

# โซลูชัน FPGA ครบวงจร สำหรับการเรียนรู้ งานพัฒนา AI, DATA CENTER และ FINANCIAL

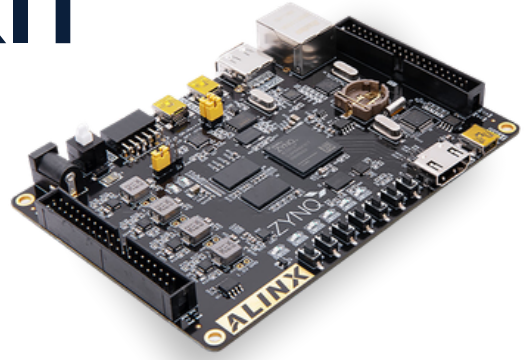
โดย บริษัท ดีไซน์ เกทเวย์ จำกัด

-  (66) 2-103-4327
-  [design-gateway.com](http://design-gateway.com)
-  [hpc-sales@design-gateway.com](mailto:hpc-sales@design-gateway.com)
-  Line OA: @designgatewayth

# FPGA EDUCATION KIT

## พลิกโฉมการเรียนรู้วงจรดิจิทัลและระบบสมองกลฝังตัวสู่มาตรฐานอุตสาหกรรม

ในยุคที่ระบบสมองกลฝังตัว, AI Vision และระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม กลายเป็นหัวใจของอุตสาหกรรม วิศวกรรุ่นใหม่จำเป็นต้องเข้าใจทั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ในระดับที่สูงและซับซ้อนขึ้น **FPGA Education Kit** คือแพลตฟอร์มการเรียนรู้แบบครบวงจร ที่ผสานพลังของชิปประมวลผล Zynq 7000 SoC กับโมดูลทดลองจริง เพื่อยกระดับการสอนจากทฤษฎีสู่ภาคปฏิบัติ จนสามารถสร้างชิ้นงานออกมาได้อย่างแท้จริง



เหมาะสำหรับ  
ผู้เริ่มต้น ถึง  
ผู้เชี่ยวชาญ

**60+**  
โปรเจกต์ตัวอย่าง

### รู้จักกับ ALINX AX7010

บอร์ดและชุดพัฒนา ALINX AX7010 ใช้ชิป **AMD Zynq™ 7000 SoC XC7Z010** ซึ่งรวมเอาตัวประมวลผล ARM dual-core Cortex™-A9 และ Xilinx 7 Series FPGA เข้าด้วยกัน ทำให้สามารถควบคุมระบบด้วยซอฟต์แวร์บน ARM พร้อมกับเร่งการประมวลผลด้วยฮาร์ดแวร์ที่ปรับแต่งได้บน FPGA อย่างมีประสิทธิภาพ

### ขยายการเรียนรู้แบบครบทุกมิติ



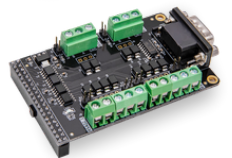
โมดูลแปลงสัญญาณ ADC 8 บิต 32MSPS เป็น DAC 125MSPS



โมดูลรับสัญญาณเสียง (WM8731)



โมดูลจอสัมผัสขนาด 7 นิ้ว



โมดูลสื่อสาร (RS232/ RS422 / RS485)



โมดูลกล้องคู่ความละเอียด 5 ล้านพิกเซล (OV5640)



บทความและเอกสารการใช้งานเบื้องต้น (Online)

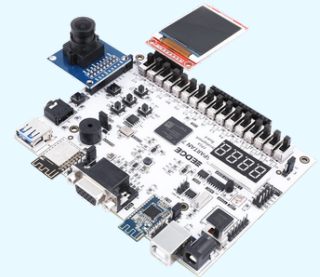
### การประยุกต์ใช้งานเชิงวิชาการและอุตสาหกรรม

- ระบบ AI Vision และ Edge AI
- การพัฒนาระบบ Embedded Linux และ IoT
- การสื่อสารและระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม
- การประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DSP) และการควบคุมแบบเรียลไทม์



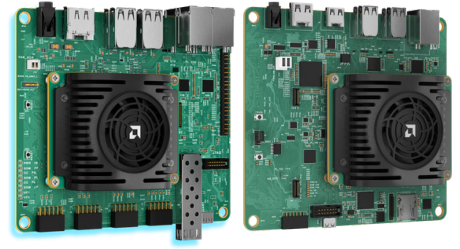
### บอร์ดพัฒนา EDGE Spartan-7 FPGA

EDGE Spartan-7 คือบอร์ดพัฒนา FPGA ที่ออกแบบเพื่อการเรียนรู้และทดลองจริงในห้องปฏิบัติการ เหมาะสำหรับหลักสูตรวงจรดิจิทัล, ระบบสมองกลฝังตัว และ STEM ในระดับพื้นฐานถึงกลาง



