

ภาคผนวก

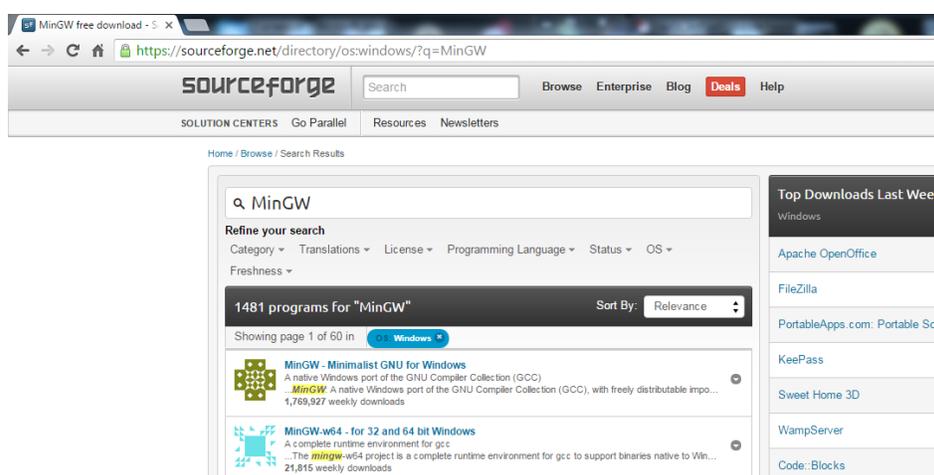
## ภาคผนวก ก

### คู่มือการใช้งานและการติดตั้งโปรแกรม

1.เตรียมซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อใช้งาน OpenCV มีด้วยกัน 3 ชุด

1.1 คอมไพเลอร์ C++ บน Windows : MinGW (Minimalish GNU for Windows)

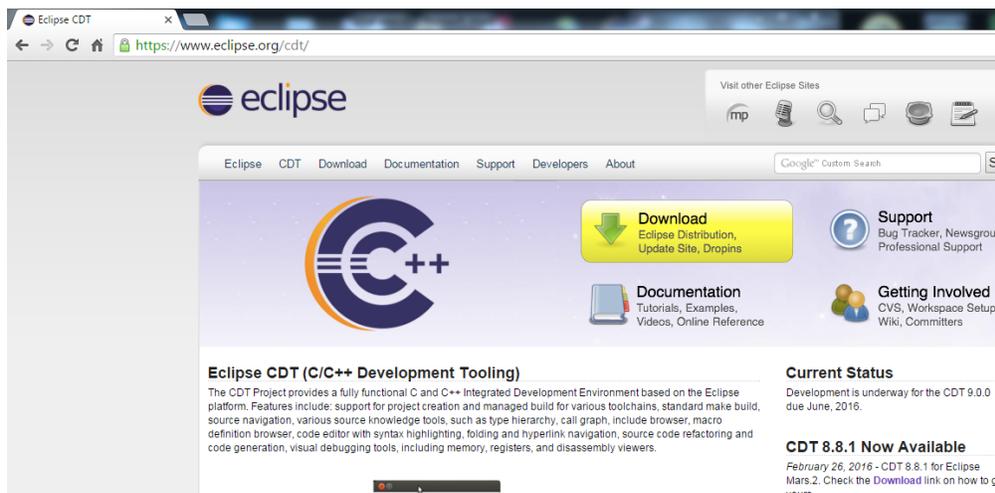
ดาวน์โหลด : <http://sourceforge.net/projects/mingw> ดังภาพที่ ก.1



ภาพที่ ก.1 การดาวน์โหลด MinGW (Minimalish GNU for Windows)

