

문제 1) 현대적인 컴퓨터의 기본사항에 해당하는 것이 아닌 것은 무엇인가?(2.0점)

통신 가능 장치

풀이 : 현대적인 컴퓨터의 기본사항은 전자 장치를 사용하여 계산하고, 디지털 방식과 프로그램 내장 방식을 사용하는 것이다.

문제 2) 소프트웨어에 대한 설명으로 틀린 것은?(2.0점)

응용 소프트웨어에는 부트로더, 운영체제, 장치 드라이버, 프로그래밍 도구 등이 있다.

풀이 : 응용소프트웨어에는 사무용 소프트웨어, 통신 소프트웨어, 게임 등이 있다.

문제 3) 컴퓨팅 사고모델에 의한 문제해결 단계에 해당하지 않는 것은?(2.0점)

문제 테스트

풀이 : 컴퓨팅 사고모델은 문제분석, 자료 수집 및 표현, 분해, 패턴인식, 추상화, 알고리즘, 시뮬레이션, 병렬화, 자동화의 단계를 포함한다. 테스트는 컴퓨팅 사고모델의 단계가 아니다.

문제 4) 컴퓨팅적 사고라고 할 수 없는 것은 무엇인가?(2.0점)

프로그램을 개발한다.

풀이 : 컴퓨팅 사고는 문제를 논리적으로 분석하고 문제해결을 위한 절차를 만들어 컴퓨터를 사용하여 해결하는 것을 말한다. 단순히 컴퓨터 프로그램을 개발하는 것을 의미하지 않는다.

문제 5) 배비지의 해석기관의 구성요소에 해당하지 않는 것은 무엇인가?(2.0점)

그래픽장치

풀이 : 해석기관의 4가지 구성요소는 중앙처리장치, 메모리, 출력장치, 입력장치이다.

문제 6) 컴퓨터 구조에 대한 설명으로 틀린 것은?(3.0점)

ROM은 휘발성메모리으로써 전원이 공급되지 않을 시에는 저장하고 있던 모든 자료가 저장장치에서 사라진다.

풀이 : ROM은 Read Only Memory의 약자로 읽기전용메모리라는 뜻을 가진다. 비 휘발성 메모리으로써 전원이 공급되어 있지 않아도 데이터가 보존되어진다.

문제 7) 특정 작업을 수행하는 명령어들의 집합 또는 우리가 하고자 하는 작업을 명령어 형태로 저장해 놓은 것을 무엇이라 하는가?(2.0점)

프로그램

풀이 : 컴퓨터 프로그램은 명령어들이 들어있는 작업지시서와 같은 것으로 수행하고자 하는 작업을 명령어 형태로 저장한 것이다.

문제 1)

()은 컴퓨팅 사고에서뿐만 아니라 수학과 일상생활의 문제해결에 많이 사용되고 있는 기법으로 주어진 문제를 해결 가능한 작은 문제로 나누어 해결하는 문제 해결 기법이다.(1.0점)

분해기법,분해,문제분해

풀이 : 분해 기법은 컴퓨팅사고에서뿐만 아니라, 수학과 일상생활의 문제해결에 많이 사용되고 있는 기법으로 복잡한 문제를 다루기 쉬운 처리 가능한 크기의 작은 문제들의 집합으로 나누어 처리하는 기법이다.

문제 2) 분해(Decomposition)에 대한 설명과 분해된 문제를 처리하는 방법에 대한 설명으로 적당하지 않은 것은?(2.0점)

분해된 부분 문제는 대부분의 경우 순차적으로 차례대로 처리된다.

풀이 : 분해된 부분 문제는 많은 경우 순차 처리와 병렬 처리가 동시에 적용되어 처리되는 경우가 많다.

문제 3) 버킷 정렬(Bucket Sort), 합병 정렬(Merge Sort)과 () 정렬은 분할 정복 알고리즘을 사용하는 대표적인 정렬 알고리즘이다. (정답은 맞춤법에 맞게 한글로 적으시오.)(2.0점)

빠른, 빠른정렬,퀵, 퀵정렬

풀이 : 버킷 정렬(Bucket Sort), 합병 정렬(Merge Sort)과 빠른 정렬(Quick Sort)은 분할 정복 알고리즘을 사용하는 대표적인 정렬 알고리즘이다.

