

## Problem2 powerset 程式說明

```
void powerset(int set[], int size) {  
    int powersetsize = pow(2, size);  
    for (int i = 0; i < powersetsize; i++) {  
        cout << "{";  
        for (int j = 0; j < size; j++) {  
            if (i & (1 << j)) {  
                cout << set[j];  
            }  
        }  
        cout << "}" << endl;  
    }  
}
```

這個函數的目的是計算和列出給定集合的所有子集

```
int powersetsize = pow(2, size);
```

外層 **for** 迴圈：這個迴圈次數為 **powersetsize**，每次迴圈對應一個子集。**i** 可以視作二進制數的形式，用來表示集合中每個元素是否包含在當前子集中。

內層 **for** 迴圈：使用位運算來決定集合的哪個元素應包含在當前子集中。

```
if (i & (1 << j))
```

這是若第 **j** 位二進制位為 **1**，則表示將第 **j** 個元素加入當前子集中。

```

int main() {
    int size;
    cout << "輸入集合大小:";
    cin >> size;
    int* set = new int[size];
    cout << "輸入集合理的元素:";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        cin >> set[i];
    }
    cout << "所有集合:" << endl;
    powerset(set, size);

    delete[] set;
    return 0;
}

```

主程式是讓使用者輸入要多大的集合

再輸入要放入集合理的元素到會根據使用者輸入的多大的集合來分配到記憶體來存放集合元素。

最後把輸入的值傳給 **powerset** 這個函式

```
delete[] set;
```

這是來釋放動態記憶體配置