## 1.2 IDE สำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วย C++ : Eclipse CDT

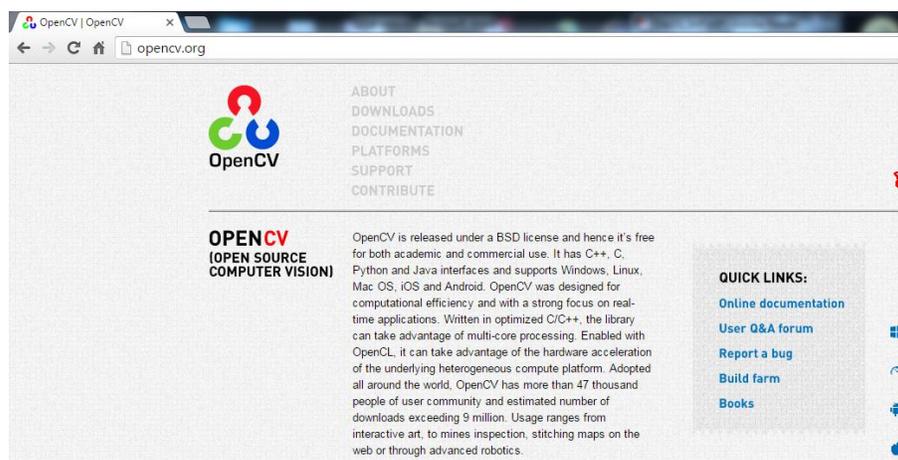
ดาวน์โหลด : <https://www.eclipse.org/cdt/> ดังภาพที่ ก.2



ภาพที่ ก.2 การดาวน์โหลด Eclipse CDT

## 1.3 API สำหรับพัฒนาซอฟต์แวร์ประมวลผลภาพ : OpenCV

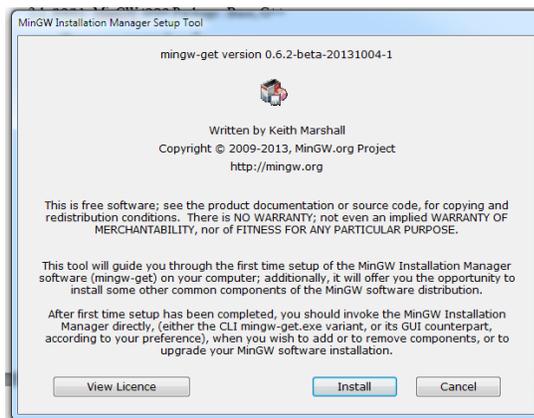
ดาวน์โหลด : <https://opencv.org> ดังภาพที่ ก.3



