

Lab 2 – Filter 實作

請使用 Java I/O 來撰寫轉換 endian 的 filter。比如：將一個檔案以 HEX file view 打開（16 進位表示法），得出內容如下

A9 B8 73 F3

經過 endian translation 後為

B8 A9 F3 73

注意事項如下：

1. EndianTranslationInputStream: 從 input stream 一次讀進 2 個 byte, 轉換 endian(將兩個 byte 互換)
EndianTranslationOutputStream: 轉換 endian 後, 再寫到 OutputStream
2. 請將此 filter 繼承 FilterInputStream/FilterOutputStream, 且要 override read()和 read(byte[] data, int offset, int length)和 write()和 write(byte[] b, int off, int len)
3. 要能將此 filter 套用在現有的 I/O 架構, ex: 將此 filter 套上 BufferedInputStream 不會出錯, ex:

- **BufferedInputStream in = new BufferedInputStream(
new EndianTranslationInputStream(new FileInputStream("xxx.txt")));**

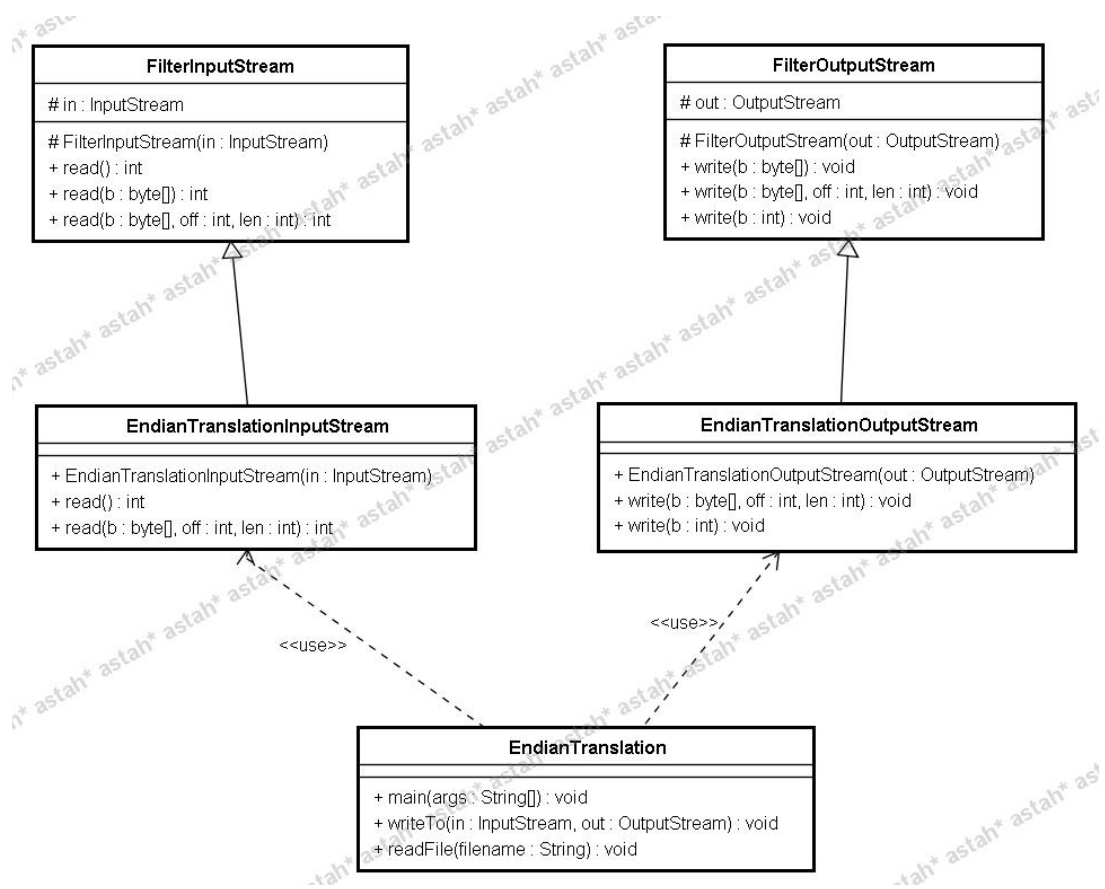
4. main method 位在 EndianTranslation class, main method 要包含 writeToFile(InputStream in, OutputStream out)和 readFromFile(String filename)

- writeToFile: InputStream 可指定是使用 ByteArrayInputStream 或是 FileInputStream; OutputStream 可指定是輸出到 console 還是檔案
- 將程式裡面的 String 轉成 ByteArrayInputStream 的方法如下

```
//將HelloWorld這串字以UTF16 Big Endian編碼, 放到byte array中
byte[] b = "HelloWorld".getBytes("UTF-16BE");
//同學們可以印出來看看回傳了什麼到array裡
for(int i=0; i<b.length; i++)
    System.out.println(Integer.toHexString(b[i]));
//將這個byte array當做一個input stream使用
InputStream in=new ByteArrayInputStream(b);
```

- readFromFile: 讀取轉換過 endian 的 file, 轉換回來印到螢幕上
5. 這個程式可以將 UTF-16BE 編碼的 stream, 轉換為 UTF-16LE (little endian), 同學可以自行驗證

Class Diagram



加分題

請撰寫一個可壓縮/解壓縮的 **filter**，不限定使用任何的解壓縮技巧。除了要符合上面所述的注意事項，還要注意**壓縮過的檔案要比原始檔案小**，且不能使用 **java** 內建的壓縮，ex: `ZipInputStream`

EX: run-length coding

範例：000100000100100000000001010000001011001 (共 40 個 bits)

兩個 1 之間 0 出現的 次數分別為 3、5、2、10、1、7、1、0、2，這些值就稱為 0 的 run length。我們可用三個位元 的值來表示 0 的 run length，得到的壓縮結果

011 101 010 111 011 001 111 000 001 000 010 (共 33 個 bits)

(註：這只是一個可能的方法，我們不限定你要使用什麼原理的壓縮法。)

檔案繳交規定

1. 請於 5/7 晚上 12:00 前寄到 cs340100@gmail.com

2. 請使用 Eclipse，將該 project 目錄連同作業說明(optional)壓縮成學號_lab2_version_zip (ex:9862301_lab2_v1.zip)