

# 알고리즘 특강 탐욕법

현재 상황에서 가장 최선의 선택이 전체 문제에서 최선임을 전제하고 푸는 방법입니다. 수업을 통해 구체적으로 알아봅시다.





- 매 선택에서 이 순간 가장 최적인 답을 선택하여 적합한 결과를 도출하는 기법.
- 시간적으로 매우 효율적이지만, 모든 순간 답이 되는 방법은 아님.





### Silver 1 - 동전 0 (#1449)

## 요약

- N종류의 동전이 있고, K원을 만들려고 한다.
- 이때, K원을 만들기 위한 동전 개수의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

# 제약조건

- 만들려고 하는 금액 K의 범위는 1 <= K <= 100,000,000 이다.
- 동전의 종류 N의 범위는 1 <= M <= 10 이다.
- 동전의 가치 A;의 범위는 1 <= A; <= 1,000,000 이며, i >= 2 인 경우엔 A;는 A;-1의 배수이다.





Silver 1 - 동전 0 (#1449)













/◇ Silver 1 - 동전 0 (#1449)















/ Silver 1 - 동전 0 (#1449)

















/ Silver 1 - 동전 0 (#1449)























### Silver 1 - 동전 0 (#1449)







● 2700원을 만들자!



200 × 13 (100 × 1









배수 관계 → 앞의 숫자 여러 개는 반드시 <mark>뒤 숫자로 대체될 수 있다.</mark> → 즉, <mark>가장 큰 것 부터 탐욕적</mark>으로 가져가면 해결!

### 그리디가 다 될까?



- 매 선택에서 이 순간 가장 최적인 답을 선택하여 적합한 결과를 도출하는 기법.
- 시간적으로 매우 효율적이지만, 모든 순간 답이 되는 방법은 아님.

### 안 되는게 있다고?



Silver 1 - 동전 2 (#2293)

# 요약

- N종류의 동전이 있고, K원을 만들려고 한다.
- 이때, K원을 만들기 위한 동전 개수의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

## 제약조건

- 만들려고 하는 금액 K의 범위는 1 <= K <= 10,000 이다.
- 동전의 종류 N의 범위는 1 <= M <= 100 이다.
- 동전의 가치 A의 범위는 1 <= A; <= 100,000 이다.





### ✓ Silver 1 - 동전 2









● 1100원을 만들자!





✓ Silver 1 - 동전 2









● 1100원을 만들자!

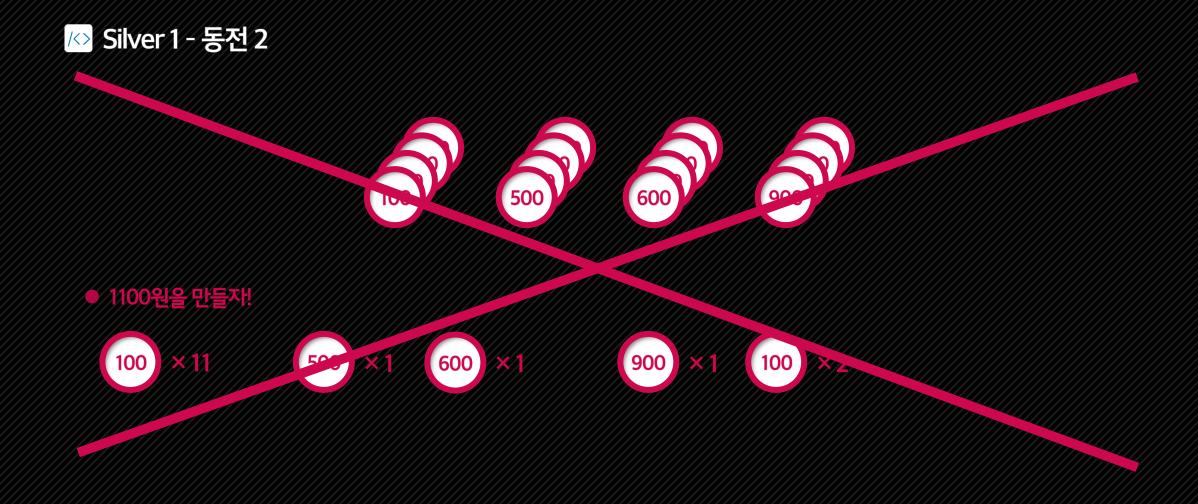
















- 매 선택에서 이 순간 가장 최적인 답을 선택하여 적합한 결과를 도출하는 기법.
- 시간적으로 매우 효율적이지만, 모든 순간 답이 되는 방법은 아님.

