네트워크 구축

003 경로 제어 / 트래픽 제어

004 SW 관련 신기술

005 보안 관련 신기술

006 HW 관련 신기술

007 Secure OS

008 DB 관련 신기술

009 회복 / 병행제어

010 교착상태

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

1) 지능형 초연결망

; 지능형 초연결망은 과학기술정보통신부 주관으로 추진 중인 사업으로, 스마트 시티, 스마트 스테이션 등 4차 산업혁명 시대를 맞아 새로운 변화에 따라 급격하게 증가하는 데이터 트래픽을 효과적으로 수용하기 위해 시행되는 정부 주관 사업이다.

- 지능형 초연결망은 국가 전체 망에 **소프트웨어 정의 기술(SDE)**을 적용하는 방법으로 네트워크의 데이터 트래픽 증가를 불러올 수 있는 **사물 인터넷(IoT)**, 클라우드, 빅데이터, 5G(5세대 모바일 네트워크) 등을 효율적으로 수용할 수 있도록 한다.
- 지능형 초연결망은 기존의 초고속정보통신망, 광대역통합망(BcN), 광대역융합망(UBcN)을 잇는 중장기 네트워크 발전 전략이다.

트래픽 : 사전적 의미로는 '(특정 시간에 도로상의) 차량들, 교통(량)'을 의미한다. 인터넷의 용어에서는 서버의 데이터 전송량을 의미한다. 외부에서 해당 서버에 접속을 많이 시도할 수록 트래픽이 증가한다. 트래픽이 서버가 버틸 수 있는 한계를 넘어서 지속적 으로 들어올 경우, 서버는 버티지 못하고 다운되어 버린다.

소프트웨어 정의 기술(Software-Defined Everything) : 다양한 소프트웨어 정의(Software-Defined) 관련 기술을 하나로 통칭하여 부르는 용어이다.

클라우드(Cloud) : 광대한 네트워크를 통하여 접근할 수 있는 가상화된 서버와 서버에서 작동하는 프로그램과 데이터베이스를 제공하는 IT 환경을 의미한다. 클라우드를 이용하면 필요한 컴퓨팅 자원을 인터넷으로 쉽게 이용할 수 있다.

사물 인터넷(Internet of Things) : 각종 사물에 센서와 통신 기능을 내장하여 인터넷에 연결하는 기술이다. 즉, 무선 통신을 통해 각종 사물을 연결하는 기술을 의미한다.

광대역통합망(Broadband Convergence Network) : 음성, 데이터, 유,무선 등 통신, 방송, 인터넷이 융합된 품질 보장형 광대역 멀티 미디어 서비스를 언제 어디서나 끊김 없이 안전하게 이용할 수 있는 차세대 통합 네트워크이다. BcN은 국제 표준인 NGN에 통신과 방송의 융합이라는 개념을 포함시켜 브랜드화 시킨 신조어이다.

광대역융합망(Ultra Broadband convergence Network) : 현재의 광대역통합망(BcN)보다 10배 빠른 망이다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

2) 소프트웨어 정의 기술(SDE, SDx; Software-Defined Everything)

; 소프트웨어 정의 기술은 네트워크, 데이터 센터 등에서 소유한 자원을 가상화하여 개별 사용자에게 제공하고, 중앙에서는 통합적으로 제어가 가능한 기술이다.

● 관련 용어

용어	의미
소프트웨어 정의 네트워킹 (SDN; Software Defined Networking)	<ul style="list-style-type: none">•네트워크를 컴퓨터처럼 모델링 하여 여러 사용자가 각각의 소프트웨어들로 네트워킹을 가상화하여 제어하고 관리하는 네트워크이다.•하드웨어에 의존하는 네트워크 체계에 비해 보다 효율적으로 네트워크를 제어, 관리할 수 있다.•기존 네트워크에는 영향을 주지 않으면서 특정 서비스의 전송 경로 수정을 통하여 인터넷상에서 발생하는 문제를 처리할 수 있다.
소프트웨어 정의 데이터 센터 (SDDC; Software Defined Data Center)	데이터 센터의 모든 자원을 가상화하여 인력의 개입 없이 소프트웨어 조작만으로 관리 및 제어되는 데이터 센터이다.
소프트웨어 정의 스토리지 (SDS; Software-Defined Storage)	물리적인 데이터 스토리지(Data Storage)를 가상화하여 여러 스토리지를 하나처럼 관리하거나, 하나의 스토리지를 여러 스토리지로 나눠 사용할 수 있는 기술이다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

3) IoT(Internet of Things, 사물 인터넷)

; IoT는 정보 통신 기술을 기반으로 실세계(Physical World)와 가상 세계(Virtual World)의 다양한 사물들을 인터넷으로 서로 연결하여 진보된 서비스를 제공하기 위한 서비스 기반 기술이다.

- **유비쿼터스 공간**을 구현하기 위한 컴퓨팅 기기들이 환경과 사물에 심겨 환경이나 사물 그 자체가 지능화되는 것부터 사람과 사물, 사물과 사물 간에 지능 통신을 할 수 있는 엠투엠(M2M; Machine to Machine)의 개념을 인터넷으로 확장하여 사물은 물론, 현실과 가상 세계의 모든 정보와 상호 작용하는 IoT 개념으로 진화했다.
- IoT의 주요 기술로는 **스마트 센싱 기술, 유/무선 통신 및 네트워크 인프라 기술, 사물 인터넷 인터페이스 기술, 사물 인터넷을 통한 서비스 기술** 등이 있다.
- IoT 기반 서비스는 개방형 아키텍처를 필요로 하기 때문에 정보 공유에 대한 부작용을 최소화하기 위한 **정보 보안 기술의 적용이 중요하다.**

유비쿼터스(Ubiquitous) : 유비쿼터스는 라틴어로 '편재하다(보편적으로 존재하다)'라는 의미로 사용자가 컴퓨터나 네트워크를 인식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 환경을 의미한다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

4) IoT 관련 용어

용어	의미
M2M(Machine to Machine, 사물통신)	<ul style="list-style-type: none">•무선 통신을 이용한 기계와 기계 사이의 통신이다.•변압기 원격 감시, 전기, 가스 등의 원격 검침, 무선 신용카드조회기, 무선 보안 단말기, 버스 운행 시스템, 위치 추적 시스템, 시설물 관리 등을 무선으로 통합하여 상호 작용한다.
메시 네트워크(Mesh Network)	<ul style="list-style-type: none">•차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등 특수 목적을 위한 네트워크 이다.•수십에서 수천 개의 디바이스를 그물망(Mesh)과 같이 유기적으로 연결하여 모든 구간을 동일한 무선망처럼 구성하여 사용자가 안정적인 네트워크를 사용할 수 있게 한다.
와이선(Wi-SUN)	<ul style="list-style-type: none">•스마트 그리드와 같은 장거리 무선 통신을 필요로 하는 사물 인터넷(IoT)서비스를 위한 저전력 장거리(LPWA : Low-Power Wide Area) 통신 기술이다.•낮은 지연 속도, 메시 네트워크 기반 확장성, 펌웨어 업그레이드 용이성 등으로 짧은 시간 동안 데이터 전송이 빈번한 검침 분야에 유용하다.
UWB(Ultra Wide Band, 초광대역)	<ul style="list-style-type: none">•짧은 거리에서 많은 양의 디지털 데이터를 낮은 전력으로 전송하기 위한 무선 기술로 무선 디지털 펄스라고도 하며, 블루투스과 비교되는 기술이다.•땅속이나 벽면 뒤로도 전송이 가능하여 지진 등 재해가 일어났을 때 전파 탐지기 기능으로 인명 구조를 할 수 있는 등 응용 범위가 광범위하다.
피코넷(PICONET)	<ul style="list-style-type: none">•여러 개의 독립된 통신장치가 블루투스 기술이나 UWB 통신 기술을 사용하여 통신망을 형성 하는 무선 네트워크 기술이다.•주로 수십 미터 이내의 좁은 공간에서 네트워크를 형성한다는 점, 정지 또는 이동 중에 있는 장치 모두를 포함한다는 특징이 있다.
USN(Ubiquitous Sensor Network, 유비쿼터스 센서 네트워크)	<ul style="list-style-type: none">•각종 센서로 다양한 정보를 무선으로 수집할 수 있도록 구성한 네트워크이다.•필요한 모든 것(곳)에 RFID 태그를 부착하고, 이를 통하여 사물의 인식 정보는 물론 주변의 환경 정보까지 탐지한 모든 데이터를 관리할 수 있다.

스마트 그리드(Smart Grid) : 전기의 생산부터 소비까지의 전 과정에 정보통신기술을 접목하여 에너지 효율성을 높이는 지능형 전력망 시스템이다.

블루투스(Bluetooth) : 블루투스는 근거리에서 데이터 통신을 무선으로 가능하게 해주는 기술이다.

