

1 데이터 통신의 개념

1.1 데이터 통신의 개요 0106 0303 0409

(1) 데이터와 정보

1) 데이터(Data)

관찰, 측정을 통해 수집한 단순한 사실이나 결과 값

2) 정보(Information) 0308

- ① 여러 가지 데이터를 처리한 후, 특정 목적 수행을 위하여 체계화한 것 0505
- ② 일정한 시간이 흐르면 효력이 감소
- ③ 사람에 따라 중요도가 달라질 수 있음

3) 정보화 0010

정보의 생성, 가공, 축적 및 활용 등의 정보 행위를 의도적으로 행하여 그 유용가치를 높이는 활동

4) 데이터와 정보의 진화과정 0305

데이터 (Data) - 정보 (Information) - 지식(Knowledge) - 지능 (Intelligence)

※ 통신 처리와 데이터 전송

① 통신 처리 0106 0503

기계 대 기계의 통신에서 일어날 수 있는 과정으로써 속도변환, 프로토콜 변환, 포맷변환 등을 총칭

② 데이터 전송

컴퓨터나 데이터 단말기에 의해 처리할 또는 처리된 정보의 전송

③ 데이터 전송에 가장 많이 사용되는 부호 0010

EBCDIC(확장 2진화 십진 코드), ASCII(아스키코드)

(2) 정보 통신과 데이터 통신

1) 정보 통신(Information Communication) 0303 0403 0503

① 정보 통신의 정의

- 컴퓨터와 통신기술의 결합에 의하여 통신처리기능은 물론이고, 정보처리기능에 정보의 변환, 저장과정이 추가된 형태의 통신 0908 0103 0209 0509
- 정보처리가 가능한 기계와 기계간에 전기적인 통신회선을 통해 정보를 송·수신하는 통신 0908 0010

② 정보 통신의 특징

- 정보통신은 전기통신을 포함 (전기통신 + 컴퓨터)
- 부수적인 입출력장치나 기타의 기기를 접속해야 함
- 통신 기술의 발전, 정보량의 증대, 컴퓨터의 개발 등으로 정보통신이 급속히 발달 0403
- 온라인시스템의 대량보급으로 정보통신을 위한 표준화의 필요성이 증대됨

|오답|꼭|지|

정보 통신에 대한 설명 오답

- x 전기적인 신호형태의 디지털 데이터만 컴퓨터로 송·수신하는 통신
- x 인구의 증가가 정보통신의 발달의 원인이 됨
- x 온라인시스템의 대량보급으로 정보통신을 위한 표준화의 필요성이 줄어들
- x 초기 정보전송방식은 온라인방식이었음
- x 정보의 형태는 문자나 부호만 가능

2) 데이터 통신(Data Communication)

① 데이터 통신의 일반적인 정의 0405

- 정보기기 사이에서 디지털 신호형태로 표현된 정보를 송·수신하는 통신
- 정보처리장치 등에 의하여 처리된 정보를 전송하는 통신으로 기계장치간의 통신
- 전기통신회선을 이용, 회선에 입·출력장치를 접속해서 정보를 송·수신하는 통신

② ITU-T의 데이터 통신에 관한 정의 : 정보를 기계로 처리 하거나 처리한 정보를 전송 하는 것 0405

3) 정보 통신과 데이터 통신의 차이

- ① 일반적으로 정보 통신은 상호 간에 정보를 교환하는 모든 행위를 일컫는 것으로 매우 광범위한 개념이고 데이터 통신은 컴퓨터에서 처리된 데이터, 즉, 디지털 형태로 표현된 2진 정보를 송·수신하는 것을 의미함
- ② 현대에서는 정보 통신의 범주에 포함되는 데이터 통신을 정보 통신이라고도 하기 때문에 데이터 통신과 정보 통신은 같은 개념으로 사용되고 있음

|오답|쪽|지|
데이터 통신의 일반적인 정의 오답
 x 아날로그 신호형태인 음성을 목적으로 하는 통신

(3) 통신의 구성 3요소 0205

- 1) 정보를 보내는 장소(Source)
- 2) 전송 매체(Transmission Media)
- 3) 정보를 수신하는 장소(Destination)

|오답|쪽|지|
통신을 구성하는 요소 오답
 x 정보를 저장하는 장소 (Storage)

