입문자를 위한 인공지능기초 - 과제 #1

1. chatGPT를 이용하여, 다음과 같은 답을 얻었다. 프롬프트를 어떻게 작성해야 할까? 작성한 프롬프트를 통해 생성된 결과와 비교해 보시오. (컴퓨터 화면을 캡쳐해서 제출하세요.)

20세기 초기에 대수학자 데이비드 힐베르트(David Hilbert)가 제기한 문제입니다. 이 문제는 다음과 같은 형태를 가집니다: "수학의 어떤 주장이 참인지 거짓인지를 결정할 수 있는 알고 리즘이 존재하는가?"

힐베르트는 1900년 파리에서 열린 국제수학자회의에서 23가지 문제를 제시했는데, 이 중 하 나가 바로 결정문제였습니다. 이는 수학의 기초적인 질문 중 하나였으며, 그 답이 "예"이면 모 든 수학적 명제에 대한 참거짓 여부를 알 수 있는 방법이 있다는 것을 의미하고, "아니오"이 면 그렇지 않다는 것을 의미합니다.

이 문제는 컴퓨터 과학의 탄생과 발전에 매우 중요한 영향을 미쳤습니다. 앨런 튜링(Alan Turing)이 1936년에 제시한 튜링 머신(Turing machine) 개념은 이 문제를 다루는데 중요한 역할을 했습니다. 튜링은 결정문제에 대한 해결 불가능성을 증명하는 과정에서 튜링 머신을 사용했습니다. 이 결과는 이론 컴퓨터 과학의 발전을 이끌었고, 계산이 불가능한 문제와 계산 이 가능한 문제를 분류하는 데 사용되었습니다.

- 2. 폰노이만 구조와 프로그램 내장방식에 대해 설명하시오.
- 3. 엄청난 양의 데이터를 수집하여 머신러닝 기법과 통계적 기법으로 분석하여 활용하는 기술은 무엇인가?
- 4. 다음 중 가장 초기에 개발된 인공지능이라 할 수 있는 것은 ?
 - 1) Eugene Goostman2) chatGPT
- ③ Eliza
- (4) Alphago
- 5. 현대적 의미의 컴퓨터를 정의하는 특성은 무엇인가 ?
- ※ 다음 그림과 같이 자료들 중에 제일 작은 값을 찾아서 앞쪽에 위치시키는 방법을 반복해서 숫 자를 크기에 맞춰 나열하려고 한다.
- 6. 숫자가 n개가 있다면 몇 번이나 비교를 해야 하는지를 설명하시오.
- 7. 이 알고리즘의 복잡도를 빅오표기법으로 나타내시오.

초기상태 9 6 7 3 5

오름차순 3 5 6 7 9 완성상태



8. 전 세계에서 콜라를 마시는 인구가 18억명이라고 한다. 새롭게 콜라를 마시기 시작하는 사람은 없다고 가정하고, 이번 주에 코카콜라를 사서 마신 사람의 80%가 다음 주에도 역시 코카콜라를 사서 마신다. 나머지 20%는 마음이 바뀌어 펩시콜라를 사서 마신다. 이번 주에 펩시콜라를 사서 마신 사람의 70%가 다음 주에도 역시 펩시콜라를 산다. 나머지 30%는 마음이 바뀌어 코카콜라를 사서 마신다. 이번 주에 10억명이 코카콜라를 마셨고, 8억명이 펩시콜라를 마셨다고 할때, 2주 후에 코카콜라, 펩시콜라를 마시는 인구는 각각 어떻게 될까?

* 정보이론에서 A= 00, B = 01, C = 10과 같이 고정길이 코드를 사용하여 인코딩/디코딩을 하는 경우, 길이가 정해져 있기 때문에 분석이 쉬워진다. 그러나 많이 사용하지 않는 문자에도 같은 크기의 비트를 할당해야 하므로, 인코딩 된 비트 수가 많아질 수 밖에 없다. 더 적은 수의 비트로 데이터를 처리하기 위해서 최근에는 가변길이 코드를 사용한다.

만약 A = 0, B = 10, C = 010와 같은 가변길이 코드를 사용한다면,

- 9. ABAACABAB는 어떻게 인코딩 될까 ?
- 10. 인코딩 된 비트를 다시 디코딩 할 경우, 어떤 문제가 발생하게 되는지 설명하시오. 이 문제를 해결하기 위해서는 어떻게 가변길이 코드를 정해야 할까 ?
- 11. 원거리의 두 사람이 비밀통신을 가능하게 하는 방법이 암호기술이며, 암호기술의 핵심은 비밀키 개념이다. 두 사람이 전 세계 네트워크를 통해 공개적으로 공통의 비밀키를 공유할 수 있도록 하는 방법으로, 공개키 암호 방식인 RSA의 기초가 된 이것은 무엇인가 ?
- 12. 알고리즘에 의해 미디어 이용자의 관심사만을 편집해서 제공하게 됨으로써 개인이 수용하는 정보에 편향을 일으키게 되는 현상을 ()라고 하며, 이로 인해 이용자 개개인의 기존 신념에 따른 정보선택의 편향성이 확산되는 현상을 ()라고 한다.
- 13. AI를 정의할 수 있는 특성에 대해 설명하시오.

- 14. 지능의 폭발과 특이점에 대해 설명하시오.
- 15. 모랄머신사이트(www.moralmachine.net/hl/kr)를 방문하여 13개 문제 중 하나를 선택하여, 상황을 설명하고 본인의 선택에 대한 의견을 기술하시오. (화면을 캡쳐해서 첨부하세요)
- 16. 다음 중 강한인공지능에 가장 가까운 것은 ?
 - ① 특정 분야에의 활용

② 현재의 인공지능 수준

③ 알파고나 chatGPT

- ④ 자아의식과 감정 가짐
- 17. 2017년 인공지능과 로봇 연구자 등 유명인사 2천여명이 인공지능 윤리에 관한 (원칙 23가지를 발표했다. 스티븐 호킹과 레이먼드 커즈와일을 비롯한 많은 과학자와 명사들이 서명을 하였다.
- 18. 알파고는 바둑, 체스, 쇼기 등 보드게임에 적용되는 범용 인공지능 '알파제로'로 발전하였다. 알파제로는 일반AI에 속한다고 말할 수 있을까 ? 의견을 제시하고, 그 이유를 설명하시오.
- 19. 컴퓨팅 기술의 발전과정에 따라 순서대로 나열하시오.
 - ① Xerox Alto
- ② 중국인방 실험
- ③ 튜링머신

④ 미분해석기

⑤ 해석엔진

⑥ Mosaic

7 Mark I

BM PC

- Memex
- 20. 다음과 같이 언어 번역 규칙이 정의되어 있을 경우, 수식 5 2는 스택 언어로 어떻게 표현되는지 쓰시오.

 $\underline{\text{source}}$ 수식 $E \longrightarrow n \mid -E \mid E_1 + E_2$

<u>target</u> 스택언어 push n | minus | add

번역규칙

 $trans(n) = \mathsf{push}\ n$ $trans(E_1 + E_2) = trans(E_1).trans(E_2).\mathsf{add}$ $trans(-E) = trans(E).\mathsf{minus}$