

과제

장유선

2023.08.17

1. 문제 정의

1에서 1,000,000까지의 원소를 지닌 집합이 존재한다

이 집합에서 임의로 700,000개의 원소를 지닌 부분 집합을 2개 만들고, 해당 부분 집합에 대하여

- 합집합
- 교집합
- 차집합

의 개수를 출력한다

그리고 해당 작업이 수행되는 시간을 출력한다

★ random.sample() 은 사용하지 말고 만들어 주세요

2. Python Code Hard Copy

```
import time
import random

#전체집합
full_set = list(range(1, 1000001))

#부분집합 생성 함수
def generate_random_subset(count, source_set):
    subset = set()
    while len(subset) < count:
        index = random.randint(0, len(source_set) - 1)
        element = source_set.pop(index)
        subset.add(element)
    return subset

# 부분집합
subset1 = generate_random_subset(700000, full_set.copy())
subset2 = generate_random_subset(700000, full_set.copy())

start_time = time.time()

# 합집합, 교집합, 차집합 계산
```

```

union_set = subset1.union(subset2)
intersection_set = subset1.intersection(subset2)
difference_set = subset1.difference(subset2)

end_time = time.time()

print("합집합 개수:", len(union_set))
print("교집합 개수:", len(intersection_set))
print("차집합 개수:", len(difference_set))
print("실행 시간:", end_time - start_time, "초")

```

4. Code 설명

```

import time
import random

# 전체집합
full_set = list(range(1, 1000001))

# 부분집합 생성 함수 정의
def generate_random_subset(count, source_set):
    subset = set() # 빈 집합
    while len(subset) < count: # 원하는 개수만큼 원소가 추가될 때까지 반복
        index = random.randint(0, len(source_set) - 1) # 무작위 인덱스를 선택
        element = source_set.pop(index) # 선택한 인덱스의 원소를 전체집합에서
        # 뺀다
        subset.add(element) # 부분집합에 추가
    return subset

# 부분집합 생성
subset1 = generate_random_subset(700000, full_set.copy())
subset2 = generate_random_subset(700000, full_set.copy())

start_time = time.time() # 시작 시간 기록

# 합집합, 교집합, 차집합 계산
union_set = subset1.union(subset2) # 두 부분집합의 합집합
intersection_set = subset1.intersection(subset2) # 두 부분집합의 교집합
difference_set = subset1.difference(subset2) # 첫 번째 부분집합에서 두 번째
# 부분집합을 뺀 차집합

end_time = time.time() # 종료 시간 기록

# 결과 출력
print("합집합 개수:", len(union_set))

```

```
print("교집합 개수:", len(intersection_set))
print("차집합 개수:", len(difference_set))
print("실행 시간:", end_time - start_time, "초")
```

4. 결과

합집합 개수: 910011 교집합 개수: 489989 차집합 개수: 210011 실행 시간: 0.1256418228149414 초

5. 결과 화면

```
합집합 개수: 910011
교집합 개수: 489989
차집합 개수: 210011
실행 시간: 0.1256418228149414 초
```