(4) 정보 통신망

1) 정보 통신망(Information Communication Network)의 의미 : 정보의 전달체계 0005

2) 정보 통신망의 3대 동작 기능 0109

- ① 전달 기능
- ② 신호 기능
- ③ 제어 기능

3) 분계점 : 정보 통신망(전산망) 상호 간을 연결할 때 시설, 운영 및 유지, 보수의 책임한계를 구분하기 위한 접속점 0205 0305

4) 정보 통신망의 3대 구성 요소 : 단말 장치, 교환 장치, 전송 장치 0209

5) 네트워크 서비스 : 광범위하게 분산 되어있는 컴퓨터 시스템, 프로그램 또는 데이터 등의 각종 지원을 통신 선로를 거쳐서 이용함을 목적으로 하는 정보 통신망 서비스 0308

|오답|쪽|지|
정보 통신망의 3대 동작 기능 오답
 x 부호 기능

|오답|쪽|지|
정보 통신망의 3대 구성 요소 오답
 x 저장 장치

|기출문제|

0205

1. 통신을 구성하는 요소가 아닌 것은?

- 가. 정보를 보내는 장소(source)
- 나. 전송매체(통신회선)
- 다. 정보를 수신하는 장소(destination)
- 라. 정보를 저장하는 장소(storage)

0308

2. 정보통신망의 서비스 부분 중 광범위하게 분산 되어있는 컴퓨터 시스템, 프로그램 또는 데이터 등의 각종 지원을 통신 선로를 거쳐서 이용함을 목적으로 하는 서비스는?

- 가. 조회 처리 서비스 나. 정보 처리 서비스
- 다. 정보 제공 서비스 라. 네트워크 서비스

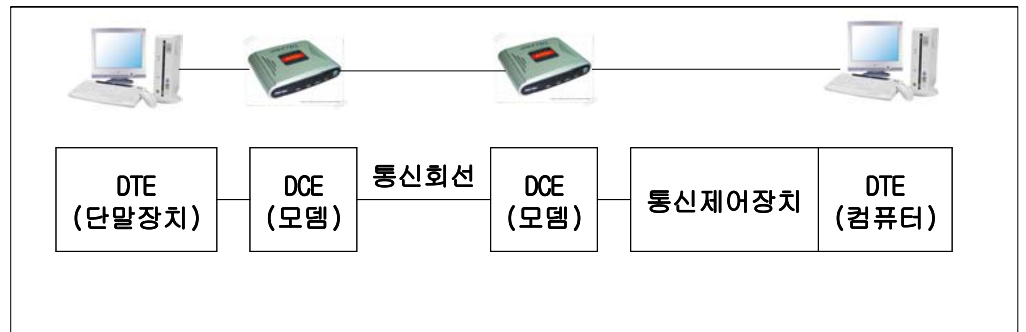
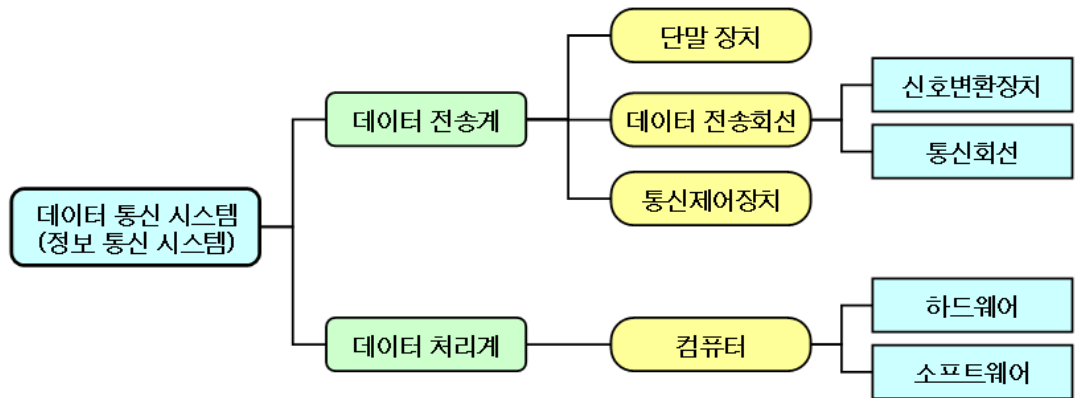
1.2 데이터 통신 시스템