RFID(Radio Frequency IDentification) : 사물에 전자 태그를 부착하고 무선 통신을 이용하여 사물의 정보 및 주변 정보를 감지하는 센서 기술이다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

4) IoT 관련 용어

용어	의미
SON(Self Organizing Network, 자동 구성 네트워크)	<ul style="list-style-type: none">•주변 상황에 맞추어 스스로 망을 구성하는 네트워크를 말한다.•갑작스러운 사용자의 증가나 감소 시에는 자동으로 주변 셀과의 협력을 통해 셀 용량을 변화시키며, 장애가 발생했을 때 자체적인 치유도 가능하다.
저전력 블루투스 기술 (BLE; Bluetooth Low Energy)	<ul style="list-style-type: none">•일반 블루투스과 동일한 2.4GHz 주파수 대역을 사용하지만 연결되지 않은 대기 상태에서는 절전 모드를 유지하는 기술이다.•주로 낮은 전력으로 저용량 데이터를 처리하는 시계, 장난감, 비컨(Beacon), 그리고 착용 컴퓨터 등의 극소형 사물 인터넷에 매우 적합하다.
NFC(Near Field Communication, 근거리 무선 통신)	<ul style="list-style-type: none">•고주파(HF)를 이용한 근거리 무선 통신 기술로, 아주 가까운 거리에서 양방향 통신을 지원하는 RFID 기술의 일종이다.•13.56MHz 주파수를 이용해 10cm 내에서 최고 424Kbps의 속도로 데이터 전송을 지원하며, 모바일 기기를 통한 결제뿐만 아니라 여행 정보 전송, 교통, 출입 통제, 잠금 장치 등 광범위하게 활용된다.

셀(이동 통신 용어) : 이동 통신 기지국의 서비스 구역을 의미한다.

비컨(Beacon) : 영어 뜻으로는, "등대", "부표" 등을 의미하며, 무선 표지(Radio Beacon)의 줄임말로, 위치보정 신호, 항법 보조물 이라고도 함

고주파 : 주파수 스펙트럼에서 상대적으로 높은 주파수를 가리키는 용어이며, 주파수는 파동의 반복 주기로, 초당 파동의 수로 표현된다. 고주파는 일반적으로 수백 메가헤르츠(MHz)에서 수기가 헤르츠(GHz) 범위에 해당하는 주파수를 가진다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

5) 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)

; 클라우드 컴퓨팅은 각종 컴퓨팅 자원을 중앙 컴퓨터에 두고 인터넷 기능을 갖는 단말기로 언제 어디서나 인터넷을 통해 컴퓨터 작업을 수행할 수 있는 환경을 의미한다.

- 중앙 컴퓨터는 복수의 데이터 센터를 가상화 기술로 통합한 대형 데이터 센터로, 각종 소프트웨어, 데이터, 보안 솔루션 기능 등 컴퓨팅 자원을 보유하고 있다.
- 사용자는 키보드와 모니터, 마우스를 갖추고 통신 포트만 연결하면 업무 수행이 가능하다.
- 클라우드 컴퓨팅이 그리드 컴퓨팅(Grid Computing)과 다른 점은 그리드 컴퓨팅이 수 많은 컴퓨터를 하나의 컴퓨터처럼 묶어 분산 처리하는 방식으로 기상 예측이나 우주 문제 등 대규모 연산에 사용된다면, 클라우드 컴퓨팅은 중앙의 대형 데이터 센터의 컴퓨팅 자원을 필요한 이들에게 필요한 순간에 빌려주는 방식이다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

5) 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)

● 관련 용어

용어	의미
모바일 클라우드 컴퓨팅 (MCC; Mobile Cloud Computing)	클라우드 서비스를 이용하여 소비자와 소비자의 파트너가 모바일 기기로 클라우드 컴퓨팅 인프라를 구성하여 여러 가지 정보와 자원을 공유하는 기술이다.
인터클라우드 컴퓨팅 (Inter-Cloud Computing)	<ul style="list-style-type: none">• 각기 다른 클라우드 서비스를 연동하거나 컴퓨팅 자원의 동적 할당이 가능하도록 여러 클라우드 서비스 제공자들이 제공하는 클라우드 서비스나 자원을 연결하는 기술이다.• 인터클라우드 컴퓨팅의 서비스 형태<ul style="list-style-type: none">– 대등 접속(Peering) : 클라우드 서비스 제공자 간 직접 연계하는 형태– 연합(Federation) : 자원 공유를 기본으로 사용 요구량에 따른 동적 자원 할당을 지원함으로써 논리적으로 하나의 서비스를 제공하는 형태– 중개(Intermediary) : 서비스 제공자 간의 직·간접적인 자원 연계 또는 단일 서비스 제공자를 통한 중개 서비스를 제공하는 형태
클라우드 기반 HSM (Cloud-based Hardware Security Module)	<ul style="list-style-type: none">• 클라우드를 기반으로 암호화 키의 생성·저장·처리 등의 작업을 수행하는 보안기기를 가리키는 용어이다.• 클라우드에 인증서를 저장하므로 스마트폰과 같은 개별 기기에 인증서를 저장할 필요가 없다.• 암호화 키 생성이 하드웨어적으로 구현되기 때문에 소프트웨어적으로 구현된 암호 기술이 가지는 보안 취약점을 무시할 수 있다.
파스-타(PaaS-TA)	<ul style="list-style-type: none">• 소프트웨어 개발 환경을 제공하기 위해 개발한 개방형 클라우드 컴퓨팅 플랫폼이다.• 국내 IT 서비스 경쟁력 강화를 목표로 과학기술정보통신부와 한국정보화진흥원이 연구개발(R&D)을 지원하였으며, 인프라 제어 및 관리 환경, 실행 환경, 개발 환경, 서비스 환경, 운영 환경으로 구성되어 있다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

6) 기타 용어

용어	의미
징(Zing)	<ul style="list-style-type: none">• 10cm 이내 거리에서 3.5Gbps 속도의 데이터 전송이 가능한 초고속 근접무선통신(NFC)이다.• 휴대용 스마트 기기, 노트북, 쇼핑몰·거리 등의 광고나 키오스크에 접촉하여 사용할 수 있다.
NDN(Named Data Networking)	<ul style="list-style-type: none">• 콘텐츠 자체의 정보와 라우터 기능만으로 데이터 전송을 수행하는 기술이다.• 콘텐츠 중심 네트워킹(CCN; Content Centric Networking) 과 같은 개념이며, 해시 테이블(Hash Table) 에 기반을 두는 P2P(Peer-to-Peer) 시스템과 같이 콘텐츠에 담겨 있는 정보와 라우터 기능만으로 목적지를 확정한다.
NGN(Next Generation Network, 차세대 통신망)	<ul style="list-style-type: none">• ITU-T에서 개발하고 있는 유선망 기반의 차세대 통신망이다.• 이동통신에서 제공하는 완전한 이동성(Full Mobility)과 하나의 망으로 모든 정보와 서비스(음성, 데이터, 비디오와 같은 모든 형식의 미디어)를 패킷으로 압축하여 전송하는 것을 목표로 한다.
올(all)-IP	유선 전화망, 무선 망, 패킷 데이터 망 등 기존의 통신망을 모두 IP 기반의 망으로 통합한 차세대 네트워크이다.
WBAN(Wireless Body Area Network)	웨어러블(Wearable) 또는 몸에 심는(Implant) 형태의 센서나 기기를 무선으로 연결하는 개인 영역 네트워킹 기술이다.
GIS(Geographic Information System, 지리 정보 시스템)	지리적인 자료를 수집·저장·분석·출력할 수 있는 컴퓨터 응용 시스템으로, 위성을 이용해 모든 사물의 위치 정보를 제공해 주는 것을 말한다.

키오스크(Kiosk) : 화면의 안내에 따라 터치스크린으로 스스로 주문하는 카드 단말기로 사람과 대화하지 않고, 고객이 쉽게 이용할 수 있도록 설치된 무인단말기를 의미한다.

콘텐츠 중심 네트워킹(CCN; Content Centric Networking) : 인터넷에서 IP 주소에 따른 데이터 전송에서 벗어나 사용자가 요구하는 콘텐츠 중심의 데이터 전달이 가능한 네트워크를 의미한다.

해시 테이블(Hash Table) : 레코드를 한 개 이상 보관할 수 있는 구성된 기억공간을 의미한다.

P2P(Peer-to-Peer) : 개인 대 개인이라는 의미를 가지며, 네트워크에서 개인 대 개인이 PC를 이용하여 서로 데이터를 공유하는 방식을 의미한다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술)

6) 기타 용어

애드 혹 네트워크 (Ad-hoc Network)	<ul style="list-style-type: none">• 재난 현장과 같이 별도의 고정된 유선망을 구축할 수 없는 장소에서 모바일 호스트(Mobile Host)만을 이용하여 구성된 네트워크이다.• 유선망과 기지국이 필요 없고 호스트의 이동에 제약이 없어 빠른 망 구성과 저렴한 비용이 장점이다.
네트워크 슬라이싱 (Network Slicing)	5G(IMT-2020)의 핵심기술 중 하나로, 하나의 물리적인 네트워크를 다수의 가상 네트워크로 분리하여 각각의 네트워크를 통해 다양한 고객 맞춤형 서비스를 제공하는 것을 목적으로 하는 네트워크 기술이다.
파장 분할 다중화(WDM, Wavelength Division Multiplexing)	광섬유를 이용한 통신 기술의 하나로, 파장이 다른 광선끼리는 서로 간섭을 일으키지 않는 성질을 이용하여 서로 다른 복수의 신호를 보냄으로써 여러 대의 단말기가 동시에 통신 회선을 사용할 수 있도록 하는 기술이다.
개방형 링크드 데이터 (LOD, Linked Open Data)	<ul style="list-style-type: none">• Linked Data와 Open Data의 합성어로, 누구나 사용할 수 있도록 웹상에 공개된 연계 데이터를 의미한다.• 웹상에 존재하는 데이터를 개별 URI 로 식별하고, 각 URI에 링크 정보를 부여함으로써 상호 연결된 웹을 지향하는 모형이다.
SSO(Single Sign On)	<ul style="list-style-type: none">• 한 번의 로그인으로 개인이 가입한 모든 사이트를 이용할 수 있게 해주는 시스템이다.• 개인정보를 각 사이트마다 일일이 기록해야 하던 불편함을 해소할 수 있다.• 기업에서는 회원에 대한 통합관리가 가능해 마케팅을 극대화시킬 수 있다.
스마트 그리드 (Smart Grid)	<ul style="list-style-type: none">• 정보 기술을 전력에 접목해 효율성을 높인 시스템으로, 전력 IT라고도 부른다.• 전력선을 기반으로 모든 통신, 정보, 관련 애플리케이션 인프라를 하나의 시스템으로 통합하여 관리함으로써 효율적인 에너지 관리가 가능하다.

