

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1. ผศ.ดร.สุชาติ เข้มมนั | อาจารย์ที่ปรึกษา |
| 2. นายโชครัตน์ ฤทธิเฮิน | รหัสนิสิต 52060378 |
| 3. นายสมเจตน์ บุญชื่น | รหัสนิสิต 52061580 |
| 4. นายอัยภูงศ์ บุญศรี | รหัสนิสิต 52061887 |
| 5. นายศุภชัย อินทร์สวาท | รหัสนิสิต 52062891 |
| 6. นางสาวชลิศ อินยาศรี | รหัสนิสิต 52062860 |
| 7. นายธนภูมิ เฟื่องเพียร | รหัสนิสิต 52060569 |
| 8. นายพชรพงศ์ เรืองฤทธิ | รหัสนิสิต 51062878 |

รายชื่อผู้ไม่เข้าร่วมประชุม

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. นายบวร ตั้งดี | รหัสนิสิต 51062915 |
|------------------|--------------------|

วาระที่ 1 แจ้งเพื่อทราบ

1. การแนะนำการใช้ห้องสมุด
 - เปิดอบรมการใช้ห้องสมุดระหว่างวันที่ 15-31 มิถุนายน 2552
2. ย้ายเวลาเรียน
 - วิชา Optimization Theory วันศุกร์ เวลา 16.00 – 19.00 น.
 - วิชา Digital Signal Processing and Filter Design วันจันทร์ เวลา 16.00 – 19.00 น.
 - วิชา Mathematics for Digital Signal Processing วันอังคาร เวลา 16.00 – 19.00 น.

วาระที่ 2 เรื่องสืบเนื่อง

(ไม่มี)

วาระที่ 3 เรื่องการติดตามงานในครั้งที่แล้ว

1. สรุปการประชุมสัมมนา เรื่องการประยุกต์และการเขียน โปรแกรมการประมวลผลภาพในเครื่องตรวจจับแบบวิทัศน์
ในอุตสาหกรรม ในวันเสาร์ที่ 23 พฤษภาคม 2552 เวลา 9.00 – 16.30 น. โดย ดร.สมยศ เกียรติวนิชวิไล ณ อาคาร
ปฏิบัติการทางวิศวกรรมไฟฟ้า 2 (ECC) ชั้น 4 ห้อง 404 (ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติ
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในหัวข้อเรื่องดังต่อไปนี้
 - ความรู้พื้นฐานด้าน Image processing และระบบการตรวจจับแบบวิทัศน์
 - การจัดแสงในระบบตรวจจับแบบวิทัศน์
 - Introduction to Image Processing Research
 - การโปรแกรมทาง Image Processing
 - การโปรแกรมระบบจดจำโมเดล แยกประเภทและการประยุกต์ใช้งาน

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ เข้มมนั)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

วาระที่ 4 เรื่องการมอบหมายงานในครั้งนี้

4.1) มอบหมายให้คุณชสิทธิ์ อินยาศรี ดำเนินการติดต่อเจ้าหน้าที่มาจัดอบรมในวันที่ 17 มิถุนายน 2552 ณ ห้อง SIopEE เริ่มเวลา 13.00 น.

4.2) มอบหมายให้คุณอัยฎางค์ บุญศรี ดำเนินการจัดทำตารางให้อ่านเอกสารแจ้งเวียนเพื่อทราบ นักศึกษาปริญญาโททุกคนในห้อง EE504

วาระที่ 5 เรื่องพิจารณา

คุณชนภูมิ เพ็ญเพียร, คุณพชรพงศ์ เรืองฤทธิ์, คุณสมเจตน์ บุญชื่น และคุณอัยฎางค์ บุญศรี รายงานการประชุมตามวาระเรื่องการติดตามงานในครั้งนี้แล้ว ดังนี้

5.1 ความรู้เบื้องต้นและข้อจำกัดของระบบกล้องในระบบตรวจจับแบบวิทัศน์

(Application of Image Processing)

การวัดเชิงเรขาคณิต (Geometric measurements)

- ทราบขนาดและสัดส่วนกว้างยาว
- นับจำนวนเซลล์ทั้งหมด

การวัดทางรังสี (Radiometric measurements)

- เอ็กเรย์ดาวเทียมและทางดาราศาสตร์
- ภาพในชั้นบรรยากาศ
- วัดทางชันของความยาวทะเลและคลื่นลมพอสังเขป

การวัดเชิงปริมาตรแบบสามมิติ (Three-dimensional measurements from volumetric images)

- การใช้กล้องจุลทรรศน์คูนิวเคลียสแบบสามมิติ
- เอ็กเรย์และการสะท้อนแม่เหล็กภาพสามมิติ

การวัดเชิงความเร็ว (Velocity measurements from image sequences)

- รู้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ
- การวัดระยะทางของชิ้นส่วนสองมิติ

ข้อจำกัดของกล้องในระบบตรวจจับแบบวิทัศน์

Camera and Frame-Grabber

- Dynamic of sensor: กล้องธรรมดา CCD rate ปกติทั่วไปจะอยู่ที่ 25-30 Hz (frame/second) และให้ค่า intensity contrast ที่ 500:1 ในแต่ละ frame ขณะที่งานที่ต้องการความเร็วการตรวจจับสูงอาจต้องการถึง 10,000:1 ถึง 100,000:1

5.2 ทฤษฎีเบื้องต้นการประมวลผลภาพ

- Image Processing image in --> image out

จับภาพที่เข้ามา

- Image Analysis image in --> measurements out

วัดขนาดภาพกว้าง*ยาว*สูง

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

- Image Understanding image in --> high-level description out

สามารถแยกแยะหญิงหรือชายก็ได้

ทฤษฎีและความรู้พื้นฐานต่อไปนี้อาจนำมาใช้ใน AOI ได้

- Color Space and Conversion
- Template Matching
- Edge Detection
- Feature Detection (Extraction) and Matching
- Noise Filtering
- Contrast Enhancement
- Stereo Vision
- Landmark
- อื่นๆ

Color Space ที่สำคัญ อาทิเช่น RGB และ HSV (HIS or HSL)

Color Space

$$\begin{bmatrix} I \\ U \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1/3 & 1/3 & 1/3 \\ 2/3 & -1/3 & -1/3 \\ -1/3 & 2/3 & -1/3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

$$H = \arctan\left(\frac{V}{U}\right)$$

$$S = (U^2 + V^2)^{1/2}$$

ระบบสีอื่นๆ

บ่อยครั้งที่มีความต้องการรายละเอียดภาพแบบ Grey หรือ binary Binary Image มักใช้กับงาน Feature Extraction etc.