(1) 데이터 통신 시스템(Data Communication System)

- 1) 지리적으로 원거리에 분산되어 있는 복수의 최종 사용자 간의 데이터 통신 서비스를 제공하는 각종 장치 및 프로그램들의 집합
- 2) 데이터 통신 시스템은 데이터 전송계와 데이터 처리계로 구분됨

(2) 데이터 통신 시스템의 기본 구성 요소 0910 0906 0005 0007 0103 0203 0205 0409

0603 0705 0709



1) 데이터 전송계 : 정보 전송을 담당 0209 0403 0405 0503 0605

① 단말장치(DTE) : 통신 시스템과 사용자의 접점에 위치하여 데이터를 입력하거나 처리된 결과를 출력하는 기능을 하는 장치

- 입출력 제어 및 송·수신 제어기능 수행

② 데이터 전송 회선(신호 변환 장치(DCE) + 통신 회선) :

전송 신호를 송·수신하기 위한 통로

- 신호 변환 장치 : 단말 장치와 통신 회선 사이에서 적합한 신호나 데이터로 변환시켜주는 장치로서 데이터 회선 종단 장치라고도 함
- 통신 회선 : 데이터가 실질적으로 전송되는 선로로서, 꼬임선, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 라디오파, 마이크로파(Microwave)등의 전송 매체가 있음

③ 통신 제어 장치(CCU) : 데이터 전송 회선과 컴퓨터를 연결하는 장치

- 전송 오류 검출, 회선 감시등과 같은 통신제어 기능을 수행

|오답|쪽지
정보 통신 시스템의 기본 구성 요소 오답

- x 다중화 장치
- x 시간 분할 시스템
- x 다중변환장치
- x 구내 교환기

|오답|쪽지
정보 통신 시스템의 데이터 전송계에 해당하는 것 오답

- x 주변 장치
- x 중앙처리장치

2) 데이터 처리계 : 정보의 가공, 처리, 저장 등을 담당

① 컴퓨터 시스템

- 하드웨어(중앙처리장치(CPU) + 주변장치)
- 소프트웨어(시스템 소프트웨어 + 응용 소프트웨어)

※ 정보통신시스템의 3대 구성 요소 : 단말 장치, 전송 장치, 컴퓨터 0010

※ 데이터통신시스템의 3가지 구성 요소 : 단말 장치, 전송 장치, 통신 제어 장치 0303

|오답|쪽|지|
정보통신시스템의 3대 구성
요소 오답
x 교환 장치

※ 컴퓨터 시스템

1) 하드웨어 : 컴퓨터 시스템을 구성하는 물리적인 장치

① 중앙처리장치(CPU)

- 제어 장치 : 입력장치, 기억장치, 연산장치, 출력장치에게 동작을 명령, 감독, 통제하는 장치 0303
- 연산 장치 : 연산을 수행하는 장치
- 주기억 장치 : 수행되고 있는 프로그램과 데이터를 저장

② 주변장치

- 보조기억장치 : 하드디스크, CD-ROM, DVD 등
- 입·출력장치 : 키보드, 마우스, 스캐너, 모니터, 프린터, 스피커 등

2) 소프트웨어 : 컴퓨터 시스템의 작동, 처리 등을 할 수 있게 만들어진 프로그램

① 운영체제(Operating System) : 컴퓨터시스템에서 사용되는 필수적인 시스템 소프트웨어로써 컴퓨터의 전반적인 운영과 각종 컴퓨터 자원의 관리를 수행

9908 0209 0409

- 제어 프로그램
 - 컴퓨터 전체의 동작 감시, 작업의 순서를 결정, 데이터 관리
 - 감시 프로그램, 작업 관리 프로그램, 데이터 관리 프로그램
- 처리 프로그램
 - 사용자가 요구한 문제를 해결하기 위한 역할 수행
 - 언어 번역 프로그램, 서비스 프로그램

