



บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084

คู่มือการใช้งานดาวน์โหลด USB-JTAG สำหรับ CPLD

การใช้งานสายดาวน์โหลด USB-JTAG สำหรับ CPLD มีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

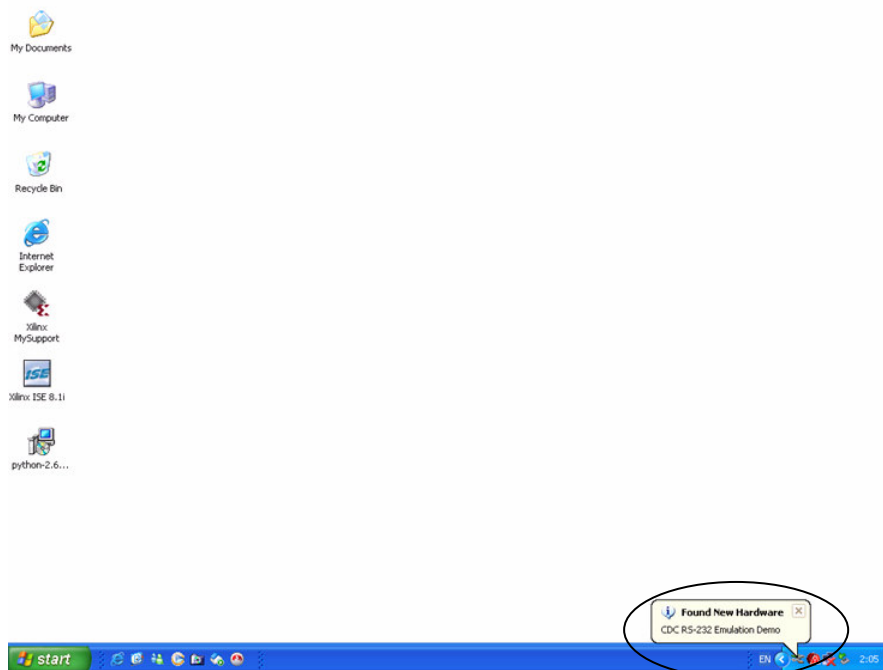
- ติดตั้ง Driver ของสายดาวน์โหลด USB-JTAG
- เตรียมไฟล์นามสกุล .xsvf สำหรับ CPLD
- ดาวน์โหลดไฟล์นามสกุล .xsvf ลงชิพ CPLD

1 ติดตั้ง Driver ของสายดาวน์โหลด USB-JTAG

ให้คัดลอกโฟลเดอร์ชื่อ usb_jtag จากแผ่น DVD ไปไว้ที่ไดรฟ์ C ซึ่งในโฟลเดอร์นี้มีโฟลเดอร์ชื่อ PYTHON_SW, Test_File, USB_JTAG Driver และ xsvfProgrammer ในโฟลเดอร์ชื่อ PYTHON_SW จะมีไฟล์โปรแกรมชื่อ Python 2.6.5 เพื่อใช้สร้างสิ่งแวดล้อมสำหรับโปรแกรมควบคุมการดาวน์โหลดไฟล์ .xsvf (โดยปกติไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม Python 2.6.5 แต่อย่างไร ยกเว้นกรณีที่ xsvfProgrammer ไม่ทำงานจึงต้องติดตั้ง Python 2.6.5 ลงไป) ส่วนโฟลเดอร์ชื่อ USB_JTAG Driver จะเป็นที่เก็บไดรเวอร์ของสายดาวน์โหลด USB-JTAG และโฟลเดอร์ชื่อ xsvfProgrammer จะเป็นที่เก็บไฟล์โปรแกรมควบคุมการดาวน์โหลดไฟล์นามสกุล .xsvf ลงชิพ CPLD

1.1 การติดตั้งโปรแกรม Python 2.6.5 ที่อยู่ในโฟลเดอร์ชื่อ PYTHON_SW ทำได้โดยดับเบิลคลิกที่ไฟล์ชื่อ python-2.6.5.msi รอสักครู่ จากนั้นคลิกปุ่ม Next ไป 3 ครั้งเพื่อเริ่มติดตั้งโปรแกรมจนเสร็จแล้วคลิกปุ่ม Finish

1.2 การติดตั้งไดรเวอร์สายดาวน์โหลด ทำได้โดยนำสาย USB-JTAG ต่อเข้ากับพอร์ต USB จากนั้นคอมพิวเตอร์จะพบว่าพบฮาร์ดแวร์ใหม่ (Found New Hardware) ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 คอมพิวเตอร์จะแสดง Found New Hardware เมื่อต่อสาย USB-JTAG



