

2020 年第 15 届研电赛 Xilinx 平台借用支持说明

目录

申请板卡介绍（自适应加速器卡&边缘计算平台）	2
一、自适应加速器卡.....	2
1、自适应加速器卡介绍.....	2
2、加速器卡链接：	2
3、 Vitis 软件平台链接：	2
4、 Vitis Library 链接：	2
二、边缘计算平台.....	3
1、安富利 Ultra96.....	3
（AI 项目推荐平台）	3
2、依元素 EGO-MPSoC.....	4
（MPSoC 通用平台）	4
3、威视锐 EagleGR.....	6
（软件定义无线电 SDR）	6
4、米尔科技 MYD-CZU3EG.....	8
（AI 与 MPSoC 通用平台）	8
5、Xilinx PYNQ-Z2.....	9
（PYNQ 官方支持平台）	9
三、借用方式.....	9
四、Xilinx 技术介绍.....	10
1、Xilinx SoC 产品.....	10
2、Xilinx FPGA 产品.....	10
3、PYNQ 开源软件框架.....	11
4、Vitis™ AI 解决方案.....	13

一、自适应加速器卡



Model	Power	Bandwidth	Memory	Interconnect
A100-100G	300W	1.2 TB/s	40 GB	PCIe 5.0
A100-400G	400W	1.6 TB/s	40 GB	PCIe 5.0
A100-800G	500W	2.0 TB/s	40 GB	PCIe 5.0

多款加速器卡供选择满足不同性能需求



快速最高的性能

- 外键工作负载性能比 CPU 提升 90 倍/成本仅为 1/3²
- 与基于 GPU 的解决方案相比，推断吞吐量超过 4 倍³实现 3 倍延迟优势⁴

自适应加速任何工作负载

- 使用相同的加速卡可灵活处理任何工作负载进行机器学习推断
- 随着工作负载算法的发展，使用可重配置硬件，延迟比固定功能加速器产品使用周期更快

方便易用云 ↔ 本地易活性

- 在云和本地无缝部署解决方案，可针对应用需求进行扩展
- 可用于简化工作负载的应用，或使用应用开发工具（Application Developer Tool）构建自己的应用

加速动态工作负载



推出 Vitis™

Vitis 将一软件平台可实现 Xilinx 异构平台（包括 FPGA、SoC 和 Versar[®] ACU）上开发嵌入式软件和加速应用，它可无缝、互和混合计算应用加速提供一站式服务。

利用与高层次综合的集成，通过加速使用 C、C++ 或 Python 进行开发，设备中基于 RTL 的加速逻辑和硬件设计/RTL 开发加速应用并处理更精确的控制 - 选择您需要的集成方式。

[下载 Vitis](#)
[了解 Vitis 细节](#)

Xilinx 机器学习

- 支持 TensorFlow, PyTorch, MXNet
- 集成 Xilinx Vitis 加速引擎

Blacklynx 端到端搜索

- 端到端搜索引擎 (End-to-End Search)
- 集成 Xilinx Vitis 加速引擎

Xilinx 视频转码

- 支持 H.264/H.265 视频转码
- 集成 Xilinx Vitis 加速引擎

Skreams 视频处理

- 支持 H.264/H.265

Falcon 基础信号

- 支持基础信号处理
- 集成 Xilinx Vitis 加速引擎

Maxeler 金融计算

- 支持金融计算
- 集成 Xilinx Vitis 加速引擎

Vitis统一软件平台

用于开发、分析和调试加速应用的完整IDE
支持 RTL, C/C++ 和 OpenCL 语言，用于加速器功能开发

常见的工作负载与应用场景

<https://china.xilinx.com/products/boards-and-kits/alveo.html>

<https://china.xilinx.com/products/design-tools/vitis/vitis-platform.html>

<https://china.xilinx.com/products/design-tools/vitis/vitis-libraries.html>

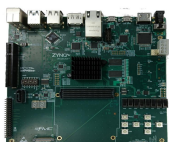
注：请根据应用需求选择合适的加速器卡型号，实际借用型号可能会与申请型号存在差异。

