

คู่มือการใช้งานโปรแกรม

XC3SPROG

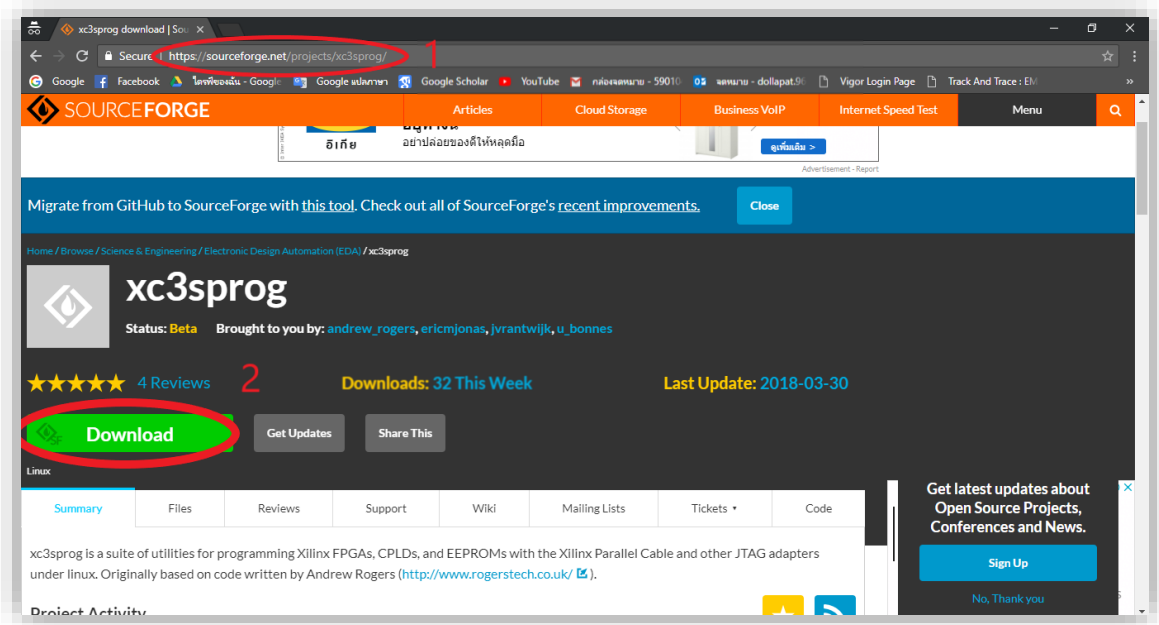
**ในการโปรแกรมลงบอร์ด FPGA
และ CPLD ผ่านโมดูล FT2233HL**

สารบัญ

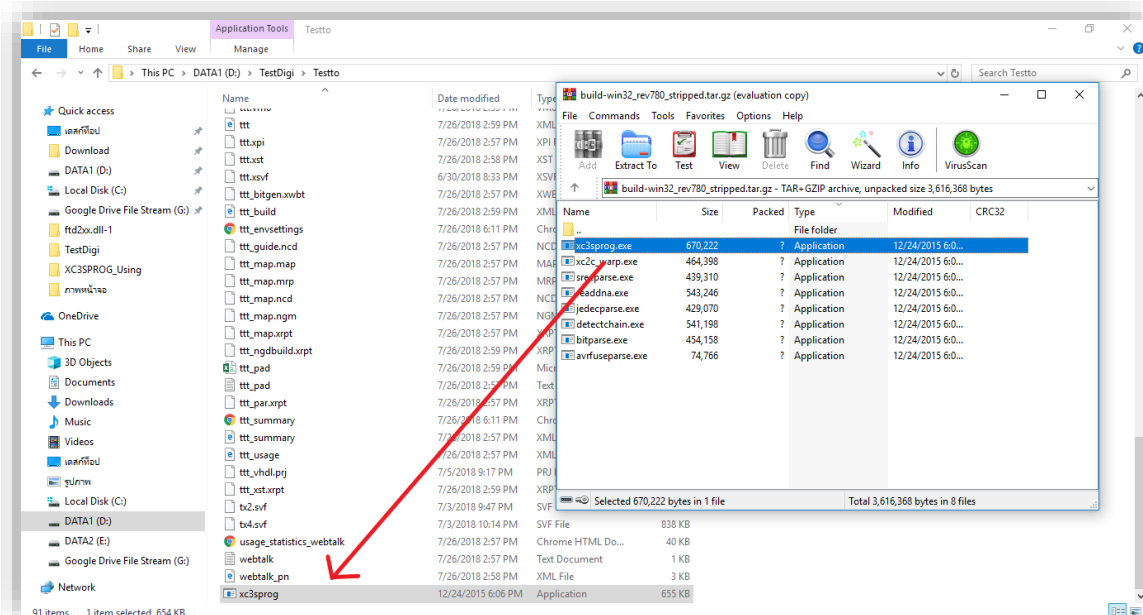
ขั้นตอนการเตรียมโปรแกรม xc3sprog	1
ขั้นตอนการโปรแกรมลง flash สำหรับบอร์ด FPGA	5
ขั้นตอนการโปรแกรมลง PROM สำหรับบอร์ด FPGA และ CPLD	9
ปัญหาที่อาจพบและข้อควรระวัง	14
อ้างอิง	16

ขั้นตอนการเตรียมโปรแกรม xc3sprog

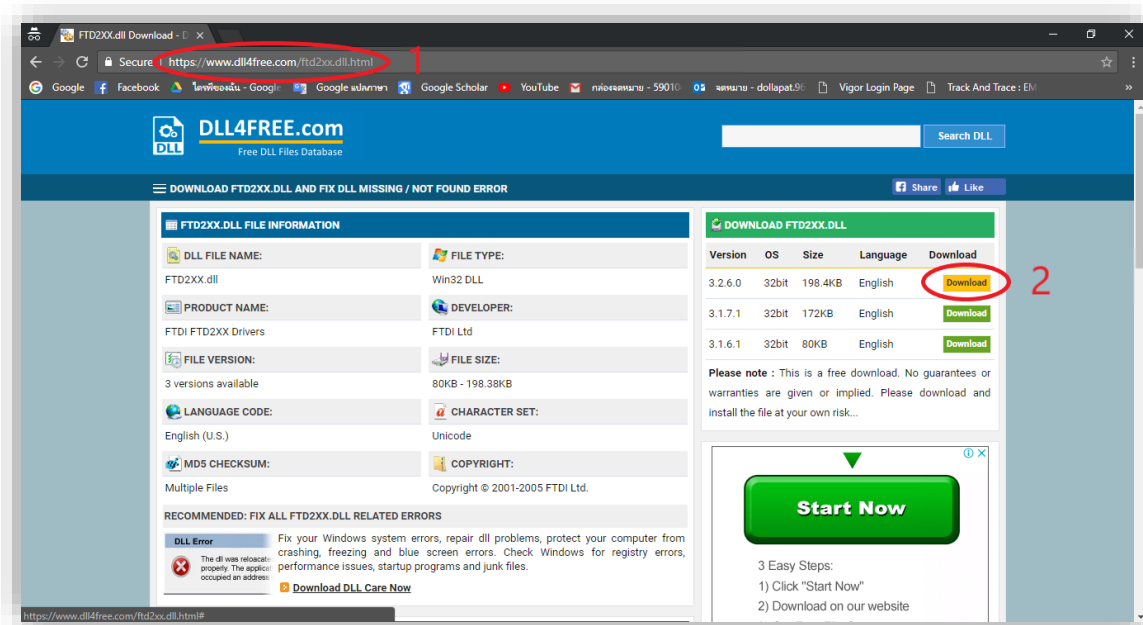
1. ดาวน์โหลดโปรแกรม xc3sprog จาก <http://sourceforge.net/projects/xc3sprog/>



2. เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดและนำเฉพาะโปรแกรม xc3sprog วางลงในโฟลเดอร์ที่มีไฟล์นามสกุล .bit (สำหรับ FPGA) หรือ .jed (สำหรับ CPLD) ที่ต้องการโปรแกรมลงบอร์ด