### 그리디의 조건



- 매 선택에서 이 순간 가장 최적인 답을 선택하여 적합한 결과를 도출하는 기법.
- 순간의 최적해가 전체 문제의 최적해가 되어야 사용할 수 있다.





- 매 선택에서 이 순간 가장 최적인 답을 선택하여 적합한 결과를 도출하는 기법.
- 순간의 최적해가 전체 문제의 최적해가 되어야 사용할 수 있다.
- → 수학적 증명이 많이 요구되는 파트···
- → 코딩 테스트의 경우 비슷한 문제나, 직관에 의해 해결할 수 있는 문제가 주로 출제







#### /<> Silver 3 - ATM (#11399)

### 요약

- 1대의 ATM 앞에 N명의 사람들이 줄을 서고 있고, i번 사람이 돈을 인출하는데 걸리는 시간은 Pi분이다.
- 사람들이 줄을 서는 순서에 따라, 모든 사람들이 기다리는 총 대기시간의 합은 달라진다.
- 이때, 총 대기시간의 합의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

# 제약조건

- 사람의 수 N의 범위는 1 <= N <= 1,000 이다.
- 각 사람이 인출하는데 걸리는 시간 Pi는 1 <= Pi <= 1,000 이다.



### 그려봐요.











아무른사회적 招呼吸受的正义的好.









01年巨小型对北原管学的正义的时.









소요시간이 <mark>가장 짧은 사람</mark>이 맨 먼저!





Silver 3 - 수리공 항승 (#1449)

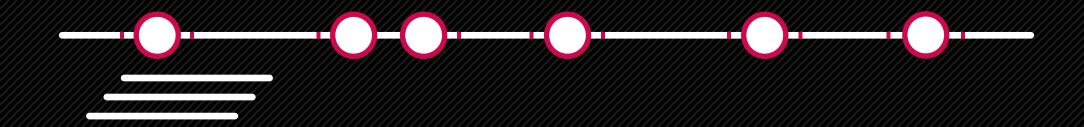


첫 테이프는 어디에?





Silver 3 - 수리공 항승 (#1449)



첫 테이프는 어디에?





Silver 3 - 수리공 항승 (#1449)



### 시작점에 최대한 붙어서!

### 여러 개가 동시에?





#### 

### 요약

- S에 시작해서 T에 끝나는 수업 N개가 있는데, 최소의 강의실을 사용해 모든 수업을 가능하게 해야 한다.
- 수업이 끝난 직후에 바로 다음 수업이 가능하다.
- 이때, 필요한 최소한의 강의실을 구하는 프로그램을 작성하시오.

## 제약조건

- N의 범위는 1 <= N <= 200,000 이다.
- S<sub>i</sub>, T<sub>i</sub>의 범위는 1 <= S<sub>i</sub>, T<sub>i</sub> <= 10<sup>9</sup> 이다.





(1, 6)

(3, 8)

(7, 9)

(8, 10)

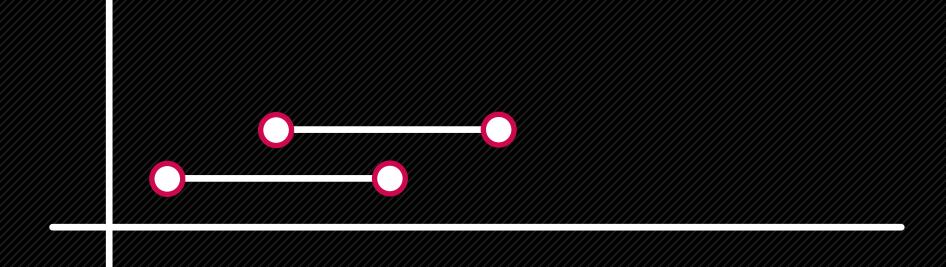
(9, 15)





