

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์และสร้างใบงาน

- การวิเคราะห์เนื้อหาใบงาน
- การวิเคราะห์ลำดับชั้นในการทดลอง

ขั้นตอน ก. การวิเคราะห์เนื้อหาใบงานการทดลอง

ใบวิเคราะห์ เนื้อหา	เรื่อง การคำนวณการติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 1																													
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>ความยาวโฟกัส (Focal length) คือระยะจากเลนส์ถึงจุดที่แสงหักเหมาตัดกัน เมื่อแสงเดินทางมาจากวัตถุหรือระยะจากจุดกึ่งกลางเลนส์ถึงจอรับภาพที่ปรากฏภาพชัดที่สุดเมื่อเลนส์จับภาพวัตถุในระยะอนันต์(ระยะที่ไกลที่สุด) เช่น เลนส์ 4 มม. จะมีระยะห่างจากกึ่งกลางเลนส์ถึงจอรับภาพ 4 มม. เมื่อเลนส์จับภาพวัตถุในระยะอนันต์ได้ชัดที่สุด</p> <p>Bandwidth เป็นคำเป็นคำที่ใช้วัดความเร็วในการส่งข้อมูลของอินเทอร์เน็ต ซึ่งโดยมากเรามักวัดความเร็วของการส่งข้อมูลเป็น bps (bit per second) , Mbp (bps*1000000) เช่น Bandwidth ของการใช้สายโทรศัพท์ในประเทศไทยเท่ากับ 14.4 Kbps,Bandwidth ของสายส่งข้อมูล KSC ที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับอเมริกาเท่ากับ 2 Mbps เป็นต้น</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <p>3. หลักการทำงาน</p> <p>ก่อนการติดตั้งกล้องวงจรปิดจะต้องมีการคำนวณซึ่งประกอบไปด้วย</p> <p>1) คำนวณระยะเลนส์กล้องวงจรปิด</p> <p>ตารางแสดงความกว้างเป็นของเลนส์หน่วยเป็นองศา</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ขนาดของเลนส์(mm)</th><th colspan="2">ความกว้าง (องศา)</th></tr> <tr> <th>ชิปขนาด1/2.8</th><th>ชิปขนาด1/3</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.8 mm</td><td>100</td><td>89</td></tr> <tr> <td>3.6 mm</td><td>88</td><td>70</td></tr> <tr> <td>4 mm</td><td>70</td><td>60</td></tr> <tr> <td>6 mm</td><td>53</td><td>46.5</td></tr> <tr> <td>8 mm</td><td>39.7</td><td>35</td></tr> <tr> <td>12 mm</td><td>30</td><td>25.5</td></tr> <tr> <td>16 mm</td><td>26</td><td>17</td></tr> <tr> <td>50 mm</td><td></td><td>4.5</td></tr> </tbody> </table> <p>ตารางแสดงความกว้างของเลนส์หน่วยเป็นองศาขนาดต่าง ๆ โดยยิ่งเลนส์ขนาดยิ่งน้อยจะให้ภาพยิ่งกว้างแต่จะมีระยะหวังผลที่ใกล้ ส่วนเลนส์ที่มีค่า (มิลลิเมตร)ยิ่งสูงจะให้ภาพที่มีองศาแคบ</p>			ขนาดของเลนส์(mm)	ความกว้าง (องศา)		ชิปขนาด1/2.8	ชิปขนาด1/3	2.8 mm	100	89	3.6 mm	88	70	4 mm	70	60	6 mm	53	46.5	8 mm	39.7	35	12 mm	30	25.5	16 mm	26	17	50 mm		4.5
ขนาดของเลนส์(mm)	ความกว้าง (องศา)																														
	ชิปขนาด1/2.8	ชิปขนาด1/3																													
2.8 mm	100	89																													
3.6 mm	88	70																													
4 mm	70	60																													
6 mm	53	46.5																													
8 mm	39.7	35																													
12 mm	30	25.5																													
16 mm	26	17																													
50 mm		4.5																													

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การคำนวณการติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 1																																
<p>แต่ระยะหวังผลจะไกลมากขึ้น ดังนั้นถ้าอยากได้ภาพที่มีความกว้างและความคมชัดทั้งคู่ต้องเลือกกล้องที่มีความคมชัดสูงมากขึ้นเมื่อใช้เลนส์มุมกว้างขึ้นอย่างกล้อง IP camera เป็นต้น</p> <p>2) การคำนวณหาค่าความยาวโฟกัส</p> <p>จากสูตร $H=h \times \frac{D}{F}$</p> <p>F = ความยาวโฟกัส</p> <p>D = ระยะห่างระหว่างเลนส์และวัตถุ</p> <p>h = ขนาดเลนส์</p> <p>H = ระยะความกว้างที่เลนส์จะมองเห็นภาพของวัตถุที่ระยะห่าง D</p> <p>ตัวอย่างเมื่อใช้กล้องชิปขนาด 1/3 จับภาพวัตถุที่ระยะ 10 ฟุต โดยใช้เลนส์ 4 มม. จะเห็นภาพได้กว้างที่สุดเท่าใด เราสามารถหาค่านี้ได้จากการแทนสูตรข้างบน</p> <p>วิธีทำ</p> $H = h \times \frac{D}{F}$ $H = 3.6 \times \frac{10}{4}$ $H = 9 \text{ ฟุต}$ <p>3) การคำนวณระยะเวลาการบันทึก</p> <p>ตารางแสดงการใช้ปริมาณวันที่จะบันทึกได้</p> <table><tr><th>การเข้ารหัส</th><th>ความคมชัดBandwidth</th><th>ปริมาณการใช้ HDD ต่อวัน</th><th>จำนวนวันที่ HDD 1TB</th></tr><tr><td>CIF</td><td>350 kbps</td><td>7 GBytes</td><td>142 วัน</td></tr><tr><td>D1</td><td>1 Mbps</td><td>22 GBytes</td><td>45 วัน</td></tr><tr><td>960H</td><td>1.5 Mbps</td><td>33 GBytes</td><td>30 วัน</td></tr><tr><td>720p (1M pixel)</td><td>2 Mbps</td><td>42 GBytes</td><td>24 วัน</td></tr><tr><td>1.3 M pixel</td><td>2.8 Mbps</td><td>60 GBytes</td><td>17 วัน</td></tr><tr><td>Full HD(2Mpixel)</td><td>4 Mbps</td><td>85 GBytes</td><td>12 วัน</td></tr><tr><td>5M pixel</td><td>8 Mbps</td><td>172 GBytes</td><td>6 วัน</td></tr></table>			การเข้ารหัส	ความคมชัดBandwidth	ปริมาณการใช้ HDD ต่อวัน	จำนวนวันที่ HDD 1TB	CIF	350 kbps	7 GBytes	142 วัน	D1	1 Mbps	22 GBytes	45 วัน	960H	1.5 Mbps	33 GBytes	30 วัน	720p (1M pixel)	2 Mbps	42 GBytes	24 วัน	1.3 M pixel	2.8 Mbps	60 GBytes	17 วัน	Full HD(2Mpixel)	4 Mbps	85 GBytes	12 วัน	5M pixel	8 Mbps	172 GBytes	6 วัน
การเข้ารหัส	ความคมชัดBandwidth	ปริมาณการใช้ HDD ต่อวัน	จำนวนวันที่ HDD 1TB																															
CIF	350 kbps	7 GBytes	142 วัน																															
D1	1 Mbps	22 GBytes	45 วัน																															
960H	1.5 Mbps	33 GBytes	30 วัน																															
720p (1M pixel)	2 Mbps	42 GBytes	24 วัน																															
1.3 M pixel	2.8 Mbps	60 GBytes	17 วัน																															
Full HD(2Mpixel)	4 Mbps	85 GBytes	12 วัน																															
5M pixel	8 Mbps	172 GBytes	6 วัน																															
<p>ในความละเอียดต่าง ๆ ของกล้องจำนวน 1ตัว ต่อการใช้ HDD ขนาด 1 TB (1000GB) จำนวน1ลูก</p>																																		

