

Day 4 3번. 스트랩

승현이는 휴대전화에 부착하는 스트랩을 N 개 가지고 있습니다. 스트랩에는 1 이상 N 이하의 정수 번호가 붙어 있습니다. 승현이는 이러한 스트랩들 중 일부를 본인의 휴대 전화에 달려고 합니다.

승현이가 가지고 있는 스트랩은 조금씩 달라서 어떤 스트랩들에는 다른 스트랩을 장착하기 위한 단자가 몇 개 붙어 있습니다. 각각의 스트랩은 휴대전화에 직접 부착하거나 다른 스트랩 단자에 장착할 수 있습니다. 휴대전화에 직접 부착할 수 있는 스트랩은 최대 1개입니다.

또한 각각의 스트랩에는 설치할 시 얻을 수 있는 행복도가 정해져 있습니다. 행복도는 하나의 정수로 표시됩니다. 승현이가 싫어하는 스트랩도 있고, 이 경우 행복도는 음수가 됩니다.

승현이는 휴대전화에 연결되어 있는 스트랩들의 행복도의 총 합을 최대화하고 싶습니다. 그러나 반드시 모든 단자에 스트랩이 붙어 있을 필요는 없고, 휴대전화에 스트랩을 장착하지 않아도 됩니다.

승현이가 가지고 있는 N 개의 스트랩의 정보가 주어집니다. 스트랩들을 적당히 연결하여 만들 수 있는 휴대전화에 연결된 스트랩들의 행복도의 총 합의 최댓값을 구하는 프로그램을 작성하세요.

제약 조건

모든 입력은 아래 조건을 만족합니다.

- $1 \leq N \leq 2,000$
- $0 \leq A_i \leq N$ ($1 \leq i \leq N$)
- $-1,000,000 \leq B_i \leq 1,000,000$ ($1 \leq i \leq N$)

부분문제

1. (5점) $N \leq 15$
2. (5점) $B_i \geq 0$ ($1 \leq i \leq N$)
3. (45점) $A_i \leq 15$ ($1 \leq i \leq N$)
4. (45점) 추가 제약 조건이 없음.

입력 형식

표준 입력에서 아래 데이터를 받습니다:

- 첫 번째 줄에 스트랩의 수 N 이 주어집니다.
- N 개 줄이 주어집니다. 이 중 i 번째 줄 ($1 \leq i \leq N$)에는 두 개의 정수 A_i 와 B_i 가 공백을 사이로 두고 주어집니다. 이것은 i 번 스트랩에는 단자가 A_i 개 있으며, 그 스트랩을 장착했을 때의 행복도가 B_i 임을 나타냅니다.

출력 형식

표준 출력의 첫 번째 줄에 스트랩들을 적당히 연결하여 만들 수 있는 휴대전화에 연결된 스트랩들의 행복도의 총 합의 최댓값을 출력합니다.

예제

표준 입력(stdin)	표준 출력(stdout)
5 0 4 2 -2 1 -1 0 1 0 3	5
6 2 -3 3 -1 0 -4 0 -2 1 -3 4 -1	0
15 1 -4034 1 3406 0 6062 4 -6824 0 9798 0 4500 0 -1915 1 2137 0 9786 0 7330 0 -9365 2 2730 0 -5797 0 6129 0 8925	43417

예제 설명

첫 번째 예제의 경우 아래와 같이 스트랩을 달면 행복도의 총 합은 5가 되며 이것이 최대입니다.

- 2번 스트랩을 휴대전화에 직접 설치합니다.
- 1번 스트랩을 2번 스트랩의 단자에 장착합니다.
- 5번 스트랩을 2번 스트랩의 단자에 장착합니다.

두 번째 예제의 경우 모든 스트랩의 행복도가 0 미만이므로, 아무 스트랩도 설치하지 않는 것이 행복도를 최대화합니다.