문제 4) 1부터 100까지의 양의 정수 중 짝수의 합을 구하는 문제를 가우스의 덧셈법을 이용하여 해결하려 한다. 이때 두 개의 숫자를 한 쌍으로 묶어 분해하여 합을 구하는 과정에서 나오게 되는 합은 얼마일까?(2.0점)

1 0 2

풀이 : 1부터 100까지 양의 정수 중 짝수의 합을 구하는 문제이므로, $2+100$, $4+98$, $6+96$ 등과 같이 첫 번째 나오는 짝수(2)와 마지막에 나오는 짝수(100)를, 그리고 두 번째 나오는 짝수(4)와 마지막에서 두 번째에 나오는 짝수(98)를, 이와 같은 방법으로 두 개의 숫자를 한 쌍으로 묶어 계산하면, 묶은 각 쌍의 합이 모두 102가 된다.

문제 5) 다음과 같은 정렬된 자료 집합이 주어졌을 때 이진 탐색(Binary Search)을 이용하여 5(탐색값=5)를 찾을 경우 몇 번의 비교 작업이 필요한가? (자료 집합: “1 5 10 20 35 50 60 65”)(2.0점)

2

풀이 : (1) 첫 번째 중간 값 ‘20’과 비교, (2) 탐색 값 ‘5’가 중간값 20보다 작으므로 왼쪽 부분 집합을 선택하여 중간 값 ‘5’와 비교, 이 때 중간 값 ‘5’가 탐색 값과 동일하므로 탐색 성공. 즉 2번의 비교 작업으로 탐색 값을 탐색 성공

문제 6) 다음과 같은 정렬되지 않은 자료 집합이 주어졌을 때 합병 정렬을 이용하여 정렬할 경우 몇 번의 분할 작업이 필요한가? (자료 집합: “8 10 15 3 9 24 2 5 11 17 19”)(3.0점)

1 0

풀이 : (1) “8 10 15 3 9”와 “24 2 5 11 17 19”, (2) “8 10”과 “15 3 9”, (3) “24 2 5”와 “11 17 19”, (4) “8”과 “10”, (5) “15”와 “3 9”, (6) “24”와 “2 5”, (7) “11”과 “17 19”, (8) “3”과 “9”, (9) “2”와 “5”, (10) “17”과 “19”

문제 7) 다음과 같은 정렬되지 않은 자료 집합이 주어졌을 때 버킷 정렬(Bucket Sort)을 이용하여 정렬할 경우 몇 개의 버킷을 준비하여 정렬하는 것이 적당할까요 ? (자료 집합: “25 6 31 42 15 3 48 19 33 27”)(2.0점)

5

풀이 : 0부터 9사이의 숫자, 10부터 19사이의 숫자, 20부터 29사이의 숫자, 30부터 39사이의 숫자, 40부터 49사이의 숫자가 각각 2개씩 균등하게 분포되어 있으므로, 자료 집합의 범위를 10으로 해서, 5개의 버킷을 준비하는 것이 정렬하는 것이 적당하다.

문제 1) 1. 추상화에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (중 2점)(2.0점)

일상생활에서 흔히 볼 수 있는 각종 경고 표시판은 추상화의 예라고 할 수 있으나 주기율표는 추상화의 예가 아니다.

풀이 : 추상화는 문제를 해결하기 위해 복잡한 문제를 단순화하여 중요한 특징만 남기고 중요하지 않은 특징은 제거하는 것으로 핵심적인 특징을 추출해서 일반적인 개념을 만들어 가는 과정이라고 할 수 있다. 지구상의 모든 물질들을 단순하게 표현한 주기율표도 추상화의 예이다. 118개의 원소를 일정한 규칙에 따라 서로 비슷한 화학적, 물리적 성질을 가진 무리끼리 단순화하여 표시한 것이다.

문제 2) 2. 추상화 방법 중 하나인 ()을 이용한 추상화는 주어진 몇 가지 경우로부터 일정한 규칙을 추론하여 일반화하는 것을 의미한다. (중 2점)(2.0점)

관계추론

풀이 : 주어진 몇 가지 경우로부터 일정한 규칙을 추론하여 일반화하는 것은 관계추론을 이용한 추상화 방법이다.

문제 3) 3. 지하철 노선도는 컴퓨팅 사고 중 어떤 구성요소로 문제를 해결한 것인가? (중 2점)(2.0점)

추상화

풀이 : 지하철노선도는 실제 지하철 시스템의 세부적인 사항을 제거한 단순화된 표현으로 지하철 노선도 외에 지리적인 정보를 제거하고 핵심요소를 추출하여 표현한 것으로 추상화한 것이다.

문제 4) 4. 추상화 방법에 대한 설명으로 틀린 것은? (중 2점)(2.0점)

주어진 몇 가지 경우로부터 일정한 규칙을 추론하여 일반화하는 것을 특징추출이라 한다,

풀이 : 추상화 방법 중의 하나인 관계추론을 이용한 추상화는 주어진 몇 가지 경우로부터 일정한 규칙을 추론하여 일반화하여 추상화하는 것을 의미한다.