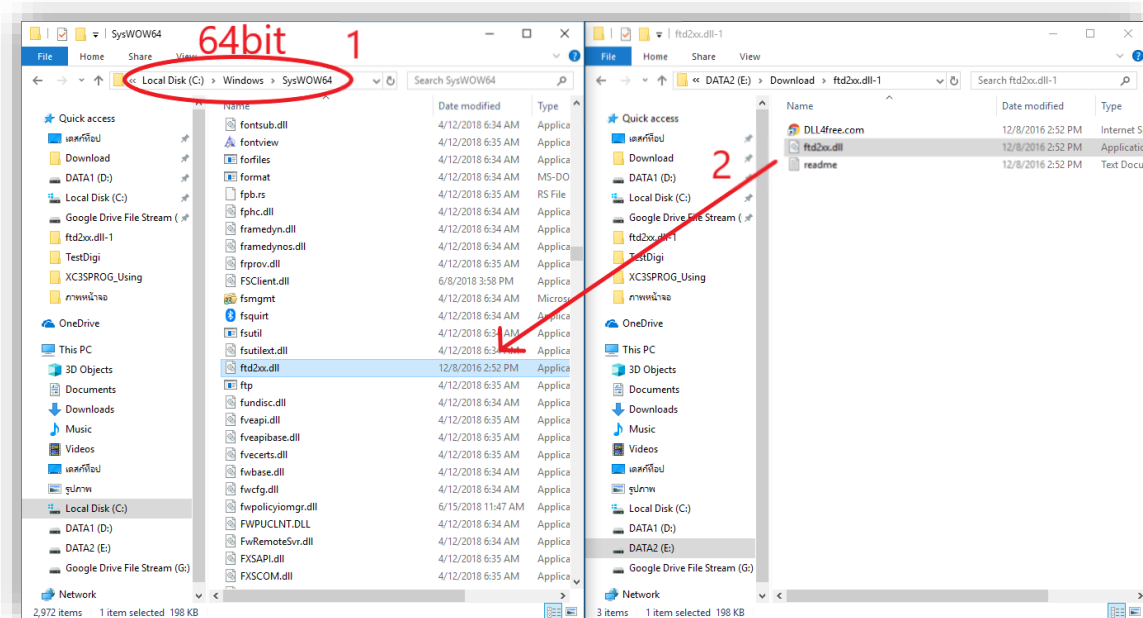


3. ดาวน์โหลด ftd2xx.dll จาก <https://www.dll4free.com/ftd2xx.dll.html>

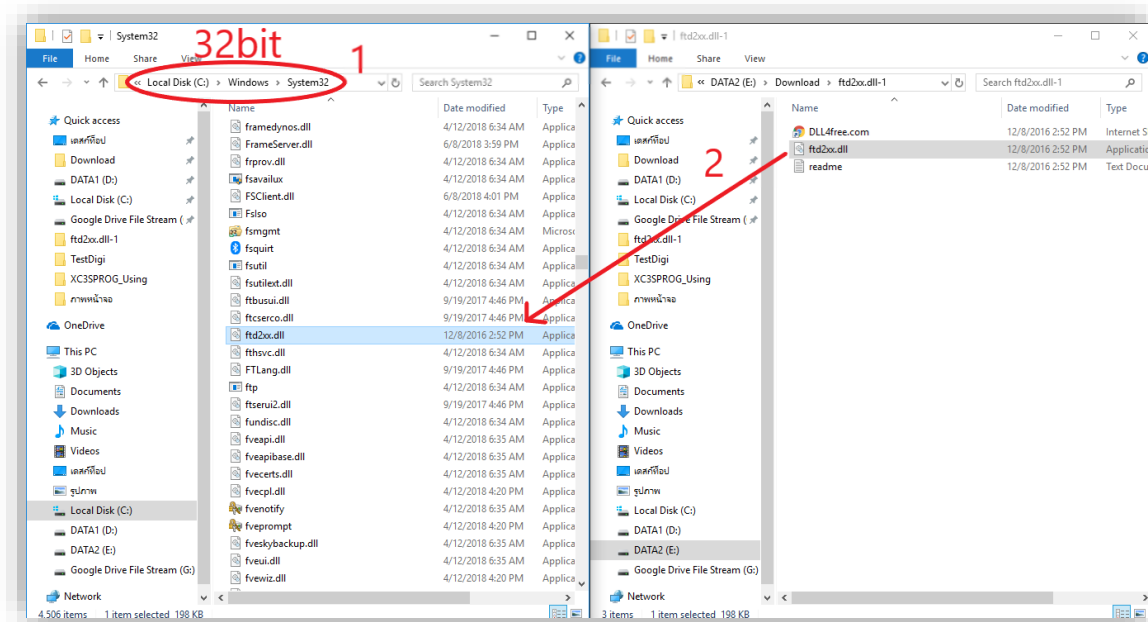


4. เปิดไฟล์ที่ดาวน์โหลดและนำเฉพาะไฟล์ ftd2xx.dll ไปวางในตำแหน่งดังนี้

- สำหรับ 64 bit นำไปยัง "C:\Windows\SysWOW64"

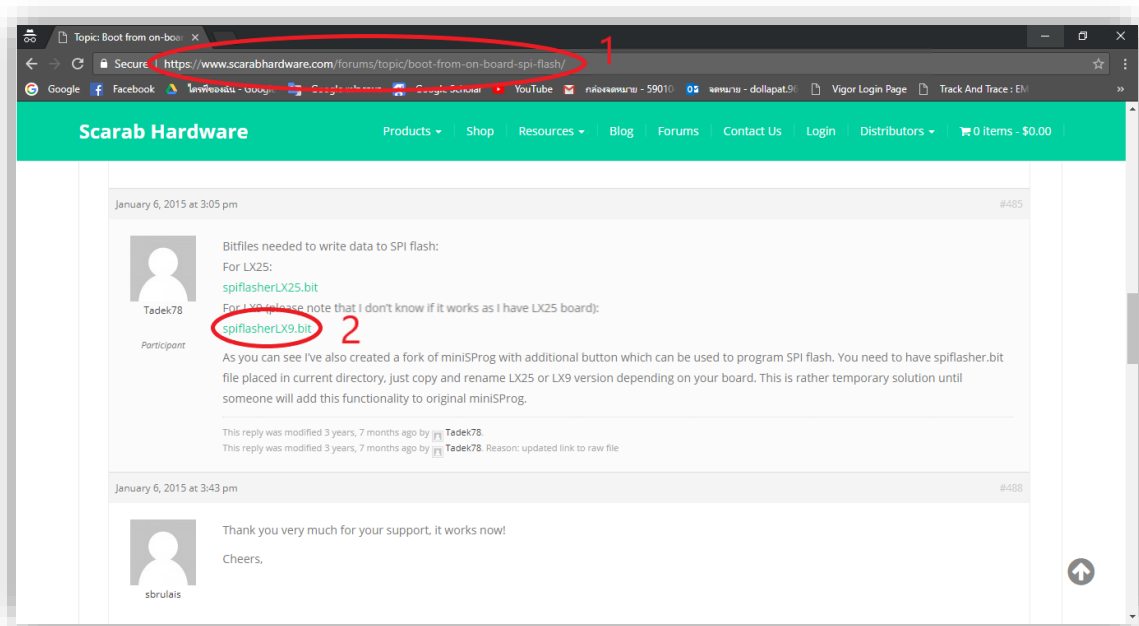


- สำหรับ 32 bit นำไปยัง "C:\Windows\System32\"

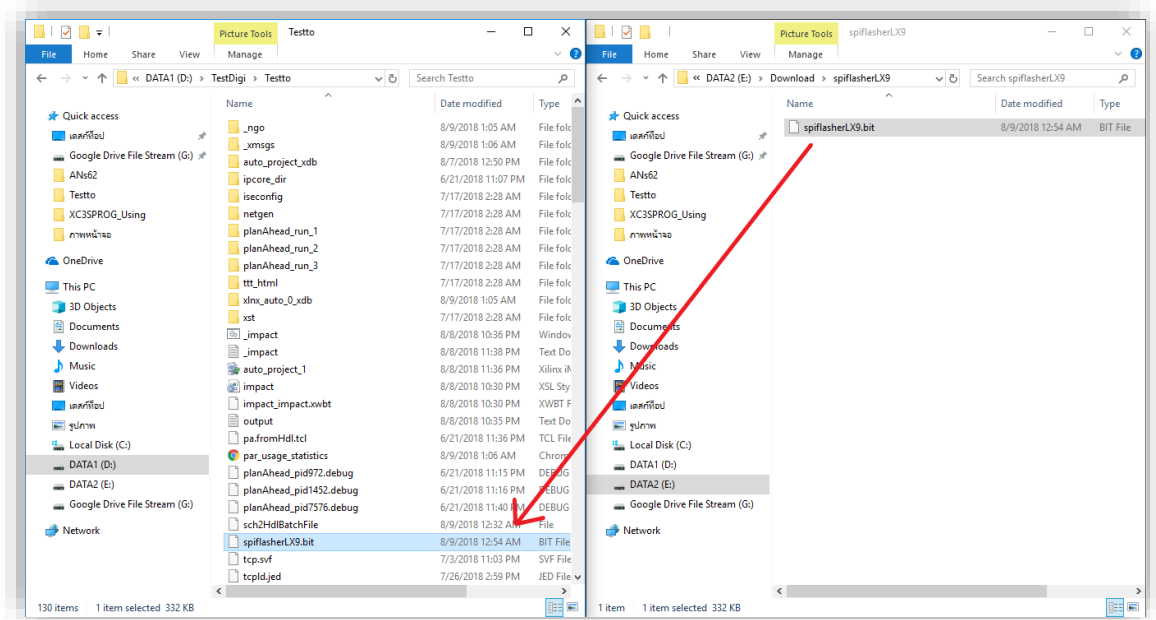


*หากต้องการโปรแกรมลง PROM ในบอร์ด FPGA Spartan6 XC6SLX9 TQG144 ให้ทำตามข้อ 5. ถึง 6.

