



分子偵測 Detecting Molecules

Petr 正在為一個公司工作，這個公司已經建構出一台可以偵測分子的機器。每個分子有一個正整數的權重。這台機器有一個偵測範圍 $[l, u]$ ，其中 l 和 u 皆為正整數。這台機器可以偵測出一組分子的集合若且唯若這個集合所包含的分子其總權重介於這個機器的偵測範圍之內。

正式地來說，考慮 n 個分子其正整數權重分別為 w_0, \dots, w_{n-1} 。如果有存在一組互不相同的註標組合 $I = \{i_1, \dots, i_m\}$ ，使得 $l \leq w_{i_1} + \dots + w_{i_m} \leq u$ ，我們則稱此偵測是成功的。

由於機器的特殊性， l 和 u 之間間距必需保證要大於或等於最重和最輕的分子權重之間距。正式地來說， $u - l \geq w_{max} - w_{min}$ ，其中 $w_{max} = \max(w_0, \dots, w_{n-1})$ and $w_{min} = \min(w_0, \dots, w_{n-1})$ 。

你的任務是寫一個程式去找出任一組分子其總權重在偵測範圍之內，或決定這組分子並不存在。

實作細節

你應該要實作一個函式(方法):

- `int[] solve(int l, int u, int[] w)`
 - l 和 u : 偵測範圍的端點,
 - w : 分子的權重(weights of the molecules).
 - 如果滿足條件的分子組合存在，則函式回傳任一組滿足條件的分子組合註標陣列(array of indices)。如果有多組解答，則回傳任一組正解。
 - 如果沒有滿足條件的分子組合，則函式應回傳空陣列。

對於C程式語言而言，其函式特徵有一些不同：

- `int solve(int l, int u, int[] w, int n, int[] result)`
- n : 在 w 中的元素個數(亦即分子的個數)，
 - 其他參數如前所描述。
 - 如果有一組滿足條件的分子組合包含 m 個分子，函式應寫入註標到陣列 `result` 的前 m 個位置，並且回傳 m 。
 - 如果沒有滿足條件分子組合，則函式不用寫入任何資訊到 `result` 陣列，並回傳 `0`。

你的程式可以用任何次序寫入註標到回傳的陣列(或在C中寫到 `result` 陣列)

在你使用的程式語言實作時,請使用所提供的對應樣板程式檔案去實作。

範例

範例一

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

在此範例中，我們有四個分子，其重量分別為 6, 8, 8 和 7。這台機器可偵測一組分子其權重總和介於 15 和 17 之間（包含 15 和 17）。請注意 $17 - 15 \geq 8 - 6$ 。分子 1 和分子 3 的總權重為 $w_1 + w_3 = 8 + 7 = 15$ ，所以函式可回傳 [1, 3]。此範例有其他正確解為 [1, 2] ($w_1 + w_2 = 8 + 8 = 16$) 和 [2, 3] ($w_2 + w_3 = 8 + 7 = 15$)。

範例二

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

在此範例中，我們有四個分子，其重量分別為 5, 5, 6 和 6。我們要找尋一組分子其權重總和介於 14 和 15 之間（包含 14 和 15）。請再次注意 $15 - 14 \geq 6 - 5$ 。此範例無任一組分子其權重總和介於 14 和 15 之間，所以函式應回傳空陣列。

範例三

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

在此範例中，我們有四個分子，其重量分別為 15, 17, 16 和 18，並且我們要找尋一組分子其權重總和介於 10 和 20 之間（包含 10 和 20）。請再次注意 $20 - 10 \geq 18 - 15$ 。任一個單一分子皆滿足所需，所以可能的正確答案為 [0] 或 [1] 或 [2] 或 [3]。

子任務

1. (9 points): $1 \leq n \leq 100$, $1 \leq w_i \leq 100$, $1 \leq u, l \leq 1000$, all w_i are equal.
2. (10 points): $1 \leq n \leq 100$, $1 \leq w_i, u, l \leq 1000$, and $\max(w_0, \dots, w_{n-1}) - \min(w_0, \dots, w_{n-1}) \leq 1$.
3. (12 points): $1 \leq n \leq 100$ and $1 \leq w_i, u, l \leq 1000$.
4. (15 points): $1 \leq n \leq 10000$ and $1 \leq w_i, u, l \leq 10000$.
5. (23 points): $1 \leq n \leq 10000$ and $1 \leq w_i, u, l \leq 500000$.
6. (31 points): $1 \leq n \leq 200000$ and $1 \leq w_i, u, l < 2^{31}$.

範例評分程式

範例評分程式將用以下格式讀取輸入：

- line 1: integers n , l , u .
- line 2: n integers: w_0, \dots, w_{n-1} .