② 통신 제어 프로그램(통신 소프트웨어, Communication Control Program) : 컴퓨터와 단말 장치 간에 데이터를 송·수신하기 위해 사용되는 프로그램의 총칭

- 기능 9904 9908 9910
 - 데이터 송·수신
 - 통신 하드웨어 제어
 - 이용자 인터페이스 제어
 - File 관리 및 recovery 기능
 - Hardware와의 Interface 기능
 - 데이터 입, 출력 제어 기능
 - 데이터 버퍼링(Buffering) 기능
 - 오류 처리 기능

※ OS 통신 제어 프로그램 : 둘 또는 그 이상의 시스템 간에 서로 통신하는 경우에 이러한 통신을 제어하는 OS 수준의 프로그램 0103

※ 스크램블러(Scrambler) : 동기 데이터 암호화를 통해 데이터베이스 관리 시스템의 액세스를 막는 장치로 주로 원거리 전송에 이용 9904

|오답|쪽|지|
통신 제어 프로그램 기능
오답
x System 자원의 관리 기능
x 통신 회선의 감시, 접속 및
전송 에러 제어
x 전송하고자 하는 데이터 파
일의 기밀유지를 위한 암호
화 기능

(3) 데이터 통신 시스템의 특징 9906(0003)(0106)(0308)(0409)

- 1) 고속·고품질의 통신 서비스 제공
- 2) 고성능의 에러 제어 방식을 사용하여 시스템 신뢰도가 높음
- 3) 거리와 시간의 한계 극복
- 4) 대형 컴퓨터의 공동 이용
- 5) 대용량 파일의 공동 이용
- 6) 분산 처리 방법 활용
- 7) 원격지의 정보처리기기 사이의 효율적 정보교환
- 8) 정보통신망의 초고속화 및 글로벌화

(4) 데이터 통신 시스템의 발달 과정 9904(9910)(0403)(0405)(0505)

- 1) SAGE(Semi-Automatic Ground Environment) 0203(0509)
 - ① 미 공군에 설치된 반자동 방공 시스템
 - ② 최초의 데이터 통신 시스템
- 2) SABRE(Semi-Automatic Business Research Environment)
 - ① 1963년 아메리칸 에어라인 항공사에서 도입한 항공기 좌석 예약 시스템
 - ② 최초의 상업용 데이터 통신 시스템
- 3) CTSS(Compatible Time Sharing System)

1964년 MIT 공과대학에서 시행한 최초의 시분할 시스템
- 4) ARPANET(Advanced Research Project Agency Network)

1969년 미 국방성에 설치한 최초의 유선 패킷 교환 시스템
- 5) ALOHA(Additive Links On-line Hawaii Area) 9908

1970년 미 하와이 대학에서 설치한 최초의 라디오패킷 통신방식을 적용한 컴퓨터 네트워크 시스템
- 6) SNA(System Network Architecture)

1974년 IBM에서 발표한 컴퓨터 간 접속을 용이하게 한 체계화된 네트워크 방식

|오답|쪽지|

정보 통신 시스템 처리 형태
오답

- x 트래픽(Traffic) 처리 방식
- x 주파수 분할 처리 방식

(5) 데이터통신 시스템의 처리 형태 9904(0205)(0303)

- 1) 오프라인 시스템(Off-Line System)

단말 장치와 컴퓨터가 통신 회선으로 직접 연결 되어 있지 않은 형태
- 2) 온라인 시스템(On-Line System)

단말 장치와 컴퓨터가 통신 회선으로 직접 연결 되어 있는 형태 0003(0103)

 - ① 실시간(real-time) 처리에 이용
 - ② 데이터 발생지의 단말기가 원격지에 설치된 컴퓨터와 통신회선을 통해 직접 연결 0605
 - ③ 데이터의 전송과 처리과정에 사람이 개입되지 않음
 - ④ 통신제어장치는 시분할 처리방식을 사용
 - ⑤ 은행 업무 및 좌석 예약 등에 주로 이용
 - ⑥ 단말장치, 중앙처리장치, 통신제어장치, 통신회선 등으로 구성

|오답|쪽지|

온라인 시스템에 대한 설명
오답

- x 정보 전송 장치와 정보 처리 장치 사이에 자기테이프 등의 기록매체를 경유
- x 온-라인 시스템은 시분할처리 방식과 일괄처리방식으로 나눌 수 있음