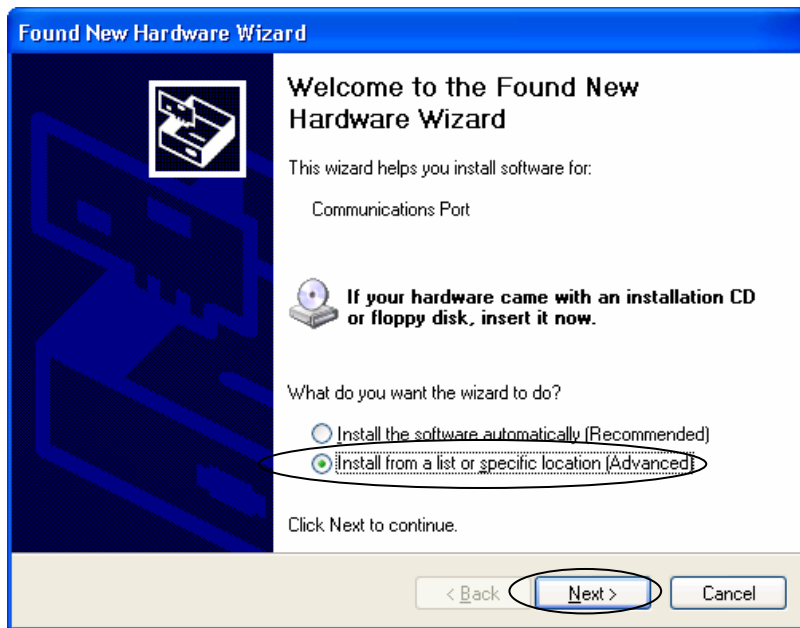
บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

APEX INSTRUMENT CO., LTD.

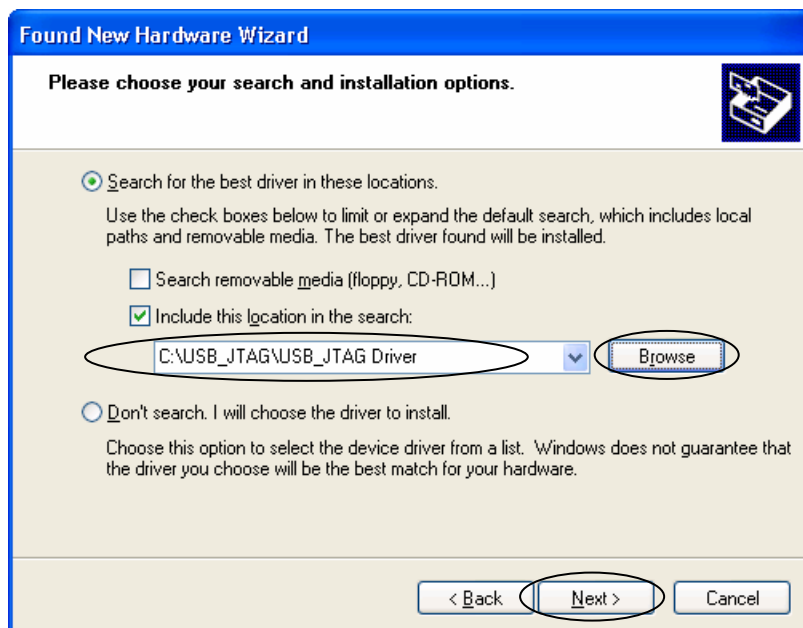
65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084

และคอมพิวเตอร์จะถามหาไดรเวอร์โดยจะปรากฏหน้าต่าง Found New Hardware Wizard จากนั้นให้คลิกเลือกดังรูปที่ 2 แล้วคลิก Next จากนั้นคลิกปุ่ม Browse หาไฟล์ไดรเวอร์ชื่อ USB_JTAG_Driver ใน C:\USB_JTAG\USB_JTAG_Driver แล้วคลิก Next ดังรูปที่ 3 แล้วคอมพิวเตอร์จะนำไฟล์ไดรเวอร์ไปติดตั้ง เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้คลิก Finish เพื่อจบขั้นตอนการติดตั้งไดรเวอร์สายดาว์นโหลด USB-JTAG



รูปที่ 2 หน้าต่าง Found New Hardware Wizard



รูปที่ 3 แสดงการหาไดรเวอร์ในไฟล์ไดรเวอร์ชื่อ USB_JTAG_Driver



บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

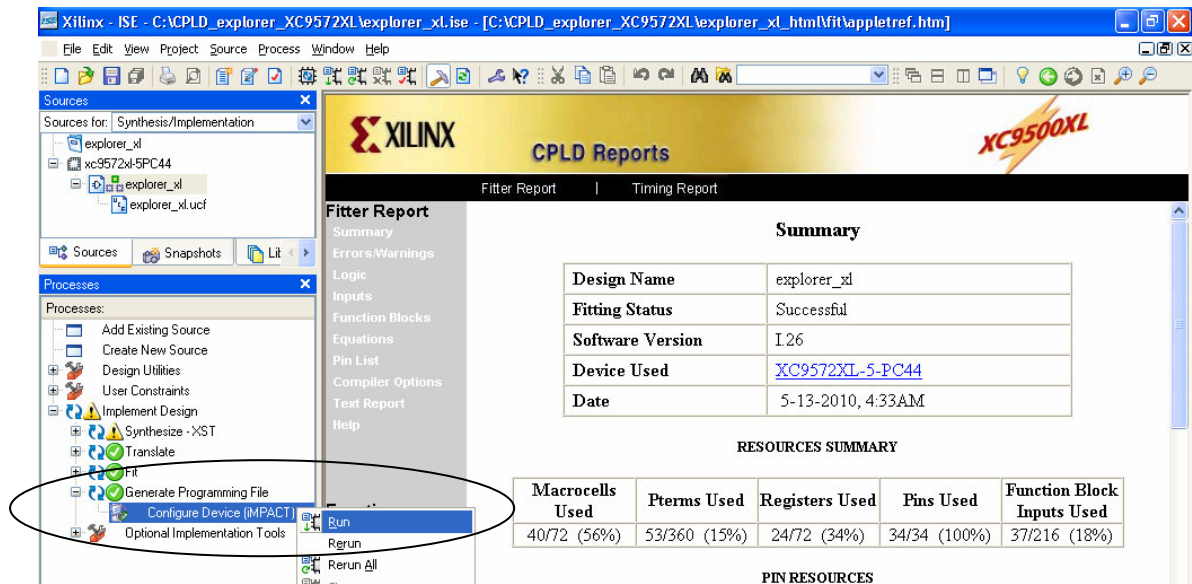
APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

