

Homework #1

2023. 2학기. 인공지능

제출일: 2022/10/05

1. (Introduction) Nature 저널의 다음 article을 읽고 물음에 답하시오.

"ChatGPT broke the Turing test – the race is on for new ways to assess AI"

<https://www.nature.com/articles/d41586-023-02361-7>

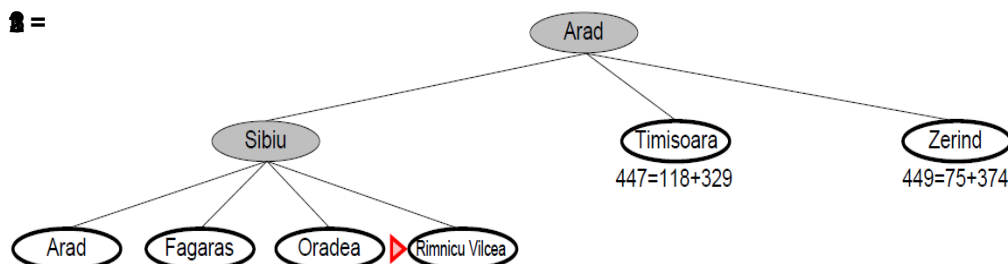
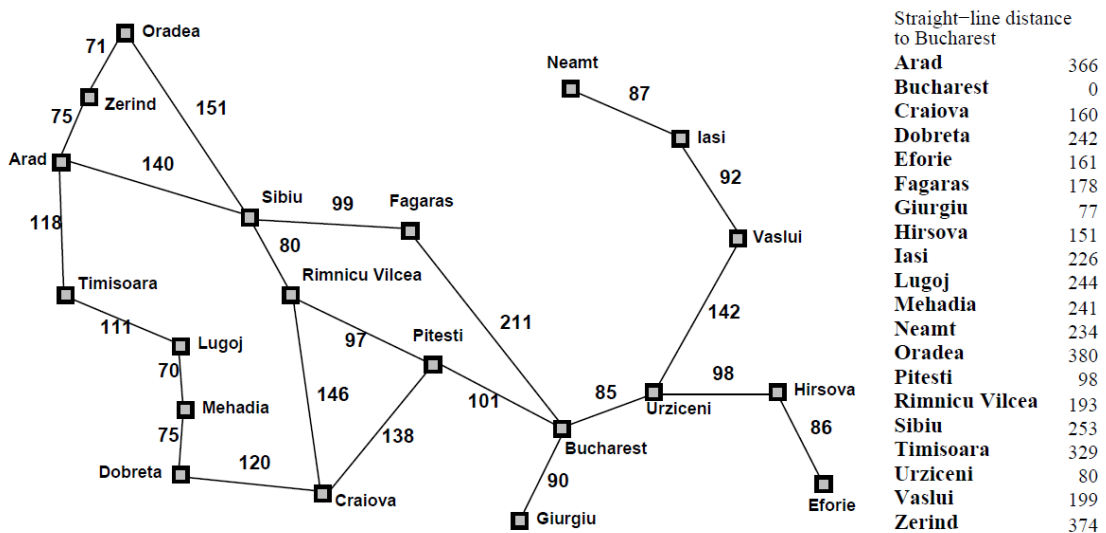
1) Article의 내용을 간략히 요약하시오. (1 페이지 이내)

2) Turing test의 정의 및 위 article의 내용과 관련하여 ChatGPT는 지능을 갖춘 시스템이라고 이야기 할 수 있겠는지 본인의 견해를 말해보시오. (정답이 있는 것은 아니며 나름의 논리적인 주장을 하면 됨)

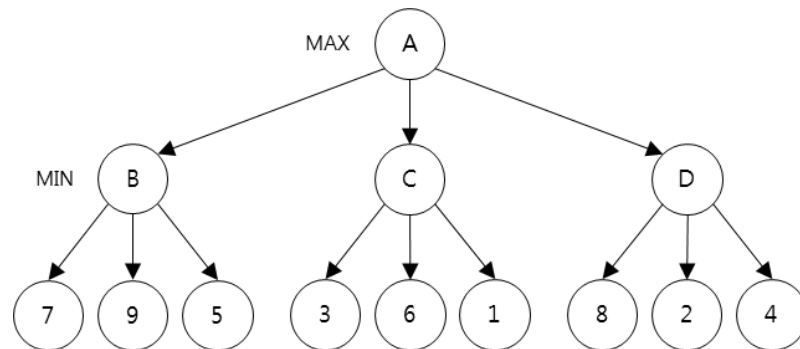
2. (Search) 다음의 지도는 루마니아 어느 지역의 도시간 도로상 거리를 나타낸다. 우측에 명시된 숫자는 각 도시와 수도인 Bucharest와의 직선 거리이다.

1) Arad에서 Bucharest 까지의 최단 경로를 A* 알고리즘으로 찾는 과정을 아래 트리과 같이 그려보시오. 각 노드에 방문하는 순서와 해당 state의 평가값 f를 명시하시오.

2) 찾고자 하는 것이 최단 경로가 아닌 최소 시간 경로라고 하자. 각 도시간 이동 시간이 주어졌을 때, A* 알고리즘을 적용하기 위한 heuristic은 어떻게 정의할 수 있겠는가?



3. (Game Search) 다음은 어떤 2-persons game의 게임 트리이다. A는 내가, B, C, D는 상대방이 선택할 차례인 상태이며, leaf node의 숫자들은 해당 상태의 평가값으로, 값이 클수록 내게 유리한 상태이다.



- 1) Minimax procedure를 적용한다고 할 때, A에서 아래의 트리를 모두 탐색한 후 내가 선택하여야 할 다음 상태는 무엇인가?
- 2) Alpha-beta pruning을 수행하면 평가하지 않아도 되는 상태들은 어느 것인가?

4. (Logic) 명제논리와 관련하여 다음에 답하십시오.

- 1) Logical inference에서 “entailment”의 정의를 쓰시오.
- 2) 논리적 추론 과정이 “sound”하다는 것은 무엇을 말하는지 설명하십시오.
- 3) 다음을 각각 증명하십시오.
 - a. The inference rule $(P \vee Q, \sim P \vee R \vdash Q \vee R)$ is sound.
 - b. The inference rule $(P \Rightarrow Q, P \Rightarrow R \vdash Q \Rightarrow R)$ is not sound.

5. (Programming) 8 puzzle을 위한 A* search 프로그램을 작성하고 다음 탐색 과정을 수행하십시오. 제공되는 파이썬 프로그램 코드 8-puzzle-sample-code.ipynb 를 참고하십시오.

- 1) 코드의 빈 부분을 을 작성하여 아래와 같은 start, goal 에 대한 optimal path를 구하십시오. ('0' 이 빈칸을 의미)

Start: 123804765

Goal: 781602543

1 2 3
8 0 4
7 6 5



7 8 1
6 0 2
5 4 3

- 2) 다음의 heuristic 함수를 이용했을 때 탐색이 어떻게 달라지는지 비교하고 그 이유를 설명하십시오.
 - h1 = number of tiles out of place
 - h2 = sum of distances out of place