인터넷 식별자(URI, Uniform Resource Identifier) : 인터넷 식별자는 인터넷에서 서비스 되는 텍스트, 비디오, 음악 등 의 다양한 자료들의 식별을 위해 사용되는 체계. 네트워크상의 위치 식별을 위한 URL(Uniform Resource Locators), 고유 이름의 식별인 URN(Uniform Resource Names), 그리고 자료의 메타 데이터인 URC(Uniform Resource Characteristics)가 인터넷 식별자에 포함된다.

IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_01(네트워크 관련 신기술) 기출 및 출제 예상 문제

기출 및 출제 예상 문제(네트워크 관련 신기술)

1. 기존 무선 랜의 한계 극복을 위해 등장하였으며, 대규모 디바이스의 네트워크 생성에 최적화되어 차세대 이동통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등의 특수 목적에 사용되는 새로운 방식의 네트워크 기술을 의미하는 것은?

- ① Software Defined Perimeter
- ② Virtual Private Network
- ③ Local Area Network
- ④ Mesh Network

'대규모 디바이스의 네트워크 생성에 최적화된 네트워크 기술, 특수 목적'라는 용어가 나오면, Mesh Network를 떠올리자.

메시 네트워크(Mesh Network)

- 차세대 이동 통신, 홈네트워킹, 공공 안전 등 특수 목적을 위한 네트워크이다.
- 수십에서 수천 개의 디바이스를 그물망(Mesh)과 같이 유기적으로 연결하여 모든 구간을 동일한 무선망처럼 구성하여 사용자가 안정적인 네트워크를 사용할 수 있게 한다.

소프트웨어 정의 경계(SDP; Software Defined Perimeter)

3. 다음이 설명하는 다중화 기술은?

- 광섬유를 이용한 통신 기술의 하나를 의미함
- 파장이 서로 다른 복수의 광신호를 동시에 이용하는 것으로, 광섬유를 다중화 하는 방식임
- 빛의 파장 축과 파장이 다른 광선은 서로 간섭을 일으키지 않는 성질을 이용함

- ① Wavelength Division Multiplexing
- ② Frequency Division Multiplexing
- ③ Code Division Multiplexing
- ④ Time Division Multiplexing

'광섬유, 빛의 파장 다중화'용어가 나오면 파장을 분할하는 다중화(Wavelength Division Multiplexing)을 떠올리도록 하자.

파장 분할 다중화(WDM, Wavelength Division Multiplexing)

- 광섬유를 이용한 통신 기술의 하나로, 파장이 서로 다른 광선끼리는 서로 간섭을 일으키지 않는 성질을 이용하여 서로 다른 복수의 신호를 보냄으로써 여러 대의 단말기가 동시에 통신 회선을 사용할 수 있도록 하는 기술이다.

주파수 분할 다중화 방식(FDM; Frequency Division Multiplexing)

기출 및 출제 예상 문제(네트워크 관련 신기술)

5. 다음에서 설명하는 IT 스토리지 기술은?

- 가상화를 적용하여 필요한 공간만큼 나눠 사용할 수 있도록 하며 서버 가상화와 유사함
- 컴퓨팅 소프트웨어로 규정하는 데이터 스토리지 체계이며, 일정 조직 내 여러 스토리지를 하나처럼 관리하고 운용하는 컴퓨터 이용환경
- 스토리지 자원을 효율적으로 나누어 쓰는 방법으로 이해할 수 있음

- ① Software Defined Storage
- ② Distribution Oriented Storage
- ③ Network Architected Storage
- ④ Systematic Network Storage

'소프트웨어로 규정, 즉 정의하는 스토리지 체계'하면 Software-Defined Storage를 떠올리도록 하자.

6. 시스템이 몇 대가 되어도 하나의 시스템에서 인증에 성공하면 다른 시스템에 대한 접근 권한도 얻는 시스템을 의미하는 것은?

- ① SOS ② SBO

7. 국내 IT 서비스 경쟁력 강화를 목표로 개발되었으며, 인프라 제어 및 관리 환경, 실행 환경, 개발 환경, 서비스 환경, 운영 환경으로 구성되어 있는 개방형 클라우드 컴퓨팅 플랫폼은?

- ① N2OS ② PaaS-TA
- ③ KAWS ④ Metaverse

'국내에서 개발된 개방형 플랫폼, 무슨 환경 등등'용어가 나오면 파스타(PaaS-TA)가 바로 떠올리도록 하자.

파스-타(PaaS-TA)

- 소프트웨어 개발 환경을 제공하기 위해 개발한 클라우드 컴퓨팅 플랫폼이다.

- 국내 IT 서비스 경쟁력 강화를 목표로 과학기술정보통신부와 한국 정보화 진흥원이 연구개발을 지원하였으며, 인프라 제어 및 관리 환경, 실행 환경, 개발 환경, 서비스 환경, 운영 환경으로 구성되어 있다.

Metaverse(메타버스) : 개념의 뚜렷한 정의는 아직까지는 확립되지 않았다.

일반적으로 '현실 세계와 같은 사회적, 경제적 활동이 통용되는 3차원 가상공간' 정도의 의미로 사용되고 있으나, 학자나 기관마다 다른 정의를 각각 내리고 있어 넓은 의미로 통용되고 있다.

8. 전기 및 정보통신기술을 활용하여 전력망을 지능화, 고도화함

기출 및 출제 예상 문제(네트워크 관련 신기술)

9. 클라우드 기반 HSM(Cloud-based Hardware Security Module)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 클라우드(데이터센터) 기반 암호화 키 생성, 처리, 저장 등을 하는 보안 기기이다.
- ② 국내에서는 공인인증제의 폐지와 전자 서명법 개정을 추진 하면서 클라우드 HSM 용어가 자주 등장하였다.
- ③ 클라우드에 인증서를 저장하므로 기존 HSM 기기나 휴대폰에 인증서를 저장해 다닐 필요가 없다.
- ④ 하드웨어가 아닌 소프트웨어적으로만 구현되기 때문에 소프트웨어 식 암호 기술에 내재된 보안 취약점을 해결할 수 없다는 것이 주요 단점이다.

클라우드 기반 HSM(Cloud-based Hardware Security Module)

- 클라우드 기반으로 암호화 키의 생성, 저장, 처리 등의 작업을 수행하는 보안기기를 가리키는 용어이다.
- 클라우드 인증서를 저장하므로 스마트폰과 같은 개별 기기에 인증서를 저장할 필요가 없다.
- 암호화 키 생성이 하드웨어적으로 구현되기 때문에 소프트웨어

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

1) 네트워크(Network) 설치 구조

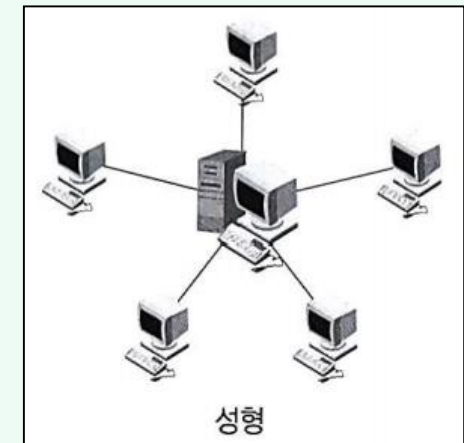
; 통신망(Communication Network)은 정보를 전달하기 위해서 통신 규약에 의해 연결한 통신 설비의 집합이다.

네트워크 설치 구조는 통신망을 구성하는 요소들을 공간적으로 배치하는 방법, 즉 장치들의 물리적 위치에 따라서 **성형, 링형, 버스형, 계층형, 망형**으로 나뉘어진다.

2) 성형(Star, 중앙 집중형)

; 성형은 중앙에 중앙 컴퓨터가 있고, 이를 중심으로 단말장치들이 연결되는 중앙 집중식의 네트워크 구성 형태이다.

- **포인트 투 포인트(Point-to-Point) 방식으로 회선을 연결한다.**
- **각 단말장치들은 중앙 컴퓨터를 통하여 데이터를 교환한다.**
- **단말장치의 추가와 제거가 쉽다.**
- **하나의 단말장치가 고장나더라도 다른 단말장치에는 영향을 주지 않지만, 중앙 컴퓨터가 고장나면 전체 통신망의 기능이 정지된다.**
- **중앙 집중식이므로 교환 노드의 수가 가장 적다.**

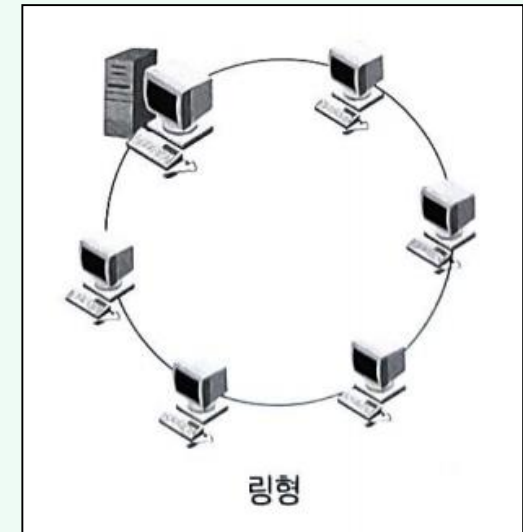


5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

3) 링형(Ring, 루프형)

; 링형은 컴퓨터와 단말장치들을 서로 이웃하는 것끼리 포인트 투 포인트(Point-to-Point) 방식으로 연결시킨 형태이다.