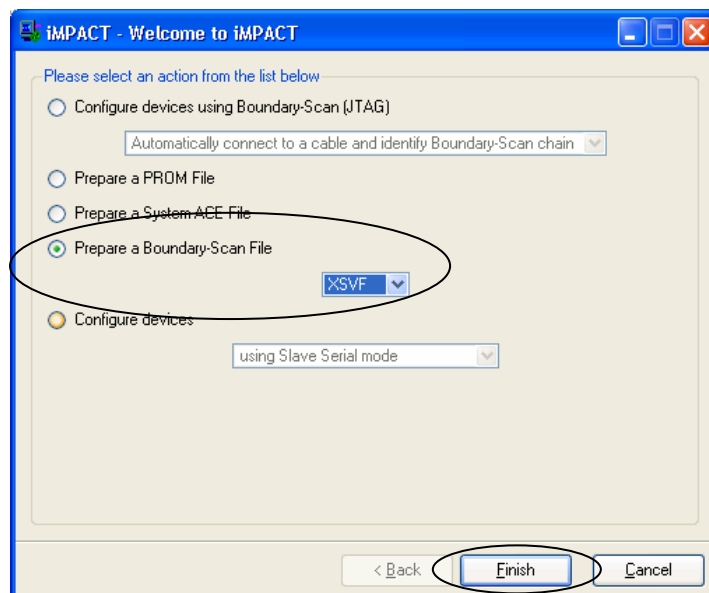
65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084

2 เตรียมไฟล์นามสกุล .xsvf สำหรับ CPLD

ในการโปรแกรมลงชิพ CPLD ด้วยสาย USB JTAG นี้ไม่ได้ใช้ไฟล์นามสกุล .jed (JEDEC) แต่จะต้องใช้กับไฟล์นามสกุล .xsvf (Xilinx Serial Vector Format) ขั้นตอนสร้างไฟล์นามสกุล .xsvf ดังนี้
เมื่อทำขั้นตอน Implement Design (Generate Programming File) แล้วเสร็จคลิกเครื่องหมาย + หน้า Generate Programming File จนเป็นเครื่องหมาย - แล้วเลื่อนเมาส์ลงไปคลิกที่ Configure Device (iMPACT) และคลิก Run ดังรูปที่ 4 รอสักครู่แล้วจะได้หน้าต่างถัดไป แล้วให้คลิกเลือกที่ Prepare a Boundary Scan File และคลิกเลือกที่ XSVF ดังรูปที่ 5



รูปที่ 4 แสดงขั้นตอนเริ่มการสร้างไฟล์นามสกุล .xsvf



รูปที่ 5 แสดงขั้นตอนเริ่มการสร้างไฟล์นามสกุล .xsvf



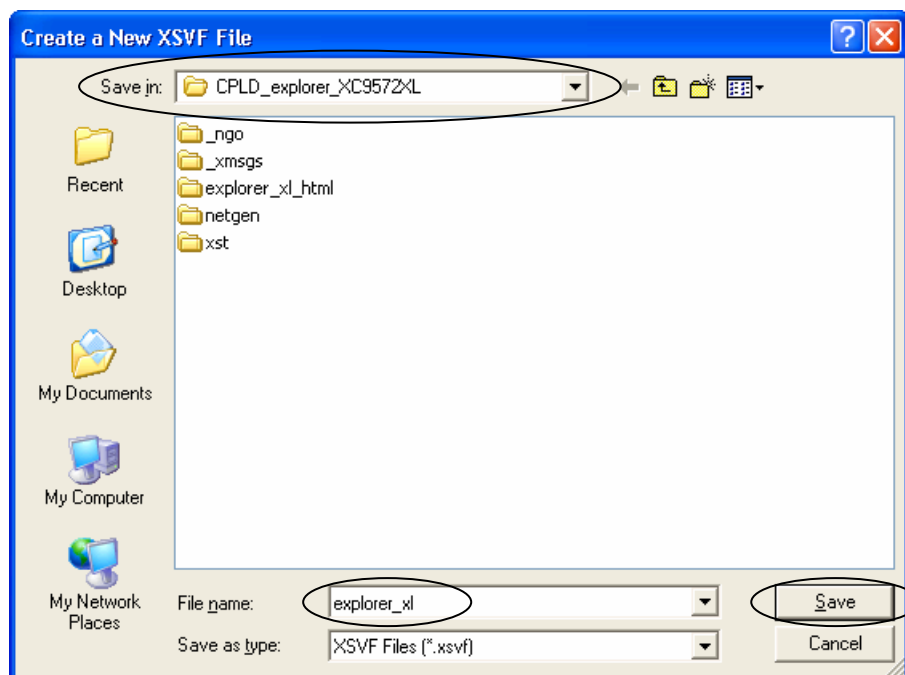
บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

APEX INSTRUMENT CO., LTD.

