

分子の検出 (Detecting Molecules)

Petr は、分子を検出するマシンを製作している会社で働いている。マシンには、検出範囲と呼ばれる区間 $[l, u]$ が定まっていて、2 つの正の整数値 l および u を用いて表される。すべての分子には、正の整数値で表される重さが定まっている。ある分子の集合に対して、集合の中からいくつか分子を選ぶと重さの総和がマシンの検出範囲に収まるとき、マシンはその分子の集合全体を検出できる。

より正確には、 n 個の分子があって各分子の重さが w_0, \dots, w_{n-1} であるとする。もし相異なるいくつかの添字からなる集合 $I = \{i_1, \dots, i_m\}$ が存在して

$l \leq w_{i_1} + \dots + w_{i_m} \leq u$ が満たされるとき、マシンは分子の集合全体の検出に成功する。

マシンの特性として、 l と u の差は、検出しようとしている分子のうち最も重い分子と最も軽い分子の重さの差以上であることが保証される。より正確には、 w_{max} および w_{min} を $w_{max} = \max(w_0, \dots, w_{n-1})$ および $w_{min} = \min(w_0, \dots, w_{n-1})$ で定義するとき、 $u - l \geq w_{max} - w_{min}$ が満たされることが保証される。

あなたの課題は、与えられた分子の集合に対して、重さの総和が検出範囲に収まるような部分集合があるかどうかを判定し、もしあるならばその部分集合を見つけるプログラムを書くことである。

実装の詳細 (Implementation details)

あなたは、以下の関数を実装しなければならない。

- `int[] solve(int l, int u, int[] w)`
 - l, u : 検出範囲の両端の値
 - w : それぞれの分子の重さ
 - もし、重さの総和が検出範囲に収まるような部分集合があるならば、この関数は、その部分集合を構成する各分子の添字を配列にして返さなければならない。条件を満たす部分集合が複数あるならば、どれを返してもよい。
 - もし、条件を満たす部分集合が存在しないならば、この関数は、空の配列を返さなければならない。

C 言語の場合、引数および戻り値の形式が少し異なる。

- `int solve(int l, int u, int[] w, int n, int[] result)`
 - n : 配列 w の長さ (分子の数)
 - 他の引数は上記のものと同じである。
 - m 要素の配列を返す代わりに、この関数は、引数として渡された配列 `result` の先頭 m 要素に答えを書き込み、戻り値として m を返さなければならない。
 - もし、条件を満たす部分集合が存在しないならば、この関数は、引数として渡され

た配列 `result` になにも書き込まず、戻り値として `0` を返さなければならない。

答えとして返す添字は、任意の順序で構わない。

実装の詳細については、各言語のテンプレートファイルを参照せよ。

例 (Examples)

例 1 (Example 1)

`solve(15, 17, [6, 8, 8, 7])`

この例では、それぞれ 6, 8, 8, 7 の重さを持った 4 つの分子がある。マシンは、重さの総和が 15 以上 17 以下の分子の組み合わせを検出することができる。 $17 - 15 \geq 8 - 6$ であることに注意せよ。分子 1 および 3 の重さの総和は $w_1 + w_3 = 8 + 7 = 15$ であり、従ってこの関数は答えとして `[1, 3]` を返してよい。他の答えとして `[1, 2]` ($w_1 + w_2 = 8 + 8 = 16$) および `[2, 3]` ($w_2 + w_3 = 8 + 7 = 15$) がある。

例 2 (Example 2)

`solve(14, 15, [5, 5, 6, 6])`

この例では、それぞれ 5, 5, 6, 6 の重さを持った 4 つの分子がある。 $15 - 14 \geq 6 - 5$ であることに注意せよ。この例では、重さの総和が 14 以上 15 以下であるような分子の組み合わせを探す必要があるが、そのような組み合わせは存在しないので、この関数は答えとして空の配列を返す必要がある。

例 3 (Example 3)

`solve(10, 20, [15, 17, 16, 18])`

この例では、それぞれ 15, 17, 16, 18 の重さを持った 4 つの分子がある。

$20 - 10 \geq 18 - 15$ であることに注意せよ。この例では、重さの総和が 10 以上 20 以下であるような分子の組み合わせを探す必要があるが、各分子単体からなる集合はそれぞれ条件を満たすので、`[0], [1], [2], [3]` のいずれもが答えとなる。

小課題 (Subtasks)

- (9 点): すべての w_i は等しく、 $1 \leq n \leq 100$ かつ $1 \leq w_i \leq 100$ かつ $1 \leq u, l \leq 1000$ を満たす。
- (10 点): $1 \leq n \leq 100$ かつ $1 \leq w_i, u, l \leq 1000$ かつ $\max(w_0, \dots, w_{n-1}) - \min(w_0, \dots, w_{n-1}) \leq 1$ を満たす。
- (12 点): $1 \leq n \leq 100$ かつ $1 \leq w_i, u, l \leq 1000$ を満たす。
- (15 点): $1 \leq n \leq 10\,000$ かつ $1 \leq w_i, u, l \leq 10\,000$ を満たす。
- (23 点): $1 \leq n \leq 10\,000$ かつ $1 \leq w_i, u, l \leq 500\,000$ を満たす。
- (31 点): $1 \leq n \leq 200\,000$ かつ $1 \leq w_i, u, l < 2^{31}$ を満たす。

採点プログラムのサンプル (Sample grader)

採点プログラムのサンプルは、以下のフォーマットで入力を読み込む:

- 1 行目: 整数 n, l, u .
- 2 行目: n 個の整数: w_0, \dots, w_{n-1} .