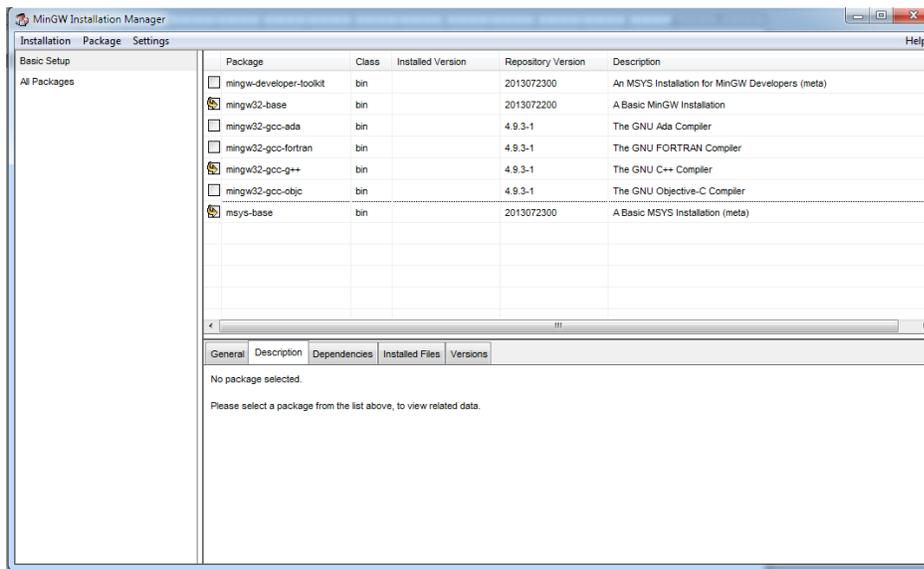
ภาพที่ ก.3 การดาวน์โหลด OpenCV

## 2. ขั้นตอนการติดตั้งคอมไพเลอร์ C++ บน Windows

### 2.1 ติดตั้ง : MinGW เลือก Package : Base, G++ ดังภาพที่ ก.5 และภาพที่ ก.6

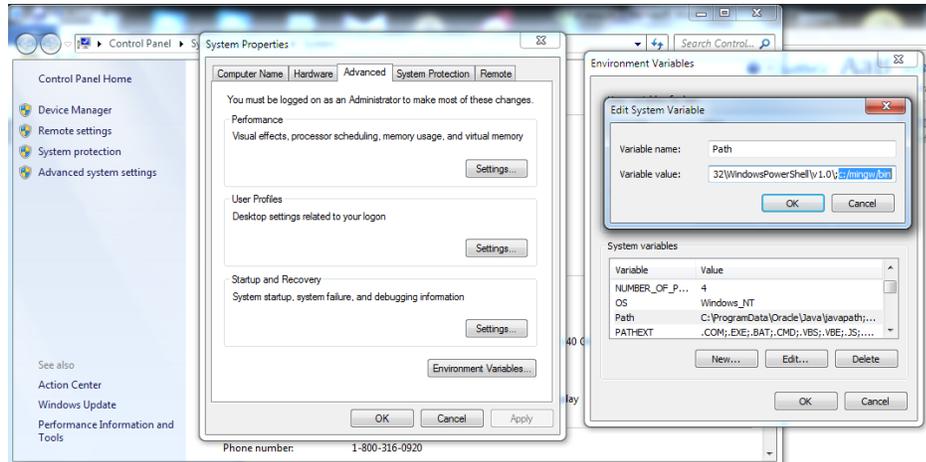


ภาพที่ ก.4 การติดตั้ง MinGW



ภาพที่ ก.5 การเลือก Package : Base, G++

## 2.2 แก้ไข System PATH โดยเพิ่ม c:/mingw/bin ดังภาพที่ ก.7



ภาพที่ ก.6 การแก้ไข System PATH โดยเพิ่ม c:/mingw/bin

## 3.การติดตั้ง Eclipse CDT

### 3.1 ติดตั้ง Java Run Time สำหรับ Eclipse ดังภาพที่ ก.8 และภาพที่ ก.9

ดาวน์โหลด : <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index-jsp-138363.html>