ใบวิเคราะห์ เนื้อหา	เรื่อง การคำนวณการติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 1
<p>ดังนั้น ถ้าใช้กล้องมากกว่า1ตัว ก็นำจำนวนกล้องมาหารวันที่ได้จากตารางอีกครั้งสามารถเพิ่มวันในการบันทึกให้มากขึ้นได้ โดยใช้วิธีต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่ม HDD เป็นวิธีง่าย ๆ ตรง ๆ โดย HDD ที่เครื่องบันทึกสามารถรองรับได้คือลูกละ 4TB ก็จะได้วันในการบันทึกมากกว่าตารางขึ้นเป็น4เท่า และเครื่องบันทึกบางรุ่นสามารถใส่ HDD ได้มากกว่า 1ลูกอีกด้วยบางรุ่นสามารถใส่ได้ถึง 8 ลูก วันที่บันทึกก็จะมากขึ้นเป็นทวีคูณ 2. ลดเฟรมลง (อัตราการกระตุกของภาพ) โดยปกติตามตารางจะคำนวณที่อัตราภาพไม่กระตุก 25-30 frames ดังนั้นถ้าเราปรับภาพให้เหลือ12-15 เฟรม เราก็สามารถลด BW ลงครึ่งหนึ่งทำให้บันทึกได้นานขึ้นเป็น 2 เท่า วิธีนี้จะเป็วิธีที่นิยมกันมาก 3. ลดความละเอียดของภาพลง วิธีนี้ควรทำตั้งแต่การออกแบบเพราะถ้าสั่งซื้อไปแล้วและไปบันทึกที่ความละเอียดต่ำกว่าตัวสินค้าจะไม่ได้ประสิทธิภาพเต็มที่ ควรหาเป็นการชั่วคราวเพื่อรอการอัพเกรดเพิ่ม HDD ในอนาคต ไม่แนะนำ 4. ใช้อุปกรณ์เสริม HDD eSATA เพิ่ม HDD วิธีนี้ใช้สำหรับ เครื่องบันทึกที่ไม่สามารถเพิ่ม HDD ภายใน เครื่องได้อีกแล้ว (ช่องใส่ HDD เต็มครบแล้ว) ก็สามารถเลือกใช้ HDD eSATA ซึ่งเป็น อุปกรณ์ต่อพ่วงภายนอก ได้ สามารถเลือกใช้ได้ตาม สเปคของเครื่องบันทึก <p>4) การคำนวณ Bandwidth</p> <p>สมมุติว่ามีกล้องทั้งหมด 500 กล้อง และแต่ละกล้องใช้อัตราการบันทึกที่ 512 Kbps เราสามารถหา พื้นที่ Bandwidth ที่ต้องใช้ได้จากจำนวนกล้อง X อัตราการบันทึกของแต่ละกล้อง = $500 \times 512 = 256 \text{ Mbps}$ แต่หากว่าเรามี Bandwidth ทั้งหมดอยู่เพียง 100Mbps ก็ไม่ต้องตกใจเพราะว่าสามารถใช้งานได้ แต่ก็เกิดการล่าช้าในการส่งการต่างๆ หรือที่เรียกว่า Delay ลองนึกถึงรถยนต์นั่งส่วนบุคคลและถนนอีกครั้งเพื่อเทียบกับเรื่อง Bandwidthปกติแล้วรถยนต์ 1 คัน เวลาวิ่งแล้วจะรู้สึกสบายๆจะใช้พื้นที่ความกว้างของถนนประมาณ 3 เมตร แต่ถนนส่วนมากจะกว้างประมาณ 6 เมตร แต่รถ 10 คัน ก็สามารถวิ่งบนถนน 6 เมตร ได้ ไม่ ต้องใช้ถนนที่กว้างถึง 30 เมตร แต่ก็จะเกิดการล่าช้าเพราะจะต้องต่อคิวกันวิ่งซึ่งคล้ายๆกับ ขนาดสัญญาณภาพของระบบ CCTV ขนาด 256 Mbps ที่ต้องต่อคิววิ่งบนถนน หรือช่องสัญญาณที่มีความกว้าง 100 Mbps</p>		

ใบวิเคราะห์ เนื้อหา	เรื่อง การคำนวณการติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 1
<p>4. ประเภท (Classification)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การคำนวณระยะเลนส์กล้องวงจรปิด - การคำนวณหาค่าความยาวโฟกัส - การคำนวณระยะเวลาการบันทึก - การคำนวณ Bandwidth <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical Content)</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักการคำนวณระยะเลนส์กล้องวงจรปิด - หลักการคำนวณหาค่าความยาวโฟกัส - หลักการคำนวณระยะเวลาการบันทึก - หลักการคำนวณ Bandwidth <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำไปใช้ในการหาตำแหน่งติดตั้งกล้องวงจรปิดที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ภาพที่ต้องการ <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>นพ มหิษานนท์, กล้องวงจรปิดและ IP Camera. คอร์ฟังก์ชัน: บริษัท. เอเชียเพลส(1989) จำกัด, 2557 บริษัทมีเดียเสิร์ชจำกัด, 2554</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดขอบข่ายงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การคำนวณระยะ เล่นส็ก๊อ วงจรปิด, การคำนวณหาค่าความยาวโฟกัส, คำนวณระยะเวลาการบันทึก และการคำนวณ Bandwidth

ชื่อเรื่อง การคำนวณการติดตั้งกล้องวงจรปิด

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective)

ต้องการให้ผู้เรียนสามารถคำนวณการติดตั้งกล้องวงจรปิดได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

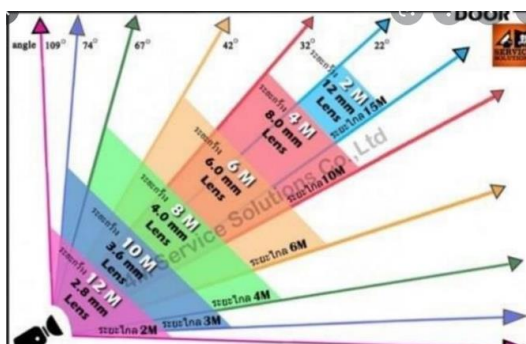
1. คำนวณระยะเล่นส็ก๊อวงจรปิด
2. คำนวณหาค่าความยาวโฟกัส
3. คำนวณระยะเวลาการบันทึก
4. คำนวณ Bandwidth

ขั้นตอน ก. การวิเคราะห์เนื้อหาใบงานการทดลอง

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การออกแบบงานติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 2
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>การออกแบบงานติดตั้งกล่องวงจรปิด หมายถึงการวางแผนในการนำกล่องวงจรปิดไปติดตั้งจริง โดย คำนึงถึงสภาพแวดล้อมในการติดตั้ง</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <p>โครงสร้างในการออกแบบการติดตั้งกล่องวงจรปิดประกอบด้วย</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชนิดของกล่องที่ใช้ 2. เลนส์ที่ใช้ 3. ระบบสายสัญญาณ ใช้สายหรือไร้สาย ดี 4. สายสัญญาณที่ใช้ ภายในหรือ ภายนอก เดินลอยมีสลิง สำหรับภายนอก หรือ สายเฉพาะพื้นที่พิเศษ 5. สายไฟฟ้า เมนกล่อง 6. การออกแบบระบบโดยใช้การส่งสัญญาณไร้สาย 7. เครื่องบันทึกภาพและแสดงภาพ (Server & monitor) <p>3. หลักการทำงาน</p> <p>สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบระบบกล่องวงจรปิด ชนิด ไอพี คาเมร่า คือ</p> <p>3.1 ชนิดของกล่องที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> - กล่องอินฟราเรด ในตัว หรือ อินฟราเรดภายนอก (สำหรับในพื้นที่ที่มีดสนิท) ซึ่งการที่จะใช้ อินฟราเรดภายนอกนั้นต้องคำนึงถึงคุณภาพแสงที่ตัวกล่องสามารถ รับได้ด้วยว่าค่าความไวแสงเท่าไร (มีหน่วยเป็น Lux) เพราะถ้าความไวแสงที่กล่องรับได้จากัดได้แค่นั้น อินฟราเรดที่ติดตั้งไว้ภายนอกก็ไม่มีประโยชน์อะไรเลย - กล่องที่ใช้ออกแบบให้รองรับการจ่ายไฟ ผ่านสาย Lan หรือไม่ (ประหยัดต้นทุนในการเดินสายไฟ เลี่ยงกล่องเนื่องจากรองรับการจ่ายไฟผ่านสาย Lan (Poe standard) - กล่องครอบกล่องสำหรับภายนอก (Housing) ต้องมีพัดลมระบายอากาศด้วย เพื่อยืดอายุการใช้งาน 		

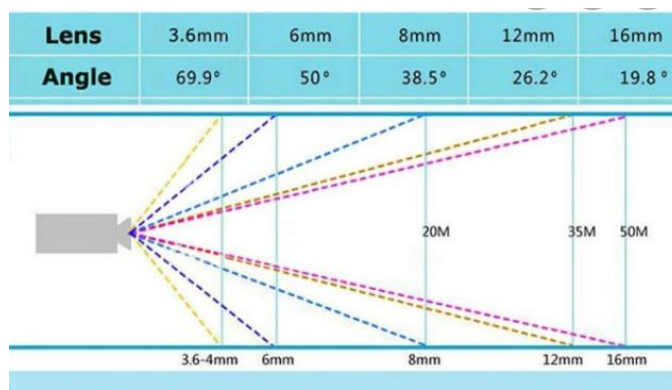
ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การออกแบบงานติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 2
--------------------	---	------------

3.2 เลนส์ที่ใช้ ต้องการระยะโฟกัส ใกล้หรือไกล



ภาพ ระยะการโฟกัสของเลนส์

- แบบปรับอัตโนมัติ (Auto iris) หรือ แบบปรับเองด้วยมือ (manual iris) ถ้าต้องการมุมมองกว้างๆ ก็ ใช้เลนส์ขนาด 2 - 4 mm (มุมมองกว้าง) ระยะใกล้ แต่ถ้าระยะไกลต้องใช้เลนส์ขนาด 4 mm ขึ้นไป ถึงประมาณ 60 mm (มุมมองแคบเฉพาะเจาะจงในจุดที่เราสนใจ ขึ้นอยู่กับระยะในการมอง และจุดติดตั้งกล้องกับระยะ โฟกัส ซึ่งต้องสำรวจพื้นที่จริง



ภาพ การปรับเลนส์

3.3 ระบบสายสัญญาณ ใช้สายหรือไร้สายดี

- ต้องสำรวจสถานที่ที่หน้างานติดตั้งจริง เนื่องจากบางโปรเจกนั้น การเดินสายลำบากมาก ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงมาก เมื่อเทียบกับใช้ไร้สายเข้าช่วย แต่เรื่องเสถียรภาพ ต้องยอมรับว่าไร้สายยังแพ้เดินสาย ซึ่งต้องยอมรับในจุดนี้