- ดาวน์โหลด spiflasherLX9.bit จาก <https://www.scarabhardware.com/forums/topic/boot-from-on-board-spi-flash/>

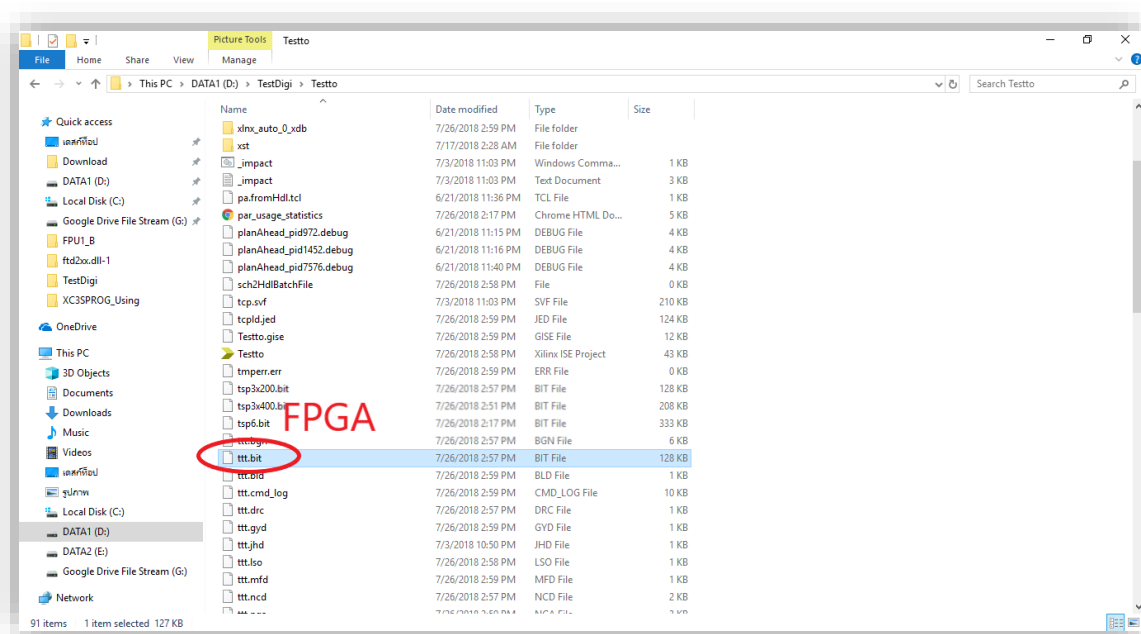


6. นำ spiflasherLX9.bit ที่ดาวน์โหลดวางลงในโฟลเดอร์ที่มีไฟล์นามสกุล .bit (สำหรับ FPGA) หรือ .jed (สำหรับ CPLD) ที่ต้องการโปรแกรมลง PROM



ขั้นตอนการโปรแกรมลง flash สำหรับบอร์ด FPGA

1. ต้องมีไฟล์ที่ต้องการโปรแกรมลงบอร์ด โดย
 - สำหรับ FPGA เป็นไฟล์นามสกุล .bit

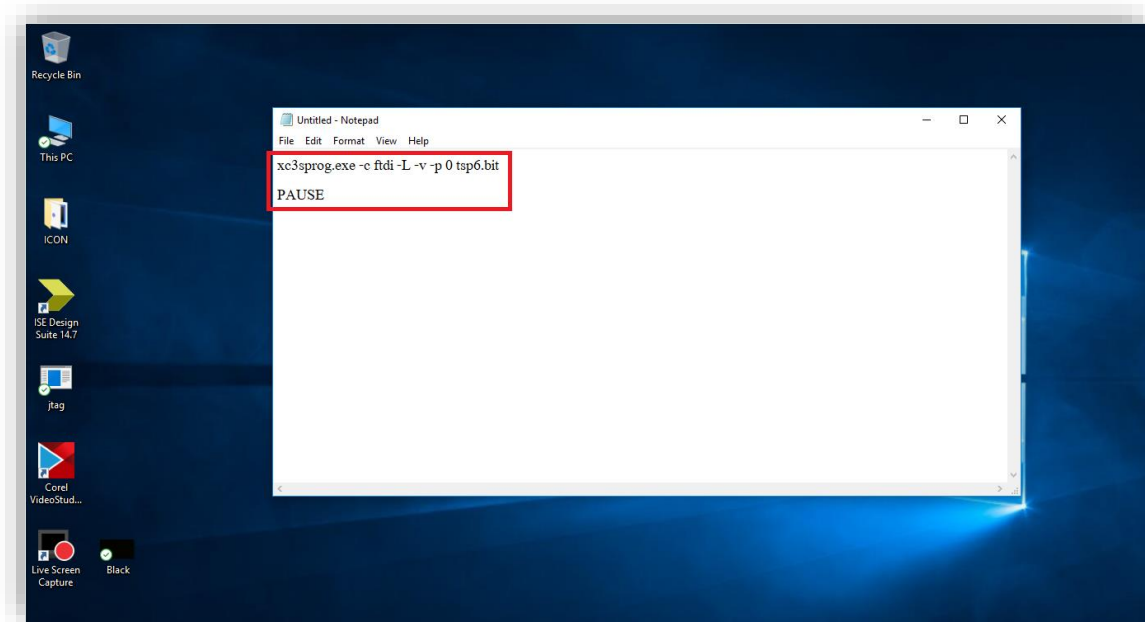


2. เตรียม xc3sprog ตามขั้นตอนการเตรียมโปรแกรมข้อ 1. ถึง 4. และทำการเปิดโปรแกรม Notepad หรือโปรแกรมใด ๆ เพื่อสร้าง batch ไฟล์
3. ในไฟล์ดังกล่าวให้ทำการเลือกใช้คำสั่งตามชนิดบอร์ด ดังนี้
 - FPGA Spatan6 XC6SLX9 TQG144 : "xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 0 file_name.bit"
 - FPGA Spatan3 XC3S200 TQ144 : "xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 1 file_name.bit"
 - FPGA Spatan3 XC3S400 TQ144 : "xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 1 file_name.bit"

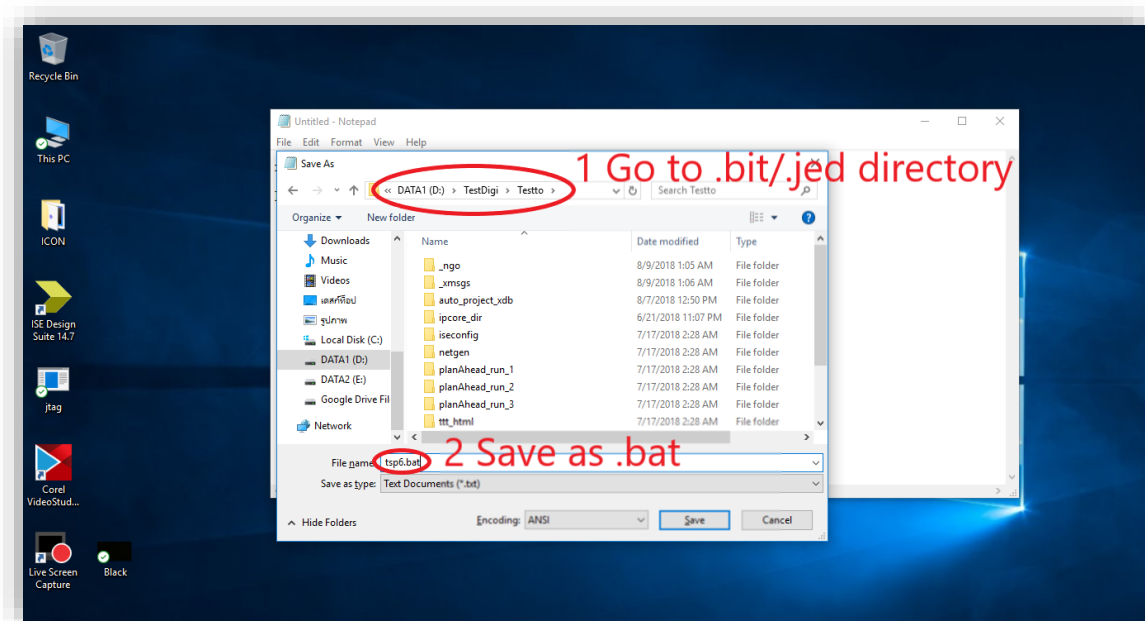
โดย file_name คือชื่อไฟล์ .bit ที่จะโปรแกรมลงบอร์ด