- 분산 및 집중 제어 모두 가능하다.
- 단말장치의 추가/제거 및 기밀 보호가 어렵다.
- 각 단말장치에서 전송 지연이 발생할 수 있다.
- 중계기의 수가 많아진다.
- 데이터는 단방향 또는 양방향으로 전송할 수 있으며, 단방향 링의 경우 컴퓨터, 단말장치, 통신 회선 중 어느 하나라도 고장나면 전체 통신망에 영향을 미친다.



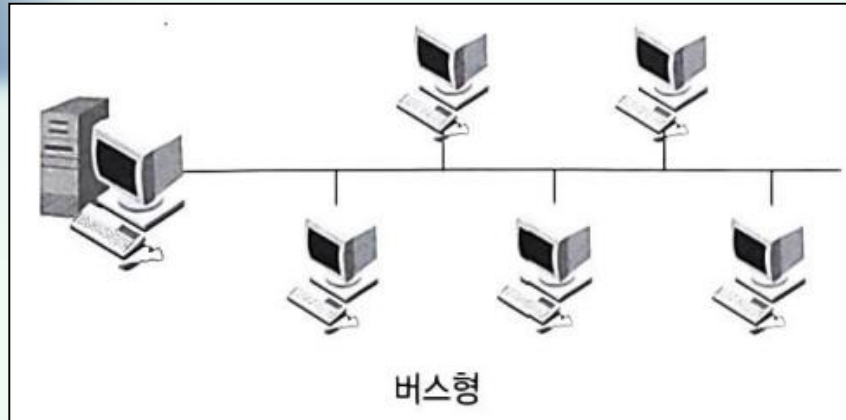
양방향 링 : 노드에 이상이 생겼을 경우 다른 방향으로 우회할 수 있으므로, 정상적인 노드들끼리는 통신이 가능하다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

4) 버스형(Bus)

; 버스형은 한 개의 통신 회선에 여러 대의 단말장치가 연결되어 있는 형태이다.

- 물리적 구조가 간단하고, 단말장치의 추가와 제거가 용이하다.
- 단말장치가 고장나더라도 통신망 전체에 영향을 주지 않기 때문에 신뢰성을 높일 수 있다.
- 기밀 보장이 어렵고, 통신 회선의 길이에 제한이 있다.

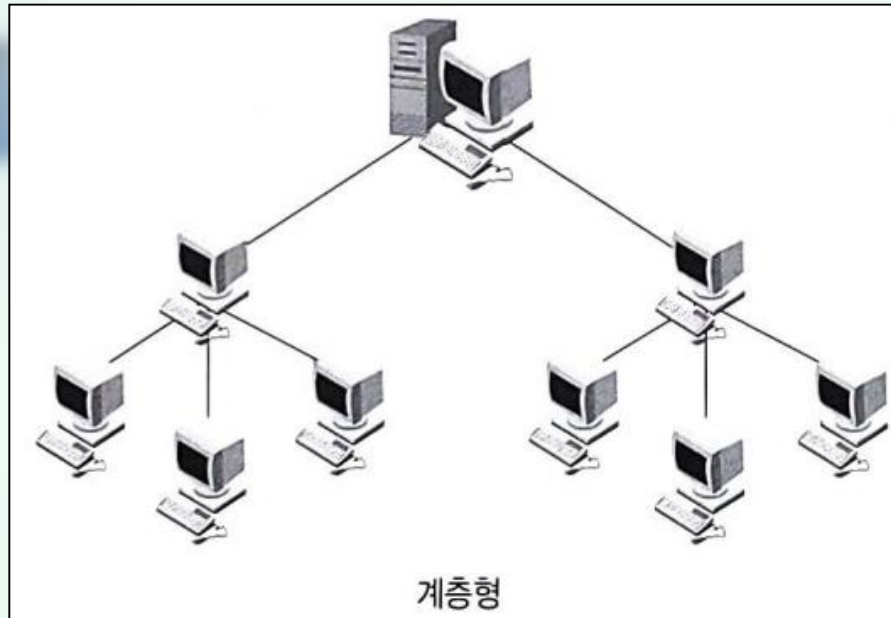


5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

5) 계층형(Tree, 분산형)

; 계층형은 중앙 컴퓨터와 일정 지역의 단말장치까지는 하나의 통신 회선으로 연결시키고, 이웃하는 단말 장치는 일정 지역 내에 설치된 중간 단말 장치로부터 다시 연결시키는 형태이다.

- 분산 처리 시스템을 구성하는 방식이다.



5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

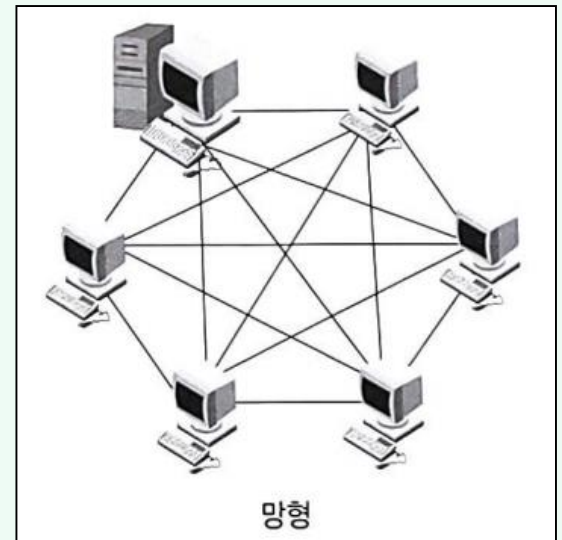
6) 망형(Mesh)

; 망형은 모든 지점의 컴퓨터와 단말장치를 서로 연결한 형태로, 노드의 연결성이 높다.

- 많은 단말 장치로부터 많은 양의 통신을 필요로 하는 경우에 유리하다.
- 보통 공중 데이터 통신망에서 사용되며, 통신 회선의 총 경로가 가장 길다.
- 통신 회선 장애 시 다른 경로를 통하여 데이터를 전송할 수 있다.
- 모든 노드를 망형으로 연결하려면 노드의 수가 1개일 때, $n(n-1)/2$ 개의 회선이 필요하고 노드당 $n-1$ 개의 포트가 필요하다.

예제) 25개의 노드를 망형으로 연결하려고 할 때 필요한 회선의 수와 노드당 필요한 포트의 수는?

$$\text{회선 수} = \frac{n(n-1)}{2} = \frac{25(25-1)}{2} = \frac{600}{2} = 300(\text{개}), \text{ 포트 수} = n-1 = 24(\text{개})$$



5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

7) 네트워크 분류

; 네트워크는 각 사이트들이 분포되어 있는 지리적 범위에 따라 LAN과 WAN으로 분류된다.

근거리 통신망 (LAN; Local Area Network)	<ul style="list-style-type: none">• 회사, 학교, 연구소 등에서 비교적 가까운 거리에 있는 컴퓨터, 프린터, 테이프 등과 같은 자원을 연결하여 구성한다.• 주로 자원 공유를 목적으로 사용한다.• 사이트 간의 거리가 짧아 데이터의 전송 속도가 빠르고, 에러 발생률이 낮다.• 근거리 통신망에서는 주로 버스형이나 링형 구조를 사용한다.
광역 통신망 (WAN; Wide Area Network)	<ul style="list-style-type: none">• 국가와 국가 혹은 대륙과 대륙 등과 같이 멀리 떨어진 사이트들을 연결하여 구성한다.• 사이트 간의 거리가 멀기 때문에 통신 속도가 느리고, 에러 발생률이 높다.• 일정한 지역에 있는 사이트들을 근거리 통신망으로 연결한 후 각 근거리 통신망을 연결하는 방식을 사용한다.

VLAN(Virtual Local Area Network) : VLAN은 LAN의 물리적인 배치와 상관없이 논리적으로 분리하는 기술로, 접속된 장비들의 성능 및 보안성을 향상시킬 수 있다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

8) LAN의 표준안

IEEE 802의 주요 표준 규격

IEEE 802 위원회에서 지정한 LAN의 표준 규격은 다음과 같다.

표준 규격	내용
802.1	전체의 구성, OSI 참조 모델과의 관계, 통신망 관리 등에 관한 규약이다.
802.2	논리 링크 제어(LLC) 계층에 관한 규약이다.
802.3	CSMA/CD 방식의 매체 접근 제어 계층에 관한 규약이다.
802.4	토큰 버스 방식의 매체 접근 제어 계층에 관한 규약이다.
802.5	토큰 링 방식의 매체 접근 제어 계층에 관한 규약이다.
802.6	도시형 통신망(MAN)에 관한 규약이다.
802.9	종합 음성/데이터 네트워크에 관한 규약이다.
802.11	무선 LAN에 관한 규약이다.

