

3. การใช้โปรแกรม Proteus v7.2 SP2

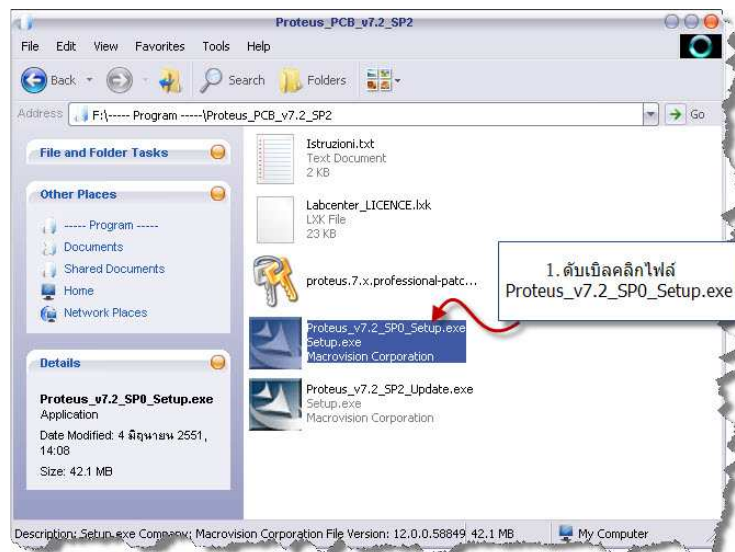
โปรแกรมนี้นี้มีชื่อเต็มว่า Lab center Electronics Proteus ซึ่งในชุดโปรแกรมจะประกอบด้วย ส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน คือ ISIS และ ARES ซึ่งโปรแกรม Proteus เป็นโปรแกรมที่ผลิตโดย บริษัท **Lab center Electronics** ของประเทศอังกฤษ

สิ่งที่พิเศษสำหรับ Proteus คือมีอุปกรณ์ทางด้านดิจิทัลให้เลือกอย่างมากมายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน หรือแม้กระทั่งแบบจำลองของ Chip โดยที่เราไม่จำเป็นต้องทำการต่อวงจรเอง ด้วยจุดเด่นซึ่งมีการจำลองพฤติกรรม การทำงานของฮาร์ดแวร์ได้หลากหลาย และสามารถเชื่อมต่อฮาร์ดแวร์หลายๆ ตัว เข้าด้วยกันเป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถทำได้ทั้งวงจร Electronics แบบ Analog และ digital หรือทั้งสองอย่างผสมกันทำให้สามารถเรียนรู้การต่อวงจรแบบเสมือนจริงได้ โดยปราศจากความเสียหายอันตรายจากการวงจรจริง และเมื่อต่อวงจรและตรวจสอบด้วยโปรแกรมเป็นที่เรียบร้อยแล้วว่าวงจรถูกต้อง แล้วจึงลงมือทำวงจรจริง ช่วยให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามรูปแบบที่เราทำการสร้างสรรค์ขึ้นมา เพื่อผลลัพธ์ที่ได้ว่าเป็นไปตามที่เราคำนวณไว้หรือไม่ เพื่อนำไปคำนวณเป็นส่วนประกอบในการ สร้างแบบจำลองของวงจรต่อไป

3.1 ขั้นตอนการติดตั้ง โปรแกรม Proteus v7.2 SP2

1) เข้าไปที่โฟลเดอร์ Proteus_v7.2_SP2 แล้วดับเบิลคลิกไฟล์ไฟล์

Proteus_v7.2_SP20_Setup.exe



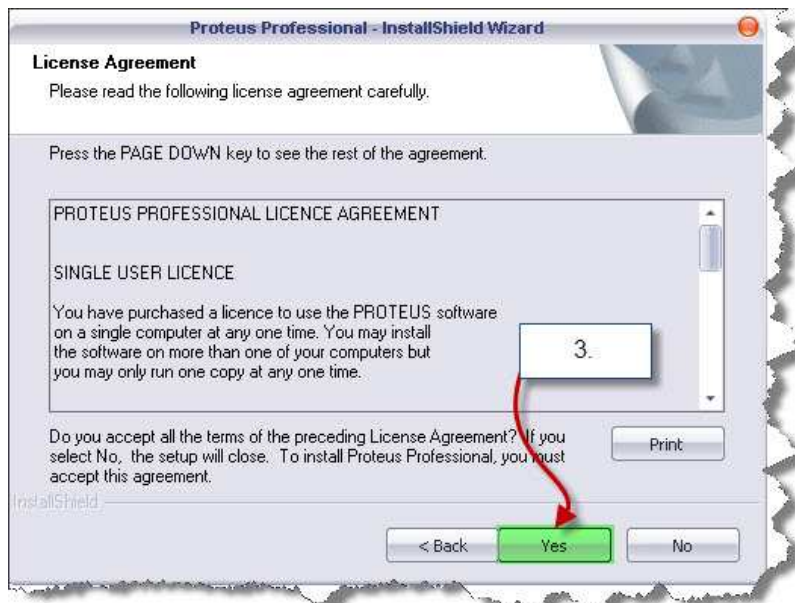
รูปที่ 3.1 แสดงไฟล์ Proteus_v7.2_SP20_Setup.exe

2) เข้าสู่หน้าต่างต้อนรับของโปรแกรม Proteus 7.2 คลิกปุ่ม Next เพื่อสู่ขั้นตอนต่อไป



รูปที่ 3.2 แสดงหน้าต่างต้อนรับของโปรแกรม Proteus 7.2

3) คลิก Yes เพื่อยอมรับ License



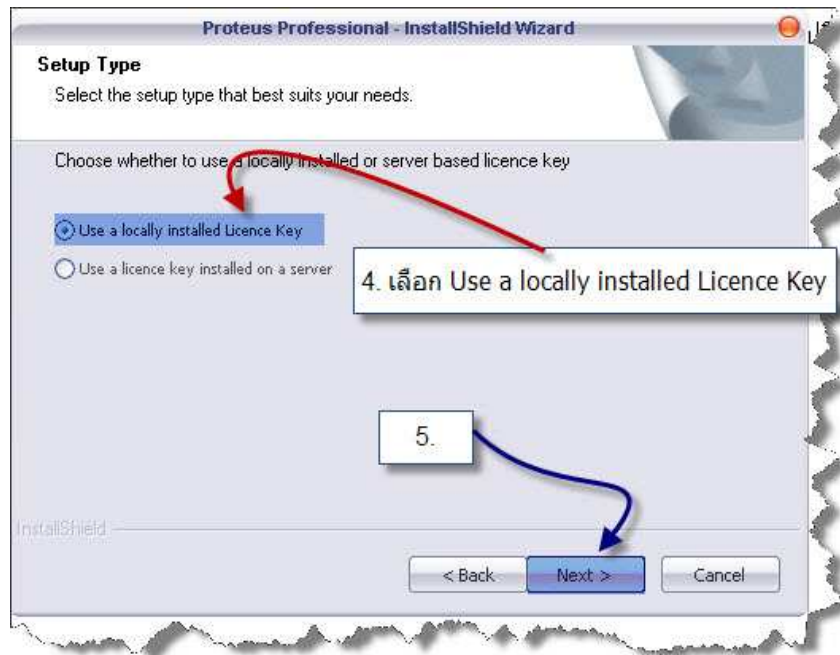
รูปที่ 3.3 แสดง License Agreement

4) เลือกชนิดในการติดตั้ง License key

4.1 Use a locally installed License key ---> ใช้ตำแหน่งในการติดตั้ง License Key (เรามี License Key อยู่ในไฟล์เดสก์ทอปอยู่แล้ว)