คุณสมบัติ	รายละเอียด
ชิป FPGA	Spartan-7 XC7S15 ซึ่งมี 12,800 Logic Elements และ Block RAM พร้อมใช้งาน
อุปกรณ์ต่อพ่วงในตัว	ADC, DAC, VGA, LCD 2x16, 7-Segment, ปุ่มกด, สวิตช์เลื่อน, USB-JTAG
การเชื่อมต่อ	UART, Wi-Fi, Bluetooth รองรับงาน Embedded & IoT
แพลตฟอร์มต่อขยาย	รองรับกล้อง CMOS, จอ TFT Display และ Sensor Add-on สำหรับโปรเจกต์ขั้นสูง

# Edge AI & Industrial Automation



## ฮาร์ดแวร์ FPGA แบบปรับแต่งได้ สำหรับงานเฉพาะทางที่ชิป GPU หรือ CPU ทั่วไปทำไม่ได้

ในงาน Edge AI และระบบอัตโนมัติในภาคอุตสาหกรรม แต่ระบบมีความต้องการเฉพาะที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นการประมวลผลภาพจากกล้องหลายตัวพร้อมกัน การควบคุมหุ่นยนต์แบบเรียลไทม์ หรือการเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์อุตสาหกรรม ทำให้ชิป GPU หรือ CPU สำเร็จรูปทั่วไปไม่สามารถปรับแต่งให้ตรงกับโจทย์เหล่านี้ได้

AMD Kria™ ผสานพลัง FPGA Acceleration เข้ากับ ARM Processing ให้คุณออกแบบวงจรลอจิกเฉพาะงานได้อย่างอิสระ ทั้งปรับ I/O และเพิ่มฟังก์ชันเฉพาะทางที่ชิปทั่วไปไม่มี

## ทำไมต้องใช้ฮาร์ดแวร์แบบปรับแต่งได้?

- เร่งเฉพาะจุดคอขวด ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร
- I/O ยืดหยุ่น ต่อกล้อง เซ็นเซอร์ มอเตอร์ได้ตรง
- ผลลัพธ์แม่นยำ เรียลไทม์ ไม่ผันผวนตาม OS



## ตารางเปรียบเทียบแพลตฟอร์ม Edge AI

หมวด	KV260 - Vision AI	KR260 - Robotics AI
จุดแข็ง	ระบบ Vision AI และการเร่งประมวลผลกล้องอัจฉริยะ	ระบบ Robotics AI และการควบคุมแบบเรียลไทม์
หน่วยประมวลผล	Zynq™ UltraScale+™ MPSoC + FPGA Acceleration	Zynq™ UltraScale+™ MPSoC EV + FPGA Acceleration
จุดเด่นด้าน I/O	กล้องหลายตัว (MIPI/USB), HDMI/DP, 1GbE	Dual TSN Ethernet, SFP+ 10G, I/O ภาคอุตสาหกรรม
ระบบความปลอดภัย	Secure Boot + TPM 2.0	Hardware Root of Trust + TPM 2.0
เหมาะสำหรับ	งานตรวจสอบในภาคอุตสาหกรรม, กล้องอัจฉริยะ, Edge AI Analytics	หุ่นยนต์เคลื่อนที่อัตโนมัติ (AMR), หุ่นยนต์ร่วมปฏิบัติงาน (Cobot), ระบบอัตโนมัติ

## เวิร์กช็อป Edge AI: พัฒนาศักยภาพการควบคุมภาคอุตสาหกรรมแบบเรียลไทม์

ลงมือทำจริงบน Kria KV260 & KR260 ผสานพลัง FPGA Acceleration เพื่อพัฒนา Edge AI ที่ควบคุมเครื่องจักรและหุ่นยนต์ได้แม่นยำ

### สิ่งที่จะได้เรียนรู้

- ฝึกสอน AI บน CPU ไม่ต้องพึ่ง GPU
- สภาพแวดล้อมพร้อมใช้ ไม่ต้องตั้งค่า
- ควบคุมฮาร์ดแวร์จริงผ่าน GPIO / PMOD
- นำโมเดลไปใช้งานและปรับแต่งบน Edge

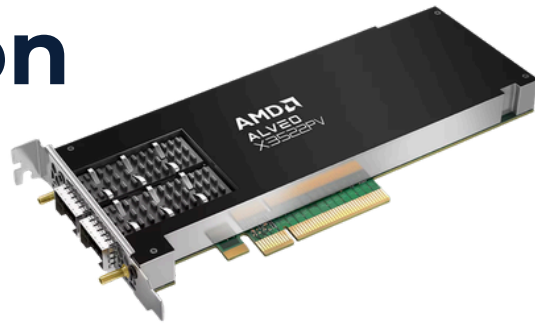
## เหมาะสำหรับใคร

- วิศวกรระบบอัตโนมัติภาคอุตสาหกรรมและหุ่นยนต์
- ทีมวิจัยและพัฒนาาระบบ ในองค์กร
- นักพัฒนา Embedded, IoT และ Edge AI



