2018년도 제33회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 간	시 험 과 목
1교시	90분	1 정보통신개론

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합 사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. 답안작성은 **시험시행일**(2018. 8. 4.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
6. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 '**합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스**'를 제공하고 있습니다.

▲설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

정보통신개론

【문제 1】 14.24.74.0/24의 시작 주소를 갖는 하나의 주소 블록이 어떤 기관 X에 할당되었다. X기관의 네트워크 관리자는 <보기>와 같이 3개의 블록(서브 네트워크)을 구성하고자 한다. 다음 물음에 답하시오. (단, 모든 IP주소는 CIDR표기법으로 한다.) (30점)

< 보 기 >

○ 120개의 주소를 갖는 하나의 부-블록 A
○ 60개의 주소를 갖는 하나의 부-블록 B
○ 10개의 주소를 갖는 하나의 부-블록 C

물음 1) X 기관에 배정된 주소 블록에 따라 아래 표를 채우시오. (10점)

장치에 배정 가능한 IP 주소 수	①
첫 IP 주소	②
마지막 IP 주소	③
X 기관의 네트워크 주소	④
네트워크 마스크	⑤

물음 2) 부-블록 A, 부-블록 B, 부-블록 C의 첫 IP 주소, 마지막 IP 주소를 쓰시오. (12점)

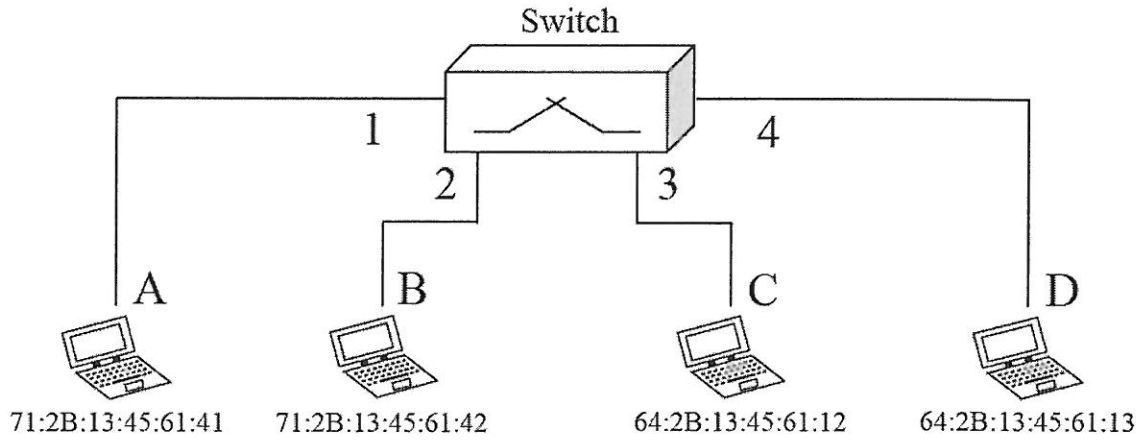
	첫 IP 주소	마지막 IP 주소
부-블록 A	①	②
부-블록 B	③	④
부-블록 C	⑤	⑥

물음 3) 3개의 부-블록을 배정하고 난 이후, 남은 주소의 수는 몇 개인가? (3점)

물음 4) 클래스기반 주소지정(Classful addressing)을 사용할 경우 위의 <보기>와 같이 부-블록 구성이 불가능하다. 그 이유를 설명하시오. (5점)

【문제 2】 네트워크 연결 장치 중 데이터링크 계층에 속하는 스위치(또는 브리지)는 5가지 주요 기능(Filtering기능, Flooding기능, Learning기능, Forwarding 기능, Aging기능)을 가지고 있다. 다음 그림을 보고 물음에 답하시오. (30점)