RGB to Gray อาจจะใช้

$$G_{gray}(x, y) = \left[\frac{G_R(x, y) + G_G(x, y) + G_B(x, y)}{3} \right]$$

Gray to Binary

$$O(x, y) = 1 \quad \text{if } I(x, y) \geq \text{Threshold}$$

$$= 0 \quad \text{otherwise}$$

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

Binarization with and w/o corrected inhomogeneous background

ในหลายครั้ง ขอบจะเป็นสิ่งที่บอกข้อมูลที่ต้องการได้ดีกว่าพื้นที่ อาทิเช่น ขนาด รูปร่าง ความขรุขระ เป็นต้น ตัวอย่างหลักการใช้ Laplacian ในการหา edge 1 dimension

Edge Detection: 2 dimensions (Sobel)

ใช้เทคนิค convolution ทำการกรอง noise และหา gradient ทั้งทางแนวนอนและแนวตั้ง โดยใช้ gradient

$$\begin{array}{ccc} \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -2 & 0 & +2 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} & & \begin{bmatrix} +1 & +2 & +1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix} \\ \text{Gx} & & \text{Gy} \end{array}$$

$$|G| = \sqrt{Gx^2 + Gy^2} \text{ ประมาณได้เป็น } |G| = |Gx| + |Gy|$$

- Feature Extraction, Segmentation
- Features สามารถนำไปใช้อธิบายวัตถุที่เห็นโดยอาจบอกเป็น primitive ที่เข้าใจง่าย ๆ ตัวอย่างเช่น วงกลม วงรี พื้นที่ ความกว้าง ความยาว สี กึ่งกลาง ฯลฯ

- $Eccentricityvalue = \frac{W_{major} - W_{minor}}{W_{major} + W_{minor}}$

- Filtering
- Low pass filtering เพื่อจำกัด Noise

- ตัวอย่าง Gaussian Filter พารามิเตอร์หนึ่ง

$$G(x, y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2 + y^2}{2\sigma^2}}, \frac{1}{159} \begin{bmatrix} 2 & 4 & 5 & 4 & 2 \\ 4 & 9 & 12 & 9 & 4 \\ 5 & 12 & 15 & 12 & 5 \\ 4 & 9 & 12 & 9 & 4 \\ 2 & 4 & 5 & 4 & 2 \end{bmatrix}$$

- Contrast Enhancement
- Dark -> Darker Light -> Lighter
- 3D detection: Stereo Vision

สรุป

1. สีสามารถใช้ในการแยกพื้นที่ที่สนใจรวมถึง feature ได้
2. Edge Detection สามารถใช้ใน AOI ได้

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

3. Convolution Technique สามารถใช้ใน Edge Detection, Filtering, Thinning ได้
4. Noise Filtering สามารถลด noise ในระบบได้
5. Stereo Vision สามารถนำไปหาระยะห่างได้
6. Contrast Enhancement นำไปปรับความคมชัดได้
7. การเลือก Color Space มีผลต่อการตรวจจับ

เทคนิคการจดจำรูปแบบ (Pattern Recognition)

- เป็นการศึกษาว่า ทำอย่างไรให้ machine สามารถจดจำ รู้จัก pattern ที่สนใจและนำไปตัดสินใจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ขั้นตอนโดยง่าย

1. กำหนดสิ่งที่ทำให้ Pattern แต่ละชุดแตกต่างกัน เช่น ความยาว ความสูง รูปร่าง เป็นต้น เก็บไว้ใน database
2. ในขั้นตอนการจดจำจะต้อง
 - 2.1 ตรวจจับ image
 - 2.2 แยกวัตถุที่สนใจ (Color, Shape etc.)
 - 2.3 ทำการวัด feature ที่ใช้จำแนกวัตถุ (Feature Extraction)
 - 2.4 เปรียบเทียบ จับคู่ และตัดสินใจ
3. มีเทคนิคจำนวนมากที่สามารถใช้ใน pattern recognition อาทิเช่น
 - 3.1 Decision Tree
 - 3.2 Bayes Decision Rule
 - 3.3 Gaussian Density Estimation
 - 3.4 Hopfield Network, Neural Network, Hough Transform, etc.
 - 3.5 Convolution Technique ยังสามารถนำไปใช้หารอยเชื่อมต่อ, รอยขาด, การทำให้วัตถุเหลือแต่ โครง (skeleton) หรือ Thinning

ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

เทคนิคการจัดแสง

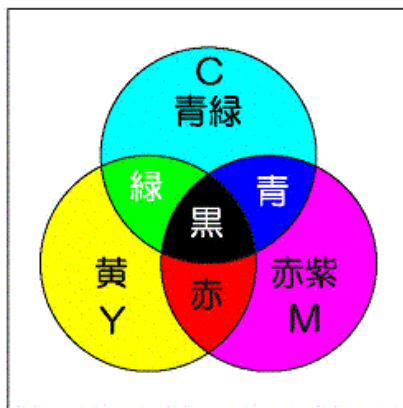
1. Why light is needs for image processing?