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การออกแบบงานติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 2
	<p>3.4 สายสัญญาณที่ใช้ ภายในหรือภายนอกเดินลอยมีสิ่งสำหรับภายนอกหรือสายเฉพาะพื้นที่พิเศษ</p> <p>- ส่วนใหญ่ที่ใช้จะเป็นสาย UTP Cat5e เป็นมาตรฐาน ถ้า แบนด์วิดท์ สูงหน่อยก็ใช้ UTP Cat6</p> <p>กรณีเดินสายในลิฟท์ ที่การเคลื่อนที่ตลอดเวลาต้องใช้สาย UTP จำเพาะในการใช้งาน</p> <p>3.5 สายไฟฟ้า เมนกล่อง ในการออกแบบที่ดังนี้</p> <p>กล่องทุกตัวต้องจ่ายไฟ มาจากเมนชุดเดียวกัน เนื่องจากสะดวกในการบำรุงรักษาและ สะดวกสำหรับการติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับกล่องทุกตัวยังสามารถทำงานได้ตามปกติตามระยะเวลาการจ่ายสำรองไฟฟ้าที่ได้ออกแบบไว้ซึ่งปกติจะอยู่ที่ ประมาณ 15-30 นาทีแล้วแต่โหลดไฟฟ้าที่ใช้งาน ซึ่งเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับสถานที่ที่คุณภาพไฟฟ้าไม่ดีและไม่มีระบบสำรองไฟของอาคารสถานที่เพราะถ้าเกิดไฟตกไฟกระชากบ่อยมีปัญหาได้ทำให้อายุการใช้งานต่ำกว่าปกติ</p> <p>ในส่วนของระบบไฟฟ้าของกล่องไอพีนั้น เนื่องจากเป็นระดับแรงดันดิจิทัล ประมาณ 5 - 12 V นั้นไม่ควรที่จะวางหม้อแปลงไฟหรืออะแดปเตอร์ของกล่องไว้ที่เมนไฟเนื่องจากจะทำให้แรงดันไม่พอสำหรับไฟเลี้ยงกล่อง ควรเดินไลน์ 220 V มาที่ตัวกล่องแล้วค่อยใส่หม้อแปลงใกล้ ๆ กล่อง</p> <p>3.6 ถ้าเลือกใช้ออกแบบระบบโดยใช้การส่งสัญญาณไร้สาย</p> <p>สิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ระยะการส่งสัญญาณและสัญญาณรบกวนจากภายนอก และในส่วนของ การออกแบบระบบไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์ไร้สายด้วย เพื่อสะดวกสำหรับการแก้ไขปรับปรุงและซ่อมบำรุงรักษาในระยะยาว ซึ่งไร้สายสามารถส่งสัญญาณได้ไกลเป็นกิโลเมตร ถ้าเทียบราคากับเดินสายไฟเบอร์ออฟติกแล้วถือว่าคุ้มกว่ามากในการลงทุน แต่ต้องยอมรับด้านความเสถียรลดลงจากเดินสายประมาณ 5 - 10 %</p> <p>3.7 เครื่องบันทึกภาพและแสดงภาพ (Server & monitor)</p> <p>สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในส่วนของ การออกแบบเครื่องบันทึกภาพนั้น ต้องคำนวณเรื่องแบนด์วิดท์ และพื้นที่ความจุ ฮาร์ดดิสก์ของ Server ว่าต้องการให้บันทึกภาพเก็บไว้อย่างน้อยกี่วัน ปกติ ประมาณ 2 - 4 สัปดาห์ ค่า ความละเอียดในการส่งข้อมูลภาพเสียงขนาดเท่าให้หรับที่เฉพาะช่วงที่มีการเคลื่อนไหวอย่างเดียว หรือตั้งบันทึกเป็นเวลาตามตัวอย่างการคำนวณแบนด์วิดท์และฮาร์ดดิสก์เพื่อให้การส่งข้อมูลและการทำงานของระบบไม่มีปัญหาตามมา</p>	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การออกแบบงานติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 2
	<p>4. ประเภท (Classification)</p> <p>1. ระบบกล่องวงจรปิด</p> <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <p>การออกแบบระบบกล่องวงจรปิดไอพีคาเมรา</p> <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <p>- นำไปใช้ในการวางแผนการติดตั้งกล่องวงจรปิด</p> <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <p>- ออกแบบงานติดตั้งกล่องวงจรปิด</p> <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบระบบกล่องวงจรปิดชนิด IP. https://docs.google.com/document/d/1xinj1E59T9ZKy5CULSawp8jwlxB9wWy_yBQ2E1RrCc/edit?hl=en_US. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม 2559</p>	

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การออกแบบงานติดตั้ง กล้องวงจรปิด

ชื่อเรื่อง การออกแบบงานติดตั้งกล้องวงจรปิด

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

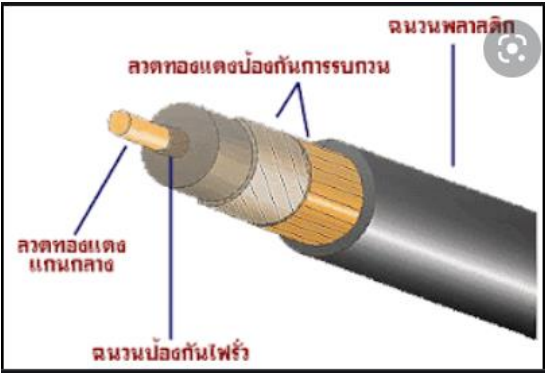
วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective) ต้องการให้ผู้เรียนสามารถ ออกแบบงานติดตั้งกล้องวงจรปิดได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. อ่านแบบพื้นที่ ๆ จะทำการออกแบบงานติดตั้ง :
2. เลือกวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้
3. ทำการออกแบบงานติดตั้งด้วยตนเองได้






ขั้นตอน ก. การวิเคราะห์เนื้อหาใบงานการทดลอง

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเข้าหัวสายสัญญาณ	ใบงานที่ 3
	<p>1.คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>สาย แลน (UTP Cable)เป็นสายนำสัญญาณที่ใช้ต่อกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายอย่าง Switch หรือ Hub และสายแลนก็ใช้ต่อกับ โมเด็มเร้าเตอร์เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย</p> <p>สายโคแอกเซียลเป็นสายสัญญาณที่ใช้เป็นสื่อกลางการเดินทางของข้อมูลในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (computer network) เป็นสายสัญญาณประเภทแรกที่ใช้และเป็นที่นิยมมากในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สมัยแรก ๆ</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <div data-bbox="555 987 1102 1305">  <p>LAN Cable สาย LAN ที่นิยมใช้กันในปัจจุบันคือ สาย UTP หรือ CAT 5</p> </div> <p>ภาพ แสดงโครงสร้างสายแลน</p> <div data-bbox="555 1473 1102 1845">  </div> <p>ภาพ แสดงโครงสร้างสายโคแอกเซียล</p>	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเข้าหัวสายสัญญาณ	ใบงานที่ 3
<p>3. หลักการทำงาน</p> <p>3.1 การเข้าหัวสาย UTP</p>  <p>- สาย CAT 5 (สายแลน) ตามต้องการ</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>- ปลอกเปลือกนอกของสาย CAT 5 ออกโดยห่างจากปลายสายประมาณ 2-3 cm โดยใช้คัตเตอร์ หรืออุปกรณ์ปลอกสาย</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>- ระวังอย่าให้สายข้างในขาด สายภายในจะเป็นเกลียวพันเป็นคู่ สีคู่ สีคู่ คลายเกลียวออกทั้งหมด</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเข้าหัวสายสัญญาณ	ใบงานที่ 3
<div data-bbox="523 387 1166 759" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="237 792 1276 904">- จับเลียงลำดับสายใหม่ดังนี้ หากต้องการทำสายตรงให้เรียงสีดังนี้ ทั้งสองข้าง ขาวส้ม ส้ม ขาวเขียว น้ำเงิน ขาวน้ำเงิน เขียว ขาวน้ำตาล น้ำตาล</p> <div data-bbox="467 981 1244 1205" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="237 1249 1401 1361">- หลังจากเรียงสายเรียบร้อยแล้ว จับสายที่เรียงให้แน่น อย่าให้สลับแล้วสอดเข้าหัว RJ-45 ให้สุดปลอกแล้วดูว่าสายทุกสีเข้าจนสุดปลอกแล้ว</p> <div data-bbox="472 1429 1260 1821" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="379 1888 904 1933">- นำสายพร้อมปลอกเข้าคริมย้ำหัวสายสัญญาณ</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเข้าหัวสายสัญญาณ	ใบงานที่ 3
<p data-bbox="240 398 699 434">3.2 การเข้าหัวสายสัญญาณโคแอกซ์เชียล</p> <div data-bbox="488 488 1225 761">  </div> <p data-bbox="240 815 1404 920">- ใช้คัตเตอร์หรืออุปกรณ์ ปอกสายสัญญาณ RG-6 หลังจากปอกสายสัญญาณแล้ว จะเหลือแกนทองแดงนำสัญญาณทำการปอกจนวนหุ้มชั้นนอก และสวมแหวนเข้าไป</p> <div data-bbox="440 1048 1220 1321"> <p data-bbox="488 1055 715 1086">BNC RG6 แบบบีบ</p>  </div> <p data-bbox="379 1429 944 1464">- ใส่เข็ม BNC เข้าที่ปลายสาย และสวมแหวนเข้าไป</p> <div data-bbox="660 1525 1078 1805">  </div> <p data-bbox="379 1883 593 1919">- ใช้คีมย้ำเข็ม BNC</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเข้าหัวสายสัญญาณ	ใบงานที่ 3
	<div data-bbox="517 443 874 712">  </div> <div data-bbox="895 443 1256 712">  </div> <p data-bbox="678 795 981 840">- ใส่ JACK BNC ตามเข้าไป</p> <div data-bbox="432 958 842 1265">  </div> <div data-bbox="863 958 1283 1265">  </div> <p data-bbox="606 1355 1053 1400">- ดันแหวนขึ้นไปให้ชนกับหัว JACK BNC</p> <div data-bbox="608 1480 1083 1836">  </div> <p data-bbox="550 1915 1109 1960">- สุดท้ายใช้คีมบีบ ย้ำหัวสายให้แน่นเป็น 6 เหลี่ยม</p>	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเข้าหัวสายสัญญาณ	ใบงานที่ 3
<p>4. ประเภท (Classification)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การเข้าหัวสายแลน 2. การเข้าหัวสายโคแอกซ์เชียล <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การเดินสายสัญญาณกล่องวงจรปิด <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำไปใช้ในการเดินสายสัญญาณกล่องวงจรปิด <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำสัญญาณกล่องวงจรปิด <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>วิธีเข้าหัวสายแลน http://www.freewarelands.com/wp/. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 22 มีนาคม 2560</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การเข้าห้วสายสัญญาณ