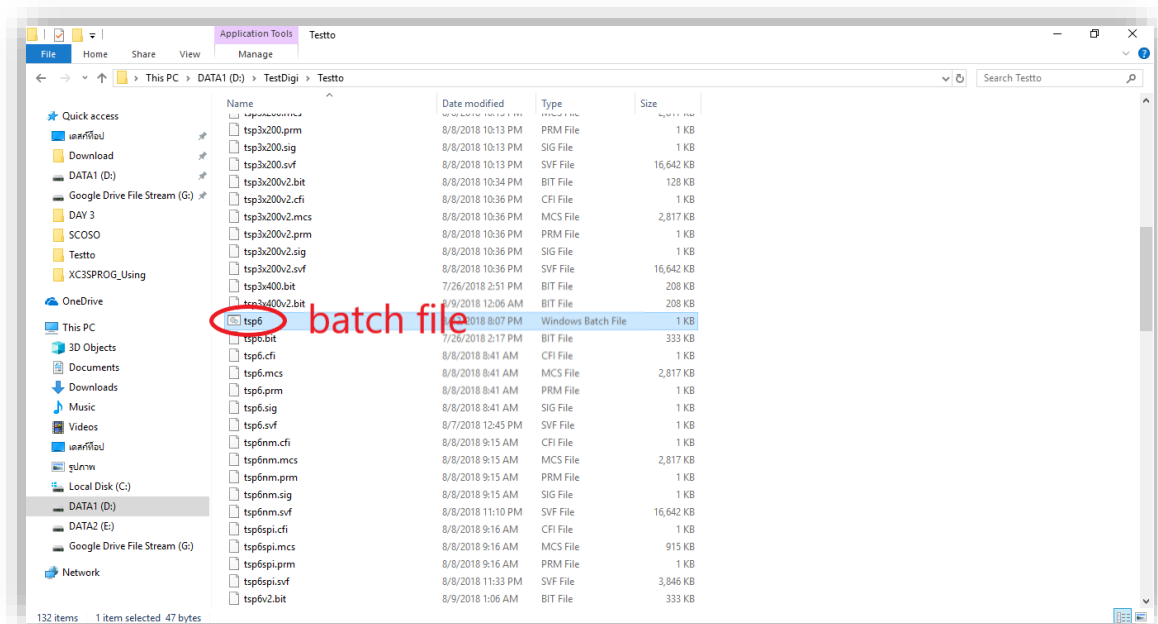
และตามด้วยคำสั่ง "PAUSE" ในบรรทัดถัดมา เพื่อให้หน้าจอโปรแกรมยังแสดงอยู่หลังจากรันเสร็จ

ตัวอย่างการโปรแกรมไฟล์ชื่อ tsp6.bit ลง flash ในบอร์ด FPGA Spartan6 XC6SLX9 TQG144



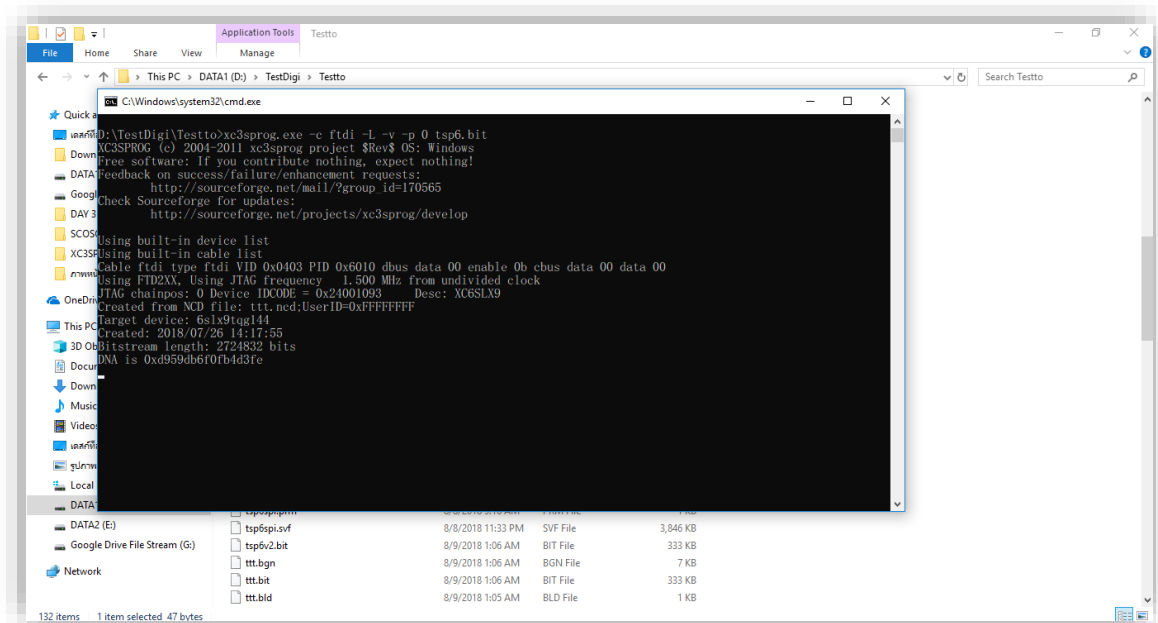
4. บันทึกไฟล์ในโฟลเดอร์ที่มีไฟล์นามสกุล .bit โดยต้องบันทึกเป็นนามสกุล .bat

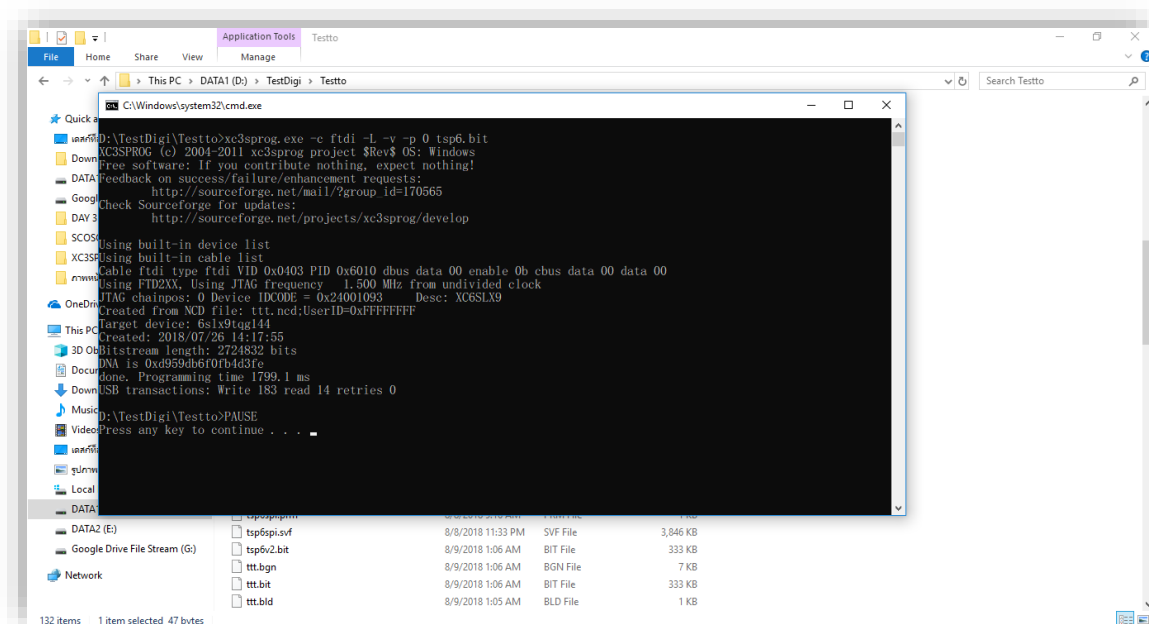




5. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเสียบสาย USB ของบอร์ดเข้ากับคอมพิวเตอร์แล้ว (พพพอร์ตของบอร์ด)