-เนื่องจากแสงมีผลต่อการถ่ายภาพ ถ้าจัดแสงเหมาะสมก็จะทำให้ภาพที่ถ่ายออกมาตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานและสามารถนำภาพมาใช้ได้อย่างสะดวก

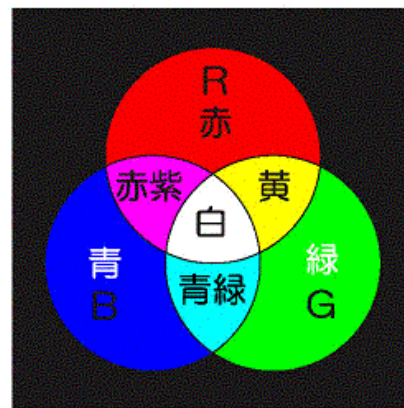
2. Story of color

-ระบบของสีมีอยู่ 2 ระบบได้แก่ระบบ RGB (สีแดง สีเขียวและสีน้ำเงิน) และระบบ CMY (สีเหลือง สีม่วงและสีฟ้า)

色の三原色 (CMY)



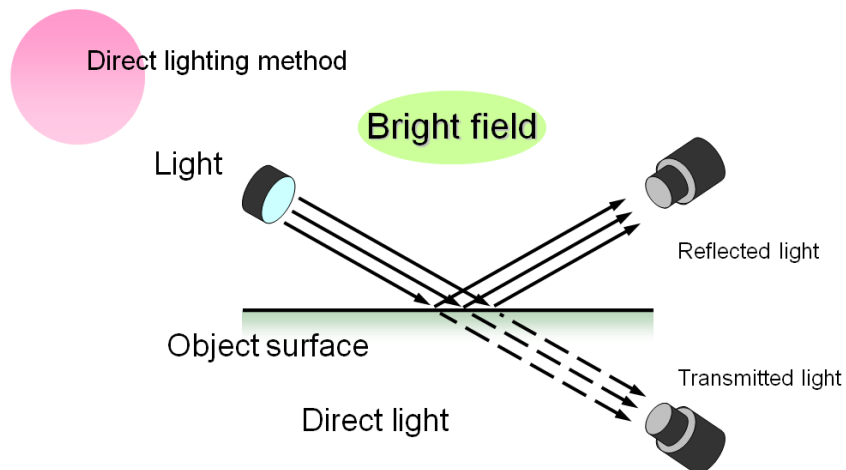
光の三原色 (RGB)



3. Direct and scattering light

-Direct คือการนำกล้องไปจับภาพบริเวณที่แสงสะท้อนจากวัตถุออกมา ใช้กับวัตถุที่มีผิวสะท้อนแสงน้อยเช่นกระดาษ

Lighting method 1



-Scattering (Indirect) คือการนำกล้องไปจับภาพบริเวณที่แสงมีการกระจายออกมา ใช้กับวัตถุที่มีผิวสะท้อนแสงมากเช่น โลหะ

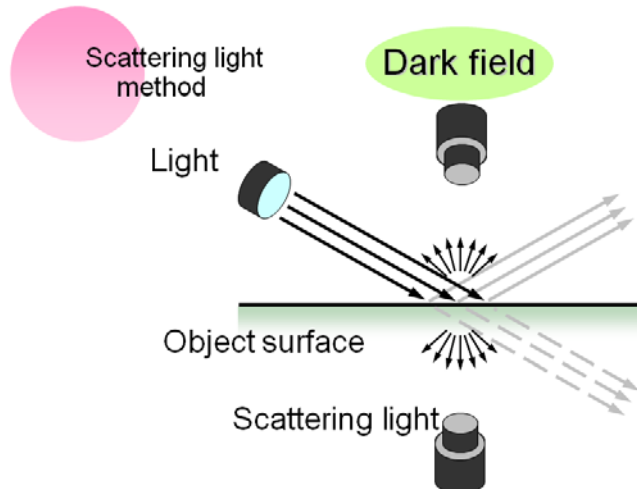
ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

Lighting method 2

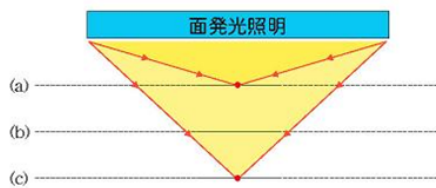


4.Parallelelism of light

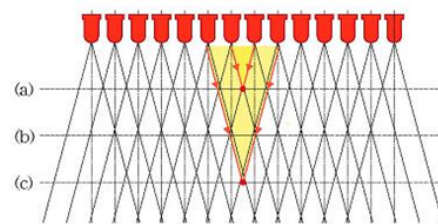
- เป็นการวัดความขนานของลำแสง

- ถ้าแสงมีความขนานกันภาพที่เกิดจากการจัดแสงแบบนี้จะทำให้ได้ภาพที่มีขอบชัดเจนแต่ไม่เห็นรายละเอียดบนผิววัตถุ แต่ถ้าแสงมีความขนานกันน้อย ภาพที่ได้จะเห็นรายละเอียดบนผิววัตถุชัดเจนแต่ขอบของวัตถุจะเห็นไม่ชัด

Light parallelism



Low parallelism



High parallelism



ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

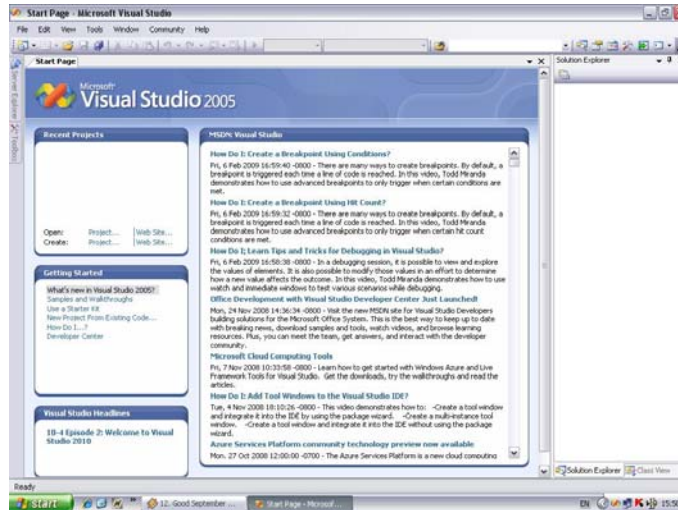
บันทึกการรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