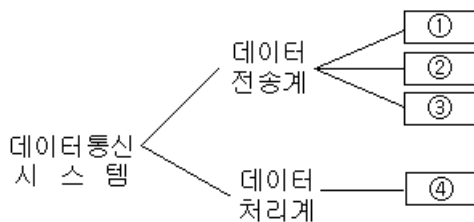
- 3) 일괄 처리 시스템(Batch Processing System)
정보나 데이터를 일정 기간 혹은 일정 단위로 묶어서 한꺼번에 처리하는 방식
- 4) 실시간 처리 시스템(Real Time Processing System)
데이터가 발생한 시점 즉석에서 그 결과를 데이터가 발생한 곳으로 되돌려 보내는 방식
- 5) 시분할 처리 시스템(Time Sharing System) 0609
 - ① 하나의 컴퓨터를 여러 개의 단말기가 정해진 시간(Time Slice)동안 번갈아가며 공동으로 사용하도록 하는 방식 0303 0503
 - ② 실시간(real-time) 응답이 주로 요구
 - ③ 컴퓨터와 이용자가 서로 대화형으로 정보를 교환
- 6) 온라인 실시간 처리(On-line Real-time Processing System) : 데이터 통신에 의한 실시간 처리 형태로 가장 적합 0505
 - ① 거래 처리(Transaction Processing) : 발생한 거래 상황을 직접 컴퓨터에 입력하여 처리한 후 결과를 즉시 전달하는 방식
 - ② 질의/응답(Inquiry/Response) : 필요한 정보의 질의에 대해 중앙의 데이터베이스에 저장된 정보를 이용하여 그에 맞는 응답을 즉시 전달하는 방식
 - ③ 메시지 교환(Message Switching) : 단말 장치로부터 입력된 데이터를 요구된 특정 단말 장치로 전달하는 방식

오답! 꼭! 지!
시분할 방식에 적합한 설명 오답
 x 시스템상의 공간적 기능을 분할하는 방식
 x 주파수 동기를 맞추어 주는 기능
 x 아날로그 이동통신에 사용되는 통신방식
 x 컴퓨터 파일자원의 공동이용이 불가능

기출문제

9910

1. 다음 그림은 통신 시스템의 4대 구성 요소에 대한 분류도이다. 각 공란에 대응하는 순서로 적합한 내용은?



- 가. ①컴퓨터 ② 데이터 전송회선 ③CCU ④단말 장치
- 나. ①컴퓨터 ②데이터 전송회선 ③단말장치 ④ CCU
- 다. ①단말장치 ②데이터 전송회선 ③CCU ④컴퓨터
- 라. ①단말장치 ②데이터 전송회선 ③컴퓨터 ④변복조장치

9904

2. 통신 소프트웨어의 기능에 속하지 않는 것은?
 가. 통신 회선의 감시, 접속 및 전송 에러 제어
 나. 데이터 송·수신
 다. 통신 하드웨어 제어
 라. 사용자 인터페이스 제어

0103

3. 둘 또는 그 이상의 시스템 간에 서로 통신하는 경우에 이러한 통신을 제어하는 OS 수준의 프로그램을 무엇이라고 하는가?
 가. 회선 제어 프로그램
 나. 네트워크 프로그램
 다. 시스템 소프트웨어
 라. OS 통신 제어 프로그램

9904

4. 데이터통신 시스템에서 동기데이터 암호화를 통해 데이터베이스 관리 시스템의 액세스를 막는 장치로 주로 원거리 전송에 이용되는 것은?
 가. scheduler 나. scrambler
 다. scanner 라. string

9908

5. 최초의 라디오패킷 통신방식을 적용한 컴퓨터 네트워크 시스템은 어느 것인가?
 가. PECPNET 나. ALOHA
 다. SNA 라. ARPANET