6. รัน batch ไฟล์ที่สร้างไว้ เพื่อโปรแกรมลง flash



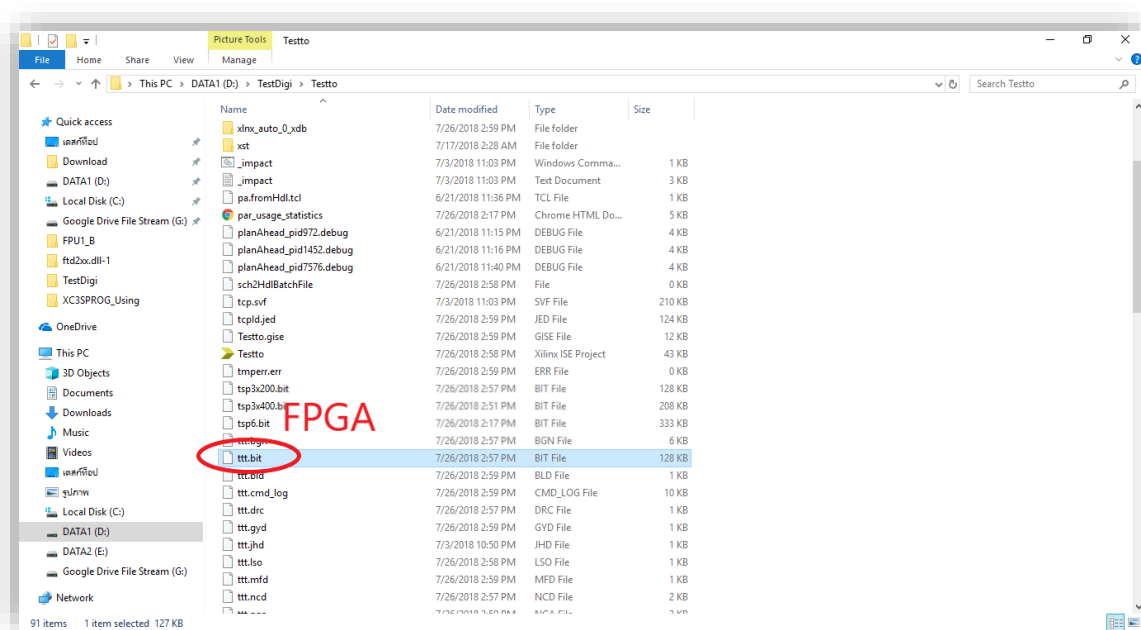


*หากต้องการโปรแกรมอีกครั้งในกรณีแก้ไขโปรแกรม (ชื่อไฟล์ .bit คงเดิม) ให้ทำเฉพาะข้อ 5. ถึง 6.

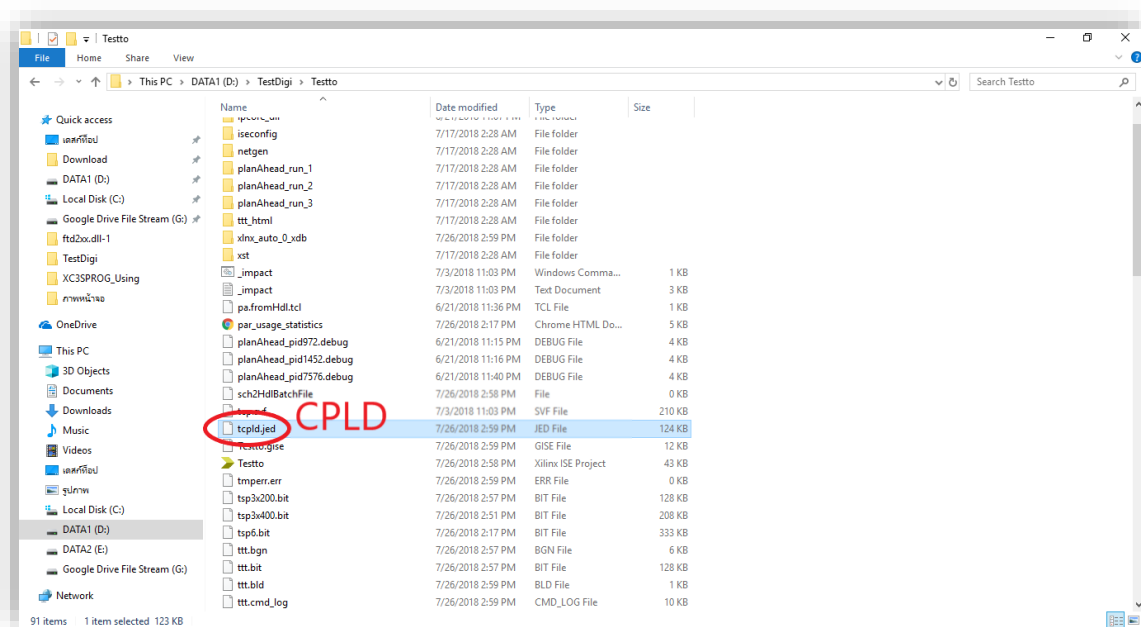
ขั้นตอนการโปรแกรมลง PROM สำหรับบอร์ด FPGA และ CPLD

1. ต้องมีไฟล์ที่ต้องการอัปโหลดขึ้นบอร์ด โดย

- สำหรับ FPGA เป็นไฟล์นามสกุล .bit



- สำหรับ CPLD เป็นไฟล์นามสกุล .jed



2. เตรียม xc3sprog ตามขั้นตอนการเตรียมโปรแกรม

- ในบอร์ด FPGA Spatan3 เตรียมตามข้อ 1. ถึง 4.
- ในบอร์ด FPGA Spatan6 เตรียมตามข้อ 1. ถึง 6.

และทำการเปิดโปรแกรม Notepad หรือโปรแกรมใด ๆ เพื่อสร้าง batch ไฟล์

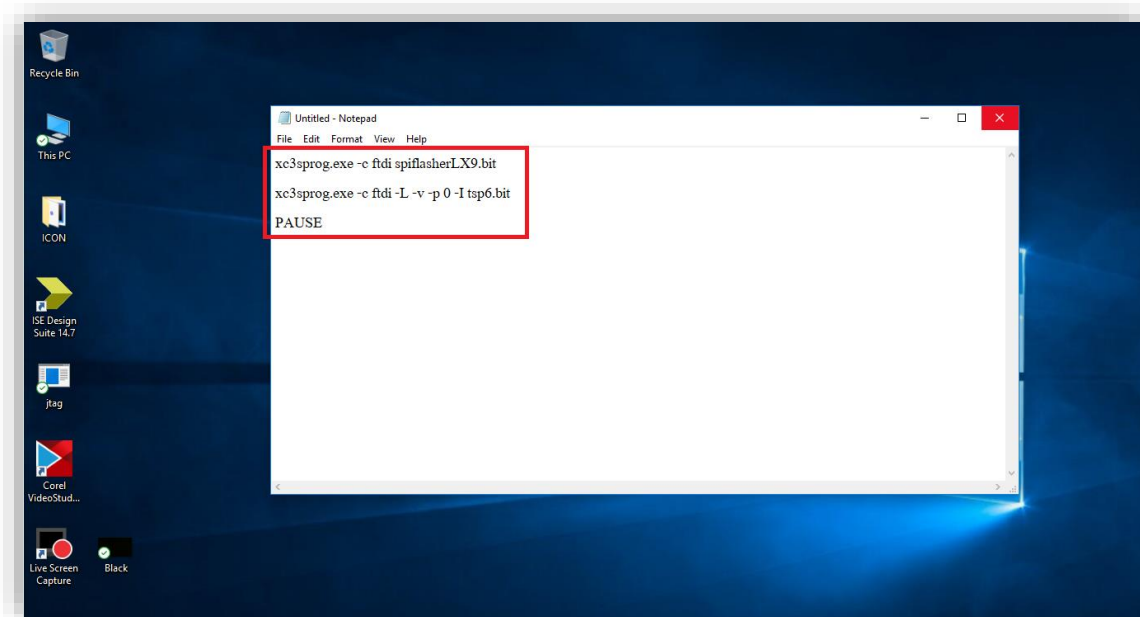
3. โดยในไฟล์ดังกล่าวให้ทำการเลือกใช้คำสั่งตามชนิดบอร์ด ดังนี้

- FPGA Spatan6 XC6SLX9 TQG144 : “xc3sprog.exe -c ftdi spiflasherLX9.bit” และ
“xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 0 -I file_name.bit”
- FPGA Spatan3 XC3S200 TQ144 : “xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 0 file_name.bit”
- FPGA Spatan3 XC3S400 TQ144 : “xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 0 file_name.bit”
- CPLD XC95144XL TQ144 : “xc3sprog.exe -c ftdi -L -v -p 0 file_name.jed”