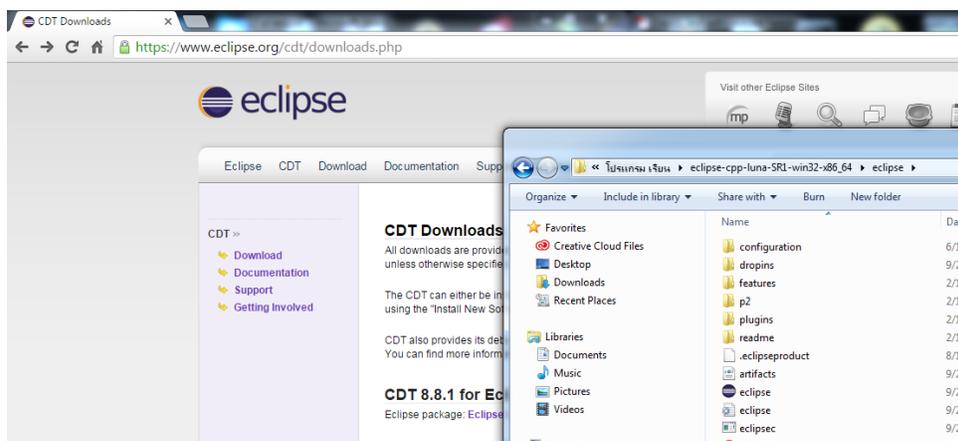


ภาพที่ ก.7 การดาวน์โหลด Eclipse CDT



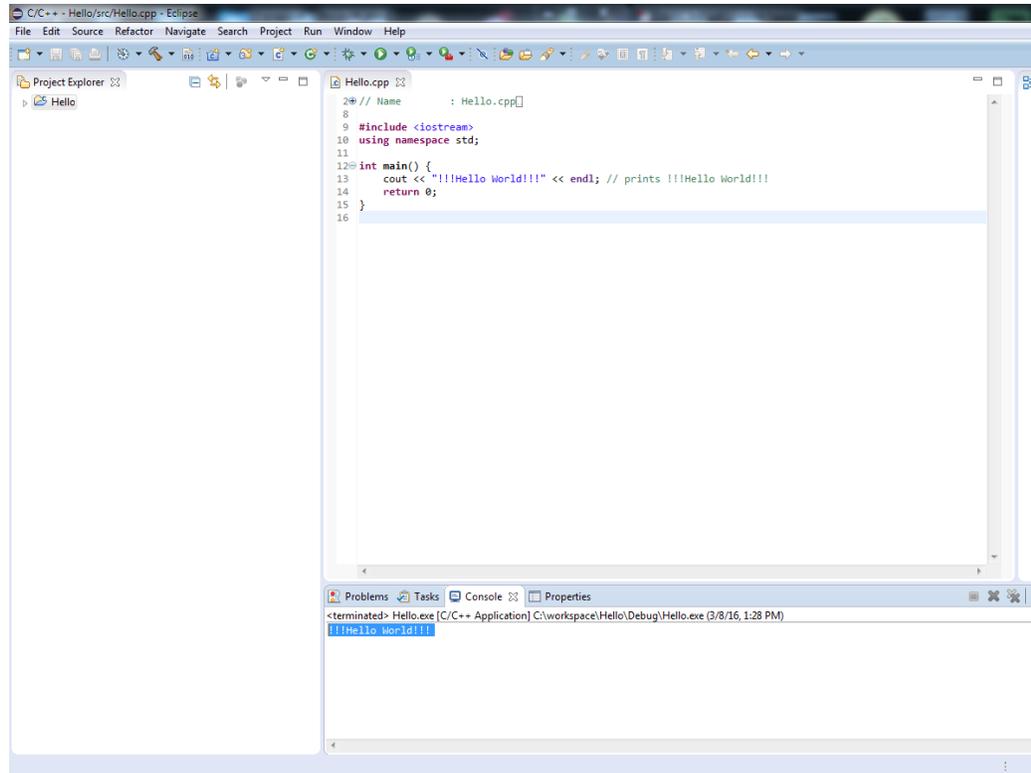
ภาพที่ ก.8 การติดตั้ง Eclipse CDT

### 3.2 Unzip ไฟล์ Eclipse CDT ที่ดาวน์โหลดมา ดังภาพที่ ก.10



ภาพที่ ก.9 การ Unzip ไฟล์ Eclipse CDT

### 3.3 ทดสอบการใช้งาน C++ เบื้องต้น ดังภาพที่ ก.11



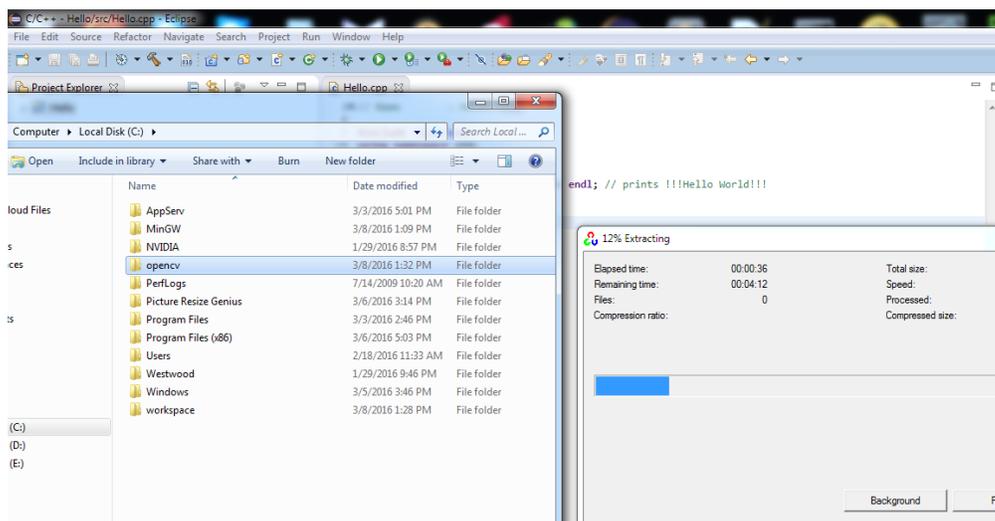
```
2# // Name      : Hello.cpp[]
8
9 #include <iostream>
10 using namespace std;
11
12 int main() {
13     cout << "!!!Hello World!!!" << endl; // prints !!!Hello World!!!
14     return 0;
15 }
16
```

<terminated> Hello.exe [C/C++ Application] C:\workspace\Hello\Debug\Hello.exe (3/8/16, 1:28 PM)  
!!!Hello World!!!