문제 5) 5. 추상화 표현에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (중 2점)(2.0점)

어떤 문제를 추상화하여 언어로 표현 할 때에는 일반적인 특징은 제거하고 세부적인 사항만 남겨서 표현하면 된다.

풀이 : 어떤 문제를 추상화하여 언어, 수식, 그림, 그래프 등으로 표현할 수 있다. 언어로 표현할 때에는 세부적인 사항을 제거하고 일반적인 특징만 남겨서 표현하면 된다. 케이크 만드는 과정을 추상화하면 “케이크를 만들 때 필요한 재료, 양, 굽는 시간”으로 표현할 수 있다.

문제 6) 6. 동물원에서 양 우리를 개방하여 학생들이 양을 가까이 볼 수 있도록 하였다. 우리 안의 양과 학생의 머리를 세어보니 모두 13이고, 다리를 세어보니 모두 46개이었다. 우리 안에 몇 명의 학생과 몇 마리의 양이 들어있는지 추상화 과정의 모델링을 통해 일반화된 공식으로 올바르게 정의한 것은? (사람의 수를 x , 양의 수를 y 으로 가정) (상 3점)(3.0점)

$$2x+4y=46$$

풀이 : 머리의 수로 일반화된 공식으로 표현하면 $x+y=13$: 사람의 수가 x , 양의 수가 y . 머리 는 하나씩 가지고 있으므로 $x+y=13$.
다리의 수로 일반화된 공식으로 표현하면 $2x+4y=46$: 사람의 다리는 2개, 양의 다리는 4개이므로 $2x+4y=46$

문제 7) 7. 추상화의 개념에 대한 설명으로 거리가 먼 것은? (중 2점)(2.0점)

화재발생시 비상구로 탈출하는 메뉴얼은 추상화의 결과이다.

풀이 : 추상화는 복잡한 문제를 해결하기 위해 핵심적인 특징을 추출해서 일반적인 개념을 만들어 가는 과정이다.

문제 1) ()를 구하는 대표적인 방법은 유클리드 GCD 알고리즘이다.(2.0점)

최대공약수

풀이 : 최대공약수를 구하는 대표적인 알고리즘으로 유클리드 GCD알고리즘이 있다.

문제 2) 512명의 이름과 전화번호가 기록된 학생명부에서 학생의 이름을 찾으려 한다. 만약에 찾고자 하는 이름이 학생명부에 없을 경우에, 이진탐색 알고리즘을 이용할 경우 몇 번을 탐색(즉 몇 번의 비교) 해야 하는가?(3.0점)

9

풀이 :

$512 / 2 = 256 - 1$
 $256 / 2 = 128 - 2$
 $128 / 2 = 64 - 3$
 $64 / 2 = 32 - 4$
 $32 / 2 = 16 - 5$
 $16 / 2 = 8 - 6$
 $8 / 2 = 4 - 7$
 $4 / 2 = 2 - 8$
 $2 / 2 = 1 - 9$

문제 3) 알고리즘 조건 중 유한성이라는 것은?(2.0점)

알고리즘을 구성하는 명령어가 한정된 수로 구성되어 실행 이후 반드시 종료가 되어야 한다는 것

풀이 : 알고리즘 유한성이란, 구성하는 명령어가 한정된 수로 구성되어 실행 이후 반드시 종료가 되어야 한다는 것

문제 4) 알고리즘에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(2.0점)

알고리즘의 설계 방법, 입력에 따라 알고리즘의 결과는 달라질 수 없다.

풀이 : 알고리즘의 설계 방법, 입력에 따라 알고리즘의 결과는 달라질 수 있다.

문제 5) 다음 중 알고리즘의 표현 방법으로 적당하지 않은 것은?(2.0점)

문법

풀이 : 알고리즘 표현 방법으로 자연어, 순서도, 의사코드가 있다.

문제 6) 다음 문장 중 의사 코드의 정의로 알맞은 것은?(2.0점)

컴퓨터에서 동작하는 프로그램의 구성 요소인 변수와 배열, 예약어 등을 사용하여 표현하는 방법

풀이 : 의사코드는 사전에 약속된 키워드를 통해 표현하는 방법이다.

문제 7) 알고리즘에서 사용하는 변수란 무엇인가?(2.0점)

프로그램에서 사용되는 값을 저장하는 공간

풀이 : 변수란 프로그램 동작간 사용되는 값을 저장하기 위한 공간이다.

