

알고리즘 응용

- 10주차 칼로리 계산 -

제출일자	2021.05.13
분 반	00
이 름	강인한
학 번	201701969

배낭 문제와 마찬가지로 다이나믹 프로그래밍을 이용하여 구현한다. 먼저 각각 식품의 가격과 칼로리를 리스트에 저장한다. 저장할 때 칼로리에 100을 곱해 소수를 정수로 만들어준다.

```
n, k = list(map(float, sys.stdin.readline().split(" ")))
n = int(n)
k = k*100
for i in range(n):
    cal, val = list(map(float, sys.stdin.readline().split(" ")))
    value.append(val)
    cal = int(cal)
    calorie.append(cal*100)
```

그 다음 이중 for문을 사용하여 n개의 행과 k = k*100을 해준 k개의 열만큼의 공간을 만들어 준다. 이 때 첫열과 첫행에 0을 삽입해주기 위해 행과 열을 한칸씩 더 크게 만들어 준다.

```
twod_list = [[0 for x in range(int(k)+1)] for y in range(n+1)]
```

그 다음으로는 이차원 배열을 채워주는 작업을 한다. 먼저 해당 차례의 식품보다 작은 열에는 그냥 왼쪽의 값을 옮겨 입력한다. 그 외의 경우에는 해당 식품을 포함한 값과 포함하지 않은 값 중 더 큰 값이 배열에 저장된다. 이중배열에서 제일 마지막 행 마지막 열값이 최종 답이 된다.

```
for i in range(1, n+1):
    for j in range(1, int(k)+1):
        if calorie[i-1] > j:
            twod_list[i][j] = twod_list[i-1][j]
        else:
            twod_list[i][j] = max(value[i-1] + twod_list[i][j-calorie[i-1]], twod_list[i-1][j])
print(int(twod_list[n][int(k)]))
```

2**[실행 결과]**

```
C:\Users\user\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/user/PycharmProje
6.22.00
7.00.99
13.00.40
12.00.99
13.00.34
6.00.83
10.00.95
297

Process finished with exit code 0
```

3**[시간복잡도 및 느낀 점]**

소수점 해결을 위해 100을 곱해주었고 점화식이 진행되는 동안 n (식품의 개수) * k (칼로리) 만큼의 공간에 저장해주는 과정을 통해 해답을 찾아냈으므로 시간복잡도는 $O(n,k) = n*k*100$ 이 된다.