ภาพที่ ก.10 การทดสอบการใช้งาน C++

## 4. ติดตั้ง OpenCV

### 4.1 Unzip : OpenCV ที่ดาวน์โหลดมา ไปยังไดรฟ์ c:\OpenCV ดังภาพที่ ก.12



ภาพที่ ก. 11 การ Unzip : OpenCV

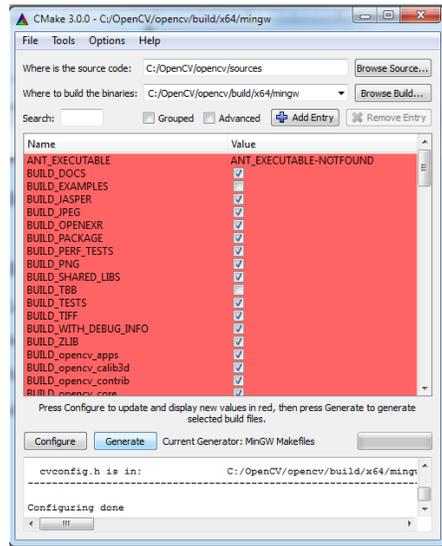
### 4.2 ติดตั้ง Cmake ดาวน์โฮลด์ <https://www.cmake.org>

4.2.1 เลือก C:\OpenCV\opencv\sources เป็น source ดังภาพที่ ก.13

4.2.2 เลือก C:\OpenCV\opencv\build\x64\mingw เป็น Destination ดังภาพที่ ก.13

4.2.3 Configure : คอมไพล์ OpenCV แล้วเลือกทุก Package ดังภาพที่ ก.13

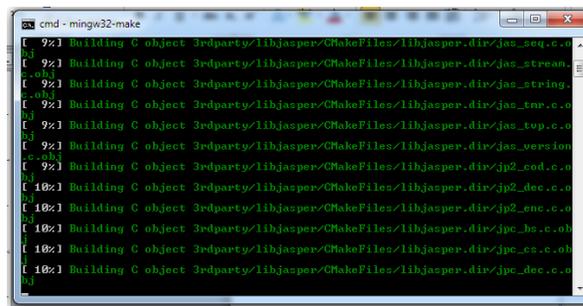
4.2.4 Generate ดังภาพที่ ก.13



ภาพที่ ก.12 การติดตั้ง Cmake

#### 4.2.5 รันคำสั่ง **mingw32-make** ที่ Path : C:\OpenCV\opencv\build\x64\mingw ตั้ง

ภาพที่ ก.14



ภาพที่ ก.13 การรันคำสั่ง mingw32-make

#### 4.2.6 แก้ไข System PATH โดยเพิ่ม C:\OpenCV\opencv\build\x64\mingw\bin

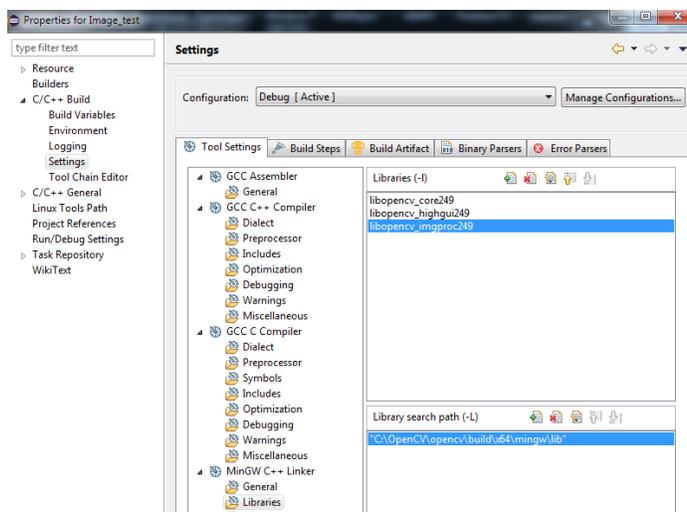
## 5. การ Config เพื่อใช้งานระหว่าง Eclipse กับ OpenCV ดังภาพที่ ก.15

