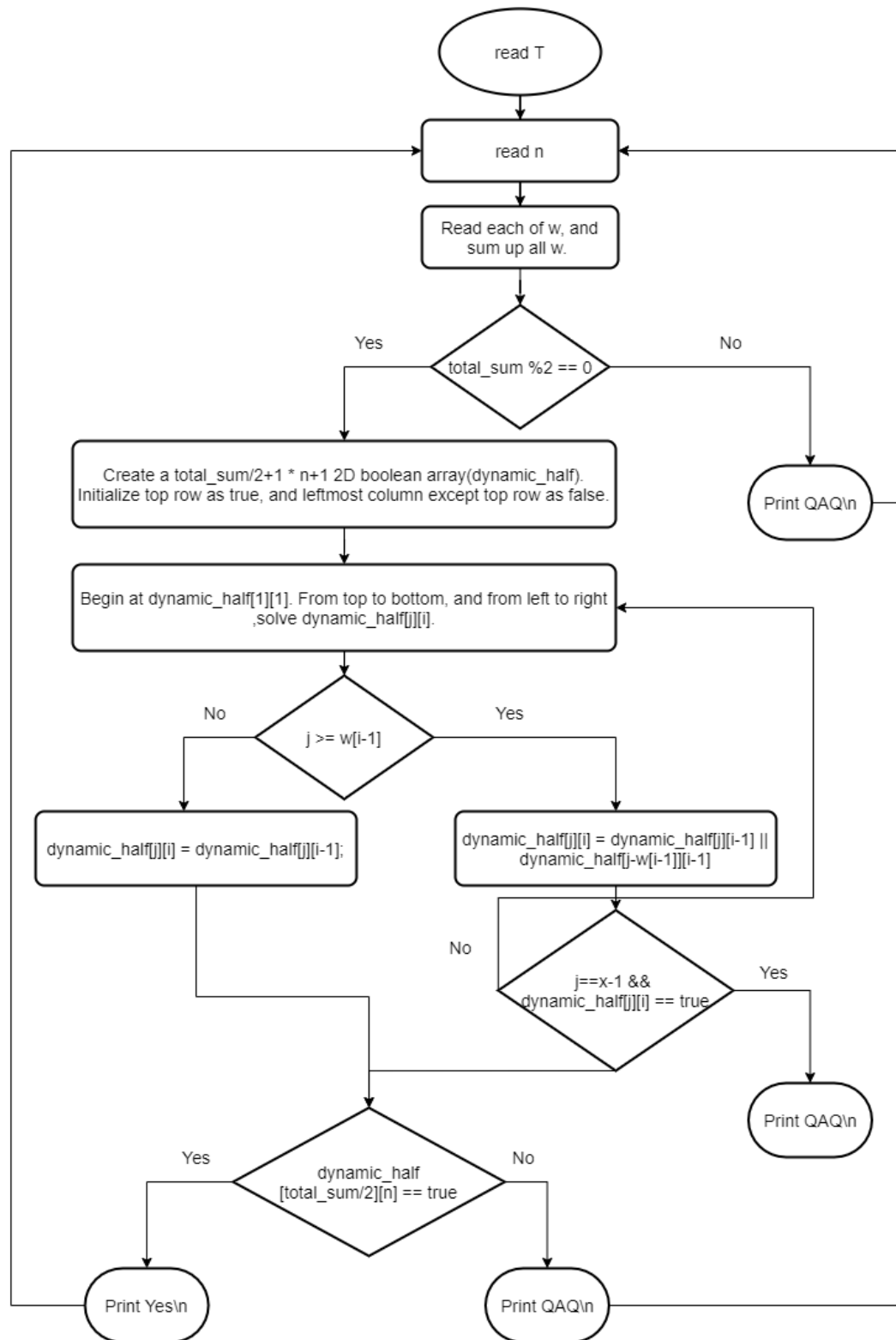


106030012 廖昱玮 工院 21

Programming Assignment2

一、Flowchart



二、Description

用 dynamic programming 方法，讀取 input 時，順便加總各個 weight 得到 total_sum。先檢查 total_sum 是否可以用 2 整除，若不行直接 print QAQ。

若 total_sum 可以用 2 整除，建造一個型態為 boolean、大小為 $\text{total_sum}/2 + 1 * n + 1$ 的 2D array(dynamic_half)。dynamic_half[i][j] 代表在前 j 塊豬肉中，有沒有可能重量加總會是 i。

先初始化 dynamic_half top row 為 true，因為所以 subset 加總都可能為 0；也初始化 dynamic_half 除了 top row 的 leftmost column 為 false，因為在空集合中，加總不可能為大於 0 的數。

從上至下、再從左至右，計算 dynamic_half[j][i] 的值。若 $j \geq w[i-1]$ ，則 $\text{dynamic_half}[j][i] = \text{dynamic_half}[j][i-1] \ || \ \text{dynamic_half}[j-w[i-1]][i-1]$ ；反之 $\text{dynamic_half}[j][i] = \text{dynamic_half}[j][i-1]$ 。特別在算到 $j == \text{total_sum}/2$ 時檢查 dynamic_half，若那格是 true，雖然還沒全部算完，但就代表找到解答了，直接 print Yes。用迴圈持續計算 dynamic_half[j][i]，算到底後，若 $\text{dynamic_half}[\text{total_sum}/2][n]$ 就 print Yes；反之，print false。

三、Time Complexity

讀取 input 及計算 total_sum 花 $O(n)$ 時間。計算單獨一格 dynamic_half 值花 $O(1)$ 時間，dynamic_half 總共有 $\text{total_sum}/2 + 1 * n + 1$ 格，所以共需要花 $O(\text{total_sum} * n)$ 時間。

總時間複雜度為 $O(\text{total_sum} * n)$

四、Sample Result

```
2
4
3 5 1 7
Yes
2 10 4 2
QAQ
```