

Optional Assignments

성신여자대학교 2023 년 1 학기 자료구조 수업

- 모든 문제는 Kaggle에서 인공지능을 이용해 생존율을 구하는 문제와 무관하게 만들었습니다. 생존 정보가 담긴 행은 문제풀이와 관련이 없어요. 다만 AI융합학부 학생들이 Kaggle에 관심을 가질 수 있도록 데이터에 남겨 둡니다.
- 모든 사진, 또는 그림 자료는 과제와 무관합니다.
- Input files
 - · titanic.csv

A열: 승객 탑승 순서

B열: 이름

C열: 타이타닉 호 침몰 후 구조되었는지 여부(1은 생존, 0은 사망)

D열: 객실 등급(1등석, 2등석, 3등석)

E열: 성별

F열: 티켓 가격

G열: 식당 TOFFI까지 거리

H열: 침몰 전 승객의 이동 속도

test.dat

1행: 승객 숫자, 승객 간 이동 가능한 길의 숫자

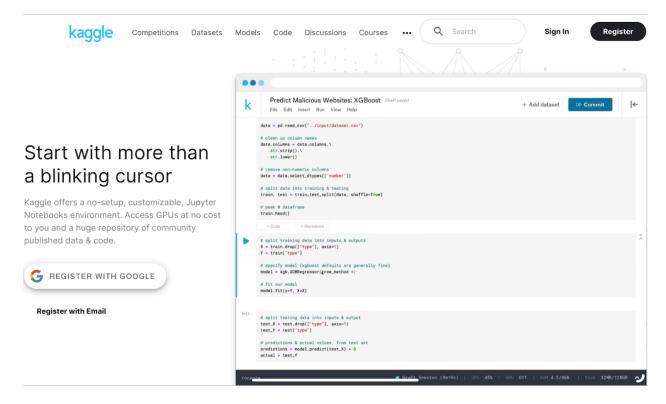
2행~: 승객 탑승 번호, 승객 탑승 번호, 두 승객 간 거리

정보가 없는 경우 승객 간 직접적으로 이동이 불가합니다.

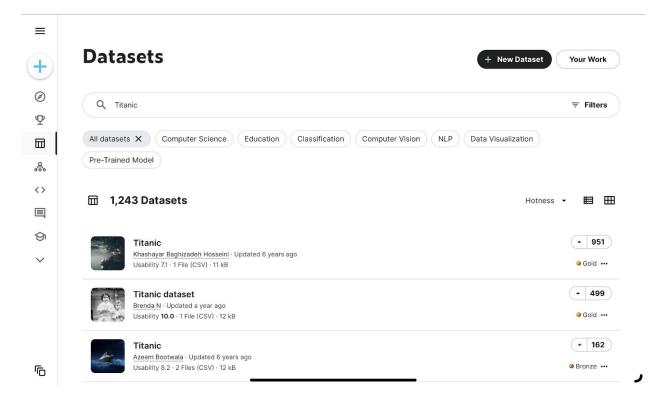
892번 노드는 구명정을 의미합니다.

데이터 소개

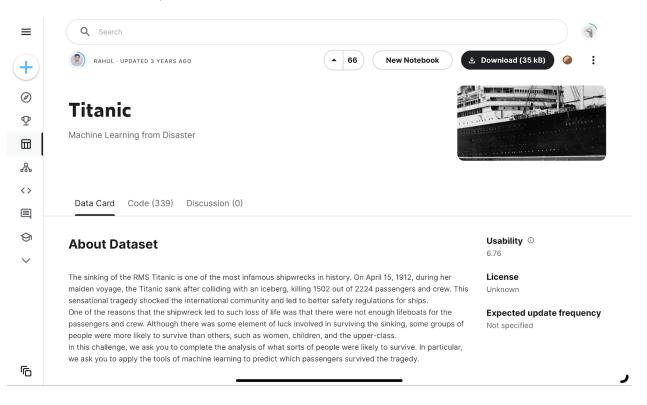
- · 본 문제는 LMS 에 제공한 데이터를 사용하며, Kaggle 데이터를 사용하지 않아도 됩니다.
- · Kaggle 에 접속합니다.



