

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |                 |          |  |        |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하십시오. (각10점)

1. 프리크라임(Pre-Crime) 시스템
2. 순환 신경망(Recurrent Neural Network : RNN)
3. 국가재난안전통신망(PS-LTE)과 철도전용무선통신망(LTE-R), 초고속해상무선통신망(LTE-M)을 설명하십시오.
4. ISO 20547
5. GPU(Graphics Processing Unit)
6. 네트워크 운영 체제(Network Operating System : NOS)
7. 원격 프로시저 호출(Remote Procedure Call : RPC)
8. 대역확산(Spread Spectrum)
9. 레터럴 무브먼트(Lateral Movement)
10. CAM(Content-Addressable Memory)에 대하여 일반적인 메모리와 비교하여 설명하십시오.  
(기본개념, 액세스 방법 및 활용분야)
11. 마이크로서비스 아키텍처(Micro-service Architecture)
12. 세마포어(Semaphore)와 뮤텍스(Mutex)를 비교 설명하십시오.
13. RTLS(Real-Time Locating System)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |                 |          |  |        |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하십시오. (각25점)

- 머신러닝 알고리즘 중 선형 회귀(Linear Regression)와 로지스틱 회귀(Logistic Regression)에 대하여 설명하고 아래 표를 참고하여 다음을 설명하십시오.

| X | Y |
|---|---|
| 1 | 1 |
| 2 | 2 |
| 3 | 3 |

가. 가설과 비용함수를 설정하십시오.

나. 가중치(Weight) 변화에 따른 비용 간 그래프를 도식화 하시오.

다. 가설과 비용함수를 통해 비용이 최소화되는 가중치를 구하십시오.

- 최근 정부는 공공기관이 보유 및 관리하는 데이터의 제공 및 그 이용활성화에 관한 사항을 규정함으로써 국민의 공공데이터에 대한 이용권을 보장하고 궁극적으로 국민경제 발전에 이바지하기 위해 공공데이터제공 정책을 펼치고 있다. 이에 대하여 다음 사항을 설명하십시오.

가. 공공데이터의 정의 및 포맷별 유형

나. 공공데이터 제공과 공개의 차이점

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|------|----|-----------------|----------|--------|
|----|------|----|-----------------|----------|--------|

- 다. 공공데이터 제공 관리 단계별 기준  
 라. 공공데이터 품질 관리 단계별 기준  
 마. 공공데이터 제공시 고려사항
3. 회사의 네트워크 시스템을 내부망과 외부망으로 분리하여 운영하고자 한다. 망분리  
 영역발주 시 필요한 기술사양서(Technical Specification)에 포함하여야 할 목차  
 (Table of Contents)를 설명하시오.
4. SCADA(Supervisory Control and Data Acquisition) 시스템의 구성요소, 감시  
 (Monitoring)와 제어(Control)의 차이점을 설명하시오.
5. 인터럽트(Interrupt)에 대하여 다음사항을 설명하시오.
- 가. 인터럽트 발생 요인(하드웨어 및 소프트웨어)  
 나. 마스크블(Maskable) 인터럽트와 닌마스크블(Non-maskable) 인터럽트  
 다. 벡터(Vectored) 인터럽트의 동작원리  
 라. 우선순위(Priority)를 보장하는 다중(Multiple) 인터럽트가 발생한 경우 이를 처리하기  
 위한 ISR(Interrupt Service Routine)을 프로세서 및 소프트웨어에서 제공하여야 하는  
 기능요소들과 상호 연관시켜 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |                 |          |  |        |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|

6. 디지털 트윈(Digital Twin)에 대하여 다음 사항들을 설명하시오.

가. 디지털 트윈의 정의와 출현배경

나. 디지털 트윈과 M&S(Modeling & Simulation)의 연관성

다. 디지털 트윈의 산업분야 적용

라. 디지털 트윈 운영환경(소프트웨어 측면의 구성요소, 산업분야 운용을 위한 HW 및 시스템 SW 인프라)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |                 |          |  |        |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. TCP(Transmission Control Protocol)의 신뢰성 있는 전송을 가능케 하는 오류제어, 흐름제어, 혼잡제어에 대하여 설명하시오.
2. 모바일 및 임베디드 시스템에 주로 이용되고 있는 ARM(Advanced RISC Machine) 프로세서에 대하여 다음 사항을 설명하시오.
  - 가. ARM 프로세서의 특징
  - 나. ARM 하드웨어 임베디드 시스템 아키텍처
  - 다. ARM 소프트웨어 계층 구조
3. 기능안전(Functional Safety) 분야에서 사용하는 정보통신망의 적합성을 평가하고자 한다. 이에 필요한 기술평가 항목들(Technical Evaluation Items)과 체크리스트를 작성하시오.
4. 머신러닝(Machine Learning)의 학습 방법은 크게 3가지[지도학습(Supervised Learning), 비지도학습(Unsupervised Learning), 강화학습(Reinforcement Learning)]로 분류한다. 인공지능 소프트웨어 개발 프로세스를 V모델 기준으로 도식화하고 관련기술의 최신 동향 및 안전 취약성을 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 | 성명 |
|----|------|----|-----------------|----------|----|
|----|------|----|-----------------|----------|----|

5. 제4차 산업혁명과 관련한 스마트팩토리에 대하여 다음 사항을 설명하시오.