# Financial Application

## ตัวเร่งประมวลผล FPGA สำหรับ Trading Infrastructure ยุคใหม่



ในยุคที่ความเร็วและความแม่นยำคือหัวใจของการซื้อขายทางการเงิน ระบบที่พึ่งพา CPU เพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอสำหรับตลาดทุนสมัยใหม่ ที่ต้องการนวัตกรรมเพื่อตอบสนองคำสั่งได้ทันที

**AMD Alveo™ X3522PV** ตัวเร่งประมวลผล FPGA ถูกออกแบบมาเพื่อรองรับงานการซื้อขายทางการเงินโดยเฉพาะ การจัดการผ่านฮาร์ดแวร์เฉพาะทางทั้งหมด สามารถเร่งความเร็วและลดเวลาในการประมวลผลข้อมูลตลาดหลักทรัพย์และการส่งคำสั่งซื้อขาย จนได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

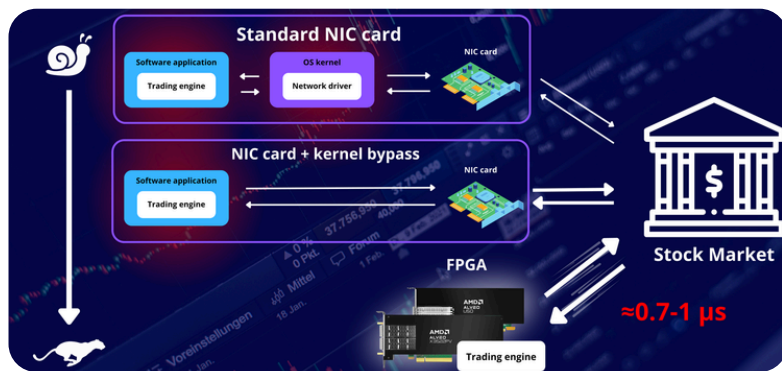
### ระบบเร่งประมวลผลครบวงจรจาก Design Gateway

มากกว่าฮาร์ดแวร์ เพราะนี่คือ Trading Infrastructure แบบครบวงจร

- รวมฮาร์ดแวร์ + การออกแบบ FPGA + IP Core ในแพลตฟอร์มเดียว
- สถาปัตยกรรมที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ลดความเสี่ยงในการพัฒนา
- ลดระยะเวลาออกสู่ตลาด สำหรับโครงการซื้อขายทางการเงินระดับองค์กร
- รองรับการปรับแต่งตามกลยุทธ์การซื้อขายของแต่ละองค์กร
- ทีมผู้เชี่ยวชาญ FPGA และ Trading Infrastructure ในประเทศไทย

### ข้อมูลเชิงเทคนิค

คุณสมบัติ	รายละเอียด
ชิป FPGA	16nm UltraScale+™ XCUX35
หน่วยความจำ	8GB DDR4
LUTs	1,030K
พอร์ตเครือข่าย	4x 10/25GbE
พอร์ต PCIe	PCIe Gen4 x8



### โซลูชัน FPGA สำหรับการซื้อขายจาก FinoLogic

โซลูชัน FPGA Trading จาก FinoLogic ออกแบบมาเพื่อรองรับโปรโตคอล ITCH, OUCH, ข้อมูลตลาดหลักทรัพย์ และการส่งคำสั่งซื้อขายทางการเงิน ด้วยประสิทธิภาพแบบ Ultra-Low Latency และผลลัพธ์ที่แน่นอนในระดับใช้งานจริง

### ทำไมต้อง FinoLogic?

- เพรมเวิร์กสำเร็จรูป พร้อมต่อยอดได้ทันที
- ชิงความได้เปรียบด้วย Ultra-Low Latency
- ยืดหยุ่นต่อการพัฒนา
- พิสูจน์แล้วบนตลาดหลักทรัพย์