· Data sets 에서 Titanic 을 검색합니다.



과제에서 사용할 데이터는 이를 수업자료로 활용하기 위해 가공한 자료입니다. 다양한데이터가 있으며, data card 를 보면 자세한 내용을 확인할 수 있습니다.



1. Ticket Price



출처: Quora

제공한 .csv 파일의 승객 순서는 승객의 탑승 순서이기도 합니다. 타이타닉 호는 2 등석 승객에 한해 먼저 도착한 승객에게 바우처를 제공합니다. i 번째 탑승한 승객이 제공받는 바우처 금액은 i 번째 탑승한 승객보다 나중에 탑승한 승객 중 가장 빠르게 탑승한 j 번째 승객(i<j) 티켓 가격의 10%입니다. 단, j 번째 승객의 티켓 가격이 i 번째 승객의 티켓 가격보다 작은 경우에만 바우처가 발행됩니다(fares [i] <= fares [ii). 승객 별 바우처 가격을 콘솔창에 출력하세요.

예시 1: 예시는 이해를 돕기 위해 간략히 기술한 예시입니다. 문제에 맞게 변형하세요.

Input: fairs = [10, 2, 3, 1, 2]

Output: [0.2, 0.1, 0.1, 0, 0]

설명: 0 번 승객(티켓 가격 10)에게 1 번 승객(티켓 가격 2)의 10%인 0.2 바우처가 발행됨. 1 번 승객(티켓 가격 2)에게 3 번 승객(티켓 가격 1)의 10%인 0.1 바우처가 발행됨. 2 번 승객(티켓 가격 3)에게 3 번 승객(티켓 가격 1)의 10%인 0.1 바우처가 발행됨. 4 번 승객은 5 번 승객의 티켓 가격이 더 비싸기 때문에 바우처가 발행되지 않음. 5 번 승객은 마지막에 탑승했기 때문에 바우처가 발행되지 않음.

예시 2:

Input: fairs_ = [10, 11, 12]

Output: [0, 0, 0]

설명: 모든 승객은 바우처를 발행 받는 경우가 없음.

2. Number of Partners (어려운 문제)



출처: Getty Images

3 등석 승객들은 모두 댄스 파티에 참가합니다. 댄스 파티는 모든 승객들이 모였을 때 시작합니다. 1 등석 승객 중에서는 Rose 만 참석합니다. 파티 장소는 가장 아래층에 있는 3 등석 승객을 위한 식당 'TOFFI'입니다. 식당까지의 거리(dist_to_toffi_, titanic.csv G 열)는 승객마다 다릅니다. TOFFI 까지 가는 속도(speed_, titanic.csv H 열)도 승객마다 다릅니다. 단 식당까지의 거리, TOFFI 까지 가는 속도는 모두 정수형 변수(int)라고 가정할 수 있습니다.

댄스 파티에 참가할 때는 모두 기본적인 예절을 지킵니다. 걸음이 빠른 승객이 식당까지 가는 도중 다른 승객을 마주친다면, 앞질러 가지 않고 함께 손을 잡고 파트너가 되어 갑니다. 파트너가 될 수 있는 숫자에는 제한이 없으며, 파트너가 된 뒤에는 걸음이 느린 승객의 속도로 이동합니다. 나홀로 도착한 승객이 있을 경우에도 이를 파트너라 여깁니다. TOFFI 에 도착하는 순간에 다른 승객과 마주쳐도 손을 잡고 파트너가 됩니다.

댄스 파티에 참가한 파트너의 숫자를 구하세요.

예시 1: 예시는 이해를 돕기 위해 간략히 기술한 예시입니다. 문제에 맞게 변형하세요.