二、边缘计算平台

平台型号	平台简介
 <p>1、安富利 Ultra96 (AI 项目推荐平台)</p>	<p>产品描述</p> <p>Ultra96™是一款基于 ARM 技术的赛灵思 Zynq UltraScale+™ MPSoC 开发板，符合 Linaro 96Boards 规范。Ultra96 在 96Boards 社区中占据独特地位，包含可编程逻辑中的各种潜在外设和加速引擎，这些是其他产品所不具备的。作为 PYNQ 官方支持的社区板卡，Ultra96 可以基于 PYNQ 软件框架开发应用。另外，使用者还可以 Ultra96 上已有的 Xilinx AI 案例作为设计基础快速完成作品。</p> <p>主要特性与优势</p> <ul style="list-style-type: none"> • 与 Linaro 96Boards 消费类版本兼容 • 外形尺寸：85mm x 54mm • 60 引脚 96Boards 高速扩展接头 • 40 引脚 96Boards 低速扩展接头 • 2x USB 3.0、1x USB 2.0 A 型下游端口 • 1x USB 3.0 型 Micro-B 上游端口 • Mini DisplayPort (MiniDP 或 mDP) • Wi-Fi / 蓝牙 • Delkin 16 GB MicroSD 卡 + 适配器 • Micron 2 GB (512M x32) LPDDR4 内存 • Xilinx Zynq UltraScale+ MPSoC ZU3EG A484 <p>访问链接获取详细介绍： https://www.96boards.org/product/ultra96/ </p>

简介

EGO-MPSoC 是依元素科技基于 Xilinx 最新 16nm 技术的 Zynq UltraScale+ MPSoC (Multiprocessor System-on-Chip) EG Devices 设计的验证平台，该平台采用 MPSoC XCZU3EG-SFVA625-1-E 芯片，其具有灵活的软硬件设计能力以及丰富的周边外设。此芯片内嵌高达 1.2GHz 的四核 ARM Cortex-A53 APU、600MHz 的双核 ARM Cortex-R5 RPU、667MHz Mali-400 MP2 GPU，同时片内具有 154K 可编程逻辑 (PL) 单元，可针对 ADAS 与自动驾驶车辆应用、工业物联网、5G 无线通讯系统以及云计算等不同应用场景、不同需求而订制不同的硬件处理模组。平台具有丰富的扩展 I/O，包含 LPC FPGA mezzanine cards (FMC)、



2、依元素 EGO-MPSoC (MPSoC 通用平台)

General-purpose input/output (GPIO) 和 PCI Express (PCIe) 介面，还有相容 Raspberry Pi 的 GPIO 可于与 Raspberry Pi 外扩模组进行功能扩展。

技术参数

- 主芯片： Xilinx® Zynq UltraScale+ MPSoC XCZU2EG-SFVA625-1-E
- 配置模式： QSPI Flash/Cascaded JTAG/microSD card
- 存储： 2GB DDR4 (512M x 16bit x 2) /512Mb QSPI Flash (32M x 8bit x 2)/micro SD Card Slot
- 编程接口： USB-JTAG Programming/JTAG Programming Cable Connector

- 通信接口：10/100/1G Ethernet /USB-OTG 集成 USB-HUB
(USB3.0 x 1, USB2.0 x 3)/USB-to-UART/USB-to-JTAG
- 用户扩展 IO:One LPC FMC Connectors /Two GPIO Header
(PS)/Raspberry Pi GPIO
- PS GTR assignment: SATA 3.1 /DisplayPort /USB 3.0 /PCIe
x 1 Root Port
- Clocks: 33.33MHz (PS)/100MHz (PL) /32.768 (Real-time
clock, RTC)
- 音视频接口：DisplayPort output /HDMI output /microphone
line-in/Headphone line-out
- 其他：Five Push Buttons (PL) /Eight Switches (PL) /Eight
LEDs (PL) Two Seven-segment display
- 供电：12V DC Jack /12V ATX-8P

访问链接获取详细介绍：

<http://www.e-elements.com/product/show/id/150.shtml>



3、威视锐 EagleGR (软件定义无线电 SDR)