4.2 Use a License key installed on server ---> ใช้การติดตั้ง License key บนเซิร์ฟเวอร์

5) คลิกปุ่ม Next เพื่อสู่ขั้นตอนต่อไป

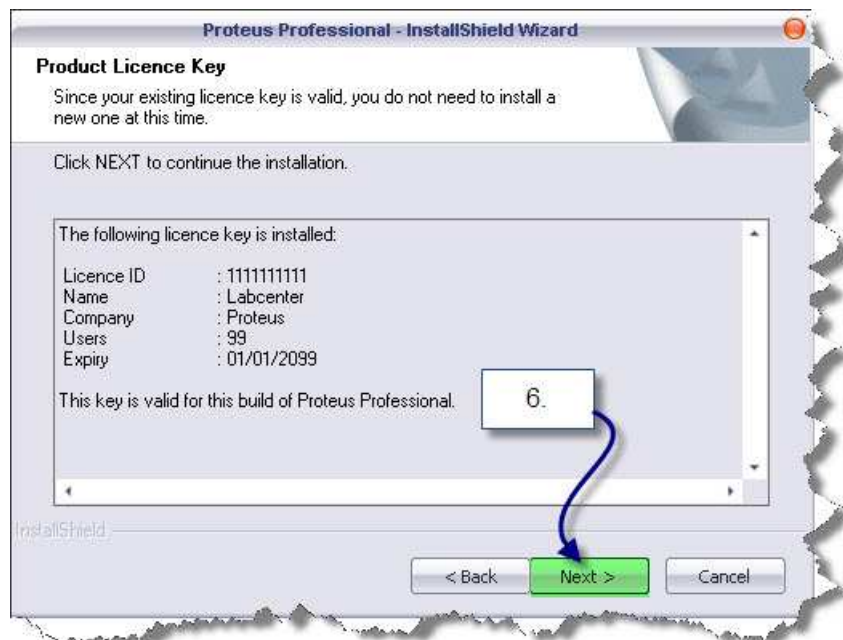


รูปที่ 3.4 แสดงการชนิดในการติดตั้ง License key

6) เมื่อทำการใส่ License key โปรแกรมจะแสดงข้อมูลของ License key คลิก Next

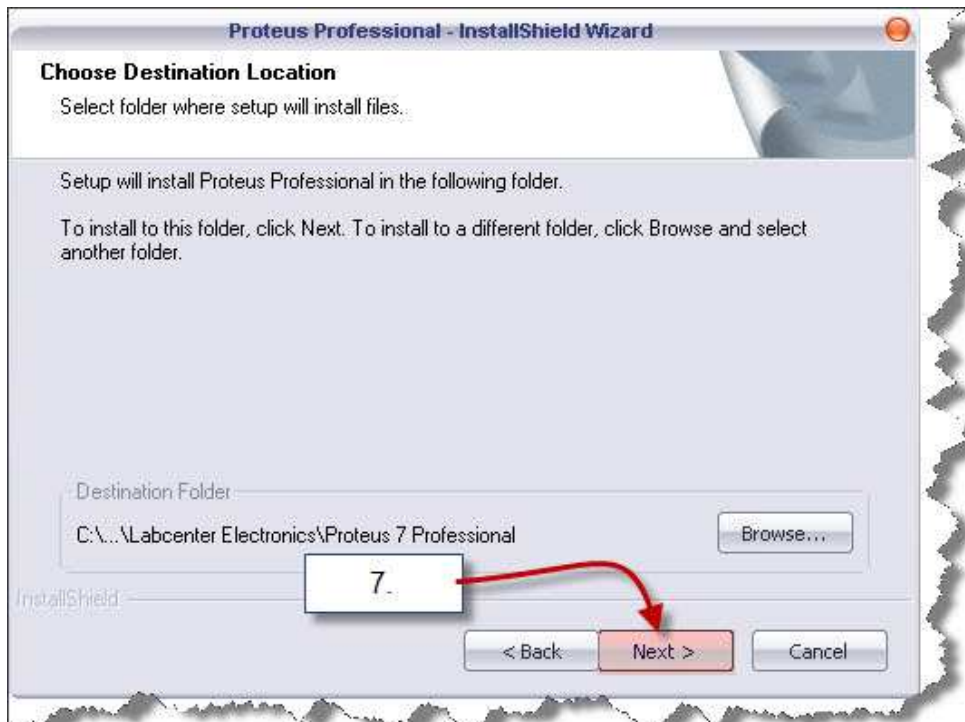
6.1 ถ้า เคยลงแล้วโปรแกรม Proteus 7.2 จะจำตำแหน่งของ License key แล้วก็จะแสดงข้อมูลของ License key ดังรูปที่

6.2 ถ้า ยังไม่เคยลงโปรแกรม Proteus 7.2 ก็จะขึ้นหน้าต่างให้ค้นหาตำแหน่งของ License key แล้วก็เลือก License key