LLC (Logical Link Control) 부계층

- LAN 프로토콜에 관련되어, 데이터링크계층 내 2개의 부계층 중 하나
- 주로, 여러 다양한 매체접속제어 방식 간의 차이를 보완하여 주는 역할을 함

CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance)

- CSMA/CA는 무선 랜에서 데이터 전송 시 매체가 비어 있음을 확인한 뒤 충돌을 피하기 위해 일정한 시간을 기다린 후 데이터를 전송하는 방법이다.
- 회선을 사용하지 않는 경우에도 확인 신호를 전송하여 동시 전송에 의한 충돌을 예방한다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축)

8) LAN의 표준안

802.11의 버전

표준 규격	내용
802.11(초기 버전)	2.4GHz 대역 전파와 CSMA/CA 기술을 사용해 최고 2Mbps까지의 전송 속도를 지원한다.
802.11a	5GHz 대역의 전파를 사용하며, OFDM 기술을 사용해 최고 54Mbps까지의 전송 속도를 지원한다.
802.11b	802.11 초기 버전의 개선안으로 등장하였으며, 초기 버전의 대역 전파와 기술을 사용해 최고 11Mbps의 전송 속도로 기존에 비해 5배 이상 빠르게 개선되었다.
802.11e	802.11 의 부가 기능 표준으로, QoS 기능이 지원되도록 하기 위해 매체 접근 제어(MAC) 계층에 해당하는 부분을 수정하였다.
802.11g	2.4GHz 대역의 전파를 사용하지만 5GHz 대역의 전파를 사용하는 802.11a와 동일한 최고 54Mbps까지의 전송 속도를 지원한다.
802.11i	802.11의 보안 기능 표준으로 인증방식에 WPA/WPA2를 사용한다.
802.11n	2.4GHz 대역과 5GHz 대역을 사용하는 규격으로, 최고 600Mbps까지의 전송 속도를 지원한다.

OFDM(직교 주파수 분할 다중 방식, Orthogonal Frequency Division Multiplexing)

- 다수의 반송파(carrier)를 사용하는 다 반송파 변조 방식으로 각 반송파가 직교 관계에 있으며 각 반송파의 주파수 성분은 상호 중첩되어 있는 변조방식을 의미한다.
- 반송파란, 방송 신호 정보를 전송로에 전송시키기 적합한 형태의 신호로 변조시킨 주된 주파수 신호를 말한다.
- 직교(orthogonality)는 수직을 일반화한 용어이다. 두 벡터의 내적이 0일 때, 이 둘이 직각을 이룰 때, 이 두 벡터가 서로 직교한다고 한다.

서비스 품질(QoS) : 한정된 네트워크 용량으로 트래픽을 제어하고 주요 애플리케이션의 성능을 보장하기 위해 메커니즘이나 기술을 활용하는 것이다. 이를 통해 조직은 특정 고성능 애플리케이션들의 우선순위를 정하여 전체 네트워크 트래픽을 조정할 수 있다.

WPA(Wi-Fi Protected Access) : WPA는 Wi-Fi에서 제정한 무선 랜(WLAN) 인증 및 암호화 관련 표준이다.

WPA2(Wi-Fi Protected Access 2) : WPA2는 IEEE 802.11 표준을 완전히 수용하지 못했던 WPA를 개선한 버전이다.

IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_02(네트워크 구축) 기출 및 출제 예상 문제

기출 및 출제 예상 문제(네트워크 구축)

1. 망(Network) 구조의 기본 유형이 아닌 것은?

- ① 스타형 ② 링형
- ③ 트리형 ④ 십자형

통신망 구성 형태 5가지는 성형(Star), 링형(Ring), 버스(Bus), 계층형(Tree), 망형(Mesh)이 있다.

성형(Star, 중앙 집중형)

성형은 중앙에 중앙 컴퓨터가 있고, 이를 중심으로 단말 장치들이 연결되는 중앙 집중식의 네트워크 구성 형태이다.

- ▶ 포인트 투 포인트(Point-To-Point) 방식으로 회선을 연결한다.
- ▶ 각 단말장치들은 중앙 컴퓨터를 통하여 데이터를 교환한다.
- ▶ 단말장치의 추가와 제거가 쉽다.
- ▶ 하나의 단말장치가 고장나더라도, 다른 단말장치에는 영향을 주지 않지만, 중앙 컴퓨터가 고장나면 전체 통신망의 기능이 정지된다.
- ▶ 중앙 집중식이므로 교환 노드 수가 가장 적다.

링형(Ring, 루프형)

링형은 컴퓨터와 단말장치들이 서로 이웃하는 것끼리 포인트 투

3. 중앙에 호스트 컴퓨터가 있고 이를 중심으로 터미널들이 연결되는 네트워크 구성 형태(Topology)는?

- ① 버스형(Bus) ② 링형(Ring)
- ③ 성형(Star) ④ 그물형(Mesh)

중앙에 호스트 컴퓨터가 있고 이를 중심으로 터미널이 연결된 별 모양을 떠올리면 된다.

망형(Mesh)

망형은 모든 지점의 컴퓨터와 단말장치를 서로 연결한 형태로, 노드의 연결성이 높다.

- ▶ 많은 단말장치로부터 많은 양의 통신을 필요로 하는 경우에 유리 하다.
- ▶ 보통 공중 데이터 통신망에서 사용되며, 통신 회선의 총 경로가 가장 길다.
- ▶ 통신 회선 장애 시 다른 경로를 통하여 데이터를 얼마든지 전송할 수 있다.
- ▶ 모든 노드를 망형으로 연결하려면 노드의 수가 1개일 때, $n(n - 1) / 2$ 개의 회선이 필요하고 노드당 $n-1$ 개의 포트가 필요하다.

4. 데이터는 한쪽 방향으로만 흐르고 병목 현상이 드물지만, 두 노드 사이의 채널이 고장나면 전체 네트워크가 손상될 수 있는 단점을 있는

기출 및 출제 예상 문제(네트워크 구축)

5. Wi-Fi에서 제정한 무선랜(WLAN) 인증 및 암호화 관련 표준은?

- ① WCDMA ② WPA
③ SSL ④ SHA

WPA(Wi-Fi Protected Access) : WPA는 Wi-Fi에서 제정한 무선 랜 (WLAN)의 인증 및 암호화 관련 표준이다.

WPA2(Wi-Fi Protected Access 2) : WPA2는 IEEE 802.11 표준을 완전히 수용하지 못했던 WPA를 개선한 버전이다.

WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access, 광대역 코드 분할 다중 접속) : GSM(1세대 아날로그 통신을 대체하기 위해 유럽에서 개발한 2세대 통신 규격이다.) 기반의 업그레이드 기술이며 노키아, 독일 지멘스 등 유럽 회사들의 주도로 많은 통신사들이 사용하는 통신 기술이었다.

SSL(보안 소켓 계층, Secure Sockets Layer) : SSL은 웹 사이트와 브라우저 사이(또는 두 서버 사이)에 전송되는 데이터를 암호화 하여 인터넷 연결을 보호하기 위한 표준 기술이다. 이 기술은 해커가 개인 데이터나 금융 데이터 등의 전송되는 정보를 보거나 훔치는 것을 방지하는 기술이다.

7. 다음 설명에 해당하는 방식은?

- 무선 랜에서 데이터 전송 시 매체가 비어있음을 확인한 뒤 충돌을 회피하기 위해 임의 시간을 기다린 후 데이터를 전송하는 방법이다.
- 네트워크에 데이터의 전송이 없는 경우라도 동시 전송에 의한 충돌에 대비하여 확인 신호를 전송한다.

- ① STA ② Collision Domain
③ CSMA/CA ④ CSMA/CD

CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance)

▶ CSMA/CA 방식은 무선 랜에서 데이터 전송 시 매체가 비어 있음을 확인한 뒤 충돌을 피하기 위해서 일정한 시간을 기다린 후 데이터를 전송하는 방법이다.

▶ 회선을 사용하지 않는 경우도 확인 신호를 전송하여 동시 전송에 의한 충돌을 예방한다.

STA(Static Timing Analysis, 정적 시간 분석)

▶ 같은 오실레이터에서 나와 startPoint와 endPoint의 짝이 맞는 디지털 디자인에 대하여, 기능을 제외하고 시간에 대한 formal 검증, 수학적 검증을 수행하는 것

기출 및 출제 예상 문제(네트워크 구축)

9. 많은 단말기로부터 많은 양의 통신을 필요로 하는 경우에 유리한 네트워크 형태는?

- ① 성형 망 ② 계층 망
- ③ 계층형 망 ④ 망형 망

망형 망은 모든 지점의 컴퓨터와 단말기들이 포인트 투 포인트 형식으로 연결된 형태이므로, 많은 단말기로부터 많은 데이터 양의 데이터를 전송할 때 유리하다.

10. LAN의 표준 규격 중, CSMA/CD 방식의 매체 접근 제어 계층에 관한 규약은 무엇인가?

- ① 802.1 ② 802.2
- ③ 802.11 ④ 802.3

802.1

전체를 구성, OSI 참조 모델과의 관계, 통신망 관리 등에 관한 규약이다.

802.2

논리 링크 제어(LLC) 계층에 관한 규약이다.

802.3

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_03(경로제어 / 트래픽 제어)

1) 경로 제어(Routing)의 개요

; 경로 제어는 송·수신 측 간의 전송 경로 중에서 최적 패킷 교환 경로를 결정하는 기능이다.

- 최적 패킷 교환 경로란 어느 한 경로에 데이터의 양이 집중하는 것을 피하면서, 최저의 비용으로 최단 시간에 송신할 수 있는 경로를 의미한다.
- 경로 제어는 경로 제어표(Routing Table)를 참조해서 이루어지며, 라우터에 의해 수행된다.
- 경로 제어 요소 : 성능 기준, 경로의 결정 시간과 장소, 정보 발생지, 경로 정보의 갱신 시간

경로 제어표(Routing Table) : 경로 제어표는 일반적으로 라우팅 테이블이라고 하며, 다음 홉 주소, 메트릭(Metric), 목적지(수신지) 주소가 저장된다.