简介:

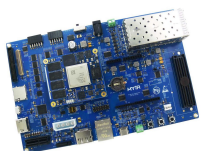
EagleGR 主要面向在校学生和无线电爱好者，可以完成无线通信教学实验、通信原理和算法评估验证等功能，基于 Vivado、HLS、Vitis、Matlab 和 Simulink 开发环境，无需硬件编程基础开箱即用，提供从基础实验到高级通信系统的丰富案例，有助于向电子通信相关专业学生介绍软件定义无线电 SDR、射频 RF 和无线通信的基础知识。该模块针对不同层次和背景的学生而设计，可同时用于教师辅导和自主学习，旨在帮助学生在攻读理学、技术或工程学位时为真实世界中的 RF 和通信技术打下基础。作为一款 SDR 设备，可以支持主流的开源 SDR 软件，包括 GNU Radio, GQRX, SDRangelove, GNSS-SDR 等，可以提供的案例有：ADS-B 飞机动态跟踪，实时解调民航飞机信号并实现跟踪，可显示飞机航班号、高度、速度、经纬度、姿态等信息，谷歌地球动态绘制飞行轨迹；DVB-T 物理层视频传输，实现标准的 DVB-T 物理层，支持 2K/8K 模式、QPSK、16QAM、64QAM 调制可选，可传输 TS 格式的视频流等。

特色:

实现了频谱范围 70MHz~6GHz，模拟带宽 200KHz~100 MHz 的宽频段软件无线电系统，可以脱离 PC，实现嵌入式的软件无线电架系统，得益于使用 Xilinx 的 Zynq 系列器件和 ADI 公司的 AD936X 系列芯片。开发环境可以使用 Vivado、HLS 和 Vitis，灵活实现各种标准无限通信。

性能指标:

射频通道: TX, RX	发射功率: 7dbm@单路 20MHz 信道
支持频段: 325MHz~3.8GHz	信号带宽: 200KHz~20MHz
发射频率误差: $\pm 1\text{ppm}$	Rx 和 Tx 调制精度 EVM: $< -34\text{dB}$ (2%)
零中频模式, 中频通路: 1 路	ADC 和 DAC 精度: 12bit
ADC 和 DAC 采样率: 65.2kSPS~61.44 MSPS	时钟稳定度: $\pm 1\text{ppm}$
数据处理单元: XILINX ZYNQ SoC 7Z020 集成双核 Cortex-A9	DDR3 SDRAM: 256MB; QSPI Flash: 256Mb (32MB)
数据接口: USB2.0 OTG 接口	调试接口: USB-JTAG, 调试 ZYNQ FPGA 和 ARM
尺寸: 70mm x 110mm x 30mm	直流供电: 4.5V~5.5V



4、米尔科技
MYD-CZU3EG
(AI 与 MPSoC 通用平台)

MYD-CZU3EG 开发板由 MYC-CZU3EG 核心板加 MYB-CZU3EG 底板组成。核心板采用了 Xilinx 最新的基于 16nm 工艺的 Zynq UltraScale+ All Programmable SoC 平台，集成了四核 Cortex™-A53 处理器，双核 Cortex™-R5 实时处理单元以及 Mali-400 MP2 图形处理单元及 16nm FinFET+可编程逻辑相结合的异构处理系统，具有高性能，低功耗，高扩展等特性，能在工业设计中满足各种需要。底板搭载串口，网口，HDMI，DP，SATA，PCIE，USB3.0 typeC，LCD，PMOD，Audrino，FMC-LPC，TF 卡接口，SFP+，ADC，CAN 等多种接口，方便评估或集成。开发板可运行 Linux 系统，提供包括用户手册，PDF 底板原理图，外扩接口驱动，BSP 源码包，开发工具等，为开发者提供了完善的软件开发环境，帮助降低产品开发周期，实现产品快速上市。

访问链接获取详细介绍：

<http://www.myir-tech.com/product/myc-czu3eg.htm>



5、Xilinx PYNQ-Z2 (PYNQ 官方支持平台)