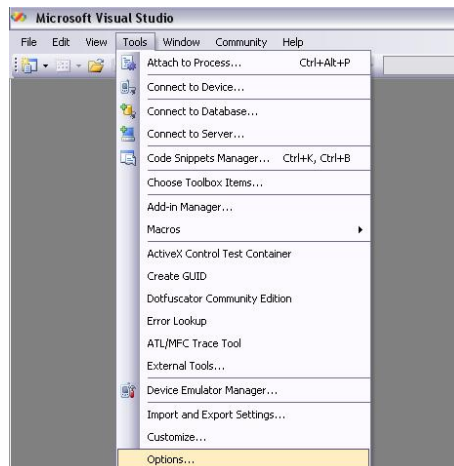
การใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005

ทำการ ลงโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 จนเสร็จสมบูรณ์ และเปิดโปรแกรมดังกล่าวได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 หน้าแรกของโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005

ก่อนทำการเขียนโปรแกรม ให้ทำการหา Open CV ที่เกี่ยวข้องกับการเขียนโปรแกรมรูปภาพ เมื่อหามาได้แล้วให้ทำการลงโปรแกรม Open CV ดังกล่าวหลังจากลงโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2005 และเลือก Open CV ที่เกี่ยวข้องโดยไปที่เมนู Tool แล้วเลือกคำสั่ง Option ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 เลือก Open CV ที่เกี่ยวกับคำสั่งการเขียนโปรแกรมภาพ

ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สว่าง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แยมเม่น)

เมื่อปรากฏหน้าต่าง Option แล้วให้ทำการเลือก Open CV ที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งของโปรแกรมภาพโดยเลือกที่แตกไฟล์ Projects and Solution และเลือกคำสั่งย่อย VC++ Directories ทำการ Open CV 3 ครั้ง โดยที่ครั้งแรกเลือก Directories ของ library files โดยเลือก "C:\Program Files\OpenCV\lib"



รูปที่ 3 เลือก Open CV ของ Directories library files

ครั้งที่ 2 เลือก Directories ของ include files โดยเลือก

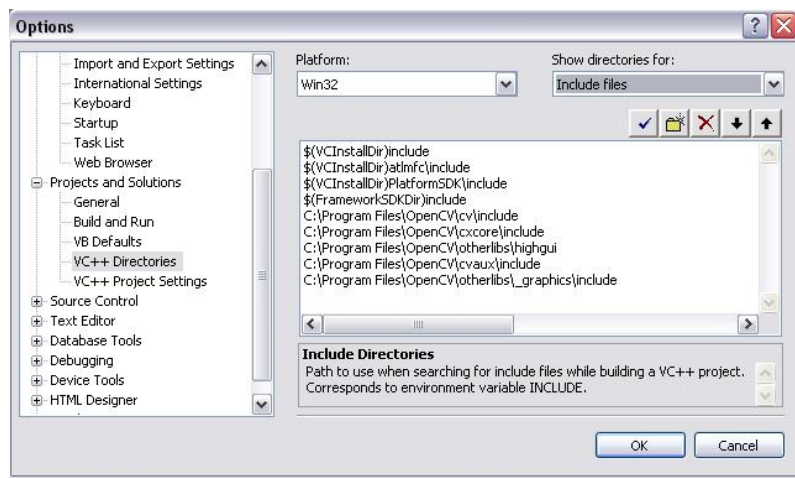
"C:\Program Files\OpenCV\cv\include"

"C:\Program Files\OpenCV\cxcore\include"

"C:\Program Files\OpenCV\otherlibs\highgui"

"C:\Program Files\OpenCV\cvaux\include"

"C:\Program Files\OpenCV\otherlibs_graphics\include"



รูปที่ 4 เลือก Open CV ของ Directories include files

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

ครั้งที่ 3 เลือก Directories ของ Source files โดยเลือก

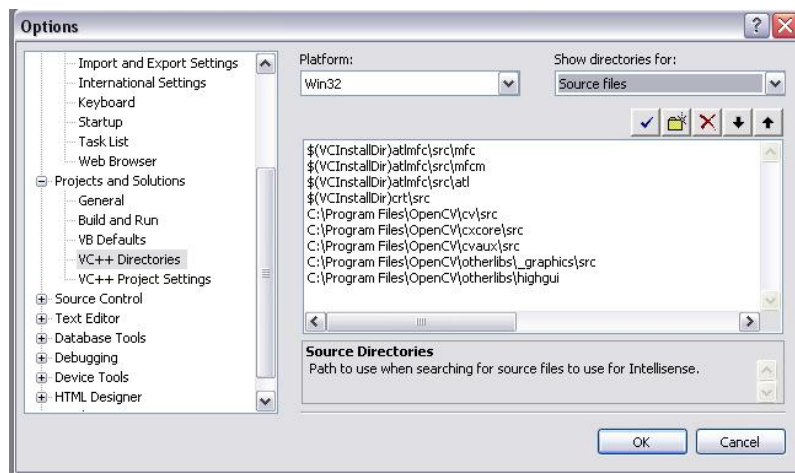
"C:\Program Files\OpenCV\cv\src"

"C:\Program Files\OpenCV\cxcore\src"

"C:\Program Files\OpenCV\cvaux\src"