MAC 주소	Port
71:2B:13:45:61:41	1
64:2B:13:45:61:13	4
71:2B:13:45:61:42	2



물음 1) 스위치가 1번 포트를 통해 목적지 MAC주소가 71:2B:13:45:61:42인 프레임(Frame)을 받으면 포트 2로 전송한다. 이것은 5가지 기능 중 무엇인지를 쓰고, 이 경우 학습이 일어나지 않는 이유를 설명하시오. (6점)

물음 2) 컴퓨터 A가 스위치 1번 포트로 목적지 MAC주소가 64:2B:13:45:61:12인 프레임을 전송했다. 스위치의 동작을 설명하시오. (6점)

물음 3) 컴퓨터 C가 컴퓨터 D에게 프레임을 전달할 때 스위치의 동작을 설명하시오. (6점)

물음 4) 위의 물음 1) ~ 3)까지 동작을 수행한 후 스위치의 MAC 테이블은 어떻게 되는가? (6점)

물음 5) 만약 스위치에 MAC주소 FF:FF:FF:FF:FF:FF인 프레임이 전달되면 어떻게 동작하는지 설명하시오. (6점)

【문제 3】 신호가 전송매체를 통과할 때 장애가 발생한다. 이것은 신호가 매체의 시작과 끝에서 같지 않음을 의미한다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 감쇠(attenuation), 일그러짐(distortion), 잡음(noise)이 어떤 장애인지 설명하시오. (6점)

물음 2) 통신 시스템에서 발생하는 4가지 잡음을 쓰시오. (4점)

【문제 4】 두 장치를 연결하는 매체의 대역폭이 두 장치가 필요로 하는 대역폭보다 클 경우에는 언제든지 그 링크를 공유할 수 있다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 다중화(multiplexing), 다중화기(MUX: Multiplexer) 및 역다중화기(DEMUX: Demultiplexer)의 개념을 설명하시오. (3점)

물음 2) 시분할다중화(TDM) 방식에는 타임 슬롯 할당방식에 따라 2가지 다중화 방식이 있다. 2가지 방식은 무엇이며 각 방식의 장점, 단점을 1개씩 쓰시오. (4점)

물음 3) 각각 100kHz의 대역폭을 갖는 5개의 채널을 함께 다중화 한다. 만일 서로간의 간섭을 피하기 위해 채널사이에 10kHz의 보호 대역이 필요하다면 최소 얼마만큼의 대역폭(kHz)이 필요한지 쓰시오. (3점)

【문제 5】 캐스팅 모드(casting mode)는 통신에 참여하는 송신자와 수신자의 수를 의미한다. 4가지 캐스팅 모드의 종류와 각 캐스팅 모드의 특징을 기술하시오. (10점)

【문제 6】 다음 암호화와 관련된 용어를 설명하시오. (10점)

물음 1) 기밀성(confidentiality) (2점)

물음 2) 무결성(integrity) (2점)

물음 3) 부인방지(Non-repudation) (2점)

물음 4) 가용성(availability) (2점)

물음 5) 스누핑(snooping) (2점)

2018년도 제33회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 간	시 험 과 목
2교시	90분	1 시스템응용

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합 사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. 답안작성은 **시험시행일**(2018. 8. 4.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
6. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 '**합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스**'를 제공하고 있습니다.

▲설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

시스템응용

【문제 1】 A영화사에서 영화 데이터베이스를 설계하기 위해 다음과 같은 데이터베이스 요구 사항을 도출하였다. 다음 물음에 답하시오. (30점)

○ 영화에 대하여 영화 제목, 제작년도, 상영시간을 관리한다. 제작되는 영화는 반드시 한 스튜디오에 속한다. 동일한 제목의 영화는 같은 연도에 제작되지 않는다.

○ 영화에 출연하는 배우들에 대하여 이름, 전화번호, 배우자를 관리하고 영화 배우는 한 스튜디오에만 속하고 여러 영화에 출연할 수 있다. 같은 이름을 갖는 배우는 없다.

○ 스튜디오는 스튜디오 이름, 주소, 스튜디오 사장과 같은 정보를 유지한다. 스튜디오는 여러 개 영화를 소유한다. 스튜디오에는 한 명의 사장이 있고, 한 명의 사장은 한 스튜디오만을 관리한다. 같은 이름을 갖는 스튜디오는 없다.