PYNQ-Z2 平台以 Xilinx ZYNQ 7000 SoC 为核心，PYNQ-Z2 具有丰富实用的外设，比如千兆以太网口、USB、UART、HDMI 输入/输出、数字音频输入/输出、大容量 DDR，LED、按键、开关等，还提供了兼容 Arduino、RPI、Pmod 的扩展接口，是创客 Maker、学生创新与实践的最佳选择，本书涉及案例将主要基于 PYNQ-Z2 平台。

除了丰富的硬件资源外，PYNQ-Z2 开发板支持 PYNQ 开源软件框架，开发者可通过预提供的 Python API 直接访问 FPGA 资源，基于 FPGA 接口可灵活扩展、并行编程与 Python 强大的第三方库，可满足各种应用场景需求。

访问链接获取详细硬件介绍：

<http://www.tul.com.tw/ProductsPYNQ-Z2.html>

三、借用方式

1. 将填写完成的 Xilinx 平台借用申请文件发送至邮箱：xup_china@xilinx.com,
2. 审核通过后根据提供的地址邮寄。

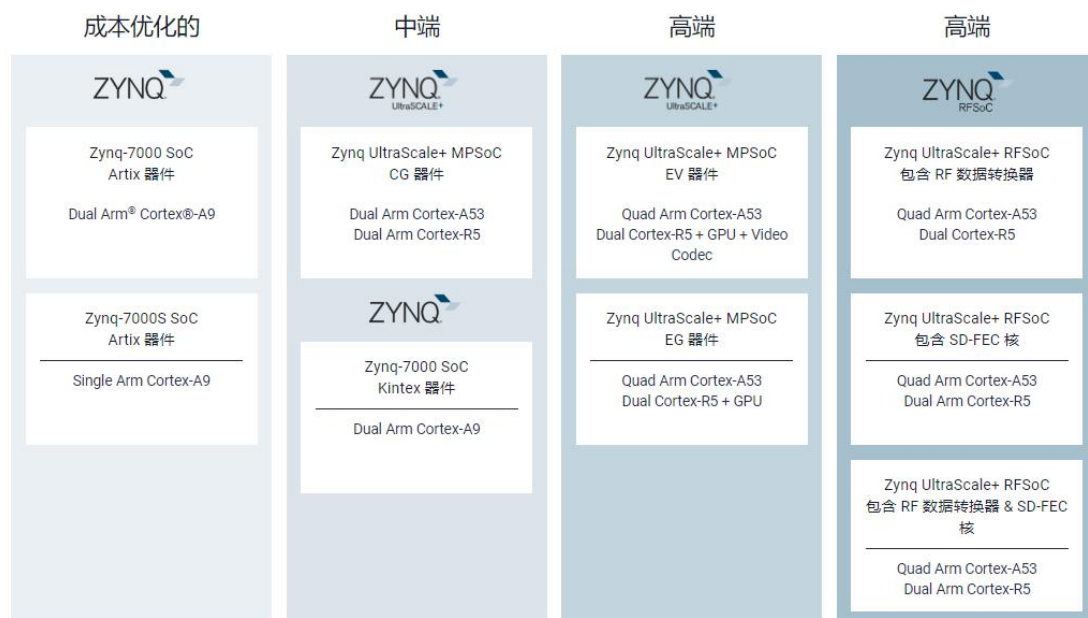


Xilinx平台借用申请
模板_V1.0.docx

四、Xilinx 技术介绍

1、Xilinx SoC 产品

Xilinx SoC 产品系列将处理器的软件可编程性与 FPGA 的硬件可编程性进行完美整合，可为您提供无与伦比的系统性能、灵活性与可扩展性。该产品系列可为您的设计带来更低功耗与更低成本的整体系统优势以及快速上市进程。与传统 SoC 处理解决方案不同，高度灵活的可编程逻辑可为您实现优化和差异化，允许您添加外设与加速器，从而可帮助您适应各种广泛的应用。