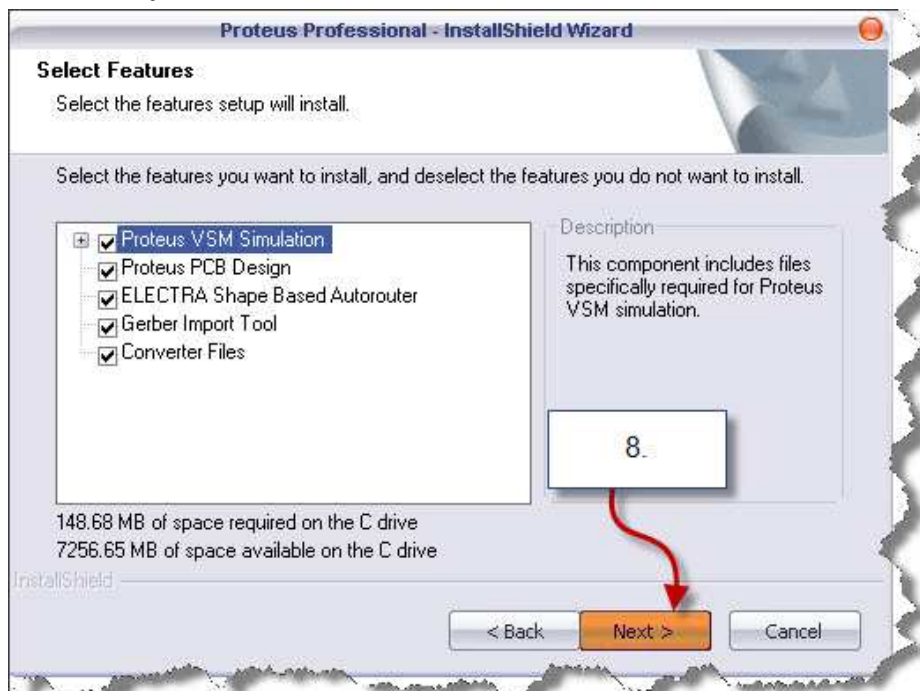
รูปที่ 3.5 แสดงข้อมูลของ License key

7) เลือกตำแหน่งในการติดตั้งโปรแกรม แล้วคลิก Next



รูปที่ 3.6 แสดงตำแหน่งในการติดตั้งโปรแกรม

8) เลือกรูปแบบในการติดตั้งโปรแกรม



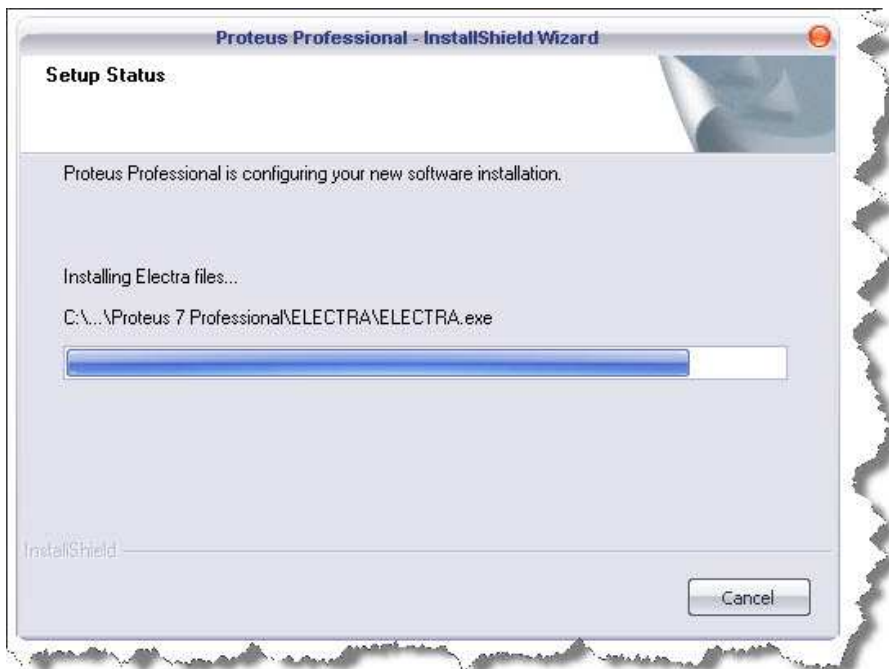
รูปที่ 3.7 แสดงรูปแบบในการติดตั้งโปรแกรม

9) เลือกโฟลเดอร์โปรแกรม คลิก Next



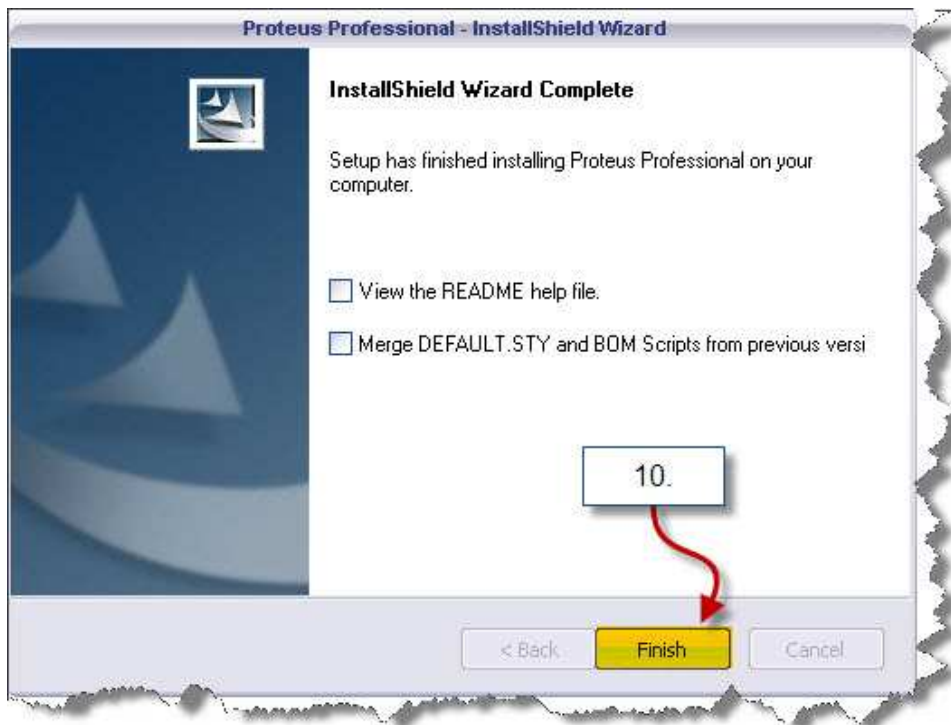
รูปที่ 3.8 แสดงโฟลเดอร์โปรแกรม

10) กำลังทำการติดตั้งโปรแกรม รอสักครู่



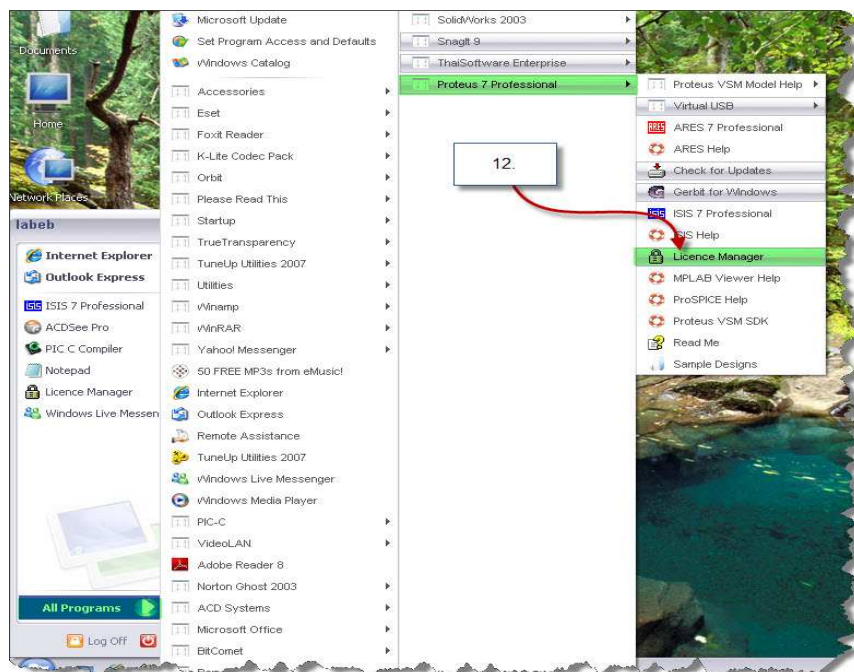
รูปที่ 3.9 แสดงสถานะการติดตั้ง

11) เสร็จสิ้นการติดตั้งโปรแกรม



รูปที่ 3.10 แสดงเสร็จสิ้นการติดตั้ง โปรแกรม

12) ทำการลง License key โดยเข้าไปที่ Stat -----> All Programs -----> Proteus 7 Professional -----> License Manager