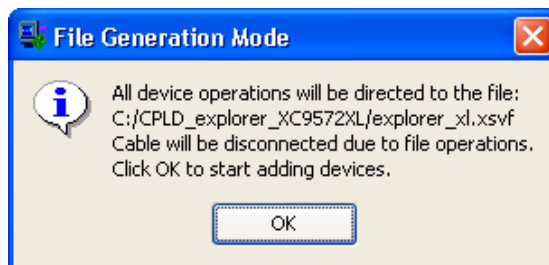
65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084

จากรูปที่ 5 ให้คลิก Finish แล้วจะได้หน้าต่าง Create a New XSVF File ให้ตั้งชื่อไฟล์ (ในตัวอย่างนี้ชื่อ explorer_xl) ดังรูปที่ 6 แล้วคลิก Save แล้วจะได้หน้าต่างถัดไปซ้อนขึ้นมาดังรูปที่ 7 ให้คลิก OK จะได้หน้าต่าง Add Device ให้คลิกที่ไฟล์ explorer_xl.jed ดังรูปที่ 8 และคลิก Open แล้วจะได้หน้าต่าง iMPACT คลิกขวาที่รูปตัวไอซีและคลิก Program..ดังรูปที่ 9 แล้วจะได้หน้าต่าง Programming Properties ดังรูปที่ 10 ให้คลิก OK



รูปที่ 6 แสดงขั้นตอนตั้งชื่อไฟล์นามสกุล .xsvf



รูปที่ 7 File Generation Mode

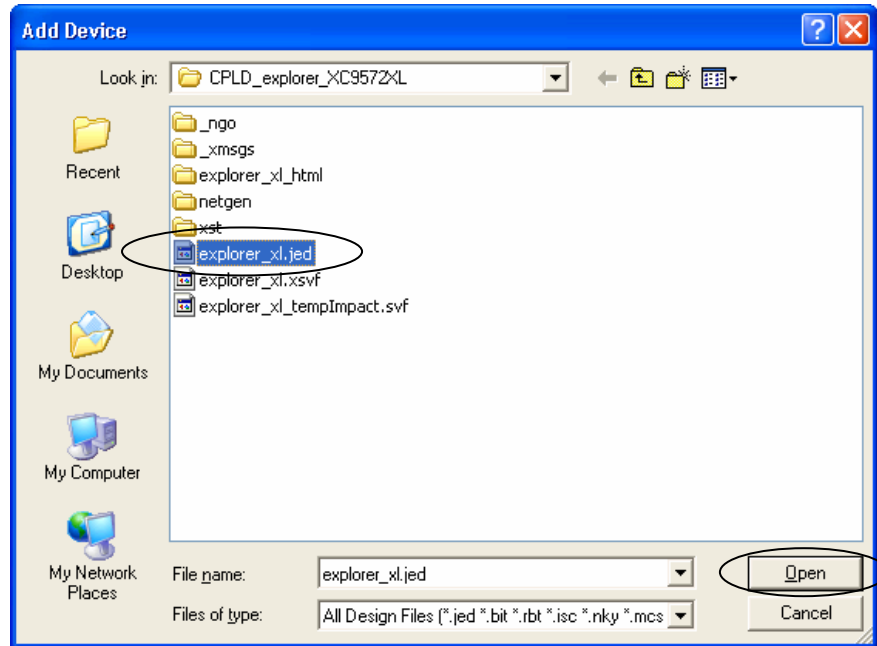


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

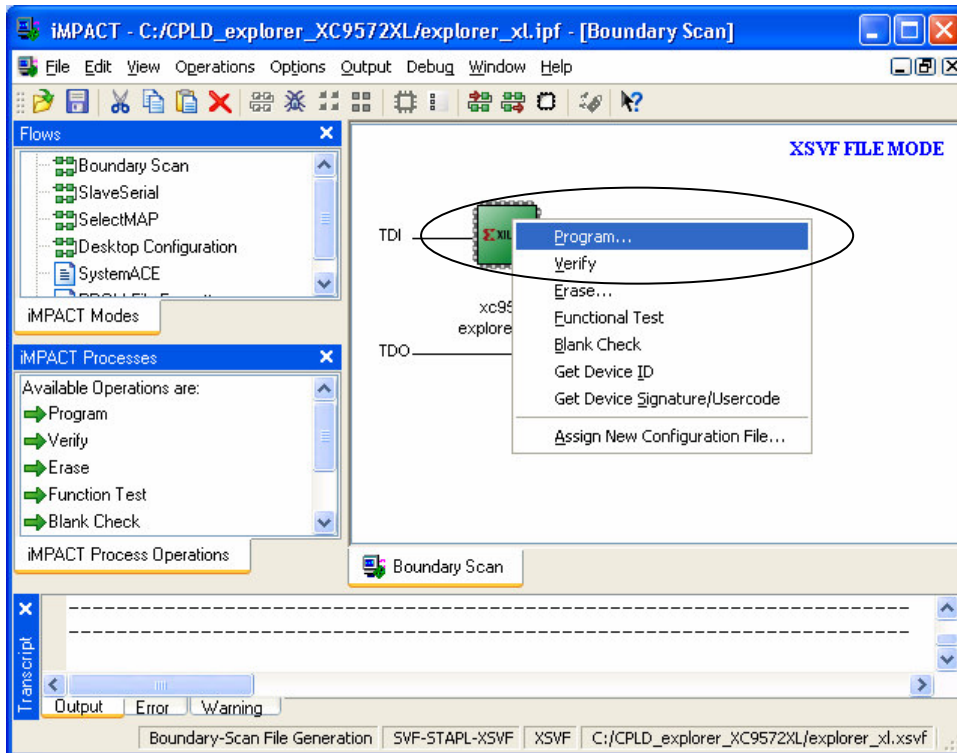
APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084



