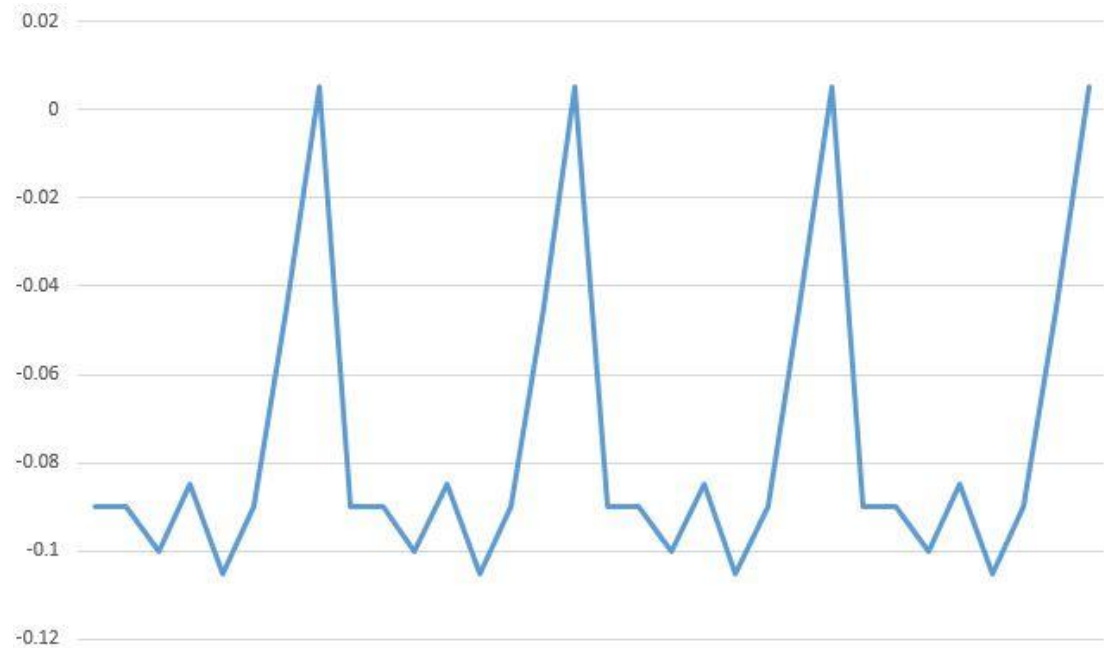


主旨：

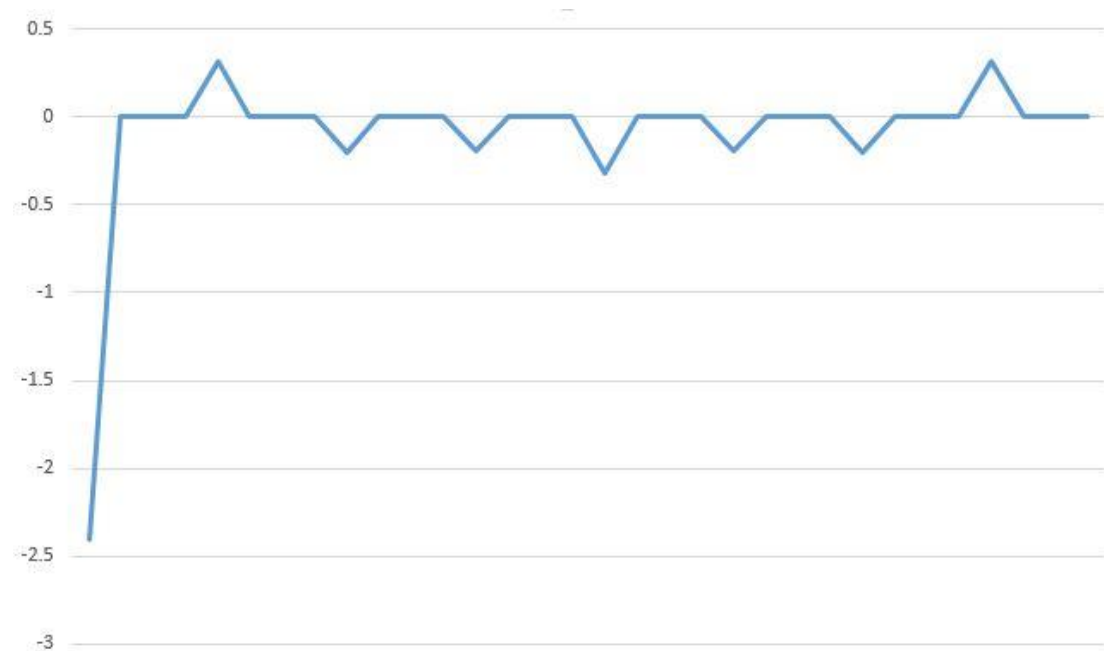
頻譜分析

說明：

頻譜分析是一種將複雜訊號分解為較簡單訊號的技術，找出一個訊號在不同頻率下的資訊（可能是振幅、功率、強度或相位等）的作法就是頻譜分析。本次作業將使用心電圖心跳訊號數據(圖一)，透過快速傅立葉變換(Fast Fourier Transform, FFT)，通過 FFT 可以將一個訊號從實域變換到頻域，找出快速傅立葉變換後的實部(圖二)與虛部(圖三)。



圖一 心電圖訊號



圖二 轉換後實部數據



圖三 轉換後虛部數據

輸出為 **STDOUT**，其格式如下：

1. 第幾筆資料：「例如：**Data 1 :**」。(每一列資料為一筆，筆數與資料內容長度不固定)
2. 轉換後數值：第一個數值為實部，第二個數值為虛部，每個實部與虛部間用空白分隔。
3. 換行

Example:

Input:

心電訊號數據，如圖四

-0.06	-0.065	-0.06	-0.075	-0.065	-0.07	-0.07	-0.09	-0.08	-0.095	-0.08	-0.095	-0.08	-0.095 ...
-0.09	-0.09	-0.1	-0.085	-0.105	-0.09	-0.045	0.005	-0.09	-0.09	-0.1	-0.085	-0.105	-0.09 ...
-0.125	-0.09	-0.095	-0.065	-0.055	-0.015	-0.005	0.035	0.045	0.09	0.11	0.15	0.18	0.205 ...
-0.02	-0.02	-0.015	-0.025	-0.02	-0.02	-0.015	-0.025	-0.02	-0.02	-0.015	-0.025	-0.02	-0.02 ...

圖四

Output:

Data 1 :

-1.6850 0.0000

0.2757 0.9014

-0.7981 0.2562

.

.

-0.7981 -0.2562

0.2757 -0.9014

Data 2 :

-2.4000 0.0000

0.0000 0.0000

其中「...」為省略部分，需列出變換後全部數值。

0.0000 0.0000

截止時間：

2020. 12.22 23:59

繳交方式：

批改系統、Portal

作業系統：

Ubuntu 16.04

程式語言：

C or C++ (gcc version 9.3.0)

Command：

./hw3.exe 1.csv

Provide data：

mailto: tinin@saturn.yzu.edu.tw

title:[LAHW3] SID 測資提供

注意事項：

1. 頻譜

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A2%91%E8%B0%B1>

2. 快速傅立葉變換

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%BF%AB%E9%80%9F%E5%82%85%E9%87%8C%E5%8F%B6%E5%8F%98%E6%8D%A2>

3. 輸出到小數第四位

4. 傳值方式

```
int main(int argc,char* argv[])
{
    ifstream fin;
    fin.open(argv[1]);

}
```

5. 不要有 `system("pause");`

6. 允許 0.0001 的誤差

7. 遲交一天扣 10 分