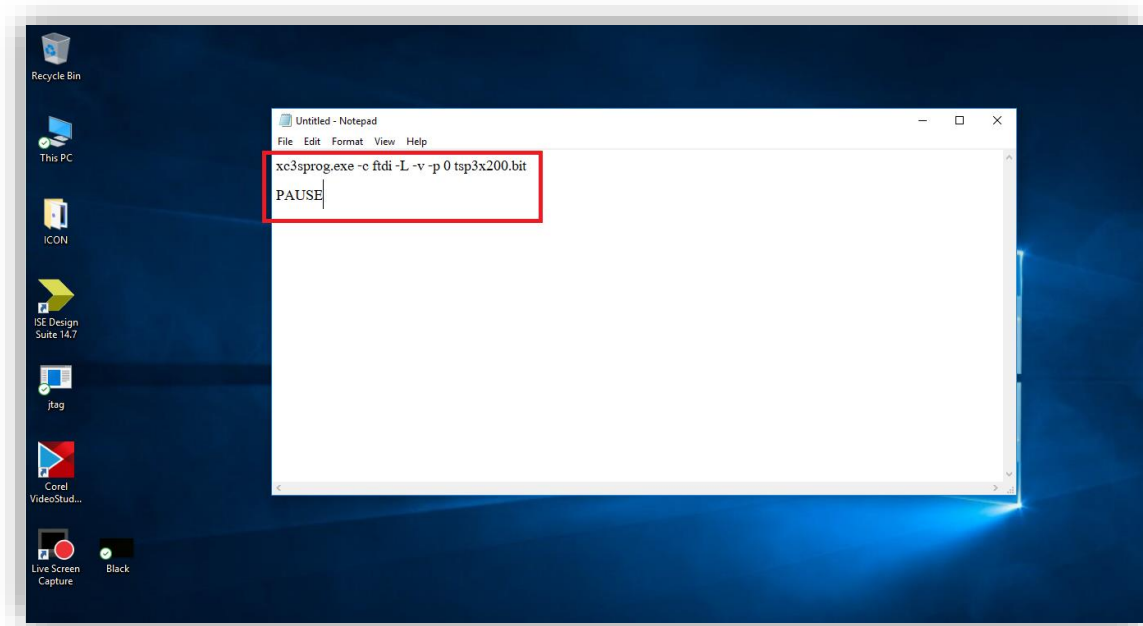
โดย file_name คือชื่อไฟล์ .bit หรือ .jed ที่จะโปรแกรมลงบอร์ด

และตามด้วยคำสั่ง “PAUSE” ในบรรทัดถัดมา เพื่อให้หน้าจอโปรแกรมยังแสดงอยู่หลังจากรันเสร็จ

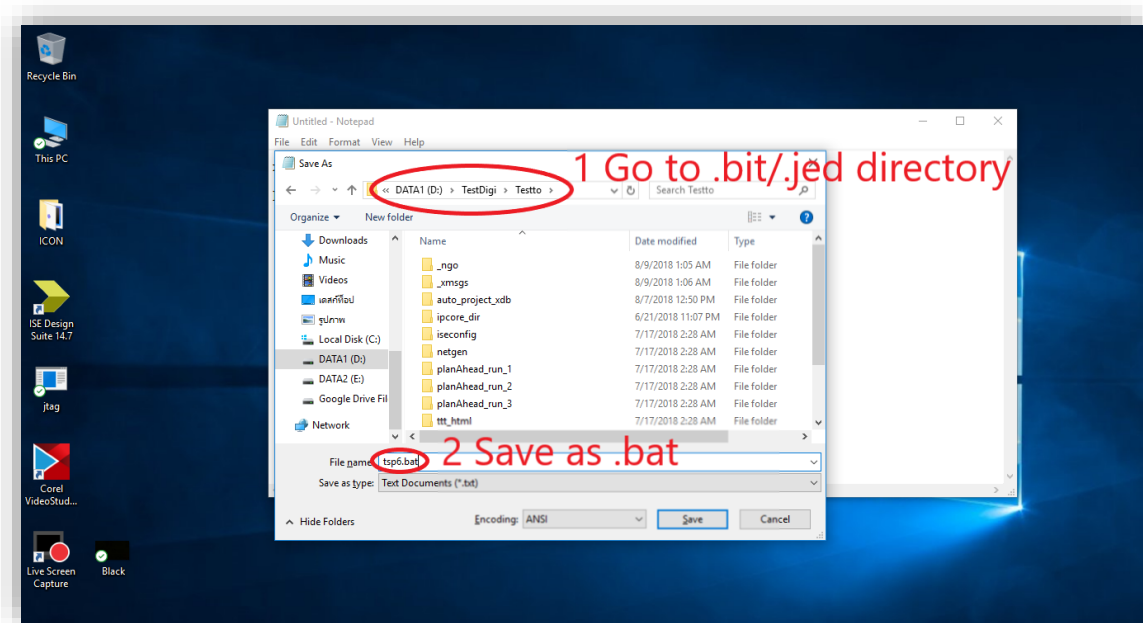
ตัวอย่างการโปรแกรมไฟล์ชื่อ tsp6.bit ลง PROM ในบอร์ด FPGA Spatan6 XC6SLX9 TQG144

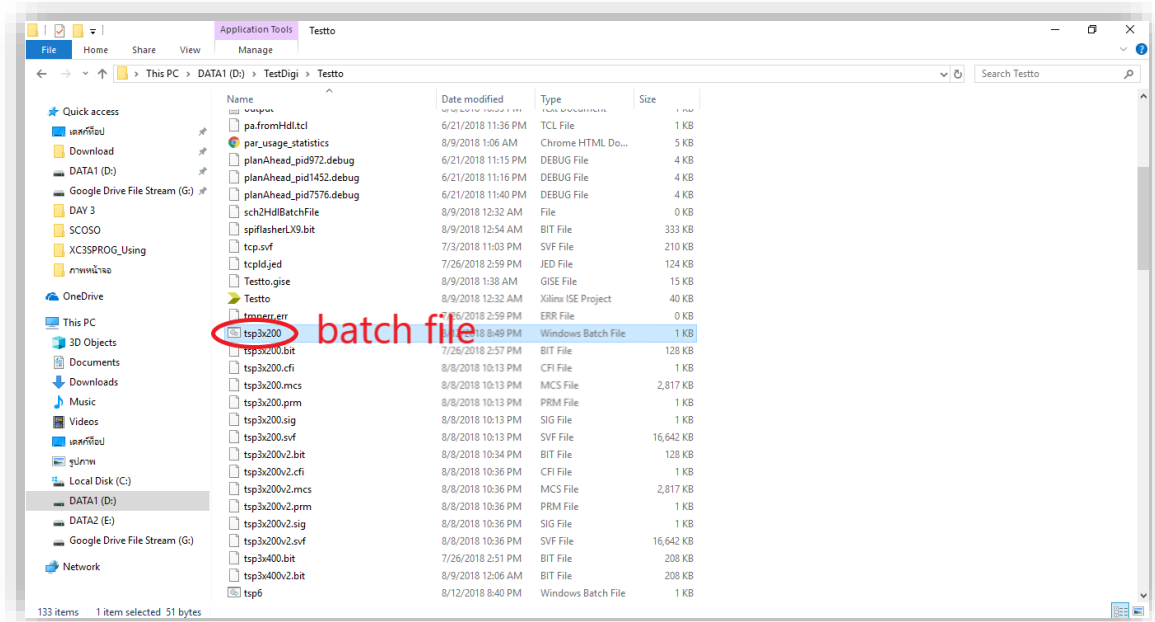
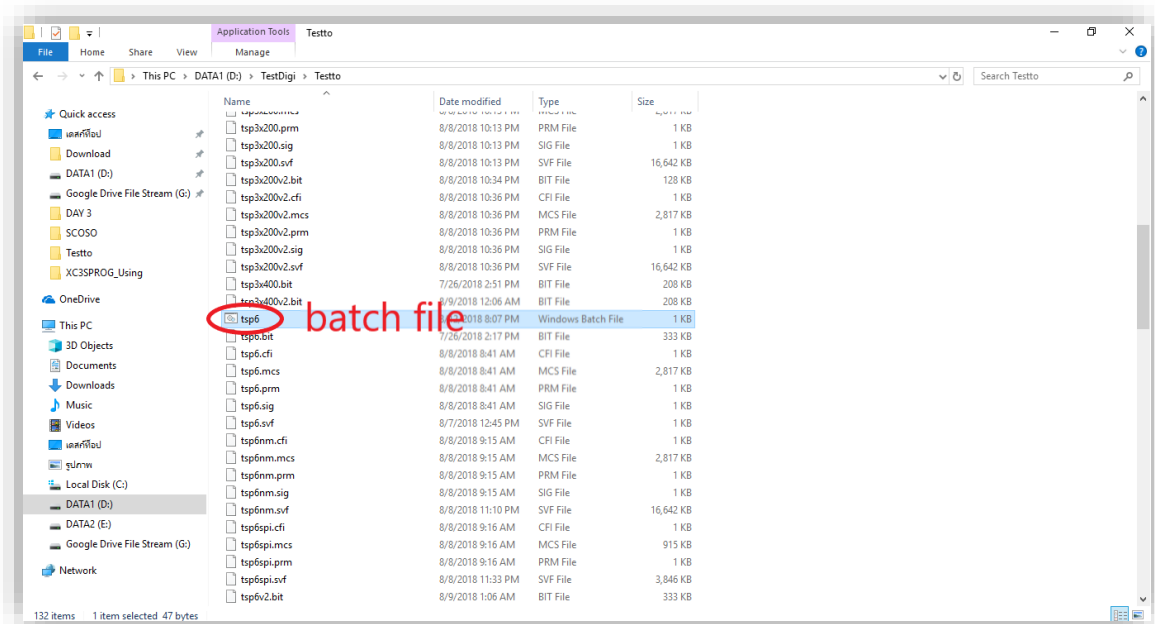