รูปที่ 3.11 แสดงการเข้าสู่ License Manager

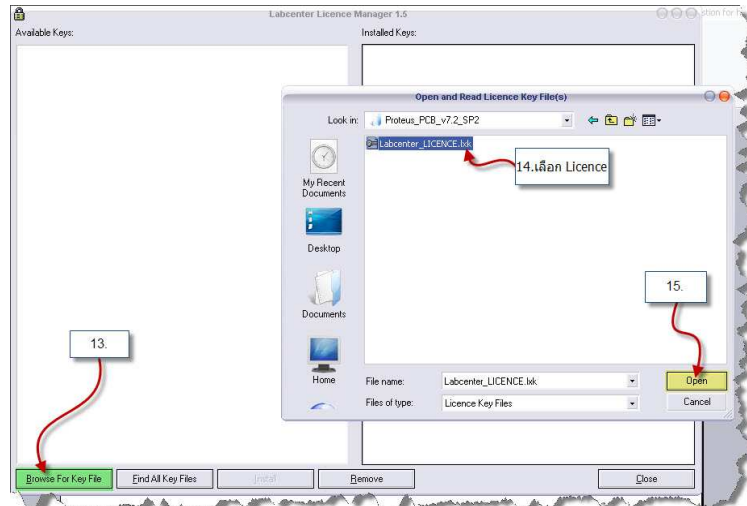
13) หน้าต่าง Lab center License Manager 1.5

13.1 คลิกที่ Browses for key file

13.2 ค้นหาตำแหน่งของ License key

14. คลิกเลือก License key

15. คลิก Open

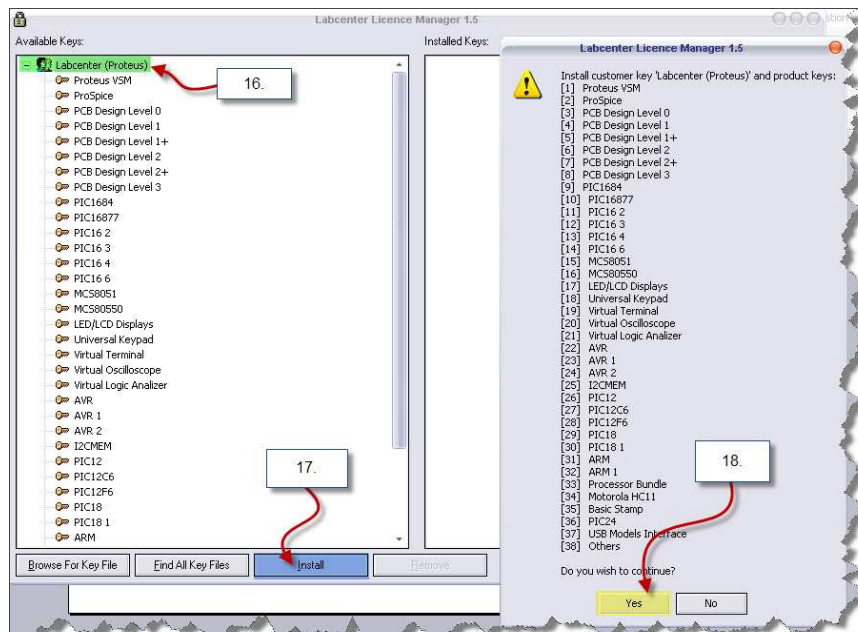


รูปที่ 3.12 แสดงหน้าต่าง Lab center License Manager 1.5และการค้นหาคีย์

16) เลือกคลิกที่ Lab center (Proteus)