문제 1) 자동화를 통해 만들어진 프로그램을 모의로 흉내내어 결과를 파악하는 것으로 사회적, 자연적 현상의 많은 문제들을 직접 실행하기 보다는 모의로 재현하고자 하는 사건을 하나씩 수행하는 것을 컴퓨터의 연산 기능을 이용하여 모의하는 것을 무엇이라 하는가?(2.0점)

시뮬레이션,모의실험,simulation

풀이 : 실제로 실행하기 어려운 문제를 간단히 실행하는 것을 시뮬레이션이라 하며, 특히 컴퓨터를 이용하여 모의실험을 할 때는 이를 컴퓨터 시뮬레이션이라고 한다

문제 2) 실생활의 대부분의 문제들은 알고리즘을 수행하고 문제 해결책을 찾는데 많은 시간이 소요된다. 이를 해결할 수 있는 방법 중 거리가 먼 것은?(2.0점)

컴퓨터 내부 부품을 작게 만들어서 컴퓨터를 소형화한다.

풀이 : 연산 시간이 많이 소요되는 문제를 해결하는 방법으로는 (1) 동시에 작업을 처리하는 방식, (2)알고리즘 변경, (4)속도가 빠른 컴퓨터를 이용이 있으며, 컴퓨터 내부 부품을 줄여서 컴퓨터를 소형화하는 것과는 관련이 없다.

문제 3) 10^{12} FLOPS에 해당하는 것은?(2.0점)

tera FLOPS

풀이 : 10^{12} FLOPS은 테라 플롭스에 해당하며 약어로는 tFLOPS이다.

문제 4)

병렬처리 과정에 맞게 순서를 올바르게 나열한 것은?

- ① 각 부분 문제를 여러 개의 단위작업으로 쪼갬
 - ② 문제를 동시에 처리하여 해결할 수 있는 부분 문제로 나눔
 - ③ 각 부분 문제의 단위 작업을 서로 다른 처리기에 동시에 할당
 - ④ 각 처리기에서는 할당받은 단위작업을 실행함으로써 여러 개의 단위작업이 동시에 실행
- (3.0점)

② → ① → ③ → ④

풀이 : 문제를 부분 문제로 나누고, 각 부분 문제를 여러 개의 단위작업으로 쪼갬다. 그런 다음 각 부분 문제의 단위작업을 서로 다른 처리기에 동시 할당하고 동시에 실행하는 절차로 수행한다. 따라서 ② → ① → ③ → ④의 순서로 병렬처리 과정이 진행된다.

문제 5) 클라우드 컴퓨팅에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?(2.0점)

IT자원을 필요한 만큼 빌려서 사용하지만 사용한 만큼의 비용을 지불할 필요가 없다

풀이 : 클라우드 컴퓨팅의 특징으로는 사용자가 원하면 즉시 해당 서비스를 제공하며, 하나의 서비스를 처리하기 위해 네트워크 상에 연결되어 있는 수많은 서버 컴퓨터들의 자원을 동시에 이용(대규모 분산 컴퓨팅 플랫폼)하고, 사용자가 필요한 만큼의 서비스를 이용하면서 발생한 시스템 자원은 그 사용량에 따라 비용을 지불하는 개념을 가지고 있다

문제 6) 시뮬레이션에 대한 설명으로 거리가 먼 것은?(2.0점)

아날로그 시뮬레이션은 난수를 도입하여 모의실험을 수행하는 시뮬레이션 방법이다.

풀이 : 난수를 도입하여 모의 실험을 수행하는 방식은 몬테카를로 시뮬레이션이다. 난수를 어떻게 적용하느냐, 몇 번을 적용하는지에 따라 근사 값이 실제 값과 얼마나 가까워지는지가 결정된다.

문제 7) 파이프라이닝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?(2.0점)

하나의 명령어가 끝나자마자 다른 명령어를 수행하는 구조이다.

풀이 : 하나의 명령어가 끝나자마자 다른 명령어를 수행하는 구조는 기존의 순차 방식이다.

문제 1) 다음 중 빅데이터(big data)의 특징과 관련이 없는 것은?(2.0점)

전망(vision)

풀이 : 빅데이터의 특징은 크기, 속도, 다양성 등이며 전망은 특징이 아니다

문제 2) 다음 데이터 형태 중 비정형데이터(unstructured data)가 아닌 것은?(2.0점)

문자 데이터

풀이 : 보기 중 비정형데이터가 아닌 것은 문자데이터로서 이는 정형데이터로 분류된다.

문제 3) 다음 컴퓨터 하드디스크(hard disk) 용량 단위 중 가장 큰 단위는?(2.0점)

YB(yotta byte)

풀이 : 주어진 하드디스크 용량 단위 중 가장 큰 단위는 YB, yotta byte 이다.