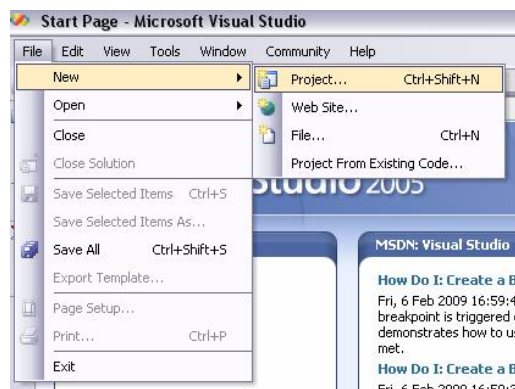
"C:\Program Files\OpenCV\otherlibs\highgui"

"C:\Program Files\OpenCV\otherlibs_graphics\src"



รูปที่ 5 เลือก Open CV ของ Directories Source files

หลังจากที่ทำการเลือก Open CV ที่เกี่ยวข้องครบแล้ว ต่อมาจะเริ่มเข้าสู่การเขียนโปรแกรมซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ไปที่เมนู file ต่อด้วย New เลือกคำสั่งย่อย Project ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ขั้นตอนแรกของการเขียนโปรแกรม

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

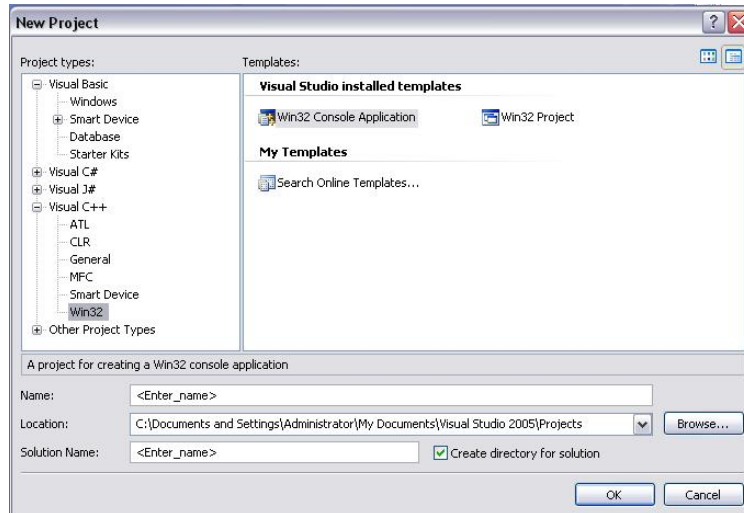
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แยมเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

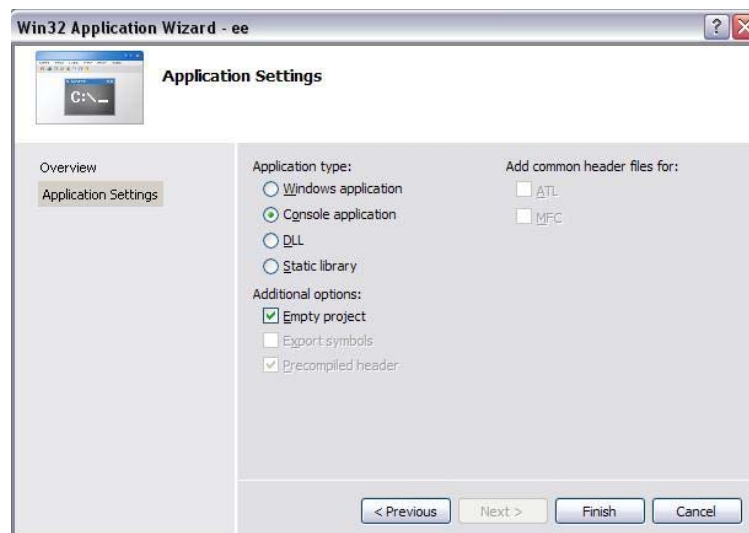
ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

เมื่อทำตามตัวอย่างในรูปที่ 6 แล้ว จะปรากฏหน้าต่าง New Project ขึ้นมาดังรูปที่ 7 แยกไฟล์ Visual C++ ในหน้าต่างทางซ้ายเลือกคำสั่งย่อย Win32 หน้าต่างทางขวาเลือก Win32 Console Application ใส่ชื่อที่ช่อง Name : และคลิกที่ปุ่ม OK



รูปที่ 7 ตัวอย่างการสร้างงานใหม่

จะปรากฏหน้าต่างถัดมาเลือกเมนู Application Settings และ ดึงช่องว่างที่คำสั่ง Empty project ดังรูปที่ 8 และคลิกปุ่ม Finish



รูปที่ 8 ตัวอย่างการสร้างงานใหม่

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

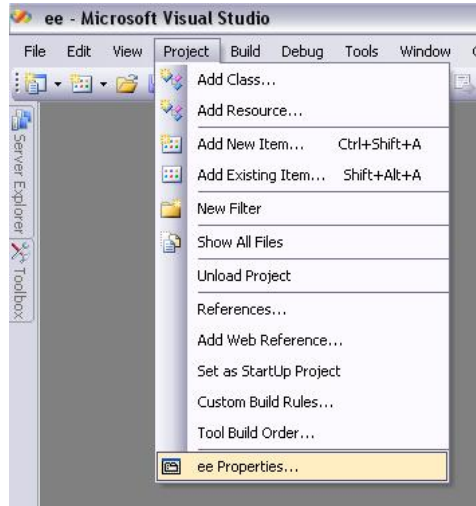
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