홉(hop) : 컴퓨터 네트워크에서 출발지와 목적지 사이에 위치한 경로의 한 부분이다. 데이터 패킷은 브리지, 라우터, 게이트웨이를 거치면서 출발지에서 목적지로 경유한다. 패킷이 다음 네트워크 장비로 이동할 때마다 홉이 하나 발생한다. 홉 카운트(hop count)는 데이터가 출발지와 목적지 사이에서 통과해야 하는 중간 장치들의 개수를 가리킨다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_03(경로제어 / 트래픽 제어)

2) 경로 제어 프로토콜(Routing Protocol)

; 경로 제어 프로토콜이란 효율적인 경로 제어를 위해 네트워크 정보를 생성, 교환, 제어하는 프로토콜을 총칭한다.

● 대표적인 경로 제어 프로토콜에는 IGP, EGP, BGP가 있다.

IGP(Interior Gateway Protocol, 내부 게이트웨이 프로토콜)	<ul style="list-style-type: none">• 하나의 자율 시스템(AS) 내의 라우팅에 사용되는 프로토콜이다.• RIP(Routing Information Protocol)<ul style="list-style-type: none">- 현재 가장 널리 사용되는 라우팅 프로토콜로 거리 벡터 라우팅 프로토콜이라고도 불리며, 최단 경로 탐색에 Bellman-Ford 알고리즘이 사용된다.- 소규모 동종의 네트워크(자율 시스템, AS) 내에서 효율적인 방법이다.- 최대 홉(Hop)수를 15로 제한하므로 15를 초과하는 경우는 도달할 수 없는 네트워크를 의미하는데 이것은 대규모 네트워크에서는 RIP를 사용할 수 없음을 의미한다.• 라우팅 정보를 30초마다 네트워크 내의 모든 라우터에 알리며, 180초 이내에 새로운 라우팅 정보가 수신되지 않으면 해당 경로를 이상 상태로 간주한다.• OSPF(Open Shortest Path First protocol)<ul style="list-style-type: none">- RIP의 단점을 해결하여 새로운 기능을 지원하는 인터넷 프로토콜로 대규모 네트워크에서 많이 사용된다.- 인터넷 망에서 이용자가 최단 경로를 선정할 수 있도록 라우팅 정보에 노드 간의 거리 정보, 링크 상태 정보를 실시간으로 반영하여 최단 경로로 라우팅을 지원한다.- 최단 경로 탐색에 다익스트라(Dijkstra) 알고리즘을 사용한다.- 라우팅 정보에 변화가 생길 경우 변화된 정보만 네트워크 내의 모든 라우터에 알린다.- 하나의 자율 시스템(AS)에서 동작하면서 내부 라우팅 프로토콜의 그룹에 도달한다.
--	---

자율 시스템(AS; Autonomous System) : 하나의 도메인에 속하는 라우터들의 집합을 말한다. 그러므로 하나의 자율 시스템에 속한다는 것은 하나의 도메인에 속한다는 것과 같은 의미이다.

벨만-포드 알고리즘(Bellman Ford Algorithm) : 두 노드 간의 최단 경로를 구하는 알고리즘이다. 예를 들어, A B C 노드가 있을 때 A와 C노드 간의 최단 경로를 구한다면 A와 C 사이에 있는 B 노드까지의 거리를 먼저 구한 후 가중치를 더하여 실제 거리를 구하는 방식을 사용한다. 이와 유사한 다익스트라 알고리즘(Dijkstra Algorithm)과는 다르게 가중치가 음수인 경우도 처리할 수 있다는 특징이 있다.

다익스트라 알고리즘 : 음의 가중치가 없는 그래프의 한 정점(Vertex)에서 모든 정점까지의 최단거리를 각각 구하는 알고리즘이다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_03(경로제어 / 트래픽 제어)

2) 경로 제어 프로토콜(Routing Protocol)

EGP(Exterior Gateway Protocol, 외부 게이트웨이 프로토콜)	자율 시스템(AS) 간의 라우팅, 즉 게이트웨이 간의 라우팅에 사용되는 프로토콜이다.
BGP(Border Gateway Protocol)	<ul style="list-style-type: none">•자율 시스템(AS) 간의 라우팅 프로토콜로, EGP의 단점을 보완하기 위해 만들어졌다.•초기에 BGP 라우터들이 연결될 때에는 전체 경로 제어표(라우팅 테이블)를 교환하고, 이후에는 변화된 정보만을 교환한다.

3) 트래픽 제어(Traffic Control)의 개요

; 트래픽 제어는 네트워크의 보호, 성능 유지, 네트워크 자원의 효율적인 이용을 위해 전송되는 패킷의 흐름 또는 그 양을 조절하는 기능으로 흐름 제어, 폭주(혼잡) 제어, 교착상태 방지 기법이 있다.

폭주 제어 : 송신 측에서 전송한 데이터는 수신 측에 도착할 때까지 여러 개의 라우터를 거치는데, 데이터의 양이 라우터가 처리할 수 있는 양을 초과하면 초과된 데이터는 라우터가 처리하지 못한다. 송신 측에서는 라우터가 처리하지 못한 데이터를 손실 데이터로 간주하고 계속 재전송하게 되므로 네트워크는 더욱 더 혼잡하게 된다. 이러한 상황은 송신 측의 전송 속도를 적절히 조절하여 예방할 수 있는데 이것을 폭주 제어라고 한다.

교착상태 방지 기법 : 교환기 내에 패킷들을 축적하는 기억 공간이 꽉 차 있을 때 다음 패킷들이 기억 공간에 들어가기 위해 무한정 기다리는 현상을 말한다. 패킷이 같은 목적지를 갖지 않도록 할당하고, 교착상태 발생 시에는 교착상태에 있는 한 단말장치를 선택하여 패킷 버퍼를 폐기한다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_03(경로제어 / 트래픽 제어)

4) 흐름 제어(Flow Control)

; 흐름 제어란 네트워크 내의 원활한 흐름을 위해 송·수신 측 사이에 전송되는 패킷의 양이나 속도를 규제하는 기능이다.

- 송신 측과 수신 측 간의 처리 속도 또는 버퍼 크기의 차이에 의해 생길 수 있는 수신 측 버퍼의 오버플로(Overflow)를 방지하기 위한 기능이다.

정지-대기 (Stop-and-Wait)	<ul style="list-style-type: none">•수신 측의 확인 신호(ACK)를 받은 후에 다음 패킷을 전송하는 방식이다.•한 번에 하나의 패킷만을 전송할 수 있다.
슬라이딩 윈도우 (Sliding Window)	<ul style="list-style-type: none">•확인신호, 즉 수신 통지를 이용하여 송신 데이터의 양을 조절하는 방식이다.•수신 측의 확인 신호를 받지 않더라도 미리 정해진 패킷의 수만큼 연속적으로 전송하는 방식으로, 한 번에 여러 개의 패킷을 전송할 수 있어 전송 효율이 좋다.•송신 측은 수신 측으로부터 확인 신호(ACK) 없이도 보낼 수 있는 패킷의 최대치를 미리 약속 받는데, 이 패킷의 최대치가 윈도우 크기(Window Size)를 의미한다.•윈도우 크기(Window Size)는 상황에 따라 변한다. 즉, 수신 측으로부터 이전에 송신한 패킷에 대한 긍정 수신 응답(ACK)이 전달된 경우 윈도우 크기는 증가하고 수신 측으로부터 이전에 송신한 패킷에 대한 부정 수신 응답(NAK)이 전달된 경우 윈도우 크기는 감소한다.

흐름 제어 : 수신 측에서는 수신된 데이터를 버퍼에 저장한 후 순차적으로 처리해서 상위 계층으로 전달하는데, 송신 측의 속도가 수신 측 보다 빠르면 수신된 데이터 양이 제한된 버퍼를 초과할 수 있으며, 이로 인해 이후 수신 데이터가 손실될 수 있다. 이러한 상황은 송신 측 과 수신 측의 전송 속도를 적절히 조절하여 예방할 수 있는데 이것을 흐름 제어라고 한다.

슬라이딩 윈도우 프로토콜 : 두 호스트 간 데이터 전송을 위한 일반적인 통신 프로토콜로 오류 제어와 흐름 제어를 함께 지원한다.

윈도우 크기 : 긍정 응답 프레임을 받지 않고도 연속으로 전송할 수 있는 프레임의 개수이다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_03(경로제어 / 트래픽 제어)

5) 폭주(혼잡) 제어(Congestion Control)

; 흐름 제어(Flow Control)가 송·수신 측 사이의 패킷 수를 제어하는 기능이라면, 폭주 제어는 네트워크 내의 패킷 수를 조절하여 네트워크의 오버플로(Overflow)를 방지하는 기능을 한다.

느린 시작 (Slow Start)	<ul style="list-style-type: none">•윈도우의 크기를 1, 2, 4, 8, ... 과 같이 2배씩 지수적으로 증가시켜 초기에는 느리지만 갈수록 빨라진다.•전송 데이터의 크기가 임계 값에 도달하면 혼잡 회피 단계로 넘어간다.
혼잡 회피 (Congestion Avoidance)	느린 시작(Slow Start)의 지수적 증가가 임계 값에 도달되면 혼잡으로 간주하고 회피를 위해 윈도우의 크기를 1씩 선형적으로 증가시켜 혼잡을 예방하는 방식이다.

6) 교착상태(Dead Lock) 방지

; 교착상태란 교환기 내에 패킷들을 축적하는 기억 공간이 꽉 차 있을 때 다음 패킷들이 기억 공간에 들어가기 위해 무한정 기다리는 현상을 말한다.