5.1 ไปที่ Project > Properties > C/C++ Build > Settings > GCC C++ Compiler > Includes

5.2 เพิ่ม C:\OpenCV\opencv\build\include

5.3 ไปที่ Project > Properties > C/C++ Build > Settings > MinGW C++ Linker > Libraries

5.4 opencv\_core , opencv\_highgui, opencv\_imgproc



ภาพที่ ก.14 การ Config เพื่อใช้งานระหว่าง Eclipse กับ OpenCV

5.5 เพิ่ม OpenCV library

5.6 เพิ่ม C:\OpenCV\opencv\build\x86\mingw\lib

## 6. โปรแกรมทดสอบการใช้งาน OpenCV เบื้องต้น

### 6.1 สร้างโปรเจกต์แล้วนำไปทดสอบโปรแกรม

```
#include <opencv2/core/core.hpp>

#include <opencv2/highgui/highgui.hpp>

#include <iostream>

using namespace cv;

using namespace std;

int main()

{

    Mat image;

    image = imread("d:/dog.jpg", CV_LOAD_IMAGE_COLOR); // Read the file

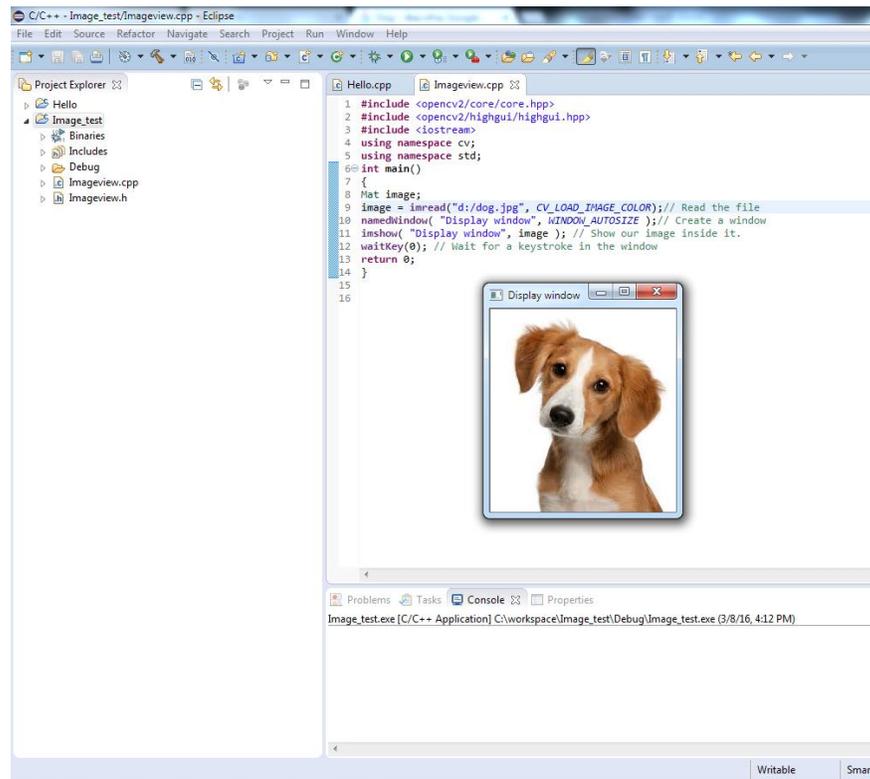
    namedWindow( "Display window", WINDOW_AUTOSIZE ); // Create a window

    imshow( "Display window", image ); // Show our image inside it.

    waitKey(0); // Wait for a keystroke in the window

    return 0;

}
```