ชื่อเรื่อง การเข้าห้วสายสัญญาณ

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective)

ต้องการให้ผู้เรียนทดลองเข้าห้วสายสัญญาณได้ถูกต้อง

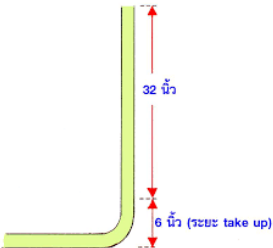
ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. เตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการเข้าห้วสายสัญญาณ
2. เข้าห้วสายแลน
3. เข้าห้วสายโคแอกซ์เชียล
4. ตรวจเช็คสายสัญญาณ


ขั้นตอน ก. การวิเคราะห์เนื้อหาใบงานการทดลอง

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>กล้องวงจรปิดแบบอนาล็อก เป็นกล้องที่ใช้สายสัญญาณชนิดโคแอกซ์เชียล หรือ กระจก RG มาเป็นอุปกรณ์นำสัญญาณ ข้อจำกัดที่พบเช่น สายสัญญาณถูกคลื่นรบกวน ทำให้ภาพที่ได้ไม่ชัดกล้องวงจรปิดแบบ IP/Network Camera เป็นกล้องที่ต้องตั้งค่า IP ผ่านระบบเครือข่าย เพื่อกำหนดตัวตน ในการแสดงภาพ และต้องอาศัยสายชนิด LAN หรือ CAT5 มาเป็นตัวต่อเชื่อมต่อ หรือบางรุ่นอาจใช้เป็นแบบไร้สายได้ ระบบนี้มีราคาแพงกว่าระบบแรก และต้องอาศัยความรู้มากกว่าในการเชื่อมต่อระบบ</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <p>1) การติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบอนาล็อก</p> <div data-bbox="694 1041 1013 1355" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="563 1400 1098 1444">ภาพ แสดงการติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบอนาล็อก</p> <div data-bbox="483 1512 758 1780" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="997 1512 1268 1780" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="483 1859 1177 1904">ภาพ แสดงการติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ IP/Network Camera</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<p>3. หลักการทำงาน</p> <p>ในการติดตั้งกล่องวงจรปิดจะต้องประกอบไปด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้</p> <p>3.1 การเดินสายด้วยท่อ PVC</p> <div data-bbox="288 616 767 801">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. เตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ให้เรียบร้อย 2. ใช้กรรไกรตัดท่อตามความยาวที่ต้องการ จากนั้นใช้ริมเมอร์หรือคัทเตอร์ลบคมที่ปากท่อ เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับสายไฟฟ้า 		
<div data-bbox="399 1131 673 1377">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. นำท่อที่ตัดเรียบร้อยแล้วมาทำการวัดระยะที่ต้องการตัดจากนั้นทำเครื่องหมายไว้ 	<div data-bbox="874 1131 1377 1332">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. ใช้ลวดผูกไว้ที่ปลายสปริงเพื่อใช้เป็นตัวกำหนดตำแหน่งของสปริง 	
<div data-bbox="365 1594 697 1841">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 5. ใส่สปริงเข้าไปตามตำแหน่งที่ต้องการ 	<div data-bbox="901 1594 1383 1832">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 6. ให้ความร้อนกับท่อ PVC โดยใช้เครื่องเป่าลมร้อนให้ความร้อนกับท่ออย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ 	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
 <p>7. นำท่อไปติดเข้ากับโครงไม้แบบโดยให้จุดที่กำหนด</p>	 <p>8. นำผ้าเปียกหรือฟองน้ำหล่อเย็นให้ที่ PVC แข็งตัว</p>	
 <p>9. นำท่อไปติดเข้ากับโครงไม้แบบโดยให้จุดที่กำหนด</p>	 <p>10. นำผ้าเปียกหรือฟองน้ำหล่อเย็นให้ที่ PVC แข็งตัว หลังจากนั้นนาสปริงดัดท่อออกจากท่อPVC ที่ดัดเรียบร้อยแล้ว และตรวจสอบความโค้ง</p>	
 <p>11. หาเครื่องหมายที่จุดศูนย์กลางขอรูจะเจาะ</p>	 <p>12. ใส่ก้านข้อต่อของโฮลซอลงในหัวจับของสว่านไฟฟ้า</p>	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
	<p>13. จรดปลายของดอกสว่านลงที่จุดศูนย์กลางของรู ที่จะเจาะกุดโกสว่านแล้วค่อย ๆ กุดสว่านลงในเนื้อวัสดุก่อนจะเร่งความเร็วตามลำดับ</p> <p>14. ประกอบข้อต่อเข้ากับกล่องร้อยสาย</p> <p>15. ประกอบท่อบางส่วนเข้ากับข้อต่อร้อยสาย</p> <p>16. อ่านแบบที่จะติดตั้งแล้วทำการวัดระยะที่จะทำการติดตั้ง จากนั้นใช้ตะปูเกลียวยึดกล่องเข้ากับผนัง</p> <p>17. ยึดกล่องแต่ละตัวเข้ากับผนัง แล้วทำการร้อยสายเข้าไปในท่อ</p> <p>18. ประกอบปลั๊กต่อเสียบเข้า กับอแดปเตอร์ของอุปกรณ์ที่เราจะติดตั้ง</p> <p>19. เก็บอุปกรณ์ลงกล่อง ปิดฝากล่องให้เรียบร้อย</p>	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<p data-bbox="260 450 655 488">3.2 การเดินสายด้วยเข็มขัดรัดสาย</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="260 987 1358 1088">1. ใช้ไม้บรรทัดวัดจากขอบฝ้าเพดาน ขอบมุมคาน หรือขอบมุมอื่น ๆ ให้ใช้ดินสอตำขีดที่ผนังไม้แน่นไว้ โดยให้ทุกจุดห่างกัน 10 เซนติเมตร <li data-bbox="260 1115 1139 1153">2. ให้เริ่มตอกเข็มขัดรัดสายรัดสายไฟตามเส้น หรือตามจุดที่คุณขีดทาตำแหน่งไว้ <li data-bbox="260 1180 1214 1218">3. ใช้ผ้าห่อกับตัวสายจากต้นทาง หรือจากจุดที่ สายเริ่มบิดตัว แล้วกระชับอุ้งมือให้แน่น <p data-bbox="288 1249 1377 1350">จากนั้นรูด พลางเดินถอยหลังไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะสุดปลายสาย หรือจนกว่าจะพ้นช่วงที่เกิดการบิดอย่าหักข้อมือ ในขณะที่รูดสายเป็นอันตราย เพราะจะทำให้ตำแหน่งที่เริ่มรูดสายไฟเกิดหักหรือบิดงอได้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="260 1382 1358 1482">4. ใช้ไม้บรรทัดวัดจากขอบฝ้าเพดาน ขอบมุมคาน หรือขอบมุมอื่น ๆ ให้ใช้ดินสอตำขีดที่ผนังไม้แน่นไว้ โดยให้ทุกจุดห่างกัน 10 เซนติเมตร <li data-bbox="260 1514 1398 1615">5. จากนั้นให้เริ่มเดินสายไฟจากบนลงล่าง ยกสายไฟขึ้นรัดกับตัวเข็มขัดรัดสายที่ตอกเอาไว้ค่อยรัดเข็มขัดรัดสายตัวนั้นให้แน่นสนิทรอบเส้นสายไฟ <li data-bbox="260 1646 1362 1747">6. นำสาย RG 6 วางตามเส้นที่ขีดไว้และทำการตอกเข็มขัดรัดสายกลม ลงบนผนังให้ตัวล็อกอยู่ในสาย RG 6 		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<p data-bbox="240 389 719 434">3.3 การติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบบนาล็อก</p> <div data-bbox="539 468 1038 736" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="341 792 1323 904">1. เตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ ให้เรียบร้อย ร่างแบบที่ติดตั้งกล้องวงจรปิดลงบนผนัง โดยใช้ตลับเมตรวัดระยะ</p> <div data-bbox="596 949 1070 1364" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="333 1420 1410 1464">2. วัดรูจากตัวกล้องวงจรปิด เพื่อใช้ตะปูเกลียวยึด กล้องจากนั้นใช้ดินสอหาจุดไว้ และใช้สว่านเจาะ</p> <div data-bbox="632 1525 1061 1845" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="325 1957 1339 2002">3. ใช้ไขควง ไขตะปูเกลียวเข้าไปในรูที่ใช้สว่านเจาะนำไว้ เพื่อยึดขากล้องวงจรปิดเข้ากับผนัง</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<div data-bbox="486 412 1158 786" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="304 842 1326 887">4. ต่อสาย สัญญาณภาพและสายไฟเลี้ยงกล้องเข้าด้วยกันเพื่อตรวจสอบภาพจากกล้องวงจรปิด</p> <div data-bbox="493 925 1149 1281" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="316 1328 1401 1440">5. เมื่อต่อสายไฟเลี้ยงกล้องและสายสัญญาณภาพแล้ว นำสายสัญญาณภาพ ต่อเข้ากับด้านหลังของเครื่องบันทึกภาพ เสียบสาย VGA เข้ากับจอทีวี</p> <div data-bbox="614 1509 1096 1839" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="325 1906 778 1944">6. ทดสอบการทำงานของกล้องวงจรปิด</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<div data-bbox="509 403 1118 846" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="354 889 895 947" data-label="Text"> <p>7. ปรับองศาของกล้องวงจรปิด ที่ต้องการดูภาพ</p> </div> <div data-bbox="483 1070 1106 1485" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="354 1579 1270 1635" data-label="Text"> <p>8. เมื่อปรับเรียบร้อยแล้ว เก็บสายสัญญาณภาพ และสายไฟเลี่ยมกล้องให้เรียบร้อย</p> </div>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<p data-bbox="240 338 890 376">3.4 การติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ IP/Network Camera</p> <div data-bbox="542 421 1042 692" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="347 745 1318 857">1. เตรียมเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์และสถานที่ ให้เรียบร้อย ร่างแบบที่ติดตั้งกล้องวงจรปิดลงบนผนัง โดยใช้ตลับเมตรวัดระยะ</p> <div data-bbox="592 916 1066 1328" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="343 1350 1422 1395">2. วัดรูจากตัวกล้องวงจรปิด เพื่อใช้ตะปูเกลียวยึด กล้องจากนั้นใช้ดินสอหาจุดไว้ และใช้สว่านเจาะ</p> <div data-bbox="582 1431 1120 1821" data-label="Image">  </div> <p data-bbox="333 1883 1329 1928">3. ใช้ไขควง ไขตะปูเกลียวเข้าไปในรูที่ใช้สว่านเจาะนำไว้เพื่อยึดขากล้องวงจรปิดเข้ากับผนัง</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<div data-bbox="614 365 1225 698" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="316 745 1334 790">4. ต่อสาย สัญญาณภาพและสายไฟเลี้ยงกล้องเข้าด้วยกันเพื่อตรวจสอบภาพจากกล้องวงจรปิด</p> <div data-bbox="606 833 1236 1187" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="316 1272 1321 1377">5. ด้านหลังของเครื่องบันทึกภาพ ต่อสาย VGA และ สาย LAN เข้ากับเครื่องบันทึกภาพเพื่อตรวจสอบการทำงานของกล้อง</p> <div data-bbox="616 1408 1220 1747" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="288 1821 1369 2002">6. จากนั้นต่อสาย LAN จากกล้องวงจรปิด จาก เครื่องบันทึกภาพ เข้าเราเตอร์ ทั้งสองสาย และต่อสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตเข้าในช่อง WAN ของเราเตอร์ เพื่อดูกล้องวงจรปิดผ่านคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
	<div data-bbox="683 369 970 674" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="343 736 794 792" data-label="Text"> <p>7. ใช้หกเหลียมไขปรับมุมกล้องวงจรปิด</p> </div> <div data-bbox="643 824 1005 1108" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="343 1149 1082 1202" data-label="Text"> <p>8. เมื่อได้มุมที่ต้องการให้ทำการเก็บสายกล้องวงจรปิดให้เรียบร้อย</p> </div> <div data-bbox="231 1308 582 1350" data-label="Section-Header"> <h4>4. ประเภท (Classification)</h4> </div> <div data-bbox="268 1375 901 1503" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 การติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบอนาล็อก 4.2 การติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ IP/Network Camera </div> <div data-bbox="231 1529 785 1585" data-label="Section-Header"> <h4>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</h4> </div> <div data-bbox="268 1610 954 1886" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 หลักการเดินสายด้วยท่อ PVC 5.2 หลักการเดินสายด้วยเข็มขัดรัดสาย 5.3 หลักการติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบอนาล็อก 5.4 หลักการติดตั้งกล้องวงจรปิดแบบ IP/Network Camera </div>	