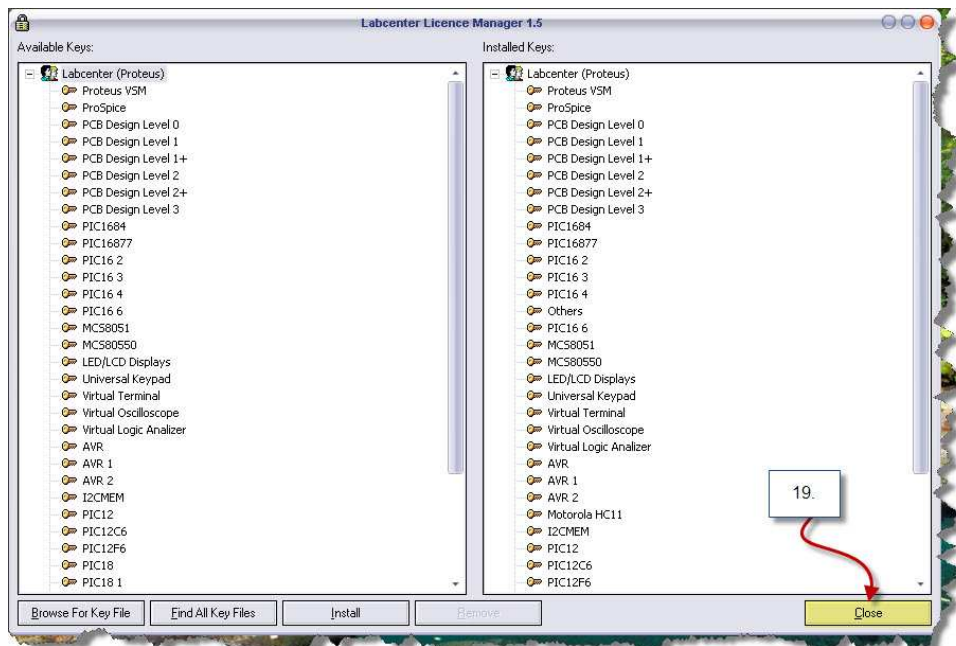
17) คลิก Install

18) คลิกปุ่ม Yes



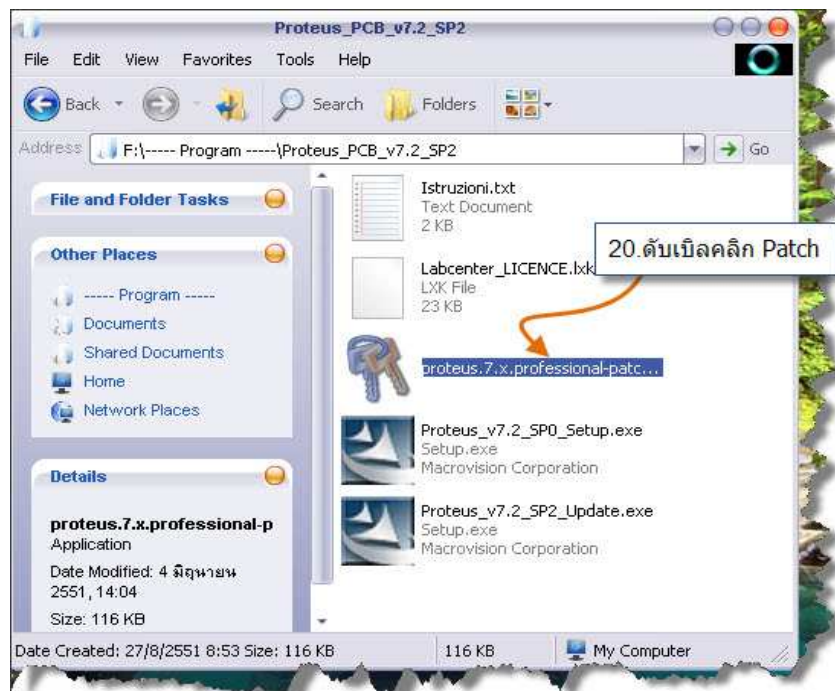
รูปที่ 3.13 แสดง การติดตั้ง License key

19) ขั้นตอนสุดท้ายในการการติดตั้ง License key คลิก Close



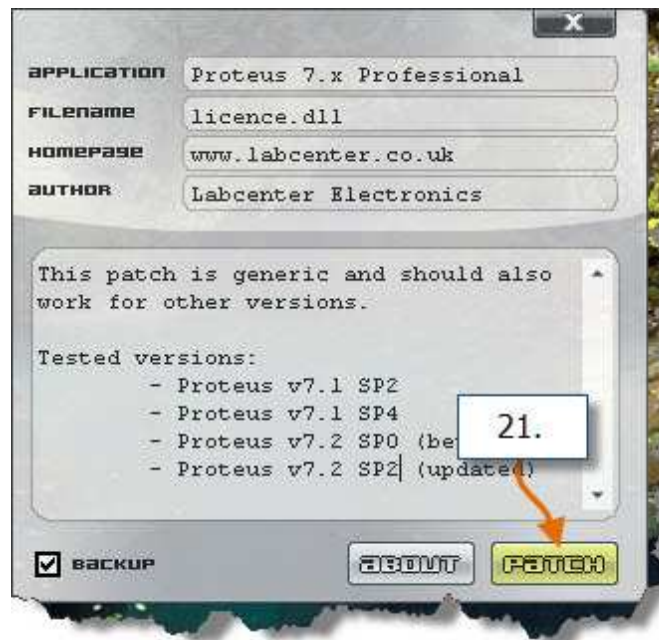
รูปที่ 3.14 แสดงขั้นตอนสุดท้ายในการการติดตั้ง License key

20) ขั้นตอนต่อไปเป็นการติดตั้ง Patch ดับเบิลคลิกไฟล์ proteus.7.x.professional-pach.exe



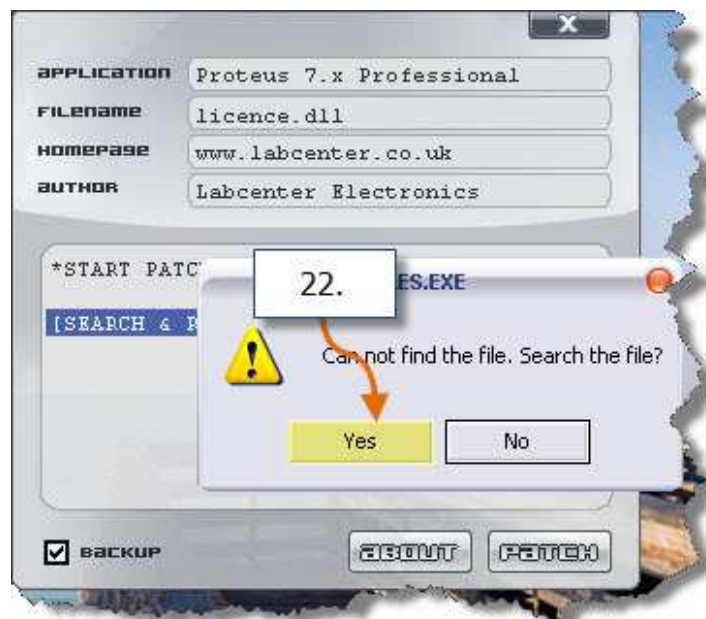
รูปที่ 3.15 แสดง Proteus.7.x.professional-patch.exe

21) คลิกที่ปุ่ม Patch



รูปที่ 3.16 แสดงหน้าต่างของ Proteus.7.x.professional-patch.exe

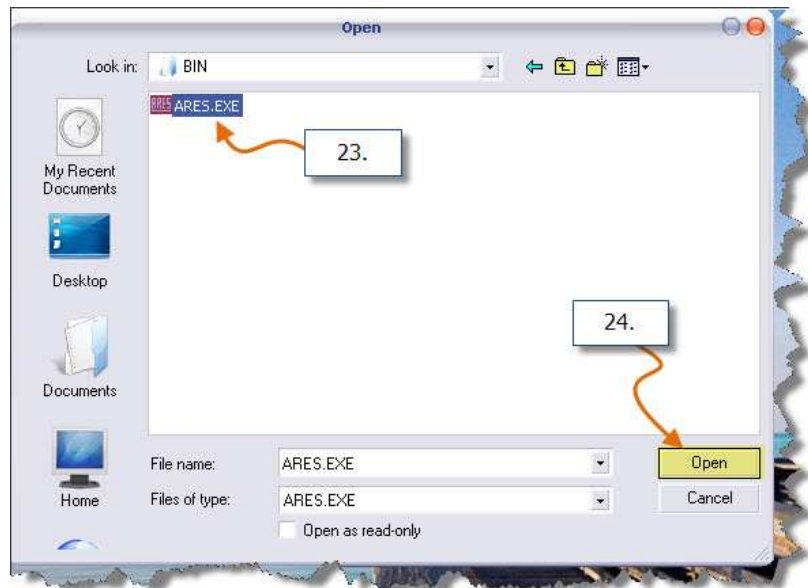
22) โปรแกรมไม่พบไฟล์ ARES.EXE คลิก Yes เพื่อค้นหาไฟล์



รูปที่ 3.17 แสดงโปรแกรม Patch ไม่พบไฟล์ ARES.EXE

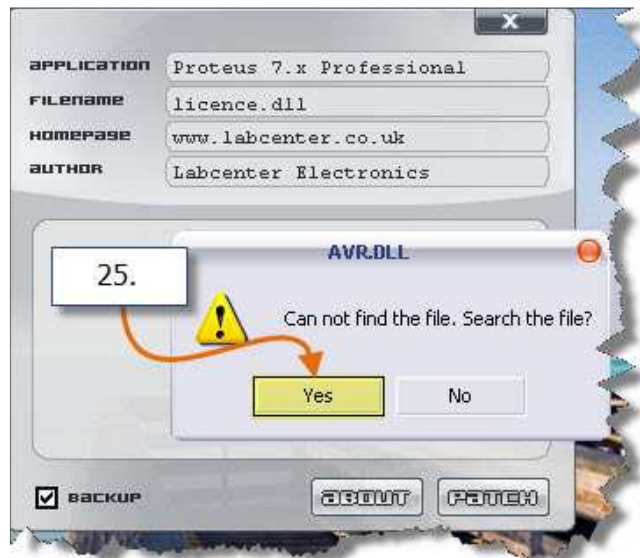
23) ค้นหาไฟล์โดยเข้าไปที่ C:\Program File\Lab center Electronic\Proteus 7 Professional\BIN เลือกไฟล์ ARES.EXE

24) คลิกปุ่ม Open



รูปที่ 3.18 แสดงการค้นหาไฟล์ ARES.EXE

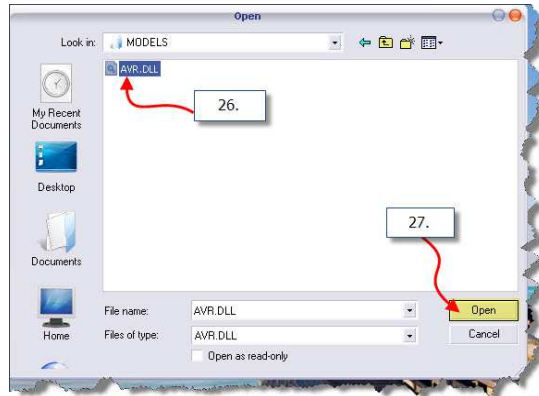
25) ต่อไปโปรแกรมจะค้นหาไฟล์ AVR.DLL และ โปรแกรมไม่พบไฟล์ AVR.DLL
คลิก Yes เพื่อค้นหาไฟล์