문제 4) 다음 중 빅데이터 시대 도래 배경과 관련이 먼 것은?(2.0점)

개인용 컴퓨터(PC)의 발달

풀이 : 빅데이터 도래와 관련한 배경에 대한 설명이 많이 존재하지만 개인용 컴퓨터의 발달은 주어진 다른 보기보다 빅데이터 시대 도래 배경과 훨씬 관련이 없다.

문제 5) 데이터의 패러다임의 전환과 거리가 먼 것은?(3.0점)

빅데이터 플랫폼

풀이 : 빅데이터 플랫폼은 빅데이터를 쉽게 다룰 수 있도록 해주는 컴퓨터 플랫폼이다. 데이터 패러다임의 전환과는 큰 관련이 없다.

문제 6) 다음 중 빅데이터의 새로운 가능성과 거리가 먼 내용은?(2.0점)

데이터의 질적 양적 팽창

풀이 : 데이터의 질적 양적 팽창은 주어진 보기중 빅데이터 새로운 가능성면에서 가장 거리가 멀다.

문제 7) 제 4차 산업혁명 시대에서 데이터의 양(빅데이터)을 폭발시키는 요인과 거리가 먼 것은?(2.0점)

스위스 다보스 포럼

풀이 : 보기 중 데이터의 양을 폭발시키는 요인과 관련이 먼 것은 스위스 다보스 포럼이다. 스위스 다보스 포럼은 4차산업혁명이라는 용어를 등장시킨 세계적인 경제 포럼일 뿐이다.

문제 2) 다음 중 인공지능의 주요 분야의 이름에 그 내용이 잘못 기술되어 있는 것은 무엇인가?(2.0점)

데이터 마이닝: 특정 문제 영역에 대해 전문가 수준의 해법을 제공하는 시스템

풀이 : 데이터 마이닝은 컴퓨터에 저장된 대량의 데이터로부터 잠재적으로 유용할 것 같은 지식을 추출하는 기술이다. 특정 문제 영역에 대해 전문가 수준의 해법을 제공하는 시스템은 전문가 시스템이다.

문제 3) 다층 퍼셉트론에 대한 설명과 거리가 먼 것은?(2.0점)

은닉층의 개수가 많은 다층 인공신경망

풀이 : Deep Neural Network은 은닉층의 개수가 많은 다층신경망으로 각 은닉층들은 추상적인 개념들을 학습하게 된다.

문제 4) 다음 기계학습과 관련된 단어의 정의에서 틀린 것은 무엇인가?(2.0점)

모델 추출: 학습 데이터 중에 가장 우수한 데이터를 선정하는 작업

풀이 : 모델 추출은 대부분의 학습 데이터를 표현할 수 있는 대표적인 값을 구하거나, 대부분의 학습 데이터를 대표하고 인식할 수 있는 파라미터를 구하는 작업이다.

문제 5) 기계학습의 분류에 해당하는 것이 아닌 것은 무엇인가?(1.0점)

재지도학습

풀이 : 기계학습의 분류에는 지도학습(Supervised Learning), 비지도학습(Unsupervised Learning), 반지도학습(Semi-supervised Learning), 강화학습(Reinforcement Learning) 등이 있다.

문제 6) 기계학습을 통해서 컴퓨터는 많은 종류의 일을 할 수 있는데, 다음 중 기계학습 대상 문제가 아닌 것은 무엇인가?(2.0점)

계산(Calculation): 데이터들에 포함된 수치에 대해 공식을 적용하여 계산하는 문제

풀이:

기계학습의 주요 대상 문제는 다음과 같다.

군집화(Clustering): 데이터들을 유사성에 따라 군집으로 나누는 문제

회귀(Regression): 출력값이 실수인 함수를 찾는 지도학습 문제

분류(Classification): 데이터들을 정해진 몇 개의 부류로 대응시키는 문제

문제 7) 콘볼루션 신경망(Convolutional Neural Network, CNN)에 대한 설명과 거리가 먼 것은?(2.0점)

특징 추출을 위한 필터에 해당하는 입력층이 있음

풀이 : 특징 추출을 위한 필터에 해당하는 은닉층이 있는 CNN은 특별히 이미지 처리에 적합하다.

문제 8) 강인공지능(Strong AI)에 대한 설명으로 틀린 것은?(2.0점)

특정 영역의 주어진 문제만 해결할 수 있다.

풀이 : 특정 영역의 주어진 문제만 해결할 수 있는 것은 약인공지능(Weak AI)이다