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 4
<p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <p>- นำไปใช้ในการติดตั้งกล้องวงจรปิดได้ด้วยตนเอง</p> <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <div data-bbox="518 739 1252 1523">  </div> <p data-bbox="598 1624 1061 1668">ภาพ การออกแบบการติดตั้งกล้องวงจรปิด</p> <p data-bbox="239 1702 406 1747">หนังสืออ้างอิง</p> <p data-bbox="239 1780 1412 1892">การเดินสายร้อยท่อ.http://elearning.nsruc.ac.th/web_elearning/anuson/b8.htm/. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2560</p> <p data-bbox="239 1915 1412 2027">นพ มหิษานนท์, กล้องวงจรปิดและ IP Camera. คอร์ฟังก์ชัน: บริษัท. เอเชียเพลส(1989) จำกัด, 2559 บริษัทมีเดียเสิร์ช จำกัด, 2561: ออนไลน์</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การติดตั้งกล่องวงจรปิด

ชื่อเรื่อง การติดตั้งกล่องวงจรปิด

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective) ต้องการให้ผู้เรียนทดลองติดตั้งกล่องวงจรปิดและ

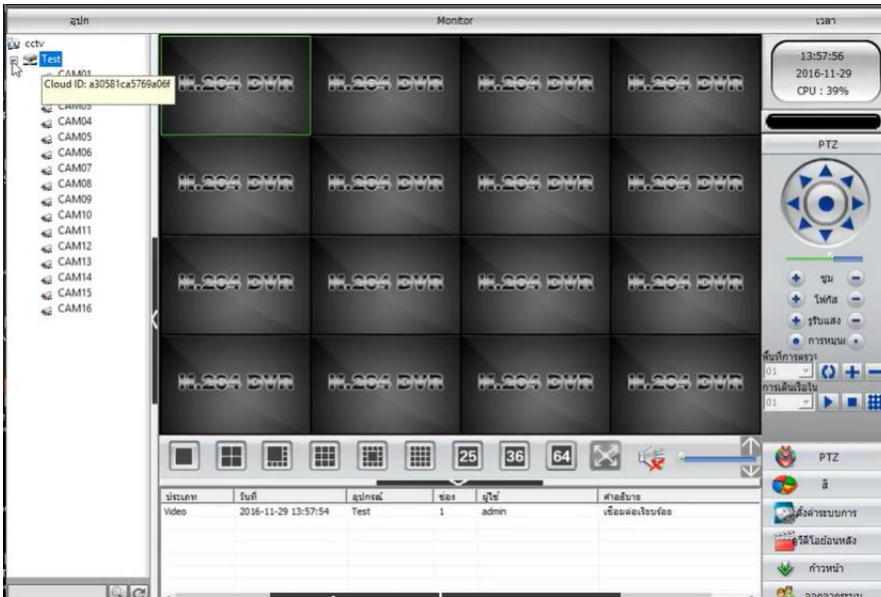
ทดสอบการทำงานได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. เตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ในการเข้าหัวสายสัญญาณ
2. อ่านแบบ
3. ร่างแบบลงบนผนัง
4. ทำการเจาะตามแบบที่ร่างไว้
5. ทำการตัดท่อตามแบบ
6. ติดตั้งท่อบนผนัง
7. เดินสายด้วยสายรัด
8. ร่างตำแหน่งกล่องวงจรปิดบนผนัง
9. ทำการเจาะและติดตั้ง
10. ทดสอบการทำงาน
11. ปรับทิศทางกล่องตามที่ต้องการ