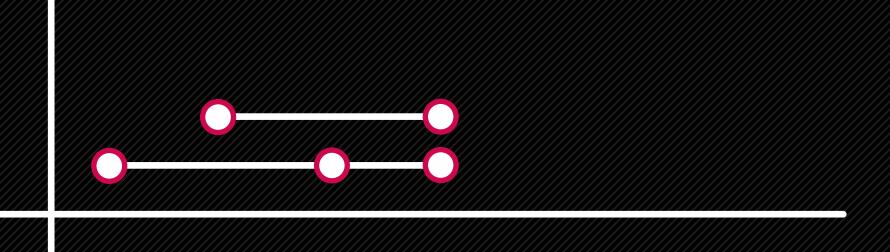






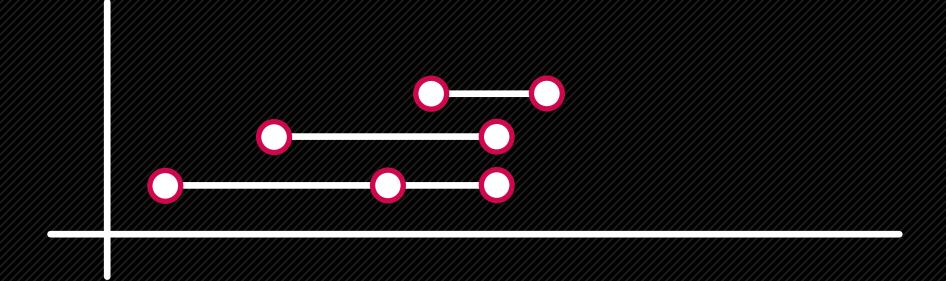






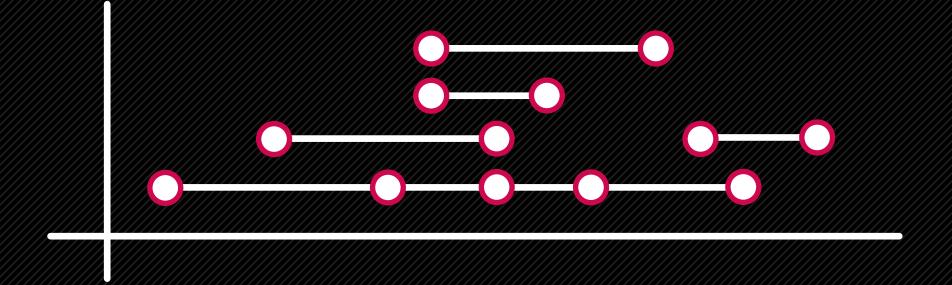






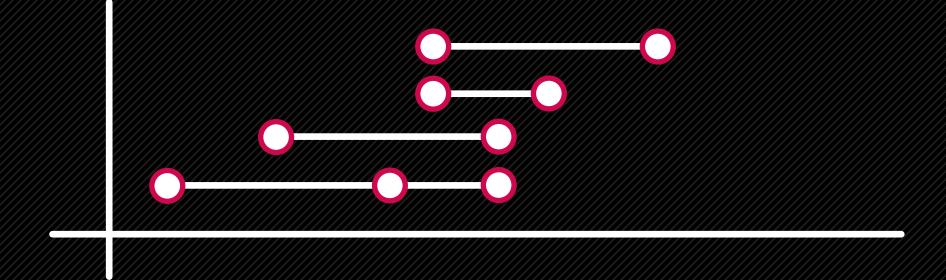








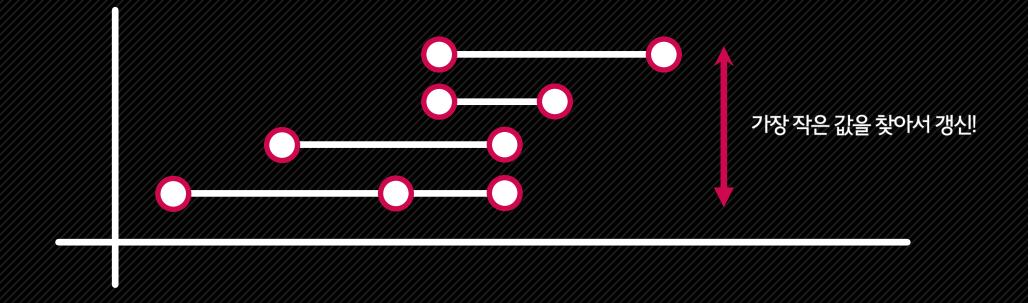
그럼 결국…





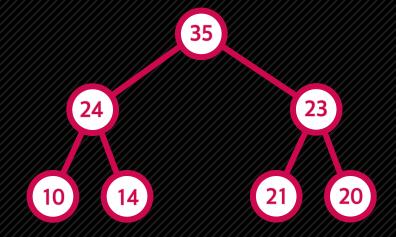
### 그럼 결국…

Gold 5 - 강의실 배정 (#11000)









### Heap

- 완전 이진 트리의 일종으로, 부모의 값이 항상 자식보다 크거나 작아야함.
- 즉, 루트는 최댓값이거나, 최솟값임이 보장됨.
- 최댓값/최솟값을 O(1)만에 찾을 수 있는 자료구조.