รูปที่ 8 หน้าต่าง Add Device



รูปที่ 9 หน้าต่าง iMPACT สำหรับสร้างไฟล์ .xsvf

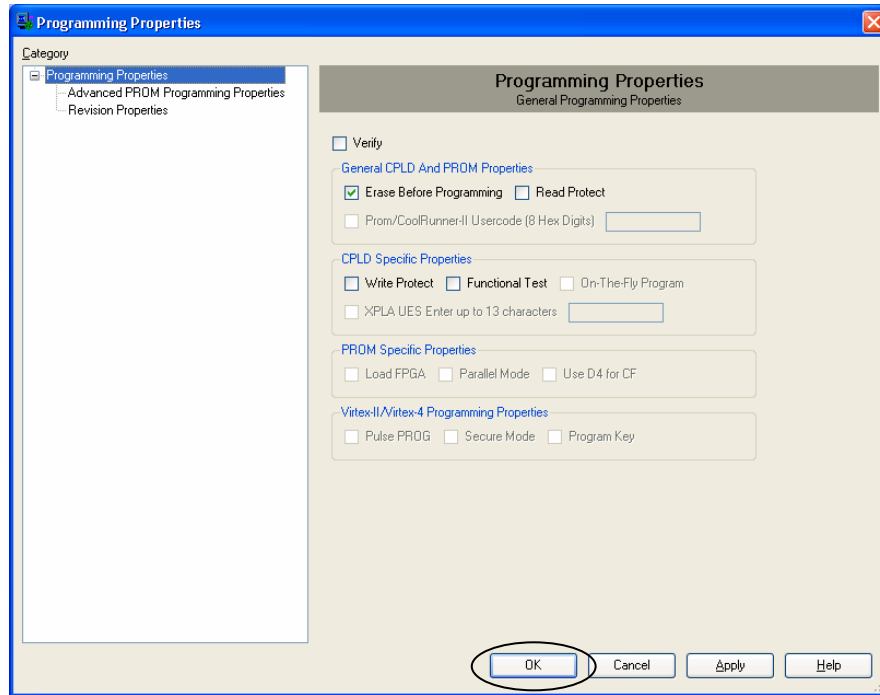


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด


APEX INSTRUMENT CO., LTD.

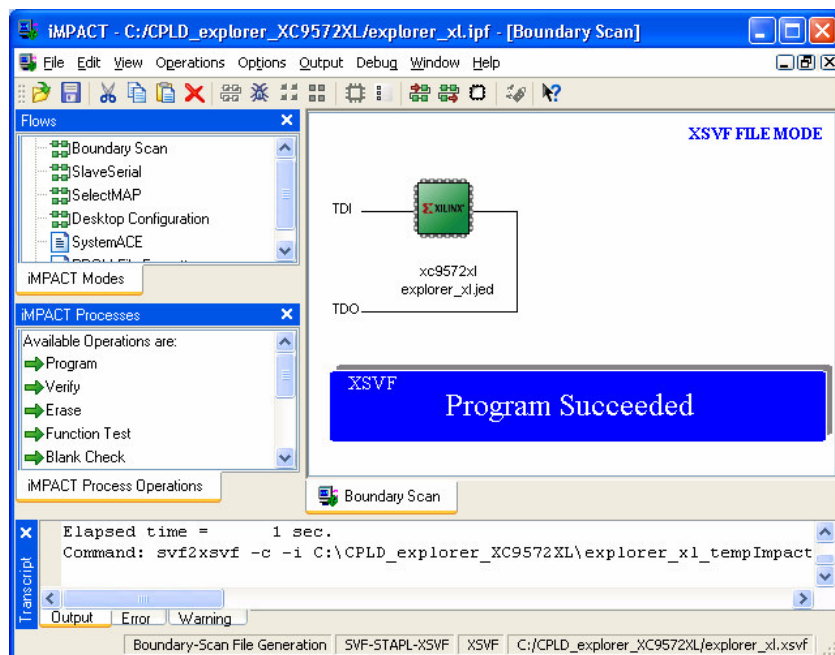
65 ซอยพลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084