รูปที่ 3.19 แสดงโปรแกรม Patch ไม่พบไฟล์ AVR.DLL

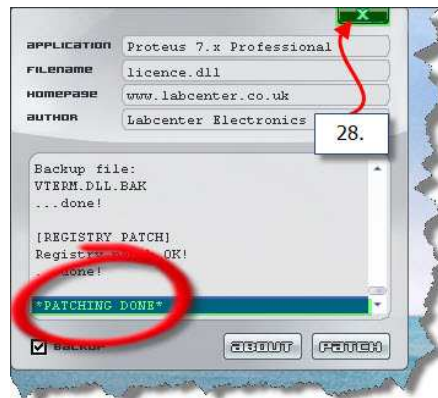
26) ค้นหาไฟล์โดยเข้าไปที่ C:\Program File\Lab center Electronic\Proteus 7 Professional/MODELS เลือกไฟล์ AVR.DLL

27) คลิกปุ่ม Open



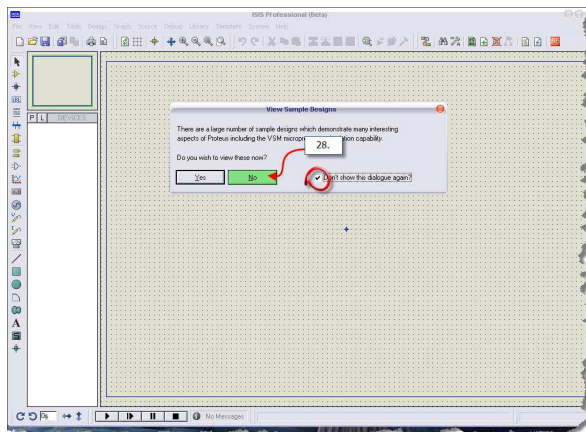
รูปที่ 3.20 แสดงการค้นหาไฟล์ AVR.DLL

28) เมื่อ ทำการ Patch แล้ว โปรแกรมจะแสดง *PATCHING DONE* แล้วคลิกปิด โปรแกรม Patch



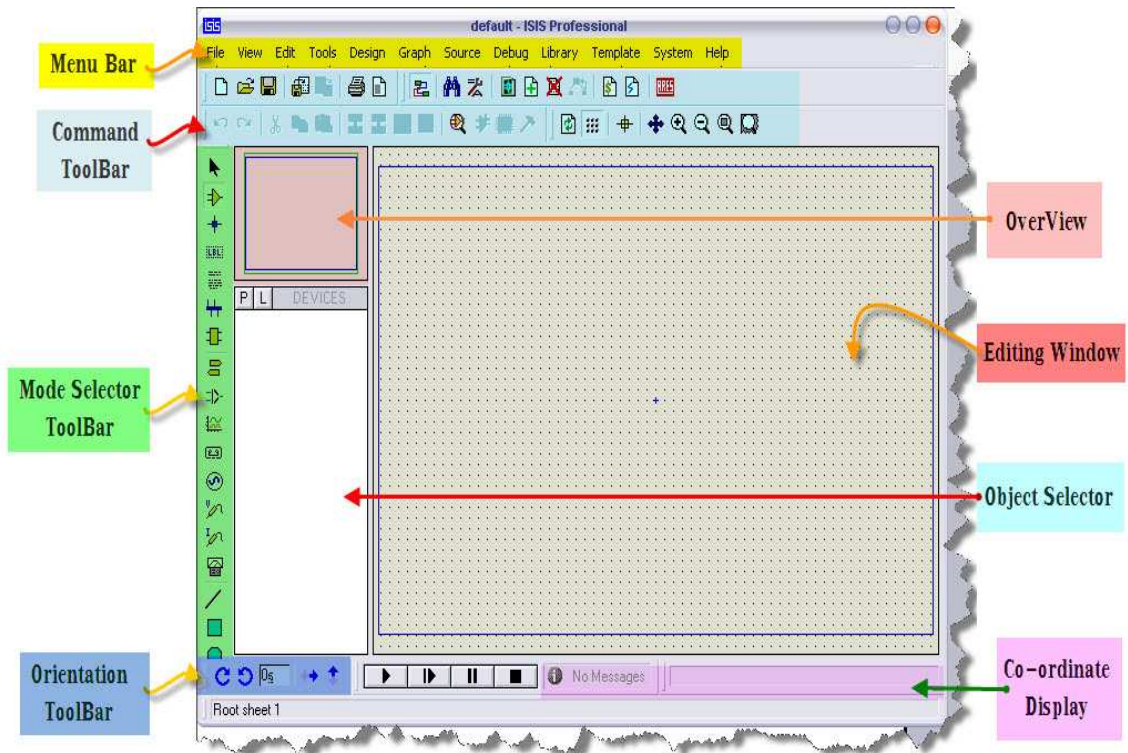
รูปที่ 3.21 แสดงการสิ้นสุดการ Patch

29) เข้าสู่โปรแกรม Proteus 7.2 SP2



รูปที่ 3.22 แสดงหน้าต่างของโปรแกรม Proteus 7.2 SP2

3.2 สภาพแวดล้อมของโปรแกรม Proteus 7.2 SP2



รูปที่ 3.23 แสดงสภาพแวดล้อมของโปรแกรม Proteus 7 SP2

1) The Menu Bar

จะอยู่ด้านบนของหน้าจอซึ่งจะรวบรวมคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรมแยกออกเป็นหมวดหมู่เพื่อสะดวกในการใช้งาน







รูปที่ 3.24 แสดง Menu Bar

1.1 คำสั่งของเมนู File

เมนูไฟล์จะมีคำสั่งที่ใช้สำหรับจัดการไฟล์ และยังเป็นเมนูหลักของการทำงานไม่ว่าจะเป็นการเปิดไฟล์ การบันทึกไฟล์ การสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ ซึ่งประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 3_1 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู File

Icon	คำสั่งเมนู File	คีย์ลัด	คำอธิบาย
	New Design	-	สร้างไฟล์ใหม่
	Load Design	Ctrl+O	เปิดไฟล์ที่บันทึกไว้
	Save Design	Ctrl+S	บันทึกไฟล์
	Save Design As	--	บันทึกไฟล์ใหม่
	Import Bitmap	-	นำรูปภาพจากภายนอกเข้าสู่ตัวโปรแกรมซึ่งใช้กับไฟล์ .BMP เท่านั้น
	Import Section	-	นำไฟล์ .SEC มาใช้งาน
	Export Section	-	นำไฟล์ .SEC บางส่วนมาใช้งาน ต้องทำการเลือก บางส่วนของวงจรก่อน โดยการคลิกเมาส์ขวาค้างไว้ แล้วลากคลุมวงจรที่ต้องการคัดออกแล้วจึงปล่อยเมาส์ จากวงจรที่เลือกไว้จะมีสีแดงจากนั้นเลือกคำสั่งนี้จะ ปรากฏไอคอนล็อกบ็อกซ์ให้ทำการบันทึกไฟล์ .SEC
	Export Graphic	-	แปลงไฟล์วงจรเป็นไฟล์ในรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้
1. Bitmap			แปลงเป็นไฟล์รูปภาพ
2. Metafile			แปลงเป็นไฟล์รูปภาพเหมือนกันกับ Bitmap แต่ให้สัดส่วนที่ถูกต้องการ สามารถใช้โปรแกรม Pain Brush เพื่อ ครอบรูปภาพได้
3. DXF File			แปลงเป็นไฟล์ .DXF ซึ่งนิยมใช้งาน ใน CAD ในการส่งออกไฟล์นั้น สามารถกำหนดอัตราส่วนของวงจร ได้
4. ESP File			ลักษณะของไฟล์นี้เป็นไฟล์แบบ โปสท์สคริปต์ (Postscript) ที่นิยมใช้ กันในกลุ่มของ DTP สามารถกำหนด อัตราส่วนของวงจรได้
	5. Vector File	แปลงเป็นไฟล์	