### โซลูชัน

**AAT (Algorithmic Accelerator Trading)**

**เอนจินฮาร์ดแวร์ ITCH / OUCH**

**ประมวลผลข้อมูลตลาดด้วยฮาร์ดแวร์**

**การส่งคำสั่งซื้อขายแบบแม่นยำ**

**สถาปัตยกรรม IP แบบ Low-Latency**

### ข้อได้เปรียบ

เร่งการซื้อขายทางการเงินด้วย FPGA ลด Tick-to-Trade Latency อย่างมีนัยสำคัญ

รองรับโปรโตคอลตลาดแบบ Native บน FPGA ลดความหน่วงจาก Software Stack

รับและประมวลผลข้อมูลตลาดแบบ Ultra-Low Latency เพื่อความเร็วเหนือคู่แข่ง

ควบคุม Latency ได้แม่นยำตลอดเส้นทางคำสั่งซื้อขาย

โครงสร้างที่พิสูจน์แล้วสำหรับ Trading Infrastructure ระดับสถาบัน



# Data Center Acceleration

## ยกระดับโครงสร้างพื้นฐานศูนย์ข้อมูลด้วยพลังการเร่งประมวลผลโดย FPGA

AMD Alveo™ U55C คือการ์ด FPGA ระดับองค์กรที่ออกแบบมาเพื่อศูนย์ข้อมูลที่ต้องการประสิทธิภาพสูง และประหยัดพลังงาน ในโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถขยายได้ รองรับงาน AI, HPC และการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับใช้งานจริงอย่างมั่นใจ



### ข้อมูลเชิงเทคนิค

คุณสมบัติ	รายละเอียด
ชิป FPGA	Virtex™ UltraScale+ XCU55
LUTs	1,304K
DSP Slices	9,024
หน่วยความจำ	16GB HBM2
พอร์ตเครือข่าย	2 x QSFP28 (200Gbps)
พอร์ต PCIe	PCIe Gen3 x16, 2 x PCIe Gen4 x8

### จุดเด่นสำคัญ



การเร่งประมวลผลแบบ Ultra-Low Latency รองรับ AI, Trading และ Real-Time



หน่วยความจำแบนด์วิดท์สูง (HBM2) 16GB HBM2 | 460 GB/s



ประสิทธิภาพสูงสุดต่อวัตต์ 115W TDP – ประสิทธิภาพสูง ประหยัดพลังงาน



เครือข่ายความเร็ว 200Gbps 2 x QSFP28 รองรับศูนย์ข้อมูลแบบ Scale-Out



สถาปัตยกรรม FPGA ที่ยืดหยุ่น Virtex™ UltraScale+ ยืดหยุ่น ปรับแต่งได้

### ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งานจริง

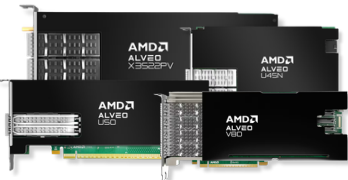
- ▶ ศูนย์ประมวลผล AI: ฟาร์ม FPGA เร่งประมวลผลข้อมูล
- ▶ ระบบป้องกันประเทศ: ประมวลผลสัญญาณวิทยุแบบเรียลไทม์
- ▶ อัลกอริทึมเชิงซ้อน: ใช้ HLS แปลง C/C++ เป็นฮาร์ดแวร์ เร่งการคำนวณที่ซับซ้อนโดยไม่ต้องเขียน RTL



### กลุ่มผลิตภัณฑ์ AMD Alveo™

Design Gateway คือผู้จัดจำหน่ายอย่างเป็นทางการของโซลูชัน AMD Adaptive Computing และได้รับการรับรองในระดับ Elite Certified สะท้อนถึงมาตรฐานความเชี่ยวชาญด้าน FPGA และ Data Center Infrastructure ในระดับองค์กร

- ▶ Compute Accelerators
- ▶ Network Accelerators
- ▶ FinTech Accelerators
- ▶ AI Inference Accelerators



AMD Adaptive Computing Partner

### เวิร์กช็อป HLS: การสังเคราะห์ระดับสูงสำหรับการเร่งประมวลผลทางวิศวกรรมขั้นสูง

HLS (High-Level Synthesis) คือสะพานเชื่อมระหว่างโลกของการพัฒนาซอฟต์แวร์และการเร่งประมวลผลด้วยฮาร์ดแวร์ ยกเว้นการเขียน C/C++ ผู้สร้างตัวเร่งประมวลผล FPGA ที่พร้อมใช้งานจริงในระบบระดับองค์กร รองรับการเร่งประมวลผล AI, ระบบ Low Latency และการประมวลผลแบบเรียลไทม์



บริษัท ดีไซน์ เกทเวย์ จำกัด คือผู้เชี่ยวชาญด้าน IP Core บน FPGA ด้วยประสบการณ์  
มากกว่า 38 ปี ในการออกแบบและพัฒนางจรลอจิกบน FPGA เราสามารถให้บริการ  
โซลูชันครบวงจร พร้อมกลุ่มผลิตภัณฑ์ IP Core ที่หลากหลายบน FPGA

URL : <https://design-gateway.com>

E-mail : [hpc-sales@design-gateway.com](mailto:hpc-sales@design-gateway.com)



**ติดต่อเราได้ที่นี่**

Line OA: [@designgatewayth](https://line.me/tv/@designgatewayth)