รูปที่ 10 หน้าต่าง Programming Properties

หลังจากคลิก OK แล้วโปรแกรม iMPACT จะสร้างไฟล์ .xsvf จนแล้วเสร็จดังรูปที่ 11 จากนั้นคลิก  (สีแดง) เพื่อปิดหน้าต่าง iMPACT แล้วจะได้หน้าต่างดังรูปที่ 12 คลิก No เพื่อปิดโปรแกรม iMPACT



รูปที่ 11 ขั้นตอนเมื่อ Program เสร็จแล้ว

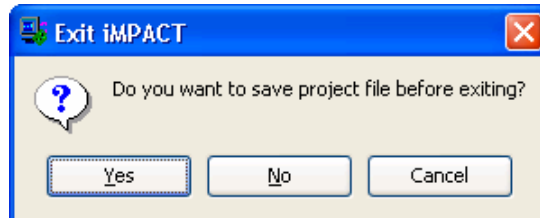


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084

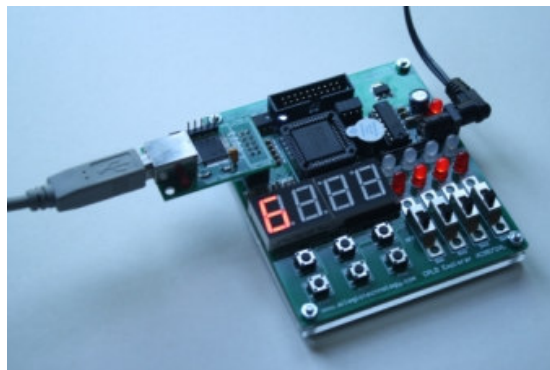


รูปที่ 12 หน้าต่าง Exit iMPACT

3 ดาวนโหลดไฟล์นามสกุล .xsvf ลงชิพ CPLD

ต่อสาย USB-JTAG เข้ากับบอร์ดทดลอง CPLD ดังรูปที่ 13 และต่อเข้าคอมพิวเตอร์ แล้วจ่ายไฟเลี้ยงเข้าบอร์ดทดลอง CPLD

ข้อควรระวัง คือ ต้องแน่ใจว่าได้ต่อสาย USB-JTAG เข้าตรงกลางคอนเนคเตอร์ JTAG พอดี



รูปที่ 13 ต่อสายดาวนโหลด USB เข้ากับบอร์ดทดลอง CPLD

จากนั้นทำการตรวจสอบว่าสายดาวนโหลด USB-JTAG ต่อเข้ากับ COM Port ใดของคอมพิวเตอร์ ทำได้โดยใช้คลิกขวาที่ My Computer ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์รูปที่ 14 เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ Properties แล้วจะได้หน้าต่าง System Properties แล้วคลิกแท็บ Hardware และคลิกปุ่ม Device Manager ดังรูปที่ 15 แล้วจะได้หน้าต่าง Device Manager คลิกเครื่องหมาย + หน้า Ports (COM<P) จนเป็นคลิกเครื่องหมาย - แสดงดังในรูปที่ 16 ซึ่งจะปรากฏพอร์ต COM1 และ COM3 จากนั้นให้ทดลองดึงสายดาวนโหลด USB-JTAG ออกจากคอมพิวเตอร์ แล้วให้คอยสังเกตว่ามี COM Port ใดหายไป ซึ่งถ้า COM Port หายไป COM Port นั้นก็จะเป็น COM Port ของสาย USB-JTAG ตัวอย่างเช่น ถ้า COM3 หายไปก็แสดงว่า COM3 เป็น COM Port ของสาย USB-JTAG เป็นต้น จากนั้นคลิก  (สีแดง) เพื่อปิดหน้าต่าง Device Manager

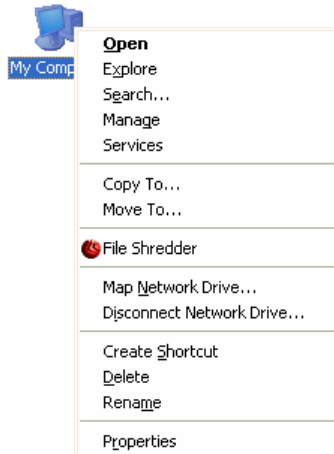


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

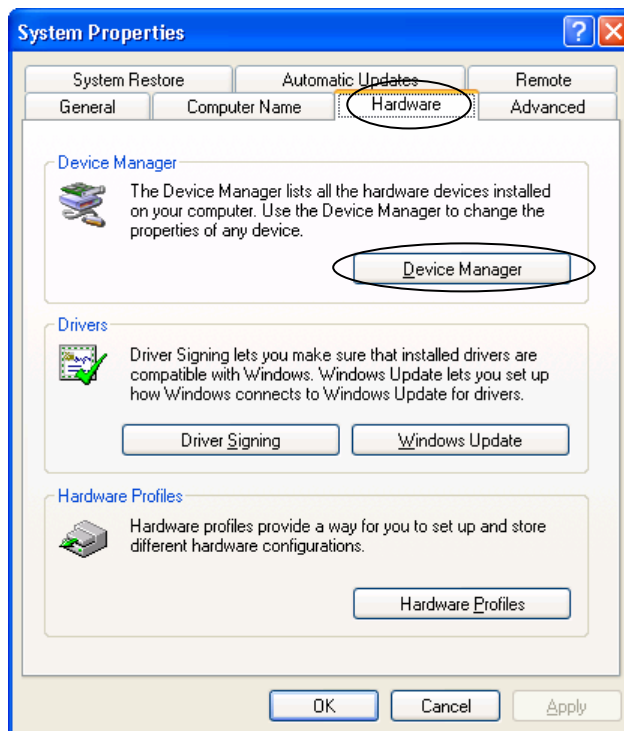
APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084