- 패킷이 같은 목적지를 갖지 않도록 할당하고, 교착상태 발생 시에는 교착상태에 있는 한 단말장치를 선택하여 패킷 버퍼를 폐기한다.

IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_03(경로 제어/트래픽 제어) 기출 및 출제 예상 문제

기출 및 출제 예상 문제(경로제어/트래픽 제어)

1. RIP(Routing Information Protocol)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 거리 벡터 라우팅 프로토콜이라고도 한다.
- ② 소규모 네트워크 환경에 적합하다.
- ③ 최대 홉 카운트를 115홉 이하로 한정하고 있다.
- ④ 최단경로 탐색에는 Bellman-Ford 알고리즘을 사용한다.

RIP의 최대 홉수는 15개이다.

RIP(Routing Information Protocol)

▶ 현재 가장 널리 사용되는 라우팅 프로토콜로써 거리 벡터 라우팅 프로토콜이라고 불리며, 최단 경로 검색 Bellman-Ford 알고리즘을 사용한다.

▶ 소규모 동정의 네트워크(자율 시스템, AS) 내에서 효율적인 방법이다.

▶ 최대 홉(Hop)수를 15개로 제한하므로 15개를 초과하는 경우는 도달할 수 없는 네트워크를 의미하는데 이것은 대규모 네트워크에서는 RIP를 사용할 수가 없음을 의미한다.

2. 최대 홉수를 15로 제한한 라우팅 프로토콜은?

- ① RIP
- ② OSPF

3. TCP 흐름 제어 기법 중 프레임이 손실되었을 때, 손실된 프레임 1개를 전송하고 수신자의 응답을 기다리는 방식으로, 한 번에 프레임 1개만 전송할 수 있는 기법은?

- ① Slow Start
- ② Sliding Window
- ③ Stop and Wait
- ④ Congestion Avoidance

네트워크 내의 원활한 흐름을 위해 송,수신 측 사이에 전송되는 패킷의 양이나 속도를 규제하는 흐름 제어(Flow Control) 방식에는 수신 측의 확인 신호(ACK)를 받은 후에 다음 패킷을 전송하는 정지-대기(Stop-and-Wait) 방식과 수신 통지를 이용하여 송신 데이터의 양을 조절하는 슬라이딩 윈도우(Sliding Window)방식이 있다.

정지-대기(Stop-and-Wait)

- ▶ 수신 측의 확인 신호(ACK)를 받은 후에 다음 패킷을 전송하는 방식이다.
- ▶ 한 번에 하나의 패킷만을 전송할 수 있다.

슬라이딩 윈도우(Sliding Window)

- ▶ 확인 신호, 즉 수신 통지를 이용하여 송신 데이터의 양을 조절하는 방식이다.

기출 및 출제 예상 문제(경로제어/트래픽 제어)

5. 라우팅 프로토콜인 OSPF(Open Shortest Path First)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 네트워크 변화에 신속하게 대처할 수 있다.
- ② 거리 벡터 라우팅 프로토콜이라고 한다.
- ③ 멀티캐스팅을 지원한다.
- ④ 최단 경로 탐색에 Dijkstra 알고리즘을 사용한다.

거리 벡터 라우팅 프로토콜이라고 불리는 것은 RIP이다.

다익스트라 알고리즘 : 음의 가중치가 없는 그래프의 한 정점(Vertex)에서 모든 정점까지의 최단거리를 각각 구하는 알고리즘이다.

6. RIP 라우팅 프로토콜에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 경로 선택 메트릭은 홉 카운트(hop count)이다.
- ② 라우팅 프로토콜을 IGP와 EGP로 분류했을 때 EGP에 해당한다.
- ③ 최단 경로 탐색에 Bellman-Ford 알고리즘을 사용한다.
- ④ 각 라우터는 이웃 라우터들로부터 수신한 정보를 이용하여 라우팅 표를 갱신한다.

대표적인 경로 제어 프로토콜의 종류에는 IGP, EGP, BGP가 있다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_04(SW 관련 신기술)

1) SW 관련 용어

용어	의미
인공지능 (AI; Artificial Intelligence)	<ul style="list-style-type: none">•인간의 두뇌와 같이 컴퓨터 스스로 추론, 학습, 판단 등 인간지능적인 작업을 수행하는 시스템이다.•응용 분야에는 신경망, 퍼지, 패턴 인식, 전문가 시스템, 자연어 인식, 이미지 처리, 컴퓨터 시각, 로봇 공학 등이 있다.
뉴럴링크(Neuralink)	<ul style="list-style-type: none">•미국의 전기자동차 회사 테슬라(Tesla)의 CEO 일론 머스크(Elon Musk)가 사람의 뇌와 컴퓨터를 결합하는 기술을 개발하기 위해 설립한 회사이다.•작은 전극을 뇌에 이식함으로써 생각을 업로드하고 다운로드 하는 것을 목표로 삼고 있다.
딥러닝(Deep Learning)	<ul style="list-style-type: none">•인간의 두뇌를 모델로 만들어진 인공 신경망(ANN; Artificial Neural Network)을 기반으로 하는 기계 학습 기술이다.•마치 사람처럼 스스로 학습할 수 있어 많은 데이터를 정형화하지 않고도 스스로 필요한 데이터를 수집·분석하여 고속으로 처리할 수 있다.
전문가 시스템 (Expert System)	<ul style="list-style-type: none">•의료 진단 등과 같은 특정 분야의 전문가가 수행하는 고도의 업무를 지원하기 위한 컴퓨터 응용 프로그램이다.•지식 베이스(Knowledge Base)라는 데이터베이스와 지식 베이스에 기초하여 추론을 실행하는 추론 기구(Inference Engine)를 활용하여 결정을 내리거나 문제를 해결한다.
가상현실 (VR; Virtual Reality)	컴퓨터 등을 사용하여 실제와 유사하지만 실체가 아닌 환경이나 상황을 구현하는 기술이다.
증강현실 (AR; Augmented Reality)	실제 촬영한 화면에 가상의 정보를 부가하여 보여주는 기술이다.

신경망 : 인간의 두뇌에서 영감을 얻은 방식으로 데이터를 처리하도록 컴퓨터를 가르치는 인공 지능 방식이다.

증강현실 사용 예 : 스포츠 중계 시 등장 선수의 소속 국가나 정보를 보여주거나, 화장한 자신의 모습을 미리 보고 옷을 가상으로 입어보고 구매할 수 있다. 또한, 스마트폰으로 거리를 비추면 커피숍이나 약국 등의 정보가 화면에 부가적으로 표시된다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_04(SW 관련 신기술)

1) SW 관련 용어

용어	의미
혼합현실 (MR; Mixed Reality)	•가상 현실과 현실 세계를 합쳐, 현실의 물리적인 객체와 가상의 객체가 상호 작용할 수 있는 환경을 구현하는 기술이다.
그레이웨어(Grayware)	소프트웨어를 제공하는 입장에서는 악의적이지 않은 유용한 소프트웨어라고 주장할 수 있지만 사용자 입장에서는 유용할 수도 있고 악의적일 수도 있는 애드웨어, 트랙웨어, 기타 악성 코드나 악성 공유웨어를 말한다.
매시업(Mashup)	웹에서 제공하는 정보 및 서비스를 이용하여 새로운 소프트웨어나 서비스 데이터베이스 등을 만드는 기술이다.
리치 인터넷 애플리케이션 (RIA; Rich Internet Application)	플래시 애니메이션 기술과 웹 서버 애플리케이션 기술을 통합하여 기존 HTML 보다 역동적이고 인터랙티브한 웹 페이지를 제공하는 신개념의 플래시 웹 페이지 제작 기술이다.
시맨틱 웹 (Semantic Web)	•컴퓨터가 사람을 대신하여 정보를 읽고 이해하고 가공하여 새로운 정보를 만들어 낼 수 있도록 이해하기 쉬운 의미를 가진 차세대 지능형 웹이다. •시맨틱 웹을 구성하는 핵심 기술로는 웹 자원(Resource)을 서술하기 위한 지원 서술 기술, 온톨로지(Ontology)를 통한 지식 서술 기술, 통합적으로 운영하기 위한 에이전트(Agent) 기술들을 들 수 있다.
증발품(Vaporware)	판매 계획 또는 배포 계획은 발표되었으나 실제로 고객에게 판매되거나 배포되지 않고 있는 소프트웨어이다.

애드웨어(Adware) : 소프트웨어 자체에 광고를 포함하여 이를 보는 대가로 무료로 사용하는 소프트웨어이다.

트랙웨어(Trackware) : 트랙웨어는 적절한 사용자 동의 없이 사용자 정보를 수집하는 프로그램으로 스파이웨어(Spyware) 라고도 불린다.

온톨로지(Ontology) : 온톨로지는 인간뿐만 아니라 컴퓨터도 정보를 이해할 수 있도록 해주는 개념화 명세로서, 단어와 관계들로 구성된 일종의 사전을 의미한다.