更多详情请访问：<https://china.xilinx.com/products/silicon-devices/soc.html>

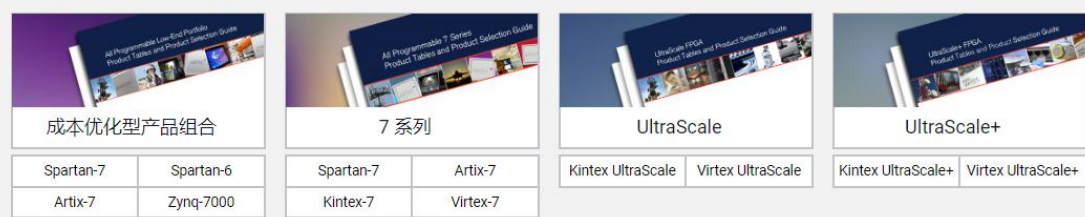
2、Xilinx FPGA 产品

Xilinx 提供综合而全面的多节点产品系列充分满足各种应用需求。无论您在设计需要最大容量、带宽和性能的新型高性能网络应用，还是寻找低成本、小尺寸 FPGA 来将软件定义技术提升到新的水平，Xilinx FPGA 为您提供系统集成，并优化性能功耗比。

Xilinx 提供多节点产品系列



产品表和产品选型指南

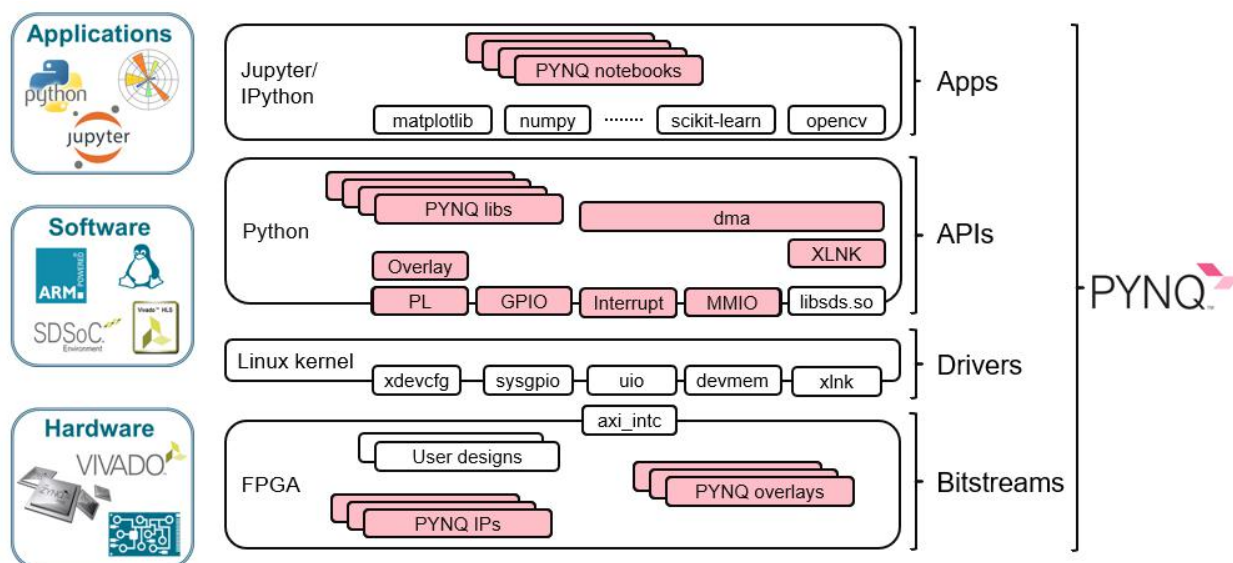


更多详情请访问：<https://china.xilinx.com/products/silicon-devices/fpga.html>

3、PYNQ 开源软件框架

PYNQ 是 Python On Zynq 的缩写，这是一个开源软件框架，通过高层次的封装，PYNQ 框架提供了完整的访问 FPGA 资源的 Python library，让开发者通过 Python API 就可以轻松调用 FPGA 内的模块或算法。对于上层软件开发者，PYNQ 框架可以让使用者采用类似安装软件包的方式安装 PYNQ 社区里包含 FPGA 硬件加速算法或 IO 扩展功能的已有 Overlay 到本地，然后像调用软件库一样去调用 FPGA 硬件模块，快速开发满足各种场景需求的应用程序，享受 FPGA 可并行计算、接口可方便扩展和可灵活配置带来的诸多好处；对于硬件开发工作者，PYNQ 框架提供了通过 Python 对 FPGA 内算法或功能模块进行验证的快捷方式。