- 가. 국내 스마트팩토리 확산을 위한 정책과 대응방안으로 국내 민관합동 스마트팩토리 추진단은 한국형 스마트팩토리를 IT기술과 자동화 기술을 최대한 활용해 글로벌 경쟁력을 갖추는 것으로 정의하였다. 이러한 정의에 의한 국내 스마트팩토리의 수준을 고도화, 중간수준2, 중간수준1, 기초수준, ICT 미적용 등 5단계에 대하여 설명하고, 각 수준별 공장자동화, 공장운영, 기업자원 관리, 제품개발, 공급사슬 관리에 대하여 설명하시오.
- 나. 스마트팩토리를 위한 요소기술은 반드시 적용해야 하는 새로운 개념의 기술이 언제든지 등장할 수 있어서 시대의 흐름에 따라 바뀔 수 있다. 현재시점에서 스마트팩토리를 구성하기 위하여 요구되는 요소기술을 나열하고 설명하시오.

6. 마이크로컴퓨터에서 PWM(Pulse Width Modulation)을 발생시키고자 할 때, 다음과 같은 사항을 참조하여 설명하시오.

- 가. 마이크로컴퓨터에는 다음과 같은 종류의 레지스터를 포함하고 있다. 즉, 0으로부터 count-up을 반복하는 8비트의 Read/Write 가능한 “카운터레지스터(Counter Register)”와 카운터 레지스터 값과 비교하기 위한 값을 저장하는 8비트의 “출력비교레지스터(Output Compare Register)”가 있고, 카운터 레지스터의 값이 출력비교레지스터에 저장된 값과 같을 때 비교출력신호의 상태를 변화시킨다. 마이크로컴퓨터의 CPU 클럭주파수  $f=16\text{MHz}$ 로 하고, 이를 64분주하여 카운터레지스터의 카운팅 기준시간으로 적용한다. 이러한 상황을 이용하여, 마이크로컴퓨터에서 PWM을 발생시킬 수 있는 원리를 개념적으로 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |                 |          |  |        |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|

나. “가”항의 원리를 이용하여, PWM의 duty cycle을 고속(90%), 중속(70%), 저속(50%) 등으로 조절하여 모터의 속도제어나 조명의 디밍(dimming)제어가 가능함을 계산을 통하여 설명하시오.

(단, 문제에서 주어지지 않은 조건은 임의로 정의 가능)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제 120 회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |      |    |                 |          |  |        |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 정보통신 | 종목 | 컴퓨터<br>시스템응용기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|------|----|-----------------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 병렬처리를 위한 컴퓨터구조설계기법으로 분기예측 기술의 2가지 방법인 분기방향 예측과 분기목적지예측에 대해 설명하고 예측실행(Speculative Execution) 기술에 대하여 설명하시오.
2. ISO 7498이 필요한 이유와 각 계층별 역할 및 기능, 취급하는 자료 형태와 관련 장비에 대하여 설명하시오.
3. 회사 내 사이버보안 조직의 역할 및 책임사항을 평상시와 비상시로 구분하여 설명하시오.
4. 기능안전 분야(국방, 우주/항공, 철도, 선박, 자동차 및 의료 등)에서 능동안전 (Active Safety) 개념을 적용하여 소형 디지털 제어기(Small Digital Controller)를 설계하고자 한다. 하드웨어와 소프트웨어 관점에서 안전설계 개념(Safety Design Concept)과 안전메카니즘(Safety Mechanism)을 설명하시오.
5. 포그 컴퓨팅(Fog Computing)을 설명하고, 엣지컴퓨팅(Edge Computing) 및 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing)과 비교하여 설명하시오.
6. 교환방식에 있어서 회선교환(Circuit Switching) 방식과 패킷교환(Packet Switching) 방식에 대하여 설명하고, 음성데이터나 영상데이터와 같은 실시간 트래픽 서비스를 패킷교환방식의 네트워크에서 제공하고자할 때 발생할 수 있는 문제점 및 해결방안에 대하여 설명하시오.