ตัวอย่างการโปรแกรมไฟล์ชื่อ tsp3x200.bit ลง PROM ในบอร์ด FPGA Spartan3 XC3S200 TQ144



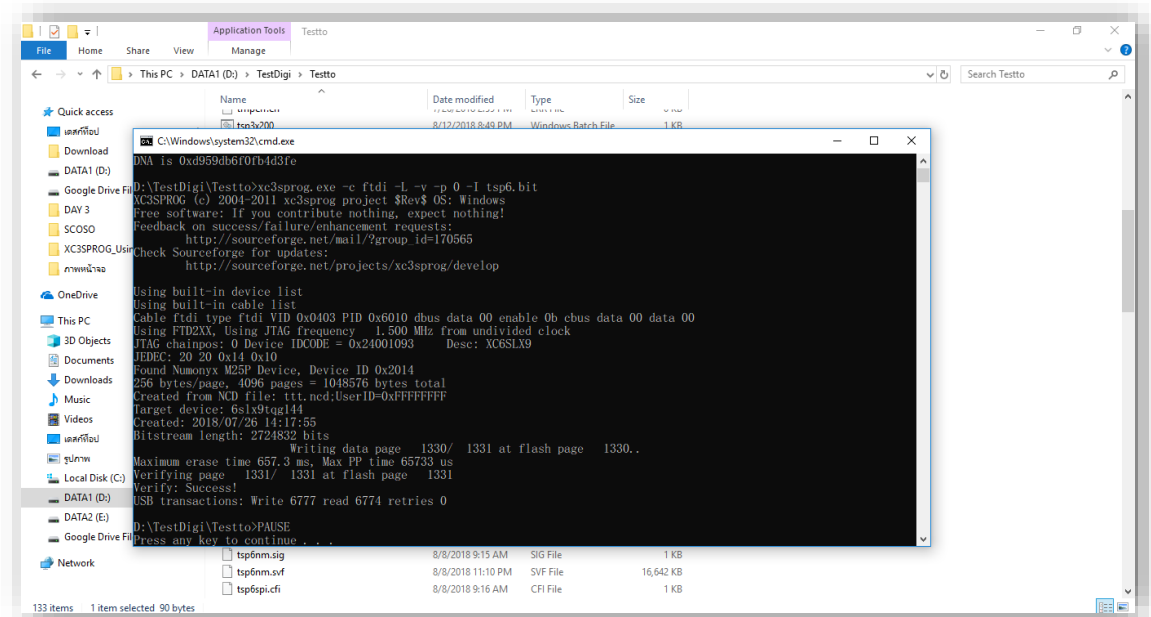
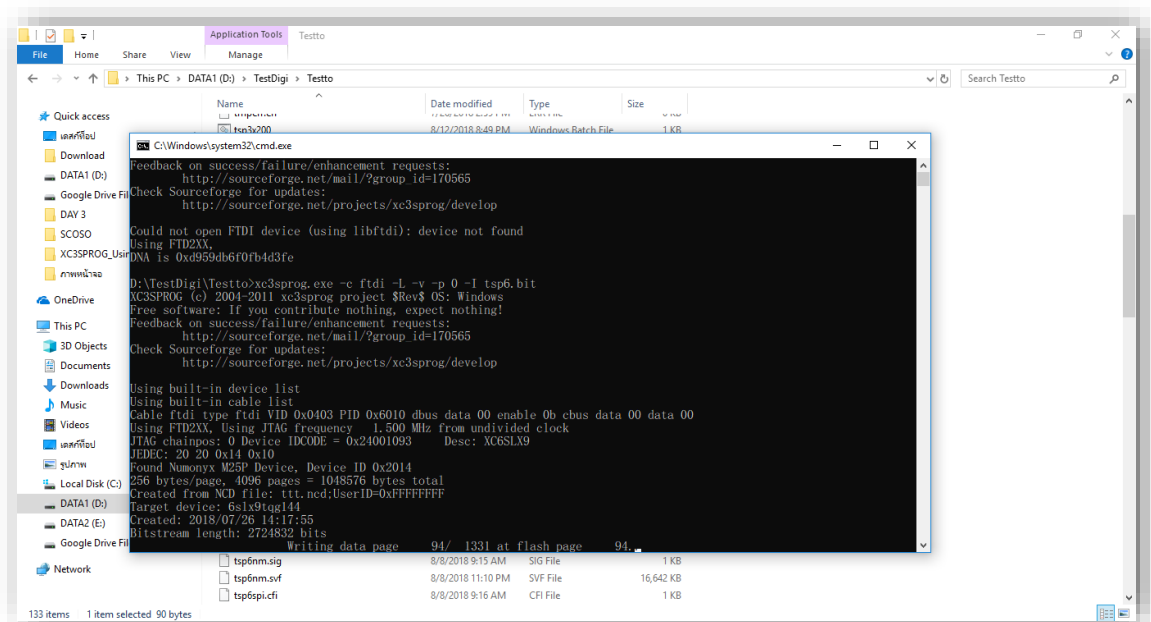
4. บันทึกไฟล์ในโฟลเดอร์ที่มีไฟล์นามสกุล .bit หรือ .jed โดยต้องบันทึกเป็นนามสกุล .bat





5. ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเสียบสาย USB ของบอร์ดเข้ากับคอมพิวเตอร์แล้ว (พพพอร์ตของบอร์ด)

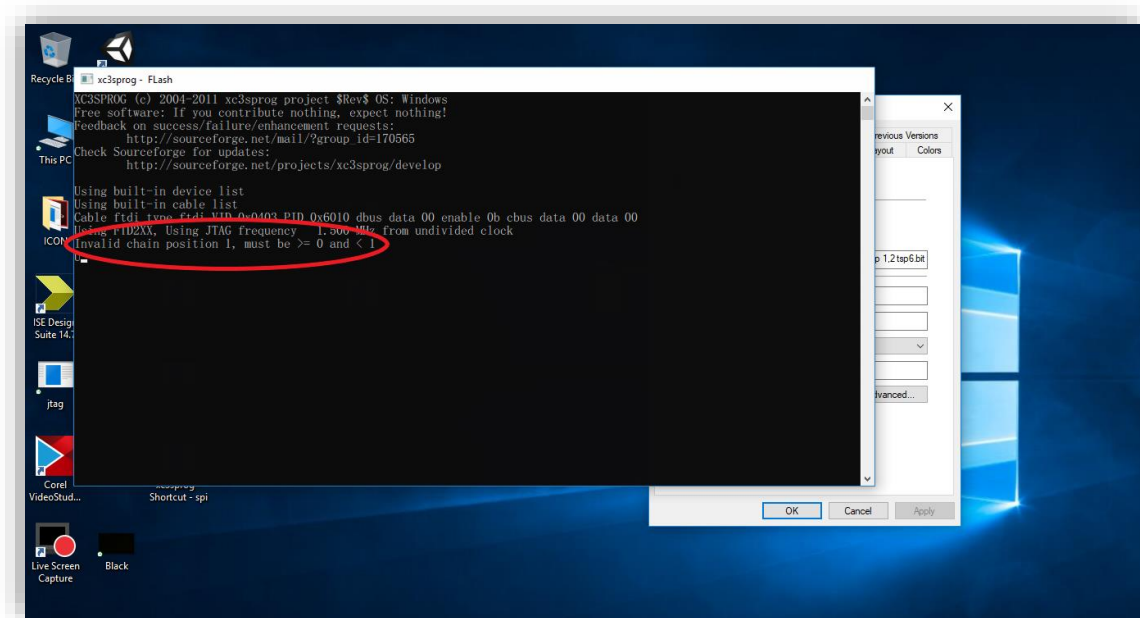
6. รัน batch ไฟล์ที่สร้างไว้ เพื่อโปรแกรมลง PROM และทำการรีเซ็ตบอร์ด 1 รอบ



*หากต้องการโปรแกรมอีกครั้งในกรณีแก้ไขโปรแกรม (ชื่อไฟล์ .bit,jed คงเดิม) ให้ทำเฉพาะข้อ 5. ถึง 6.