同时，PYNQ 框架采用了 Ubuntu 文件管理系统，预安装了丰富的 Python 库，具有极强的可扩展性，为应用开发提供了无限可能。



PYNQ 开源软件框架使得 Xilinx Zynq SOC 设计变得非常容易，设计人员可以利用 Zynq 中可编程逻辑和微处理器的优势来快速构建更强大、更令人兴奋的嵌入式系统，包含以下优势：

1. 硬件并行处理
2. 高帧率视频处理
3. 硬件算法加速
4. 实时信号处理
5. 高带宽 IO
6. 低延迟控制

PYNQ 可被广泛的设计师和开发人员使用，包括：

- 1、软件开发人员：充分利用 Zynq 器件和可编程硬件的功能，而不必涉及底层件开发。
- 2、系统架构师：利用 PYNQ 提供的软件接口和框架，快速实现原型设计，降低系统集成难度。
- 3、硬件设计师：帮助硬件设计能被方便的调用和更广泛的分发。

在 PYNQ 框架下，Zynq 器件的 ARM CPU 上运行的软件包括但不限于：

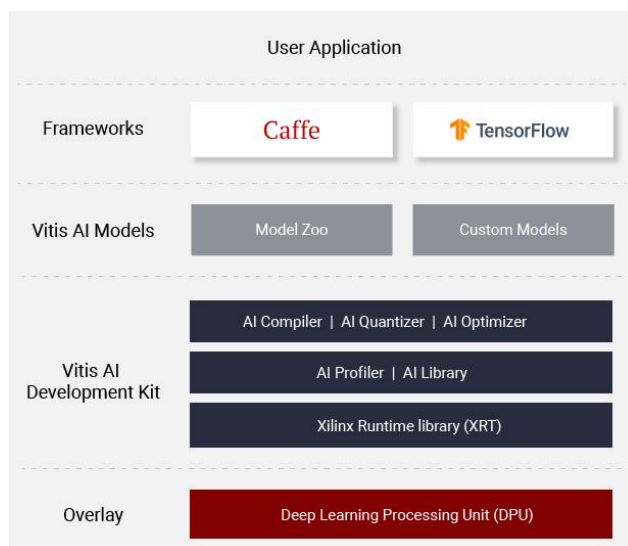
1. 载有 Jupyter Notebooks 设计环境的网络服务器
2. IPython 内核和程序包
3. 嵌入式 Linux
4. Ubuntu 文件管理系统

5. FPGA 的硬件库与 Python API

6. 更多详情请访问: <http://www.pyng.io/>

4、Vitis™ AI 解决方案

Vitis™ AI 开发环境适用于在 Xilinx 硬件平台（包括边缘器件和 Alveo 卡）上进行人工智能推断。它由优化的 IP、工具、库、模型和示例设计组成。Vitis AI 以高效易用为设计理念，可在 Xilinx FPGA 和 ACAP 上充分发挥人工智能加速的潜力。



- 支持主流框架和最新的模型，能够执行不同的深度学习任务
- 提供一系列全面的预先优化模型，这些模型现已就绪，可随时部署在 Xilinx 器件上。您可以找到最相似的模型，开始针对您的应用重新训练！
- 提供一个功能强大的量化器，支持模型量化、校准和微调。对于高级用户，我们还提供一个可选的人工智能优化器，其可将模型修剪达 90%
- AI 分析器提供逐层分析，有助于解决瓶颈问题

- AI 库提供高层次 C++和 Python API，可实现从边缘到云端的最大可移植性。
- 可以从吞吐量、时延和电源角度定制可扩展的高效 IP 内核，满足您对许多不同应用的需求

更多详情请访问：

<https://china.xilinx.com/products/design-tools/vitis/vitis-ai.html>