รูปที่ 14 คลิกขวาที่ My Computer ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์



รูปที่ 15 หน้าต่าง System Properties

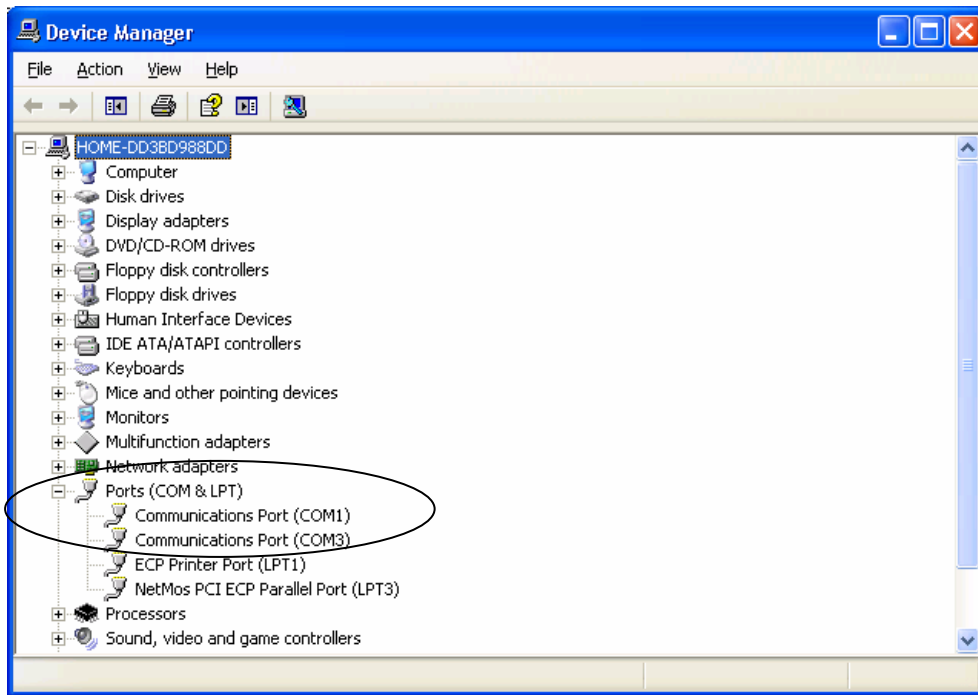


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

APEX INSTRUMENT CO., LTD.


65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084



รูปที่ 16 หน้าต่าง Device Manager

หลังจากที่หา COM Port ได้แล้ว (COM3) จากนั้นเข้าไปที่ C:\USB_JTAG\ xsvfProgrammer แล้วให้ดับเบิลคลิกไฟล์ชื่อ xsvfProgrammer หรือ xsvfProgrammer.exe แล้วจะปรากฏหน้าต่าง XSVF-Player คลิกเลือก COM Port เป็น COM3 (COM Port ของสาย USB-JTAG) ดังรูปที่ 17 แล้วจึงคลิกปุ่ม Browse เพื่อเลือกชื่อไฟล์ที่ต้องการดาวน์โหลด โดยเข้าไปที่ C:\CPLD_explorer_XC9572XL คลิกเลือกไฟล์ชื่อ explorer_xl.xsvf และคลิก Open ดังรูปที่ 18 แล้วจะได้หน้าต่าง XSVF-Player แสดงดังรูปที่ 19 จากนั้นคลิกปุ่ม Start แล้วจะปรากฏหน้าต่าง Sending Progress และเมื่อดาวน์โหลดเสร็จจะแสดงดังรูปที่ 20 โดยจะปรากฏคำว่า Done. จากนั้นคลิกปุ่ม Close แล้วได้หน้าต่าง Complete ให้คลิกปุ่ม OK ในรูปที่ 21 จึงถือว่าจบกระบวนการดาวน์โหลด และการเริ่มดาวน์โหลดในครั้งต่อไปนั้น จะเริ่มจากการคลิกปุ่ม Browse ในหน้าต่างดังรูปที่ 18 เพื่อเลือกไฟล์นามสกุล .xsvf ที่ต้องการดาวน์โหลดใหม่เพื่อใช้ดาวน์โหลดในครั้งต่อไป

ข้อควรระวัง ในระหว่างดาวน์โหลดห้ามคลิกปุ่ม Start ในช่วงที่ดาวน์โหลดยังไม่เสร็จ (ก่อนคลิกปุ่ม OK ในหน้าต่าง Complete) หรือห้ามคลิกปุ่ม Cancel หรือ  สีแดงเพื่อยกเลิกการดาวน์โหลด การทำเช่นนี้อาจจะเกิดปัญหาจนต้องทำการปิดโปรแกรมและรีเซ็ตสาย USB-JTAG ใหม่ โดยดึงออกจากพอร์ต USB ของคอมพิวเตอร์ แล้วเสียบกลับเข้าไปใหม่