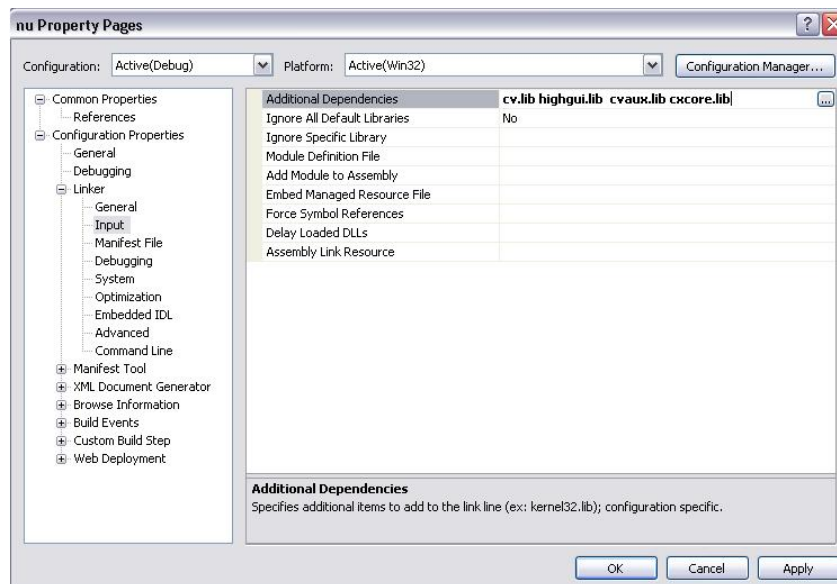
ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ต่อมาทำการตั้งเงื่อนไขของ Open CV ที่เกี่ยวกับโปรแกรมภาพ เริ่มจากเมนู Project ตามด้วย “ Name ” Properties



รูปที่ 9 ตั้งเงื่อนไข Open CV ที่เกี่ยวกับคำสั่งการเขียน โปรแกรมภาพ

เมื่อปรากฏหน้าต่าง “ Name ” Properties แล้ว ทำการแตกเมนู Configuration Properties ทางหน้าต่างด้านซ้าย แยกเมนู linker เลือกเมนูย่อย Input และใส่ Open CV ที่ช่อง Additional Dependencies ตามโปรแกรมที่ใช้งาน และคลิกปุ่ม OK



รูปที่ 10 เลือก Open CV ที่เกี่ยวกับคำสั่งการเขียน โปรแกรมภาพ

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

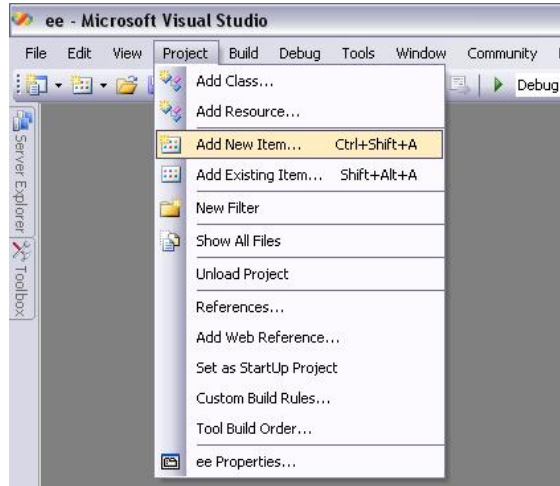
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

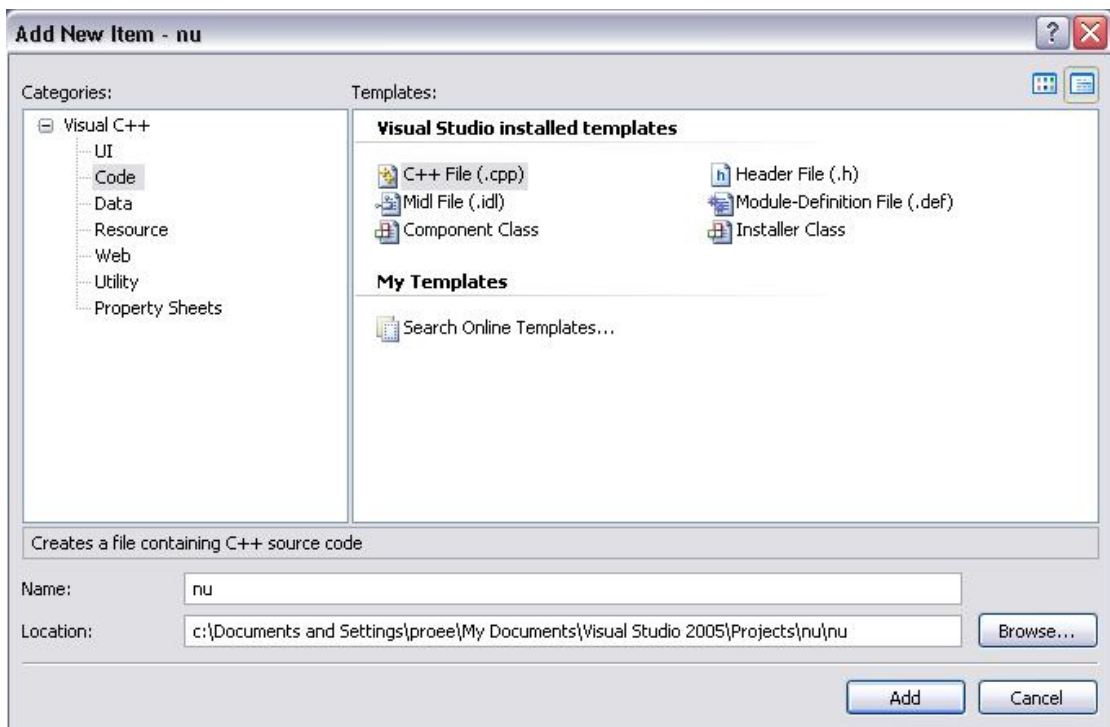
ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