ขั้นตอน ก. การวิเคราะห์เนื้อหาใบงานการทดลอง

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 5
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>โปรแกรม CMS เป็นโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับดูกล้องวงจรปิด และบริหารจัดการภาพ</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <p>หน้าหลักของโปรแกรม CMS</p>  <p>1) พื้นที่แสดงผลอุปกรณ์ (Device display area)</p> <p>ในบริเวณนี้คุณสามารถดูตัวอย่างหน้าจอสดโดยการตั้งค่าของอุปกรณ์และผู้ดูแลระบบบัญชีดับเบิลคลิก ที่ชื่ออุปกรณ์หรือกลุ่มช่องทางในการเปลี่ยน channels</p> <p>2) การดำเนินงานในพื้นที่ (Operation area)</p> <p>คุณสามารถดูตัวอย่างหน้าจอสดและการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อตั้งค่าระบบและวิดีโอค้นหาในบริเวณนี้</p> <p>3) เวลา (Time) แสดงเวลา วัน เดือน ปี</p> <p>ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเมนูเดียว และเมนูย่อยในพื้นที่นี้เลือกเมนูที่เกี่ยวข้องกับการทำงานการเฝ้าระวังวิดีโอ</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 5
	<p>4) วิดีโอพื้นที่แสดงสถานะดิสก์ (Video disk status area)</p> <p>สามารถแสดงพื้นที่ดิสก์ที่เหลือที่เก็บไฟล์วิดีโอ</p> <p>5) การดำเนินการเข้าสู่ระบบ (Operation log)</p> <p>จะแสดงข้อมูลการดำเนินการต่าง ๆ เมื่อการติดตั้งและการดำเนินงาน</p> <p>6) พื้นที่เมนู (Menu Area)</p> <p>ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเมนูเดียวและเมนูย่อยในพื้นที่เลือกเมนูที่เกี่ยวข้องกับการทำงานการเฝ้าระวังวิดีโอ</p> <p>3. หลักการทำงาน</p> <p>ในการติดตั้งโปรแกรม CMS เพื่อใช้สำหรับดูภาพจากกล้องวงจรปิดนั้นจะต้องมีองค์ประกอบดังนี้</p> <p>3.1 ฮาร์ดแวร์</p> <p>CPU P4 / 2.0G กราฟิกจะต้องสนับสนุนฮาร์ดแวร์ (เช่น AT, TNT2 และ PRO แต่ขอแนะนำ ATI9800 หรือสูงกว่า คู่ช่องหน่วยความจำ (มากกว่า 128M) / 128bit</p> <p>หมายเหตุ: จะต้องกำหนดค่าที่ดีสำหรับหน่วยความจำกราฟิกและ CPU ถ้าหลายหน้าจอจะต้องมีการบีบอัด netcard: 100 / 1000M</p> <p>3.2 ซอฟต์แวร์</p> <p>โปรแกรม CMS นี้สามารถทำงานภายใต้ Vista, WinXP, Win2000, Win2003 และ Win2007 ก่อนการติดตั้งกรุณาปิดซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสและไฟร์วอลล์ เพื่อที่จะสามารถติดตั้งโปรแกรมทำงานได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์</p>	

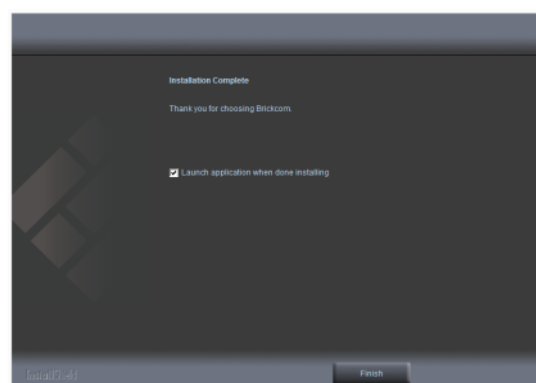
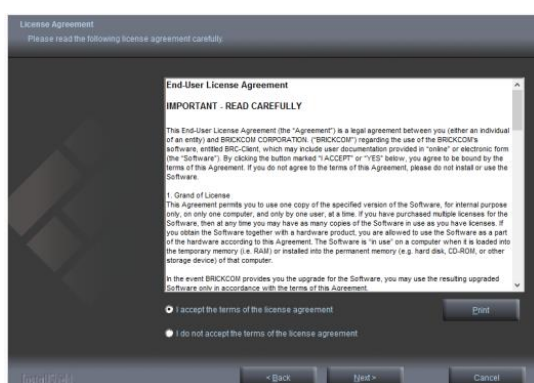
ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 5
--------------------	---------------------------------	------------

3.3 ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม CMS



1. ค้นหา "Setup" ในซีดี และกด Run จะปรากฏตามรูปด้านบน เลือก English และ คลิก "Next"

2. คลิก "Next" เพื่อทำการติดตั้งการติดตั้ง



3. คลิก "Browser" เพื่อเลือกเส้นทางติดตั้ง (เส้นทางเริ่มต้น "C:\Program Files") จากนั้นคลิก "Next" เพื่อเริ่มการติดตั้ง

4. คลิก "Finish" เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การติดตั้งโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 5
<p>4. คลิก "Finish" เพื่อสิ้นสุดการติดตั้ง</p> <div data-bbox="716 490 911 725" data-label="Image"> </div> <p>5. หลังจากติดตั้งเสร็จแล้วจะปรากฏไอคอนบนหน้าจอเดสก์ท็อป</p> <p>4 ประเภท (Classification)</p> <p>4.1 โปรแกรม CMS</p> <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <p>5.1 หลักการติดตั้งโปรแกรม CMS</p> <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำไปใช้ในการดูภาพจากกล้องวงจรปิด <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ดูภาพจากกล้องวงจรปิดได้ <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>วิธีการเรียกดูกล้องวงจรปิดผ่านวงแลนและอินเทอร์เน็ต http://www.wpcctv.net/index.php?page=product&productid=226. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2560</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การติดตั้งโปรแกรม CMS

ชื่อเรื่อง การติดตั้งโปรแกรม CMS

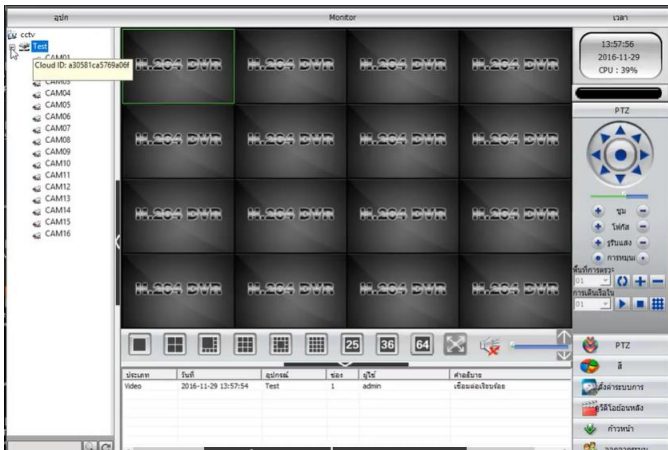
ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective) ต้องการให้ผู้เรียนติดตั้งโปรแกรม CMS ได้

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

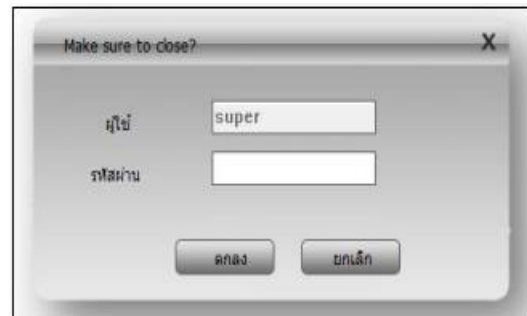
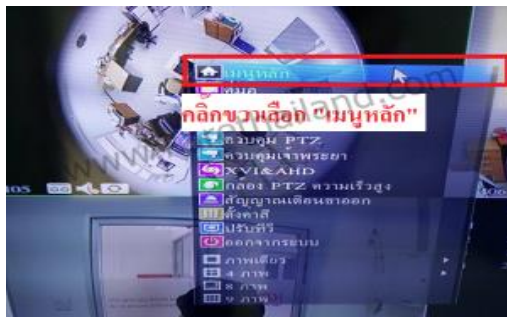
1. ศึกษาการติดตั้งโปรแกรม CMS
2. ทำการติดตั้งโปรแกรม CMS
3. ทำการเปิดใช้งานโปรแกรม CMS

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การตั้งค่าโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 6
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>โปรแกรม CMS เป็นโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับดูกล้องวงจรปิด และบริหารจัดการภาพ</p> <p>2 โครงสร้าง (Construction)</p> <p>หน้าหลักของโปรแกรม CMS</p>  <p>7) พื้นที่แสดงผลอุปกรณ์ (Device display area)</p> <p>ในบริเวณนี้สามารถดูตัวอย่างหน้าจอสดโดยการตั้งค่าของอุปกรณ์และผู้ดูแลระบบบัญชีดับเบิลคลิกที่ชื่ออุปกรณ์หรือกลุ่มช่องทางในการเปลี่ยน Channels</p> <p>8) การดำเนินงานในพื้นที่ (Operation area)</p> <p>สามารถดูตัวอย่างหน้าจอสดและการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อตั้งค่าระบบและวิดีโอค้นหาในบริเวณนี้</p> <p>9) เวลา (Time) แสดงเวลา วัน เดือน ปี</p> <p>10) วิดีโอพื้นที่แสดงสถานะดิสก์ (Leo disk status area)</p> <p>สามารถแสดงพื้นที่ดิสก์ที่เหลือที่เก็บไฟล์วิดีโอ</p> <p>11) การดำเนินการเข้าสู่ระบบ (Operation log)</p> <p>จะแสดงข้อมูลการดำเนินการต่าง ๆ เมื่อการติดตั้งและการดำเนินงาน</p> <p>12) พื้นที่เมนู (Menu Area)</p> <p>ผู้ใช้สามารถตั้งค่าเมนูเดี่ยวและเมนูย่อยในพื้นที่นี้เลือกเมนูที่เกี่ยวข้องกับการทำงานการเฝ้าระวังวิดีโอ</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การตั้งค่าโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 6
--------------------	---------------------------------	------------

3. หลักการทำงาน

การตั้งค่าโปรแกรม CMS



1. เมื่อติดตั้งโปรแกรมเสร็จโปรแกรมจะให้เลือกภาษาสำหรับตัวโปรแกรม กดเลื่อนลงมาหาภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ และกด OK