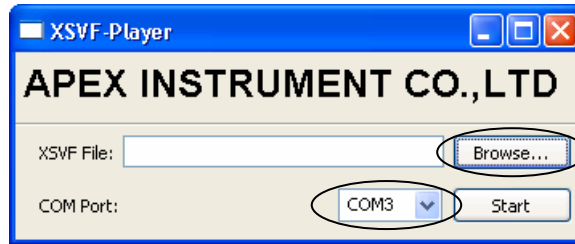


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

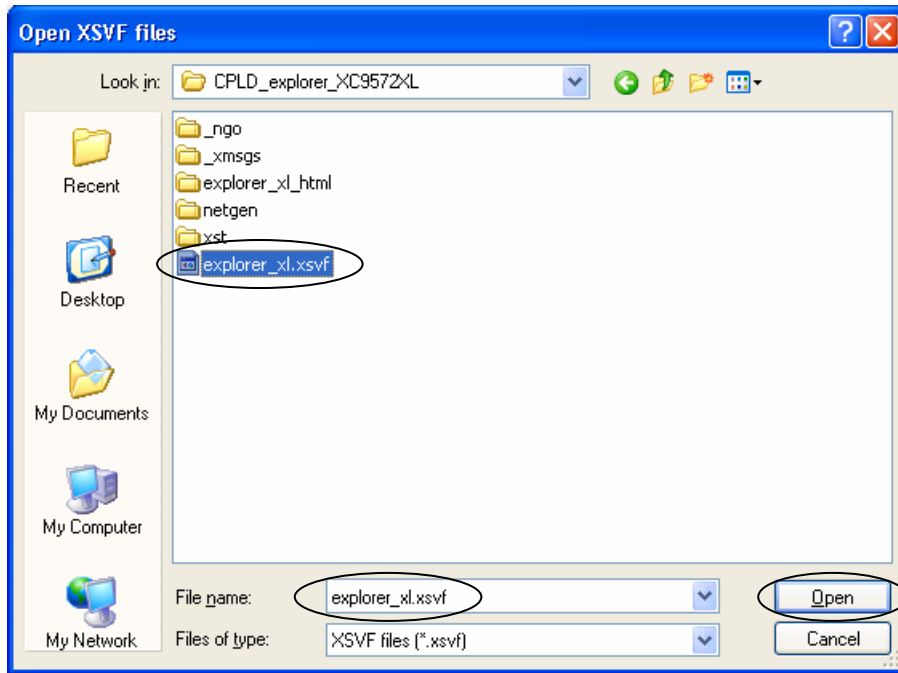
APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพหลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

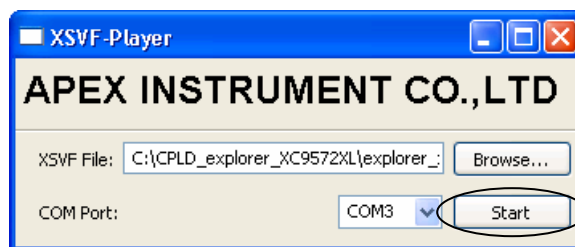
65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084



รูปที่ 17 หน้าต่าง XSVF-Player



รูปที่ 18 แล้วจึงคลิกปุ่ม Browse เพื่อเลือกชื่อไฟล์ที่ต้องการดาวน์โหลด



รูปที่ 19 หน้าต่าง XSVF-Player

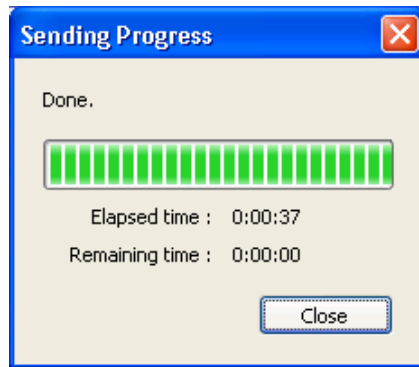


บริษัท เอเพก อินสตรูเมนต์ จำกัด

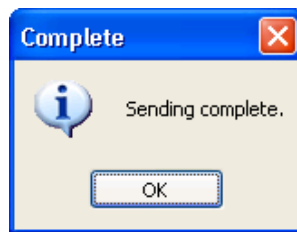
APEX INSTRUMENT CO., LTD.

65 ซอยพลโยธิน 24 แยก 2 แขวงจอมพล เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900 โทร.0-2939-2084 แฟกซ์ 0-2939-2084

65 SOI PHAHOLYOTHIN 24 YAEK 2, JOMPOL, JATUJAK DISTRICT, BANGKOK 10900 TEL.66(0)2939-2084 FAX.66(0)2939-2084



รูปที่ 20 หน้าต่าง Sending Progress



รูปที่ 21 หน้าต่าง Complete

หมายเหตุ ขั้นตอนการใช้งานดาวน์โหลด **USB-JTAG** สำหรับ **CPLD** ทำได้หลายวิธี ดูข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ http://narong.ece.engr.tu.ac.th/vhdl/experiment/using_usbjtag.html