○ 영화 제작과 관련하여 각 스튜디오는 임원들의 정보를 관리한다. 관리되는 정보로는 임원 이름, 총 재산, 주소, 주민등록번호이다. 임원중에는 영화 PD가 있고 스튜디오를 관리하는 사장이 있다. 한 영화는 한 명의 PD에 의해서만 제작되고, 한 PD는 여러 영화를 제작한다. 같은 이름을 갖는 임원은 있을 수 있다.

○ 스튜디오는 조명, 편집, 촬영 등과 같은 여러 작업반을 가지고 있다. 작업반을 위한 정보로는 작업반을 구분하기 위한 작업이름과 작업반을 관리하는 작업반장 이름이 있으며 둘 다 유일한 값을 갖지 않는다.

<설계 전제 조건>

○ 요구사항에 언급하지 않은 사항은 고려하지 않는다.

○ 엔티티 집합(entity set), 관계성(relationship), 릴레이션(relation) 및 애트리뷰트(attribute)의 이름은 의미가 전달될 수 있도록 임의로 부여한다.

물음 1) 위 요구사항을 반영한 ER(Entity-Relationship) 다이어그램을 작성하시오. (단, 엔티티 집합과 애트리뷰트는 한글 이름을 사용한다.) (10점)

물음 2) 물음 1)의 ER 다이어그램을 관계 데이터베이스 스키마(관계형 모델 설계)로 변환하시오. (단, 생성되는 릴레이션의 수를 최소화하고 주키(primary key)는 밑줄로 표기한다.) (10점)

물음 3) 물음 2)의 관계 데이터베이스 스키마를 이용하여 다음 질의를 SQL (Structured Query Language)로 작성하시오. (10점)

(1) 2018년도에 제작한 영화의 제목과 상영시간을 검색하시오. (5점)

(2) 스튜디오 "ABC"에서 제작한 영화의 제목과 스튜디오 주소를 검색하시오. (5점)

【문제 2】 CPU 스케쥴링에 대한 다음 물음에 답하시오. (30점)

물음 1) 다음과 같이 CPU 버스트 시간이 부여된 프로세스들이 존재할 때 최단 작업 우선(Shortest Job First) 스케쥴링을 선점형과 비선점형으로 처리되는 과정을 각각 간트(Gantt) 차트로 도식화하시오. (12점)

프로세스	도착시간	버스트 시간
P1	0	6
P2	2	3
P3	4	5
P4	6	2

물음 2) 다음과 같이 우선순위가 부여된 프로세스들이 존재할 때 우선순위 스케쥴링을 선점형과 비선점형으로 처리되는 과정을 각각 간트 차트로 도식화하시오. (단, 낮은 수가 높은 우선 순위를 가진다고 가정한다.) (12점)

프로세스	도착시간	버스트 시간	우선 순위
P1	0	6	2
P2	2	3	4
P3	4	5	1
P4	6	2	3

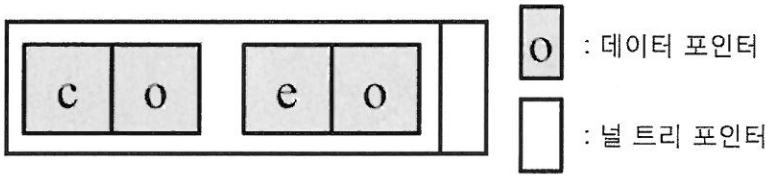
물음 3) 다음과 같이 CPU 버스트 시간이 부여된 프로세스들이 존재할 때 라운드 로빈(Round-Robin) 스케쥴링 방식으로 처리되는 과정을 간트 차트로 도식화하시오. (단, 각 프로세스에게 주어진 시간 할당량(time quantum)은 4이다.) (6점)