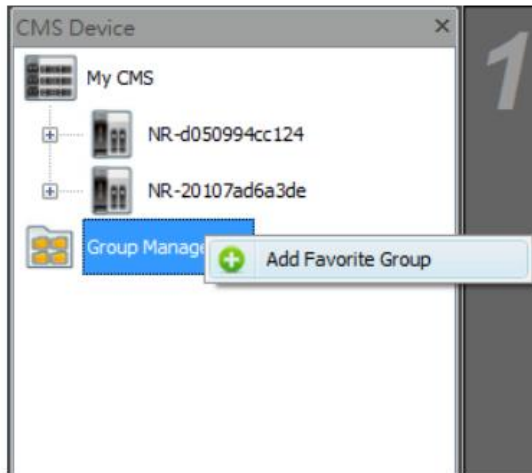
2. กดคลิกถูกที่ [บันทึกการตั้งค่า] และ [Auto Login] แล้วกด (ล๊อคอิน)



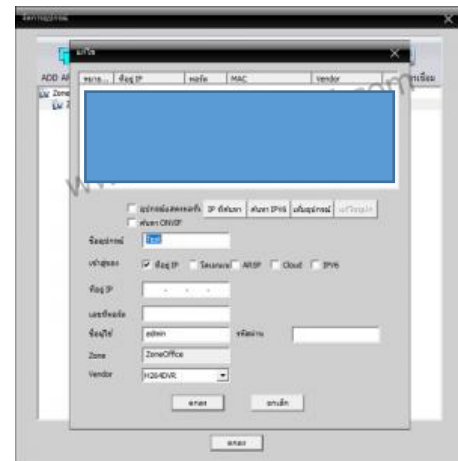
3. การติดตั้งเสร็จสมบูรณ์ ระบบจะแจ้งว่าเรายังไม่มี Device กด [ตกลง]

4. กด [ตั้งค่าระบบ] และ [Device Manager]

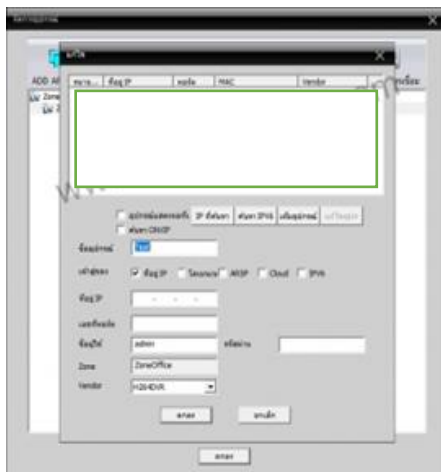
ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การตั้งค่าโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 6
--------------------	---------------------------------	------------



5. กด [Zone List] และ [ADD Area]



6. กด [ADD DEVICE] เพื่อทำการตั้งค่าอุปกรณ์

7. คลิก MODIFY เพื่อปรับเปลี่ยนการตั้งค่าอุปกรณ์
หลังจากเสร็จสิ้นการปรับเปลี่ยนทั้งหมด คลิก "OK"8. เมื่อต้องการลบอุปกรณ์หรือปรับเปลี่ยน
อุปกรณ์คลิก DELETE เพื่อลบออก

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การตั้งค่าโปรแกรม CMS	ใบงานที่ 6
<p>4. ประเภท (Classification)</p> <p>4.1 โปรแกรม CMS</p> <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <p>5.1 หลักการตั้งค่าโปรแกรม CMS</p> <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <p>- นำไปใช้ในการตั้งค่าการแสดงผล ภาพจากกล้องวงจรปิด</p> <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <p>- ดูภาพจากกล้องวงจรปิดได้</p> <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>วิธีการเรียกดูกล้องวงจรปิดผ่านวงแลนและอินเทอร์เน็ต http:// www.karethailand.com /index.php?page=product&productid=226. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2560</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ ตั้งค่าโปรแกรม CMS

ชื่อเรื่อง ตั้งค่าโปรแกรม CMS

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

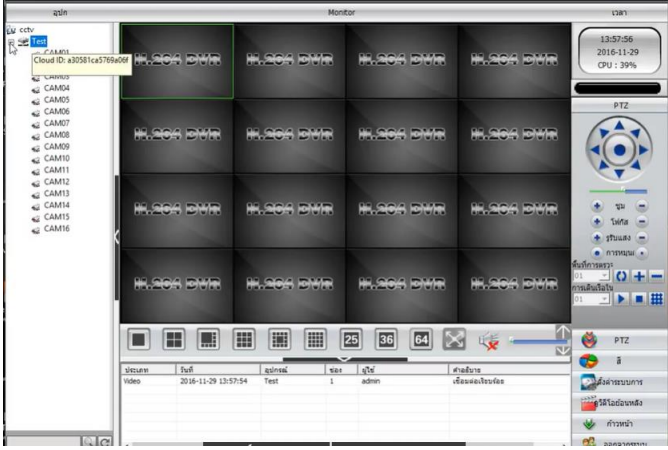
วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective) ต้องการให้ผู้เรียนตั้งค่าโปรแกรม CMS ได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. ศึกษาการตั้งค่าโปรแกรม CMS
2. ทำการตั้งค่าโปรแกรม CMS

ขั้นตอน ก. การวิเคราะห์เนื้อหาใบงานการทดลอง

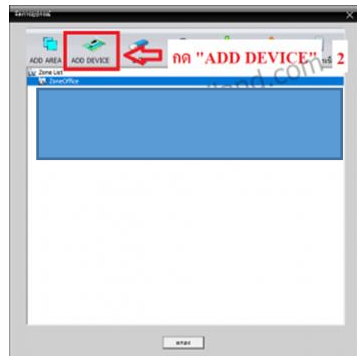
ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ	ใบงานที่ 7
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>โปรแกรม CMS เป็นโปรแกรมเพื่อใช้สำหรับดูกล้องวงจรปิดและบริหารจัดการภาพ</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <p>หน้าหลักของโปรแกรม CMS</p>  <p>13) พื้นที่แสดงผลอุปกรณ์ (Device display area)</p> <p>ในบริเวณนี้สามารถดูตัวอย่างหน้าจอสดโดยการตั้งค่าของอุปกรณ์และผู้ดูแลระบบบัญชีดับเบิลคลิกที่ชื่ออุปกรณ์หรือกลุ่มช่องทางในการเปลี่ยน Channels</p> <p>14) การดำเนินงานในพื้นที่ (Operation area)</p> <p>สามารถดูตัวอย่างหน้าจอสดและการตั้งค่าพารามิเตอร์เมื่อตั้งค่าระบบและวิดีโอค้นหาในบริเวณนี้</p> <p>15) เวลา (Time) แสดงเวลา วัน เดือน ปี</p> <p>16) วิดีโอพื้นที่แสดงสถานะดิสก์ (Video disk status area)</p> <p>สามารถแสดงพื้นที่ดิสก์ที่เหลือที่เก็บไฟล์วิดีโอ</p> <p>17) การดำเนินการเข้าสู่ระบบ (Operation log)</p> <p>จะแสดงข้อมูลการดำเนินการต่าง ๆ เมื่อการติดตั้งและการดำเนินงาน</p> <p>18) พื้นที่เมนู (Menu Area)</p> <p>ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าเมนูเดี่ยวและเมนูย่อยในพื้นที่นี้เลือกเมนูที่เกี่ยวข้องกับการทำงานการเฝ้าระวังวิดีโอ</p>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ	ใบงานที่ 7
--------------------	---	------------

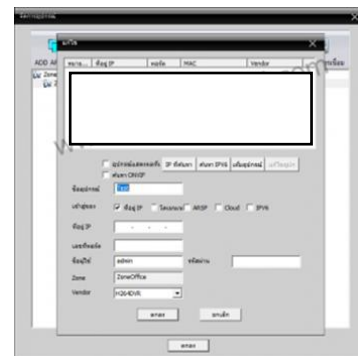
3. หลักการทำงาน

การตั้งค่าโปรแกรม CMS

1) การเลือกการใช้งานระหว่าง IP

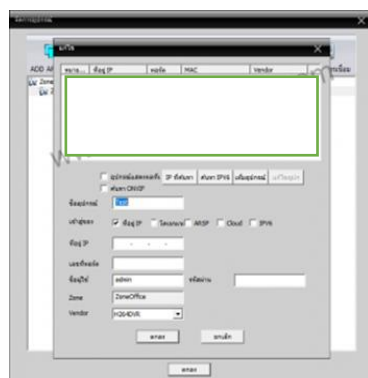


1. ใส่ชื่ออุปกรณ์ (ชื่ออะไรก็ได้) และทำการเลือก
การใช้งานระหว่าง IP / โดเมน / และ cloud



2. การใช้งานแบบ IP คลิกเลือกใช้งานแบบ IP
และกด [IP ที่ค้นหา] ระบบจะค้นหา DVR ให้
อัตโนมัติ กดคลิกที่ IP ที่ปรากฏ และกดตกลง

2) การใช้งานแบบโดเมนเนม





คลิกเลือกโดเมนเนม ใส่ชื่อโดเมนเนม [พอร์ต 34567]
ใส่ชื่อ / รหัสผ่าน แล้วกดตกลง

3) การใช้งานแบบ Cloud



เลือก [cloud] ใส่ Serial ID ให้
ถูกต้อง และกดตกลง

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง การเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ	ใบงานที่ 7
<p>4) การเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ</p> <div data-bbox="256 443 804 741">  </div> <div data-bbox="844 443 1391 741">  </div> <ol style="list-style-type: none"> เสร็จแล้วจะมี DVR ของเราขึ้นที่ Device ให้คลิก " 2 " ที่ที่ Device เพื่อเปิดการใช้งาน และเลือกช่อง คลิกที่จอ และคลิกสองครั้งที่กล้องที่ต้องการจะเปิด <p>4. ประเภท (Classification)</p> <p>4.1 โปรแกรม CMS</p> <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <p>5.1 หลักการการเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ</p> <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำไปใช้ในการตั้งค่าการเชื่อมต่อ และบริหารจัดการภาพจากกล้องวงจรปิด <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <ul style="list-style-type: none"> - บริหารจัดการภาพจากกล้องวงจรปิดได้ <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>วิธีการเรียกดูกล้องวงจรปิดผ่านวงแลนและอินเทอร์เน็ต http://www.nwpcctv.net/index.php?page=product&productid=226. [ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2560</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การเชื่อมต่อระบบเพื่อ
บริหารจัดการ