### 비슷한 문제





#### Level 3 - 단속 카메라

## 요약

- 고속도로를 이동하는 모든 차량이 최소 1번 이상 단속 카메라를 만나도록 설치하려고 한다.
- 각 차의 진입점과 진출점이 주어질 때, 1번 이상 카메라를 만나도록 하는 최소의 카메라 수를 구하는 프로그램을 작성하시오.

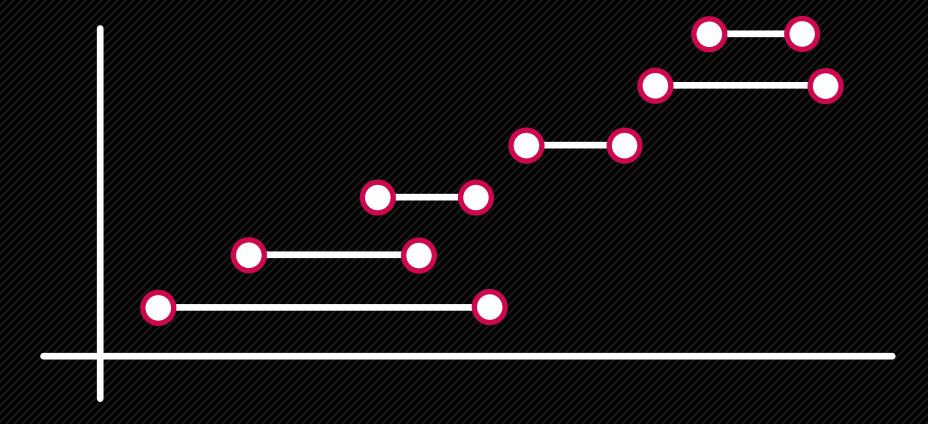
# 제약조건

- 차량의 수는 1 <= N <= 10,000 이다.
- 진입점, 진출점의 범위는 <del>-30,000 <= 1, 0 < 30,000</del> 이다.