프로세스	버스트 시간
P1	5
P2	3
P3	7
P4	2

【문제 3】 다음과 같이 알파벳 데이터가 순서적으로 삽입될 때 e와 c가 삽입된 후 구축된 B^+-트리를 시작으로 해서 차수가 3인 B^+-트리를 구축하는 과정을 순서적으로 나타내시오. (단, 데이터의 크기는 알파벳 순서에 따라 a<b<c<d<e이다.) (10점)

○ 알파벳 데이터 삽입 순서 : e, c, a, d, b

○ e와 c가 삽입된 후 B^+-트리 :



【문제 4】 최근 B사에서는 빅데이터 처리 플랫폼을 구축하기 위해 시장 조사를 하여, 빅데이터 처리 플랫폼으로 하둡(Hadoop)과 스파크(Spark)를 많이 활용하고 있다는 정보를 수집하였다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 하둡의 맵리듀스(MapReduce)와 비교하여 스파크의 장점을 설명하시오. (4점)

물음 2) 스파크를 구성하는 다양한 컴포넌트 중 3가지를 선택하여 주요 기능을 설명하시오. (6점)

【문제 5】 다음 교착상태(Deadlock)에 대한 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 교착상태의 개념을 설명하시오. (2점)

물음 2) 교착상태가 발생할 수 있는 4가지 조건을 설명하시오. (8점)

【문제 6】 최근 C 연구소에서 새롭게 저장 장치를 도입하기 위해 RAID에 대해 자료 조사를 하여 RAID 레벨 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6이 있음을 파악하였다. RAID에서 독립된 접근 기술을 사용하는 RAID 레벨을 제시하고 이들을 데이터가용성, 큰 입출력 데이터 전송 능력, 작은 입출력 요구율 관점에서 단일 디스크 및 타 RAID 레벨과 비교 설명하시오. (10점)

2018년도 제33회 기술지도사 2차 국가자격시험

교 시	시 간	시 험 과 목
3교시	90분	1 소프트웨어공학

수험번호		성 명	

【 수험자 유의사항 】

1. **시험문제지 표지**와 시험문제지의 **총면수, 문제번호 일련순서, 인쇄상태** 등을 확인하시고, 문제지 표지에 수험번호와 성명을 기재하시기 바랍니다.
2. 수험자 인적사항 및 답안지 등 작성은 **반드시 검정색 필기구만을 계속 사용**하여야 합니다. (**그 외 연필류, 유색필기구, 2가지 이상 색 혼합 사용 등으로 작성한 답항은 0점 처리**됩니다.)
3. 문제번호 순서에 관계없이 답안 작성이 가능하나, **반드시 문제번호 및 문제를 기재**(긴 경우 요약기재 가능)하고 해당 답안을 기재하여야 합니다.
4. **답안 정정 시에는 정정할 부분을 두 줄(=)로 긋고 수정할 내용을 다시 기재**합니다.
5. 답안작성은 **시험시행일**(2018. 8. 4.) 현재 시행되는 법령 등을 적용하시기 바랍니다.
6. **감독관의 지시에 불응하거나 시험시간 종료 후 답안지를 제출하지 않을 경우** 불이익이 발생할 수 있음을 알려 드립니다.
7. 시험문제지는 시험 종료 후 가져가시기 바랍니다.

안내사항

1. 수험자의 의견을 적극 반영하기 위하여 **QR코드**를 활용한 설문조사를 실시하고 있으니 많은 참여 바랍니다.
2. 시험 합격자에게 '**합격축하 SMS(알림톡) 알림 서비스**'를 제공하고 있습니다.