ตารางที่ 3_2 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู File (ต่อ)

Icon	คำสั่งเมนู File	คีย์ลัด	คำอธิบาย
	Print	-	เป็นคำสั่งในการพิมพ์รูปวงจรรูปร่างออกทางเครื่องพิมพ์
	Printer Setup	-	ใช้ในการกำหนดคุณสมบัติต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์
	Printer Information	-	บอกข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ของเครื่องพิมพ์
	Set Area	-	กำหนดพื้นที่
	Exit	Q	ออกจากโปรแกรม

1.2 คำสั่งของเมนู View

ตารางที่ 3_3 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู View

คำสั่งเมนู View	คีย์ลัด	คำอธิบาย	
Redraw	R	คำสั่งให้โปรแกรมทำกันวาดรูปใหม่อีกครั้งเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง	
Grid	G	คำสั่งให้โปรแกรมแสดงจุดบนหน้าต่างการทำงาน	
X Cursor	O	คำสั่งเปลี่ยนลักษณะของเคอร์เซอร์ขณะออกแบบวงจรมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ	
Snap	X	คำสั่งกำหนดระยะการกระโดดของเคอร์เซอร์ มีขนาดดังนี้	
		ขนาดของ Snap	คีย์ลัด
		Snap 10 th	F1
		Snap 50 th	F2
		Snap 0.1 in	F3
		Snap 0.5 in	F4
Pan	F5	คำสั่งเลือกตำแหน่งจุดศูนย์กลางของการออกแบบวงจรร	
Zoom In	F6	คำสั่งขยายรูปวงจรร	
Zoom Out	F7	คำสั่งย่อรูปวงจรร	
Zoom All	F8	คำสั่งขยายรูปวงจรรทั้งหมด	
Zoom to Area	-	คำสั่งขยายรูปวงจรรในตำแหน่งที่ต้องการ	
Toolbars	-	คำสั่งแสดงหรือซ่อนแถบเครื่องมือ	

1.3 คำสั่งของเมนู Edit

คำสั่งของเมนู Edit จะใช้สำหรับแก้ไขการออกแบบวงจรเป็นส่วนใหญ่ ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 3_4 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู Edit

คำสั่งเมนู Edit	คีย์ลัด	คำอธิบาย
Undo	Ctrl + Z	คำสั่งให้ย้อนกลับไปก่อนหน้า
Redo	Ctrl + Y	คำสั่งทำซ้ำใหม่อีกครั้ง
Cut to Clipboard	-	คำสั่งตัดอุปกรณ์ที่ถูกเลือกไปเก็บไว้ในคลิปบอร์ด
Copy to Clipboard	-	คำสั่งคัดลอกอุปกรณ์ที่ถูกเลือกไปเก็บไว้ในคลิปบอร์ด
Paste from Clipboard	-	คำสั่งนำอุปกรณ์จากคลิปบอร์ดไปวางไว้ในตำแหน่งที่ต้องการ
Sent to Back	Ctrl + B	คำสั่งให้อุปกรณ์ที่ถูกเลือกไปอยู่ด้านหลังอุปกรณ์ตัวอื่น
Bring to Front	Ctrl + F	คำสั่งให้อุปกรณ์ที่ถูกเลือกไปอยู่ด้านหน้าอุปกรณ์ตัวอื่น

1.3 คำสั่งของเมนู Debug

คำสั่งของเมนู Debug ทำหน้าที่รัน โปรแกรม หรือจำลองการทำงาน ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 3_5 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู Debug

คำสั่งเมนู Debug	คีย์ลัด	คำอธิบาย
Start/Restart Debugging	Ctrl + F12	หาจุดบกพร่อง
Pause Animation	Pause	หยุดการทำงานชั่วคราว
Stop Animation	Shift + Pause	หยุดการทำงาน
Execute	F12	เปิดการทำงาน Play
Execute Without Breakpoint	Alt + F12	
Execute for Specified Time	-	

ตารางที่ 3_6 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู Debug (ต่อ)

คำสั่งเมนู Debug	คีย์ลัด	คำอธิบาย
Step Over	F10	คำสั่งรัน โปรแกรมทีละคำสั่ง
Step Into	F11	คำสั่งรัน โปรแกรม Loop
Step Out	Ctrl + F11	
Step To	Ctrl + F10	

1.4 คำสั่งของเมนู Template

คำสั่งของเมนู Template ทำหน้าที่กำหนดรูปแบบของหน้าจอ รูปแบบของตัวอักษร การกำหนดค่าสีพื้นของหน้าจอ การกำหนดค่าสีของจุด ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้
ตารางที่ 3_7 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู Template

คำสั่งเมนู Template	คีย์ลัด	คำอธิบาย
Set Design Defaults	-	คำสั่งกำหนดค่าที่เกี่ยวกับการออกแบบวงจร
Set Graph Colures	-	คำสั่งกำหนดค่าสีของเส้นกราฟ
Set Graphics Style	-	คำสั่งกำหนดค่าสีของตัวอุปกรณ์พร้อมมีตัวอย่างแสดง
Set Text Style	-	คำสั่งกำหนดรูปแบบของตัวอักษร
Set Graphics Text	-	คำสั่งกำหนดรูปแบบตัวอักษรของเส้นกราฟ
Set Junction Dots	-	คำสั่งกำหนดขนาดและลักษณะของจุดต่อ
Apply Template from Design	-	คำสั่งกำหนดให้แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ตามค่าที่กำหนดไว้
Apply Default template	-	คำสั่งกำหนดให้แสดงรายละเอียดต่าง ๆ ตามค่ามาตรฐาน
Save Default template	-	คำสั่งบันทึกการกำหนดค่าให้เป็นค่ามาตรฐานของโปรแกรม

1.5 คำสั่งของเมนู Help

คำสั่งของเมนู Help ทำหน้าที่ช่วยเหลือหรือแนะนำวิธีการใช้โปรแกรม ข้อมูลและรายละเอียดของโปรแกรม ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้
ตารางที่ 3_8 แสดงคำอธิบายของคำสั่งเมนู Help

คำสั่งเมนู Help	คีย์ลัด	คำอธิบาย
ISIS	-	คำสั่งช่วยเหลือหรือแนะนำการใช้งานโปรแกรมโดยทั่วไป
Proteus VSM Help	-	คำสั่งช่วยเหลือหรือแนะนำวิธีการจำลองการทำงานของโปรแกรม
Proteus VSM SDK	-	คำสั่งช่วยเหลือหรือแนะนำเมื่อมีการใช้โปรแกรมเสริม เช่น โปรแกรม SPICE
About ISIS	-	คำสั่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิตซอฟต์แวร์

2) The Toolbars

หรือแถบเครื่องมือบางคำสั่งมีฟังก์ชันการทำงานเหมือนกับเมนูบาร์ แต่การใช้งานจะสะดวกกว่าสามารถแบ่งการใช้งานออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 Command Toolbars