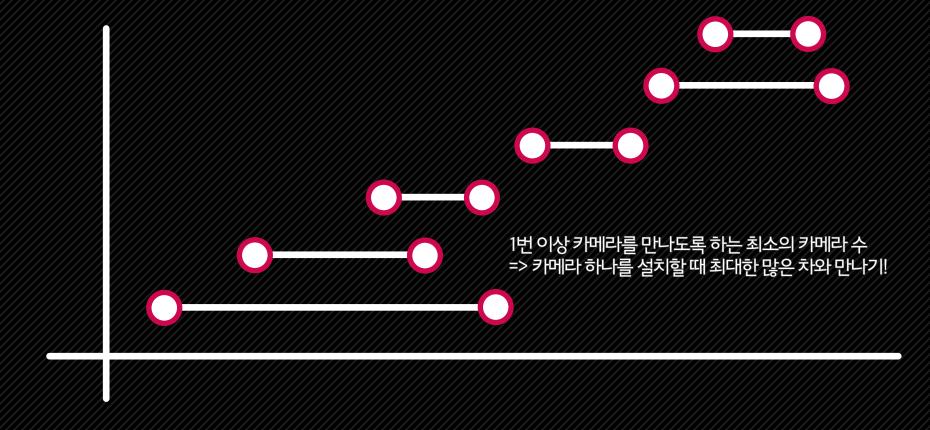








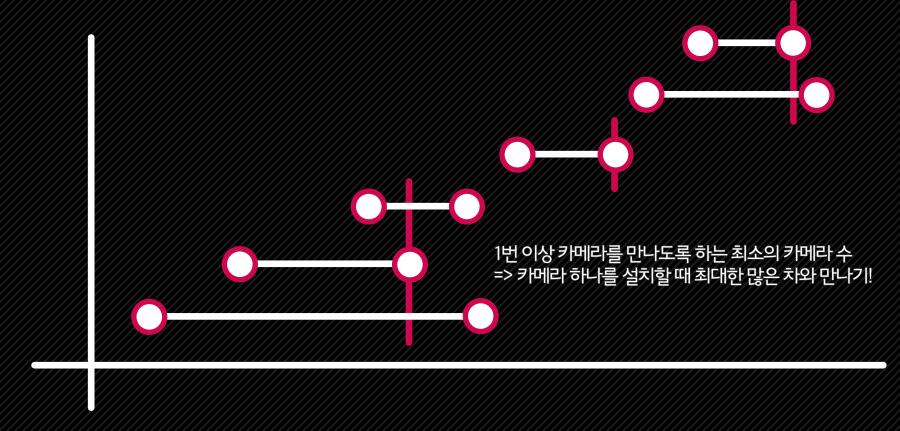


















### 비슷하지만, 깨달을 수 있나요?



### 요약

- N개의 단어의 합을 구하려고 한다. 이때, 각 단어는 대문자로 이루어져 있으며, 문자를 0~9의 숫자로 바꾸어 합을 구한다.
- 같은 알파벳은 같은 숫자로 바뀌어야 하며, 다른 알파벳은 다른 숫자여야 한다.
- 이때, 단어의 합의 최댓값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

### 제약조건

- 단어의 수 N의 범위는 1 <= N <= 10 이다.
- 수의 최대 길이는 8이다.









	GCF		683
+	ACDEB	•	98754
	?????		99437





## GDF + ACDEG ?????





GDF		<b>764</b>		
+	ACDEG		98657	
	?????		99421	





GDF	<b>764</b>	674
+ ACDEG	<b>+ 98657</b>	+ 98756
?????	99421	99430





GDF	<b>764</b>	<b>674</b>
ACDEG	+ 98657	<b>+ 98756</b>
?????	99421	99430

→ 그리디의 대상이 무엇인지 고민해보고 푸는 것이 중요하다!

### 딱… 하나만 더?





/<> Gold 3 - 저울 (#2437)

### 요약

- 하나의 양팔저울을 사용하여 물건의 무게를 측정하려고 한다. 단, 한쪽에는 저울추만 놓으려고 한다.
- 저울추의 무게들이 주어졌을 때, 이 추들로 측정할 수 없는 무게의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

# 제약조건

- 저울추의 개수의 범위는 1<= N <= 1,000 이다.
- 각 추의 무게의 범위는 1 <= W<sub>i</sub> <= 1,000,000 이다.





/◇ Gold 3 - 저울 (#2437)

1 1 2 3 6 7 30 --- {1}





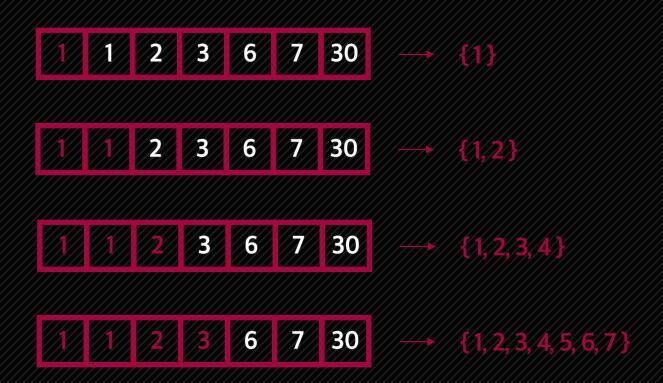
/◇ Gold 3 - 저울 (#2437)







Gold 3 - 저울 (#2437)







/◇ Gold 3 - 저울 (#2437)



#### 문제를 풀다보면…



Silver 3 - ATM

### 요약

- 1대의 ATM 앞에 N명의 사람들이 줄을 서고 있고, i번 사람이 돈을 인출하는데 걸리는 시간은 P분이다.
- 사람들이 줄을 서는 순서에 따라, 모든 사람들이 기다리는 총 대기시간의 합은 달라진다.
- 이때, 총 대기시간의 합의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.

### 제약조건

- 사람의 수 N의 범위는 1 <= N <= 1,000 이다.
- 각 사람이 인출하는데 걸리는 시간 P는 1 <= P <= 1,000 이다.

#### 

#### 요약

- 하나의 양팔저울을 사용하여 물건의 무게를 측정하려고 한다. 단, 한쪽에는 저울추만 놓으려고 한다.
- 저울추의 무게들이 주어졌을 때, 이 추들로 측정할 수 없는 무게의 최솟값을 구하는 프로그램을 작성하시오.



- 저울추의 개수의 범위는 1 <= N <= 1,000 이다.
- 각 추의 무게의 범위는 1 <= W, <= 1,000,000 이다.

유사한 아이디어의 문제는 계속 나온다.

→ 기본적인 문제도 넘어가지 말고, 많이 풀어보자!

"Any question?"