인터랙티브 : "상호 작용하는" 그리고 양방향 기능을 의미하기도 한다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_04(SW 관련 신기술)

1) SW 관련 용어

용어	의미
오픈 그리드 서비스 아키텍처 (OGSA; Open Grid Service Architecture)	<ul style="list-style-type: none">•애플리케이션 공유를 위한 웹 서비스를 그리드 상에서 제공하기 위해 만든 개방형 표준이다.•웹 서비스 표준을 적극적으로 따르고 기존의 웹 개발 툴들을 그대로 사용할 수 있다는 장점이 있다.
서비스 지향 아키텍처 (SOA; Service Oriented Architecture)	<ul style="list-style-type: none">•기업의 소프트웨어 인프라인 정보시스템을 공유와 재사용이 가능한 서비스 단위나 컴포넌트 중심으로 구축하는 정보기술 아키텍처이다.•기업의 시스템을 비즈니스에 맞춰 유연하게 사용할 수 있다는 것이 장점이다.•SOA 기반 애플리케이션 구성 계층 : 표현(Presentation) 계층, 업무 프로세스(Biz-Process) 계층, 서비스 중간(Service Intermediary) 계층, 애플리케이션(Application) 계층, 데이터 저장(Persistency) 계층
서비스형 소프트웨어 (SaaS; Software as a Service)	<ul style="list-style-type: none">•소프트웨어의 여러 기능 중에서 사용자가필요로 하는 서비스만 이용할 수 있도록 한 소프트웨어이다.•공급업체가 하나의 플랫폼을 이용해 다수의 고객에게 소프트웨어 서비스를 제공하고, 사용자는 이용한 만큼 돈을 지급하는 방식이다.
복잡 이벤트 처리 (CEP; Complex Event Processing)	<ul style="list-style-type: none">•실시간으로 발생하는 많은 사건들 중 의미가 있는 것만을 추출할 수 있도록 사건 발생 조건을 정의하는 데이터 처리 방법이다.•금융, 통신, 전력, 물류, 국방 등에서 대용량 데이터 스트림에 대한 요구에 실시간으로 대응하기 위하여 개발된 기술이다.

그리드(Grid) : 그리드는 한 번에 한 곳만 연결할 수 있던 기존의 웹(WWW)과는 달리 동시에 여러 곳에 연결할 수 있는 인터넷 망 구조를 말한다.

5. IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_04(SW 관련 신기술)

1) SW 관련 용어

용어	의미
디지털 트윈(Digital Twin)	<ul style="list-style-type: none">•현실 속의 사물을 소프트웨어로 가상화한 모델로, 실제 자산의 특성에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있고, 최적화, 돌발사고 최소화, 생산성 증가 등 설계부터 제조, 서비스에 이르는 모든 과정의 효율성을 향상시킬 수 있다.•주로 현실 속의 사물을 대신해 다양한 상황을 모의 실험하기 위한 용도로 사용한다.
텐서플로(TensorFlow)	<ul style="list-style-type: none">•구글의 구글 브레인(Google Brain) 팀이 만든, 다양한 작업에 대해 데이터 흐름 프로그래밍을 위한 오픈소스 소프트웨어 라이브러리이다.•C++ 언어로 제작되었고, 구글 검색, 음성 인식, 번역 등의 구글 서비스 전반에서 다양하게 사용되고 있다.
도커(Docker)	<ul style="list-style-type: none">•컨테이너 기술을 자동화하여 쉽게 사용할 수 있게 하는 오픈소스 프로젝트이다.•소프트웨어 컨테이너 안에 응용 프로그램들을 배치시키는 일을 자동화해 주는 역할을 수행한다.
스크래피(Scrapy)	Python 기반의 웹 크롤링 프레임워크로 코드 재사용성을 높이는 데 도움이 되며, 대규모의 크롤링 프로젝트에 적합하다.

컨테이너(Container) : 컨테이너는 앱이 운영체제에 상관 없이 독립적으로 실행되기 위한 파일들을 묶어놓은 패키지이다.

웹 크롤링(Web Crawling) : 웹 크롤링은 웹 상에서 URL, Link 데이터 등의 다양한 정보 자원을 수집하여 분류 및 저장하는 것을 의미한다.

IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_04(SW 관련 신기술) 기출 및 출제 예상 문제

기출 및 출제 예상 문제(SW 관련 신기술)

1. 다음 빈 칸에 들어갈 알맞은 기술은?

[]은/는 웹에서 제공하는 정보 및 서비스를 이용하여 새로운 소프트웨어나 서비스, 데이터베이스 등을 만드는 기술이다.

- ① Quantum Key Distribution
- ② Digital Rights Management
- ③ Grayware
- ④ Mashup

매시업(Mashup) : 웹에서 제공하는 정보 및 서비스를 이용하여 새로운 소프트웨어나 서비스 데이터베이스 등을 만드는 기술이다.

양자 암호키 분배(QKD; Quantum Key Distribution) : 비밀키 분배 기술을 의미한다.

디지털 저작권 관리(DRM; Digital Rights Management) : 저작권 보호를 의미한다.

그레이웨어(Grayware) : 소프트웨어를 제공하는 입장에서는 악의적이지 않은 유용한 소프트웨어라고 주장할 수 있지만, 사용자 입장에서는 유용할 수도 있고 악의적일 수도 있는 애드웨어, 트랙웨어, 기타

3. 물리적인 사물과 컴퓨터에 동일하게 표현되는 가상의 모델로, 실제 물리적인 자산 대신 소프트웨어로 가상화함으로써 실제 자산의 특성에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있고, 자산 최적화, 돌발사고 최소화, 생산성 증가 등 설계부터 제조, 서비스에 이르는 모든 과정의 효율성을 향상시킬 수 있는 모델은?

- ① 최적화 ② 실행 시간
- ③ 디지털 트윈 ④ N-Screen

디지털 트윈(Digital Twin)

▶ 현실 속의 사물을 소프트웨어로 가상화한 모델로, 실제 자산의 특성에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있고, 최적화, 돌발사고 최소화, 생산성 증가 등 설계부터 제조, 서비스에 이르는 모든 과정의 효율성을 향상시킬 수 있다.

▶ 주로 현실 속의 사물을 대신하여 다양한 상황을 모의 실험하기 위한 용도로 사용한다.

N-스크린(N-Screen)

▶ 공통된 운영체제를 탑재한 다양한 단말기에서 공통된 콘텐츠를 이용할 수 있는 서비스를 의미한다. 예를 들어, 특정 영화나 음악, 게임을 앱 스토어에서 구입해 즐기다가 집에 들어와 TV로 혹은 PC로 동일 콘텐츠

IT 프로젝트 정보 시스템 구축 관리 - SEC_04(SW 관련 신기술) 기출 및 출제 예상 문제

기출 및 출제 예상 문제(SW 관련 신기술)

5. 다음이 설명하는 IT 기술은?

컨테이너 응용 프로그램의 배포를 자동화하는 오픈소스 엔진이다.

소프트웨어 컨테이너 안에 응용 프로그램들을 배치시키는 일을 자동화해 주는 오픈 소스 프로젝트이자 소프트웨어로 볼 수 있다.

- ① Stack Guard
- ② Docker
- ③ Cipher Container
- ④ Scytale

항구에서 컨테이너를 옮기는 작업을 하는 사람들을 항만 노동자(Docker)라고 한다.

도커(Docker)

- ▶ 컨테이너 기술을 자동화 하여 쉽게 사용할 수 있게 하는 오픈 소스 프로젝트이다.
- ▶ 소프트웨어 컨테이너 안에 응용 프로그램들을 배치시키는 일을 자동화 해 주는 역할을 수행한다.

7. 소프트웨어 자체에 광고를 포함하여 이를 보는 대가로 무료로 사용하는 소프트웨어를 무엇이라고 하는가?

- ① 애드웨어(Adware) ② 트랙웨어(Trackware)
- ③ 온톨로지(Ontology) ④ 인터랙티브

트랙웨어(Trackware) : 트랙웨어는 적절한 사용자 동의 없이 사용자 정보를 수집하는 프로그램으로 스파이웨어(Spyware)라고도 불린다.

온톨로지(Ontology) : 온톨로지는 인간 뿐만 아니라 컴퓨터도 정보를 이해할 수 있도록 해주는 개념화 명세로서, 단어와 관계들로 구성된 일종의 사전이다.

인터랙티브 : '상호 작용하는', 그리고 양방향 기능을 의미하기도 한다.

8. 웹 상에서 URL, Link 데이터 등의 다양한 정보 자원을 수집하여 분류 및 저장하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 웹 크롤링 ② 웹 메이킹
- ③ 웹 표준 ④ 웹 커스터마이징

웹 크롤링(Web Crawling) : 웹 크롤링은 웹 상에서 URL, Link 데이터 등의 다양한 정보 자원을 수집하여 분류 및 저장하는 것을 의미한다.

웹 표준 : 브라우저 종류 및 버전에 따른 기능 차이에 대하여 호환이 가능하도록 제시된 표준으로, 다른 기종 혹은 플랫폼에 따라 달리

기출 및 출제 예상 문제(SW 관련 신기술)

9. SW 관련 신기술 중 실시간으로 발생하는 많은 사건들 중 의미가 있는 것만을 추출할 수 있도록 사건 발생 조건을 정의하는 데이터 처리 방법은?

- ① Complex Event Processing
- ② Docker
- ③ Vaporware
- ④ Open Grid Service Architecture

복잡 이벤트 처리(CEP; Complex Event Processing)

실시간으로 발생하는 많은 사건들 중 의미가 있는 것만을 추출할 수 있도록 사건 발생 조건을 정의하는 데이터 처리 방법이다.

금융, 통신, 전력, 국방 등에서 대용량 데이터 스트림에 대한 요구에 실시간으로 대응하기 위하여 개발된 기술이다.

증발품(Vaporware)

판매 계획 또는 배포 계획은 발표되었으나 실제로 고객에게 판매되거나 배포되지 않고 있는 소프트웨어이다.

오픈 그리드 서비스 아키텍처(OGSA; Open Grid Service Architecture)



감사합니다.