▲설문조사

- 수험자 여러분의 합격을 기원합니다 -

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA

소프트웨어공학

【문제 1】 A주식회사 소프트웨어 개발부서에서 근무 중인 홍길동 대리는 최근에 소프트웨어 테스트 담당자로 임명되었다. 홍길동 대리는 신규 프로젝트로 개발된 소프트웨어에 대한 테스트 기획 업무를 진행하고 있다. 이 과정에서 홍길동 대리는 소프트웨어 테스트 기법은 블랙박스 테스트와 화이트박스 테스트가 있고, 각 기법에 여러 가지 세부적인 테스트 방법이 있음을 알게 되었다. 다음은 홍길동 대리가 검토 중에 있는 테스트 방법이다. 이 테스트 방법의 개념을 설명하시오. (30점)

물음 1) 동등 분할(equivalence partitioning) 테스트 (6점)

물음 2) 경계 값 분석(boundary value analysis) 테스트 (6점)

물음 3) 원인 결과 분석(cause effect analysis) 테스트 (6점)

물음 4) 상태 전이(state transfer) 테스트 (6점)

물음 5) 경로(route) 테스트 (6점)

【문제 2】 다음의 소프트웨어 아키텍처 설계 원리의 개념을 설명하시오. (30점)

물음 1) 분할과 정복(devide and conquer) (6점)

물음 2) 추상화(abstraction) (6점)

물음 3) 정보은닉(information hiding) (6점)

물음 4) 모듈화(modulation) (6점)

물음 5) 단계적 분해(stepwise analysis) (6점)

【문제 3】 소프트웨어 개발방법론 가운데 애자일(agile) 모델이 있다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 애자일 프로세스 모델의 개념을 설명하시오. (4점)

물음 2) 애자일 모델을 사용하는 방법론 3가지를 쓰시오. (6점)

【문제 4】 COCOMO(constructive cost model) 방법을 사용하여 소프트웨어 개발 업무를 수행하고 있다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) COCOMO의 개념을 설명하시오. (4점)

물음 2) COCOMO를 구성하는 3단계에 대하여 설명하시오. (6점)

【문제 5】 객체지향 방법으로 소프트웨어를 설계하는 작업을 한다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 객체 상속(object inheritance)의 개념을 설명하시오. (4점)

물음 2) 객체 상속의 장점 3가지를 쓰시오. (6점)

【문제 6】 소프트웨어 리엔지니어링(re-engineering)을 실시하려고 한다. 다음 물음에 답하시오. (10점)

물음 1) 소프트웨어 리엔지니어링 개념을 설명하시오. (4점)

물음 2) 소프트웨어 리엔지니어링 기법 3가지를 쓰시오. (6점)

수험자 안내문

우리 공단은 수험자 여러분의 합격을 진심으로 기원하며, 다음과 같이 시험 관련 정보를 안내하고 있습니다.

첫째, 향후 시험일정을 알려드립니다.

□ 합격자 발표 : 10. 4(목) 09:00

○ Q-Net 경영·기술지도사 홈페이지(60일간) 및 ARS 1666-0100(4일간)

둘째, 수험자의 응시편의를 위해 시험제도를 개선하고 있습니다.

□ 시험전일 18시부터 시험실을 미리 확인할 수 있습니다.

○ 시험실 사전 안내 메시지(알림톡) 발송 (알림서비스에 수신 동의한 수험자 대상)

○ Smart Q-finder(시험실 바로가기) 수험표의 QR코드를 스마트폰으로 스캔하여 확인 또는 Q-Net 로그인 후 [마이페이지] - [원서접수내역]에서 확인

□ 시험 합격자에게 합격축하 알림 서비스를 제공합니다.

□ 시험 기출문제를 큐넷 경영·기술지도사 홈페이지를 통해 공개합니다.

○ 큐넷 홈페이지(www.Q-Net.or.kr/site/mc, www.Q-Net.or.kr/site/tc) 자료실

셋째, 기타 자격 관련 정보를 안내해 드립니다.

(소관부처) ☞ 중소벤처기업부	(직업 및 취업정보) ☞ 워크넷 한국직업정보시스템	(자격증 발급) ☞ 한국경영기술지도사회
중소벤처기업부	한국직업정보시스템	한국경영기술지도사회

고객 매우만족(10점 만점에 10점!)을 위해 항상 노력하겠습니다.

한국산업인력공단
HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT SERVICE OF KOREA