ตั้งชื่อไฟล์ที่จะเขียนโปรแกรมโดย เริ่มจากเมนู Project ตามด้วย Add New Item



รูปที่ 11 เพิ่มชื่อไฟล์สร้างใหม่ในการเขียนโปรแกรม

เลือกเมนู Code จากหน้าต่างย่อยทางด้านซ้าย และ เลือกคำสั่ง C++ File(.cpp) ในหน้าต่างย่อยทางด้านขวา จากนั้นตั้งชื่อไฟล์ คลิกปุ่ม Add และเริ่มทำการเขียน โปรแกรมต่อไป



รูปที่ 12 จบขั้นตอนการสร้างงานใหม่

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

Lab 1 load image

```
#include<cv.h>
```

```
#include<highgui.h>
```

```
void main()
```

```
{
```

```
    IplImage*img;
```

```
    img=cvLoadImage("C:/Test Image/bicycle1.jpg",1);
```

```
    cvNamedWindow("Image",1);
```

```
    cvShowImage("Image",img);
```

```
    cvReleaseImage(&img);
```

```
    cvWaitKey(0);
```

```
}
```

ผลรัน



ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

Lab 2 resize image

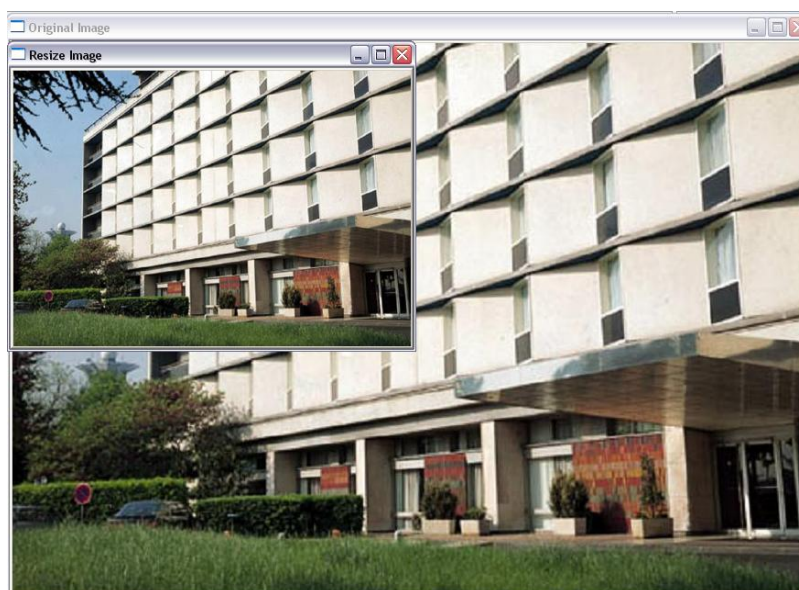
```
#include<cv.h>
```

```
#include<highgui.h>
```

```
void main()
```

```
{  
    IplImage* orgImg;  
    IplImage* resizeImg;  
    orgImg=cvLoadImage("C:/Test Image/building.jpg",1);  
    CvSize imgSize=cvSize(orgImg->width/2,orgImg->height/2);  
    resizeImg=cvCreateImage(imgSize,IPL_DEPTH_8U,3);  
    cvResize(orgImg,resizeImg,1);  
    cvNamedWindow("Original Image",1);  
    cvShowImage("Original Image",orgImg);  
    cvNamedWindow("Resize Image",1);  
    cvShowImage("Resize Image",resizeImg);  
    cvReleaseImage(&orgImg);  
    cvReleaseImage(&resizeImg);  
    cvWaitKey(0);  
}
```

ผลรัน



ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

Lab 7 COLOR CONVERSION

```
//Image Processing Workshop
//Lab07:Test Color conversion
#include <iostream>
using namespace std;

#include <cv.h>
#include <highgui.h>

void main()
{
    //-----Original-----//
    IplImage* orgImg = cvLoadImage("C:/Test Image/colorSquare.bmp",1);

    IplImage* cvtImg = cvCloneImage(orgImg);

    cvCvtColor(orgImg,cvtImg,CV_BGR2HSV);

    cvNamedWindow( "Original Image",1 );
    cvShowImage( "Original Image", orgImg );

    int row,column;
    int position;

    byte Blue = 0;
    byte Green = 0;
    byte Red = 0;

    byte Hue = 0;
    byte Saturation = 0;
    byte Value = 0;

    //-----White-----//
    row=100;column=100;
```

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

```
position = (row * orgImg->widthStep) + (column * 3);

Blue = orgImg->imageData[position];
Green = orgImg->imageData[position + 1];
Red = orgImg->imageData[position + 2];

Hue = cvtImg->imageData[position];
Saturation = cvtImg->imageData[position + 1];
Value = cvtImg->imageData[position + 2];

cout<<"White square:"<<endl;
cout<<"Red component is "<<int(Red);
cout<<"\t Hue component is "<<int(Hue)<<endl;

cout<<"Green component is "<<int(Green);
cout<<"\t Saturation component is "<<int(Saturation)<<endl;

cout<<"Blue component is "<<int(Blue);cout
<<"\t Value component is "<<int(Value)<<endl<<endl;
cvWaitKey(0);

//-----Red-----//
row=100;column=300;
position = (row * orgImg->widthStep) + (column * 3);

Blue = orgImg->imageData[position];
Green = orgImg->imageData[position + 1];
Red = orgImg->imageData[position + 2];

Hue = cvtImg->imageData[position];
Saturation = cvtImg->imageData[position + 1];
Value = cvtImg->imageData[position + 2];

cout<<"White square:"<<endl;
cout<<"Red component is "<<int(Red);
```