ภาพที่ ก.15 ตัวอย่างการทดสอบการใช้งาน OpenCV เบื้องต้น

## ภาคผนวก ข

## โค้ด Calculated Histogram

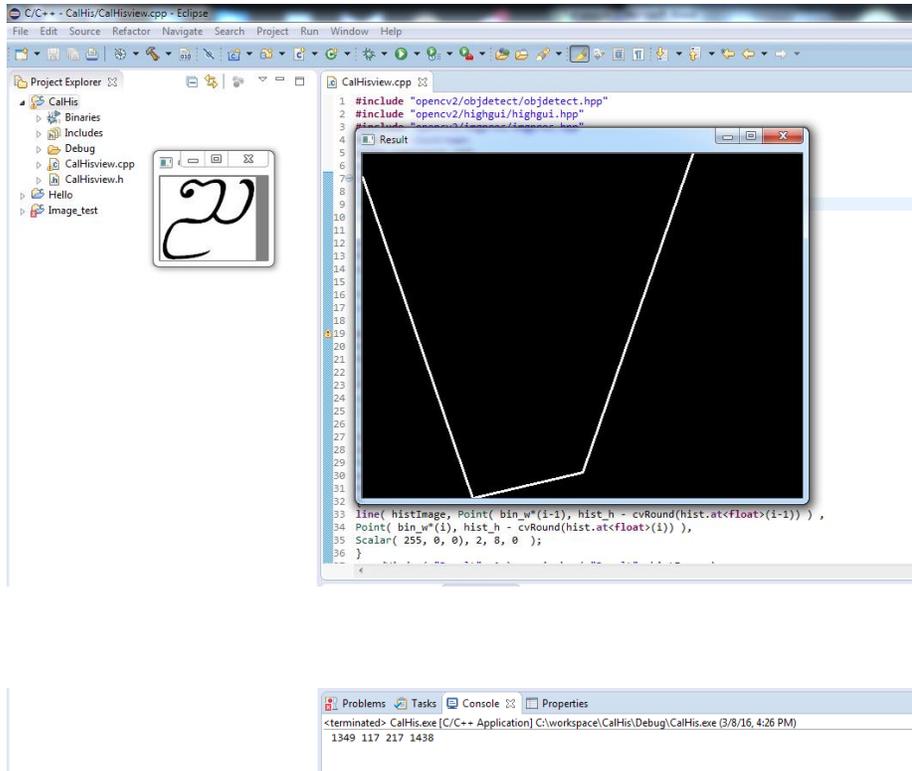
```
1  #include "opencv2/objdetect/objdetect.hpp"
2  #include "opencv2/highgui/highgui.hpp"
3  #include "opencv2/imgproc/imgproc.hpp"
4  #include <iostream>
5  using namespace std;
6  using namespace cv;
7  int main(int, char**)
8  {
9  Mat gray=imread("e:/destop/aa/1.jpg",0);
10  namedWindow( "Gray", 1 );  imshow( "Gray", gray );
11  // Initialize parameters
12  int histSize = 4;  // bin size
13  float range[] = { 0, 255 };
14  const float *ranges[] = { range };
15  // Calculate histogram
16  MatND hist;
17  calcHist( &gray, 1, 0, Mat(), hist, 1, &histSize, ranges, true, false );
18  // Show the calculated histogram in command window
19  double total;
20  total = gray.rows * gray.cols;
21  for( int h = 0; h < histSize; h++ )
22  {
23  float binVal = hist.at<float>(h);
24  cout<<" "<<binVal;
25  }
```

### โค้ด Calculated Histogram (ต่อ)

```

26 // Plot the histogram
27 int hist_w = 512; int hist_h = 400;
28 int bin_w = cvRound( (double) hist_w/histSize );
29 Mat histImage( hist_h, hist_w, CV_8UC1, Scalar( 0,0,0) );
30 normalize(hist, hist, 0, histImage.rows, NORM_MINMAX, -1, Mat() );
31 for( int i = 1; i < histSize; i++ )
32 {
33 line( histImage, Point( bin_w*(i-1), hist_h - cvRound(hist.at<float>(i-1)) ) ,
34 Point( bin_w*(i), hist_h - cvRound(hist.at<float>(i)) ),
35 Scalar( 255, 0, 0), 2, 8, 0 );
36 }
37 namedWindow( "Result", 1 ); imshow( "Result", histImage );
38 waitKey(0);
39 return 0;
40 }

```



ภาพที่ ข.1 การทดสอบโค้ดโปรแกรม Calculated Histogram

\*หมายเหตุ ภาพพยัญชนะจะต้องผ่านกระบวนการ Pre-Processing ก่อนนำมาทดสอบโปรแกรม