ชื่อเรื่อง การเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ





ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective) ต้องการให้ผู้เรียนตั้งค่าการเชื่อมต่อระบบเพื่อ
บริหารจัดการได้ถูกวิธี

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. ศึกษาการตั้งค่าการเชื่อมต่อระบบเพื่อบริหารจัดการ
2. ทำการตั้งค่าโปรแกรม CMS เพื่อบริหารจัดการ

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง ตรวจสอบการทำงานของระบบกล่องวงจรปิด	ใบงานที่ 8
<p>1.คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>ตรวจสอบการทำงานของระบบกล่องวงจรปิด เป็นการตรวจสอบการทำงานโดยใช้เครื่องมือในการเช็คการทำงานของกล่องว่ามีประสิทธิภาพใช้งานได้ดีหรือไม่ และมีปัญหาตรงไหนบ้าง</p> <p>2.โครงสร้าง (Construction)</p> <p>3. หลักการทำงาน</p> <p>การทดสอบและตรวจสอบระบบเพื่อเป็นการทดสอบการทำงานหลังจากการติดตั้ง โดยมีหลักการทำงาน และตรวจสอบดังนี้</p> <p>5) การตรวจสอบการทำงานโดยใช้เครื่องตรวจสอบสัญญาณ</p>		
		<p>1. เตรียมสายสัญญาณภาพ และสายปล่อยไฟเลี้ยง สำหรับต่อเข้าเครื่องตรวจสอบสัญญาณภาพ</p> <p>2. ต่อสาย 12 โวลต์สำหรับต่อเป็นไฟเลี้ยง ให้กล่อง และต่อสายสัญญาณภาพ</p> <p>3. ต่อสายสัญญาณภาพและสายไฟเลี้ยงกล่องเข้า กับเครื่องตรวจสอบสัญญาณกล่องวงจรปิด</p> <p>4. เปิดเครื่องและกดปุ่ม AV ตรวจสอบดูสัญญาณภาพ ถ้าภาพสั่นให้ขยับสายสัญญาณ</p>
		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง ตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 8
<p>4. ประเภท (Classification)</p> <p>4.1 การตรวจสอบการทำงานโดยใช้เครื่องตรวจสอบสัญญาณ</p> <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <p>5.1 หลักการตรวจสอบการทำงานโดยใช้เครื่องตรวจสอบสัญญาณ</p> <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <p>- นำไปใช้ในการตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด</p> <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <p>- เช็ควัดคุณภาพสัญญาณภาพกล้องวงจรปิด</p> <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง : http://www.nwpcctv.net/index.php?page=product&productid=226.</p> <p>[ออนไลน์] สืบค้นเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2560</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดขอบข่ายงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ ตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด

ชื่อเรื่อง ตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

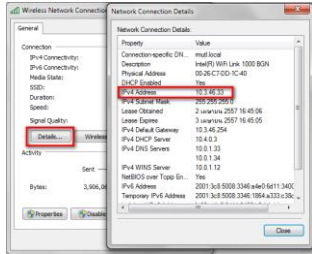

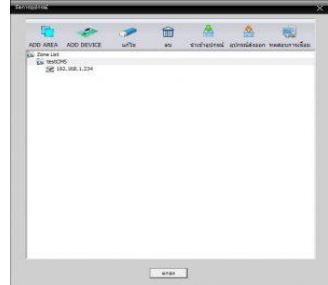

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective) ต้องการให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิดได้

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. ศึกษาการตั้งค่าการตรวจสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด
2. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ตรวจสอบ
3. ทำการตรวจสอบสัญญาณภาพด้วยเครื่องวัดคุณภาพสัญญาณ

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง ทดสอบระบบของกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 9
<p>1. คำจำกัดความ (Definition)</p> <p>ทดสอบระบบของกล้องวงจรปิด เป็นการทดสอบการทำงานของระบบว่าสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพดีหรือไม่</p> <p>2. โครงสร้าง (Construction)</p> <p>3. หลักการทำงาน</p> <p>การทดสอบและตรวจสอบระบบ เพื่อเป็นการทดสอบการทำงานหลังจากการติดตั้ง โดยมีหลักการทดสอบและตรวจสอบดังนี้</p> <p>6) ทดสอบระบบฮาร์ดแวร์ของกล้องวงจรปิด</p> <div data-bbox="292 943 777 1225" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="900 943 1372 1234" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="306 1249 764 1296" data-label="Text"> <p>1. ต่อกล้องทั้งหมด เข้าเครื่องบันทึกภาพ</p> </div> <div data-bbox="836 1256 1351 1368" data-label="Text"> <p>2. ต่อสาย VGA หรือ สาย HDMI เข้ากับเครื่องบันทึกภาพและจอทีวี</p> </div> <div data-bbox="306 1386 762 1718" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="922 1386 1345 1697" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="258 1765 809 1942" data-label="Text"> <p>3. เช็ควิน เวลา ว่าตรงกับเวลาปัจจุบันหรือไม่ ถ้าไม่ตรง กด ไปที่เมนูหลัก ระบบทั่วไป และทำการตั้งเวลาให้ถูก</p> </div> <div data-bbox="836 1765 1391 1942" data-label="Text"> <p>4. ดูที่จอว่ามีสัญญาณภาพเข้ามาครบตามจำนวนกล้องที่ได้ติดตั้งไป ถ้าสัญญาณเข้ามาไม่ครบให้ตรวจสอบสัญญาณกล้องแต่ละตัวใหม่</p> </div>		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง ทดสอบระบบของกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 9
<p>7) การทดสอบระบบซอฟต์แวร์ของกล้องวงจรปิด</p> <div data-bbox="370 510 683 763">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 1. ต่ออุปกรณ์ให้เรียบร้อยและเช็ค IP ของเครื่องบันทึกภาพ ให้ค่าตรงกัน โดยคลิกขวาเมนูหลัก > ระบบ > เครือข่าย <div data-bbox="362 1050 738 1305">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 3. เมื่อกล้องปรากฏด้านซ้ายมือของโปรแกรมให้ดับเบิลคลิกที่กล้อง และดูว่ามีสัญญาณภาพ 		
<div data-bbox="957 488 1286 772">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 2. เปิดโปรแกรม CMS ในคอมพิวเตอร์ เข้าหน้าหลักและทดสอบดู ว่า ADD กล้อง IP CAMER ได้หรือไม่ <div data-bbox="877 1061 1366 1332">  </div> <ol style="list-style-type: none"> 4. ถ้าสัญญาณภาพมาครบตามจำนวนกล้องการทดสอบระบบกล้องวงจรปิดถือว่าเสร็จ 		

ใบวิเคราะห์เนื้อหา	เรื่อง ทดสอบระบบของกล้องวงจรปิด	ใบงานที่ 9
<p>4. ประเภท (Classification)</p> <p>4.1 การทดสอบระบบฮาร์ดแวร์ของกล้องวงจรปิด</p> <p>4.2 การทดสอบระบบซอฟต์แวร์ของกล้องวงจรปิด</p> <p>5. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (Theoretical content)</p> <p>5.1 หลักการทดสอบระบบฮาร์ดแวร์ของกล้องวงจรปิด</p> <p>5.2 หลักการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ของกล้องวงจรปิด</p> <p>6. การประยุกต์ใช้งาน (Industrial Applications)</p> <p>- นำไปใช้ในการทดสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด</p> <p>7. คุณสมบัติพิเศษ (Special Characteristics)</p> <p>- เช็ควัดคุณภาพสัญญาณภาพกล้องวงจรปิด</p> <p>8. การออกแบบ (Design)</p> <p>หนังสืออ้างอิง</p> <p>- http://www.nwpcctv.net/index.php?page=product&productid=226. [ออนไลน์]</p> <p>สืบค้นเมื่อวันที่ 21 สิงหาคม 2560</p>		

ขั้นตอน ข. กำหนดชื่อใบงานการทดลอง

จากการวิเคราะห์เนื้อเรื่องพบว่าหัวข้อที่นำมาสร้าง Lab Sheet ได้แก่ การทดสอบระบบ
กล้องวงจรปิด

ชื่อเรื่อง ทดสอบระบบกล้องวงจรปิด

ขั้นตอน ค. กำหนดวัตถุประสงค์การทดลอง

วัตถุประสงค์เบื้องต้น (Primary Objective)

ต้องการให้ผู้เรียนสามารถทดสอบระบบกล้องวงจรปิดได้

ขั้นตอน ง. วิเคราะห์ขั้นตอนการทดลอง

การแบ่งหน่วยงาน (Task)

1. ศึกษาการตั้งค่าการทดสอบการทำงานของระบบกล้องวงจรปิด
2. เตรียมเครื่องมือ และอุปกรณ์ตรวจสอบ
3. ทำการทดสอบระบบซอฟต์แวร์ของระบบกล้องวงจรปิด