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

```
cout<<"\t Hue component is "<<int(Hue)<<endl;

cout<<"Green component is "<<int(Green);
cout<<"\t Saturation component is "<<int(Saturation)<<endl;

cout<<"Blue component is "<<int(Blue);cout
<<"\t Value component is "<<int(Value)<<endl<<endl;
cvWaitKey(0);

//-----Green-----//
row=300;column=300;
position = (row * orgImg->widthStep) + (column * 3);

Blue = orgImg->imageData[position];
Green = orgImg->imageData[position + 1];
Red = orgImg->imageData[position + 2];

Hue = cvtImg->imageData[position];
Saturation = cvtImg->imageData[position + 1];
Value = cvtImg->imageData[position + 2];

cout<<"White square:"<<endl;
cout<<"Red component is "<<int(Red);
cout<<"\t Hue component is "<<int(Hue)<<endl;

cout<<"Green component is "<<int(Green);
cout<<"\t Saturation component is "<<int(Saturation)<<endl;

cout<<"Blue component is "<<int(Blue);cout
<<"\t Value component is "<<int(Value)<<endl<<endl;
cvWaitKey(0);

//-----Blue-----//
row=300;column=100;
position = (row * orgImg->widthStep) + (column * 3);
```

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

```
Blue = orgImg->imageData[position];
Green = orgImg->imageData[position + 1];
Red = orgImg->imageData[position + 2];

Hue = cvtImg->imageData[position];
Saturation = cvtImg->imageData[position + 1];
Value = cvtImg->imageData[position + 2];

cout<<"White square:"<<endl;
cout<<"Red component is "<<int(Red);
cout<<"\t Hue component is "<<int(Hue)<<endl;

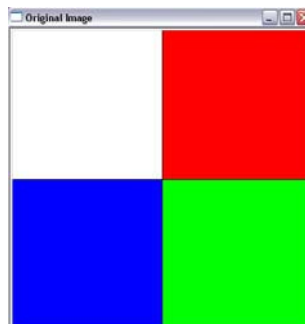
cout<<"Green component is "<<int(Green);
cout<<"\t Saturation component is "<<int(Saturation)<<endl;

cout<<"Blue component is "<<int(Blue);cout
<<"\t Value component is "<<int(Value)<<endl<<endl;
cvWaitKey(0);

//-----Release Image -----//
cvReleaseImage(&orgImg);
cvReleaseImage(&cvtImg);

cvWaitKey(0);
}
```

ผลรัน



ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สว่าง)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)

Lab 9 SOBEL EDGE DETECTION

//Image Processing Workshop

//Lab09:Test Sobel Edge Detection

#include <cv.h>

#include <highgui.h>

void main()

{

//-----Original-----//

IplImage* orgImg = cvLoadImage("C:/Test Image/Bikesgray.jpg",0);

cvNamedWindow("Original Image",1);

cvShowImage("Original Image", orgImg);

cvWaitKey(0);

//-----Sobel-----//

//-----Sobel-----//

IplImage* sobelImg = cvCloneImage(orgImg);

cvSobel(orgImg,sobelImg,1,1,3);

cvNamedWindow("Sobel Operator",1);

cvShowImage("Sobel Operator", sobelImg);

cvWaitKey(0);

//-----Sobel X -----//

IplImage* sobelXImg = cvCloneImage(orgImg);

cvSobel(orgImg,sobelXImg,1,0,3);

cvNamedWindow("Sobel X Operator",1);

cvShowImage("Sobel X Operator", sobelXImg);

cvWaitKey(0);

//-----Sobel Y -----//

IplImage* sobelYImg = cvCloneImage(orgImg);

cvSobel(orgImg,sobelYImg,0,1,3);

cvNamedWindow("Sobel Y Operator",1);

ผู้บันทึกการประชุม

อาจารย์ที่ปรึกษา

บันทึกรายงานการประชุมติดตามวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ครั้งที่ 2 / 2552

ในศุกร์ที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552 ระหว่างเวลา 18.30 น. – 21.30 น.

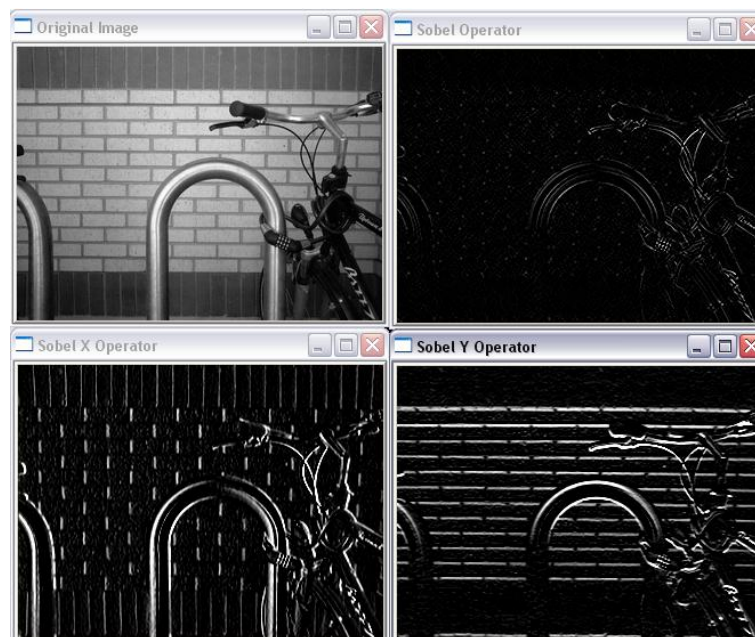
ณ ห้อง EE 504 อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์

```
cvShowImage( "Sobel Y Operator", sobelYImg );
cvWaitKey(0);

//-----Release Image -----//
cvReleaseImage(&orgImg);
cvReleaseImage(&sobelImg);
cvReleaseImage(&sobelXImg);
cvReleaseImage(&sobelYImg);

cvWaitKey(0);
}
```

ผลรัน



วาระที่ 6 เรื่องอื่นๆ

- ไม่มี

ปิดประชุมเวลา 21.30 น.

ผู้บันทึกการประชุม

(นายศุภชัย อินทร์สวาท)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุชาติ แย้มเม่น)