Command Toolbars จะอยู่ถัดมาจากเมนูบาร์ ลักษณะของคำสั่งจะซ้ำกับเมนูบาร์แต่ใช้งานได้สะดวกกว่า คอมมานด์ทูลบาร์สามารถทำการซ่อนได้เพื่อให้พื้นที่การทำงานของหน้าจอกว้างขึ้น โดยเลือกที่ view ----> Toolbar จะมีไดอะล็อกบ็อกเพื่อเลือกทูลบาร์ต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือต่อไปนี้



รูปที่ 3.25 แสดงไดอะล็อกบ็อกของ Command Toolbars

ตารางที่ 3_9 แสดงคำอธิบายของ Command Toolbars

Name Toolbar	Title	Picture
File Toolbar	File/Print Commands	
View Toolbar	Display Commands	
Edit Toolbar	Editing Commands	
Design Toolbar	Design Tools	

กลุ่มที่ 2 Mode Selector Toolbar

Mode Selector Toolbar จะอยู่ทางซ้ายของหน้าจอ ทำหน้าที่เลือกโหมดการทำงาน การใช้เครื่องมือวัดและกราฟิก 2 มิติ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องมือต่อไปนี้

ตารางที่ 3_10 แสดงคำอธิบายของ Mode Selector Toolbar

Title	Picture
Main Modes	
Gadgets	
2D Graphics	

จากตารางที่ 2.13 สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

คำสั่งของเมนู Main Modes

คำสั่งของเมนู Main Modes ทำหน้าที่เขียนวงจร วางอุปกรณ์ กำหนดค่าและต่อสาย ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้



ตารางที่ 3_11 แสดงคำอธิบายของ Main Modes ในกลุ่มที่ 2 Mode Selector Toolbar

Icon	คำสั่งเมนู Help	คีย์ลัด	คำอธิบาย
	Instant Edit Mode	-	คำสั่งตั้งค่าตัวอุปกรณ์แต่ละตัว
	Component Mode	-	คำสั่งวางอุปกรณ์
	Junction Dot	-	คำสั่งสร้างจุดต่อและสร้างสายสัญญาณ
	Wire Label Mode	-	คำสั่งกำหนดชื่อให้กับสายสัญญาณ
	Text Script Mode	-	คำสั่งแสดงข้อความเพิ่มเติมให้กับวงจร
	Bus Mode	-	คำสั่งในการต่อสายบัสในการต่อสายวงจร
	Sub Circuit Mode	-	คำสั่งสร้างกรอบรอบสายวงจรเพื่อกำหนดให้เป็นวงจรย่อย

คำสั่งของเมนู Gadgets

คำสั่งของเมนู Gadgets ทำหน้าที่เขียนวงจร วางอุปกรณ์ กำหนดค่าและต่อสาย ประกอบไปด้วยคำสั่งต่าง ๆ ดังนี้



ตารางที่ 3_12 แสดงคำอธิบายของ Gadgets ในกลุ่มที่ 2 Mode Selector Toolbar

Icon	คำสั่งเมนู Gadgets	คีย์ลัด	คำอธิบาย
	Inter-sheet Terminals Mode	-	คำสั่งการกำหนดแรงดันไฟ กราวด์ อินพุตและเอาต์พุตของวงจร
	Device Pin	-	คำสั่งเกี่ยวกับขาของสัญญาณ
	Simulation Graph Mode	-	คำสั่งการจำลองการทำงานของสัญญาณแสดงผลเป็นรูปกราฟ
	Tape Recorder	-	คำสั่งในการบันทึกเทป
	Generator	-	คำสั่งใช้เครื่องกำเนิดสัญญาณต่าง ๆ เช่น สัญญาณพัลส์ สัญญาณนาฬิกา
	Voltage Probe	-	คำสั่งใช้อุปกรณ์วัดแรงดันไฟฟ้า
	Current Probe	-	คำสั่งใช้อุปกรณ์วัดกระแสไฟฟ้า
	Virtual Instruments	-	คำสั่งจำลองการทำงานของเครื่องมือวัด เช่น ออสซิลโลสโคป แอมป์มิเตอร์

กลุ่มที่ 3 Orientation Toolbar

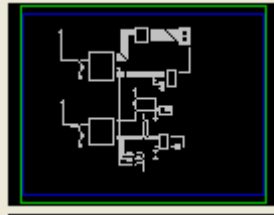
Orientation Toolbar จะอยู่ด้านล่างสุดของหน้าจอใช้ในการหมุนหรือกลับขาสัญญาณของอุปกรณ์

ตารางที่ 3_13 แสดง Orientation Toolbar

Title	Picture	Properties
Rotation		เป็นการหมุนอุปกรณ์ที่ละ 90 องศาโดยหมุนตามเข็มนาฬิกาตามสัญลักษณ์
Reflection		เป็นการสลับตำแหน่งของขาอุปกรณ์จากซ้ายไปขวาหรือขวาไปซ้าย และจากบนลงล่างหรือล่างขึ้นบน เพื่อช่วยในการจำตำแหน่งของขาอุปกรณ์

3) The Editing Window

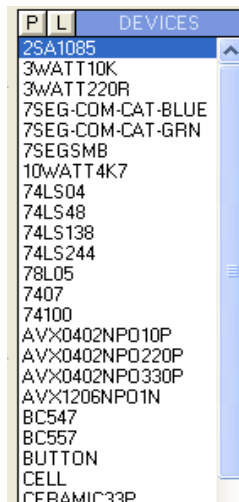
หน้าต่างที่ใช้สำหรับการเขียนและแก้ไขวงจร



รูปที่ 3.26 แสดง The Editing Window

4) The Object Selector

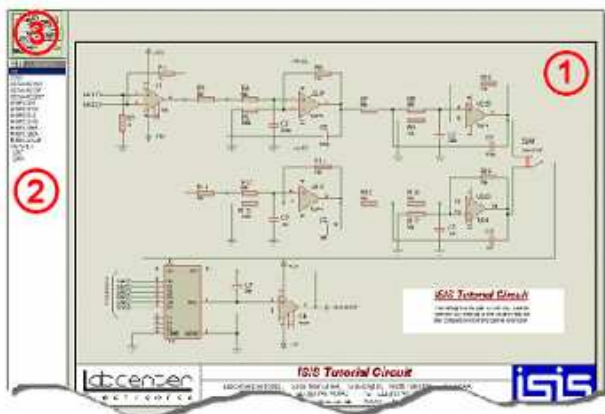
ส่วนที่ใช้เลือกอุปกรณ์ที่จะนำมาจำลองการทำงานโดยจัดเป็นกลุ่มของอุปกรณ์



รูปที่ 3.27 แสดง The Object Selector

5) Overview Window

ส่วนแสดงวงจรและอุปกรณ์ทั้งหมดซึ่งจะแสดงเป็นแบบย่อขนาด โดยกรอบสี่เหลี่ยมจะเล็กหรือใหญ่นั้นจะขึ้นตามลักษณะการย่อขยายของส่วนการแก้ไข



① Editing Window

② Object Selector

③ Overview Window

รูปที่ 3.28 แสดงส่วนต่าง ๆ ของ Overview Window

6) ชนิดของไฟล์

1. Design Files (.DSN)
2. Backup Files (.DBK)
3. Section Files (.SEC)
4. Module Files (.MOD)
5. Library Files (.LIB)
6. Net list Files (.SDF)