Input: distance_to_toffi_ = [2, 4, 10, 5, 7], speed = [2, 4, 1, 1, 3]

Output: 3

0 번 승객(speed_ = 2)과 1 번 승객(speed_ = 4)는 TOFFI 에서 만나 파트너가 됩니다. 3 번 승객(speed_ = 1)은 가장 뒤에서 출발하여 가장 늦게 홀로 도착합니다. 4 번 승객(speed_ = 1)과 5 번 승객(speed_ = 3)은 TOFFI 로부터 4 만큼 떨어진 곳에서 만나 파트너가 됩니다. 더 이상 승객이 없기 때문에 정답은 파트너 숫자는 셋입니다.

예시 2:

Input: distance_to_toffi_ = [20, 18, 16], speed_ = [4, 2, 1]

Output: 1

0 번 승객(speed_ = 4)과 1 번 승객(speed_ = 2)는 TOFFI에서 16 만큼 떨어진 위치에서 파트너가 됩니다. 이렇게 파트너가 된 0 번 승객과 1 번 승객은 1 번 승객 속도(speed_ = 2)로 이동합니다. 그리고 2 번 승객과 TOFFI에서 14 만큼 떨어진 위치에서 파트너가 됩니다. 0 번, 1 번, 2 번 승객으로 이루어진 파트너는 3 번 승객의 속도(speed = 1)로 TOFFI까지 이동합니다.

3. Deliver Messages





출처: https://www.historyextra.com/(좌), https://postalmuseum.si.edu/(우)

3등석 승객 Watson은 모든 승객들에게 타이타닉 호의 침몰 소식을 알려야 합니다. Watson의 titanic.csv의 H열 침몰 전 이동 속도를 따릅니다. Watson은 자신의 객실에서 출발해 모두에게 침몰 소식을 알릴 때까지 얼마나 걸릴까요? 위급 상황이기 때문에 Watson이 승객에게 소식을 전하는 시간은 무시할 수 있을 정도로 짧습니다. 풀이 방법을 기술하고, 결과를 콘솔창에 보이세요.

4. Save Jack



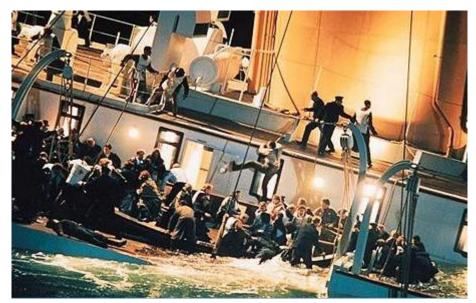
출처: 레딧

Rose가 Jack을 구하러 출발하였습니다. 100분이 초과하면 타이타닉 호는 침몰하며, 구명정에 탈수 없습니다. 지금 Jack은 수갑에 묶여 움직일 수 없는 상태입니다. Rose가 Jack을 찾은 뒤, 구명정을 탈수 있을까요? 타이타닉 호가 물에 잠기며 Rose와 Jack 모두 거리 1을 움직이는데 1분이 걸립니다(titanic.csv speed_는 무시). 수갑을 푸는 시간은 10분이 걸립니다. 풀이 방법을 기술하고, 결과를 콘솔창에 보이세요.

5. Check Survival Rate

당신은 구명정에 누구를 태울지 결정할 수 있습니다. 4번 문제와 마찬가지로 물에 잠겨 가는 상태에서 승객의 이동 속도는 이제 의미가 없습니다(titanic.csv 파일의 speed_는 무시). 구명정 탑승우선 순위는 1등석 여성, 다음은 2등석 여성입니다. 다른 승객은 구명정과 가까운 순서대로 탑승할 수 있습니다. 구명정의 정원은 600명입니다. 1등석 남성의 생존률을 구하세요.

구명정과 가까운 순서대로 정렬할 때 알고 있는 모든 정렬 방식을 확인해 보고, 이를 비교하여 가장 좋다고 판단하는 알고리즘을 적용하세요.



출처: https://jamescameronstitanic.fandom.com/