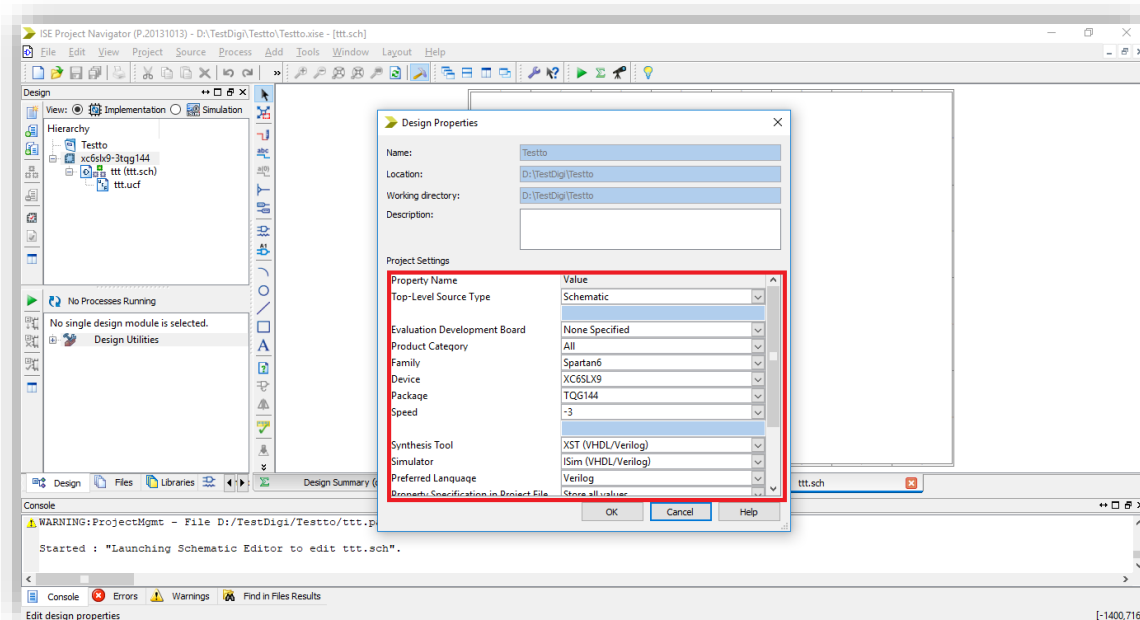
ปัญหาที่อาจพบและข้อควรระวัง

- สำหรับบอร์ด CPLD จะใช้ไฟล์ .jed แทนไฟล์ .bit เสมอ
- การใช้ -p ในบอร์ดชนิดต่าง ๆ หรือในการโปรแกรมแต่ละแบบ (flash / PROM) ต้องใช้ให้ตรงชนิด
- *ตัวเลขหลัง -p คือ เลขของอุปกรณ์ที่ต้องการอัปโหลดโปรแกรม หากเลือกไม่ถูกต้องจะพบปัญหาดังภาพ

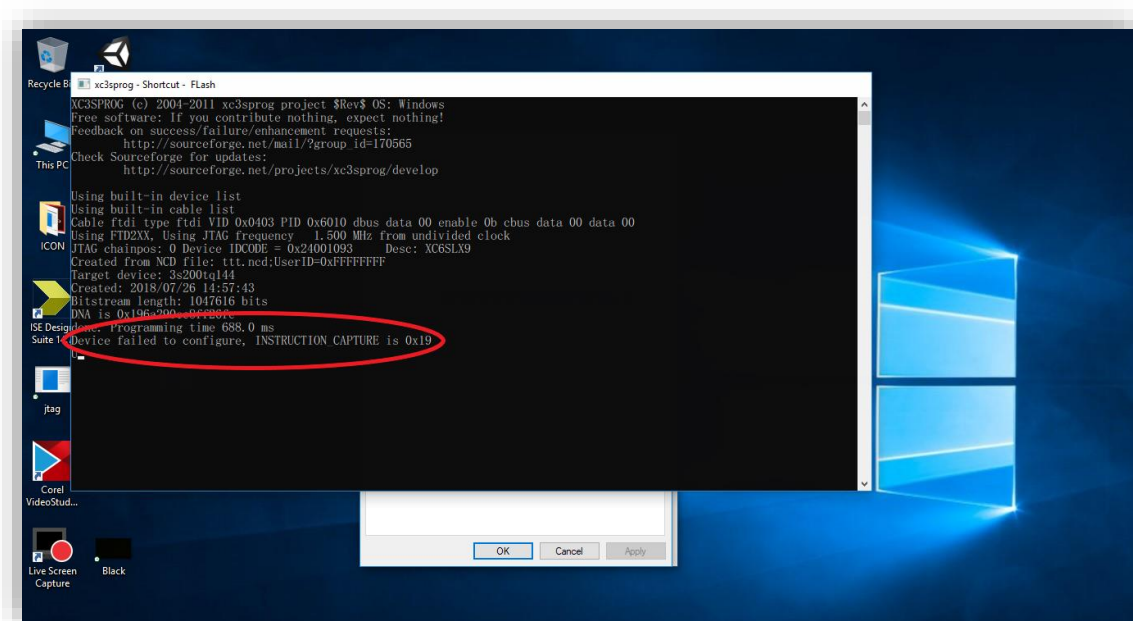


- ในการสร้างไฟล์ .bit หรือ .jed ต้องแน่ใจว่าตั้งค่า Design Properties ตรงกับชนิดบอร์ดที่ใช้

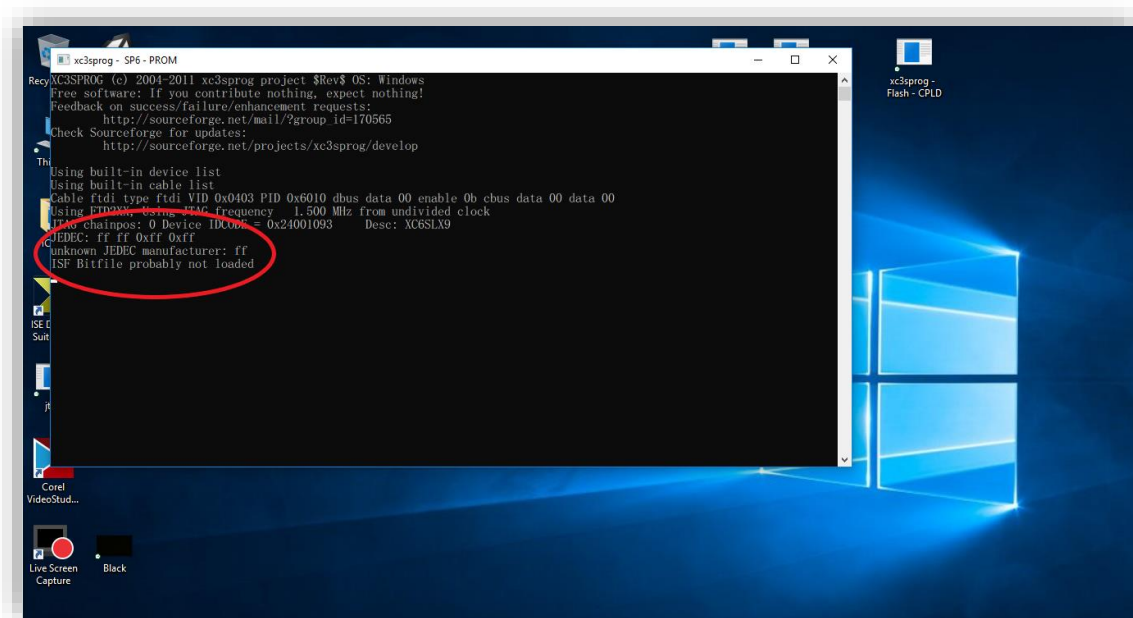
ตัวอย่างการตั้งค่า Design Properties เพื่อโปรแกรมลงบอร์ด FPGA Spartan6 XC6SLX9 TQG144



*การสร้างไฟล์ .bit หรือ .jed หากตั้งค่า Design Properties ไม่ตรงกับชนิดบอร์ดที่ใช้ จะพบปัญหาดังภาพ



- ในการอัปโหลดโปรแกรมเข้า PROM ในบอร์ด FPGA Spartan6 XC6SLX9 TQG144 หากไม่ใส่คำสั่ง “xc3sprog -c ftdi spiflasherLX9.bit” จะเกิดปัญหาดังภาพ



- หากไม่ใส่คำสั่ง “PAUSE” ในตอนสร้าง batch ไฟล์ โปรแกรมจะปิดลงทันทีหลังรันเสร็จ

อ้างอิง

<http://pldkit.com/fpu1>

<http://xc3sprog.sourceforge.net/>

<http://xc3sprog.sourceforge.net/manpage.php>

<https://sourceforge.net/p/xc3sprog/bugs/15/>

<https://www.scarabhardware.com/forums/topic/boot-from-on-board-spi-flash/>