

Gidel (吉抖)
高效FPGA开发套件
图像采集/图像处理/算法IP

目录

Contents

Gidel的开发工具	1
——加速FPGA开发的强大工具	
ProcVision套件	3
——开发自定义视觉/图像系统的工具链	
CertifEye开发套件	5
——FPGA图像信号处理(ISP)开发和验证	
Infinivision	7
——多相机图像采集和处理系统	
Camsim	9
——CoaXPress和Camera Link相机模拟器	
HawkEye-20 GigE Vision	11
——图像采集和图像处理系统	
HawkEye-CXP-I2 CoaXPress	13
——图像采集和图像处理系统	
HawkEye-CL Camera Link	15
——图像采集和图像处理系统	

ProC10A-CXP-6	17
——高带宽CoxPressI图像采集与图像处理	
实时JPEG压缩	19
——适用于高性能相机流	
实时无损压缩	21
——适用于Baye,Mono,RGB等	
Quality+Compression	23
——图像质量增强	
ProC10A	25
——PClex8(Gen.3),FPGA计算加速板卡	
VST FantoVision20边缘计算机	27
VST FantoVision40边缘计算机	29
Proc10N	31
——超高性能Stratix10NX HBM2模块，AI的理想选择	

Gidel的开发工具

加速FPGA开发的强大工具



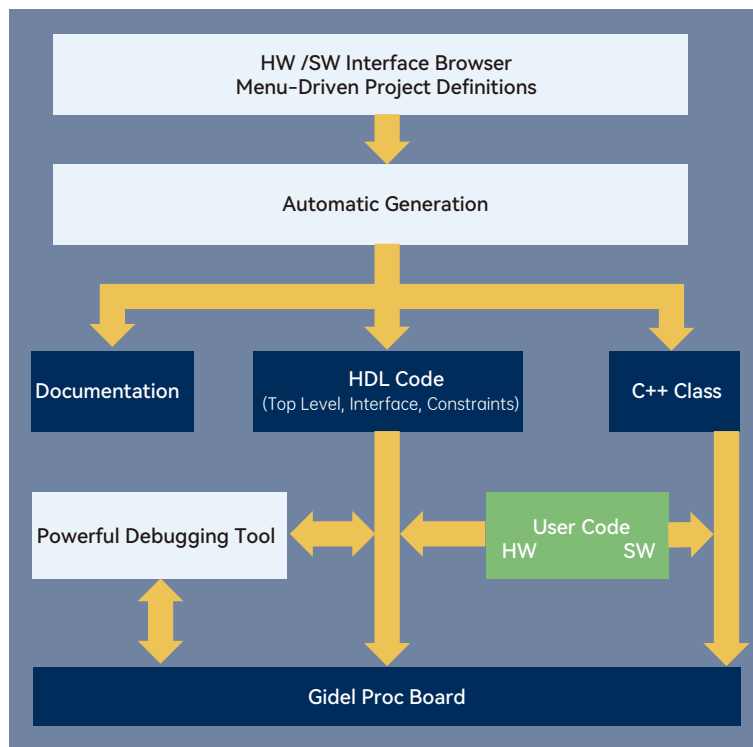
主要特征

软硬件结合开发套件，可用于高效的HDL设计开发：

- 将板载资源映射到应用程序
- 生成应用程序支持包(ASP)
- 优化系统性能
- 无缝集成Gidelf的内存和数据处理IP
- 自动识别FPGA板上工作的IP
- 简化HDL开发任务并与软件集成
- 自动生成HDL信封和相应的软件应用程序驱动程序
- 生成PCIe桥和主机接口
- 可直接访问和控制FPGA的调试工具
- 在同一FPGA上同时加速多个程序/过程的能力
- 内存控制器IP

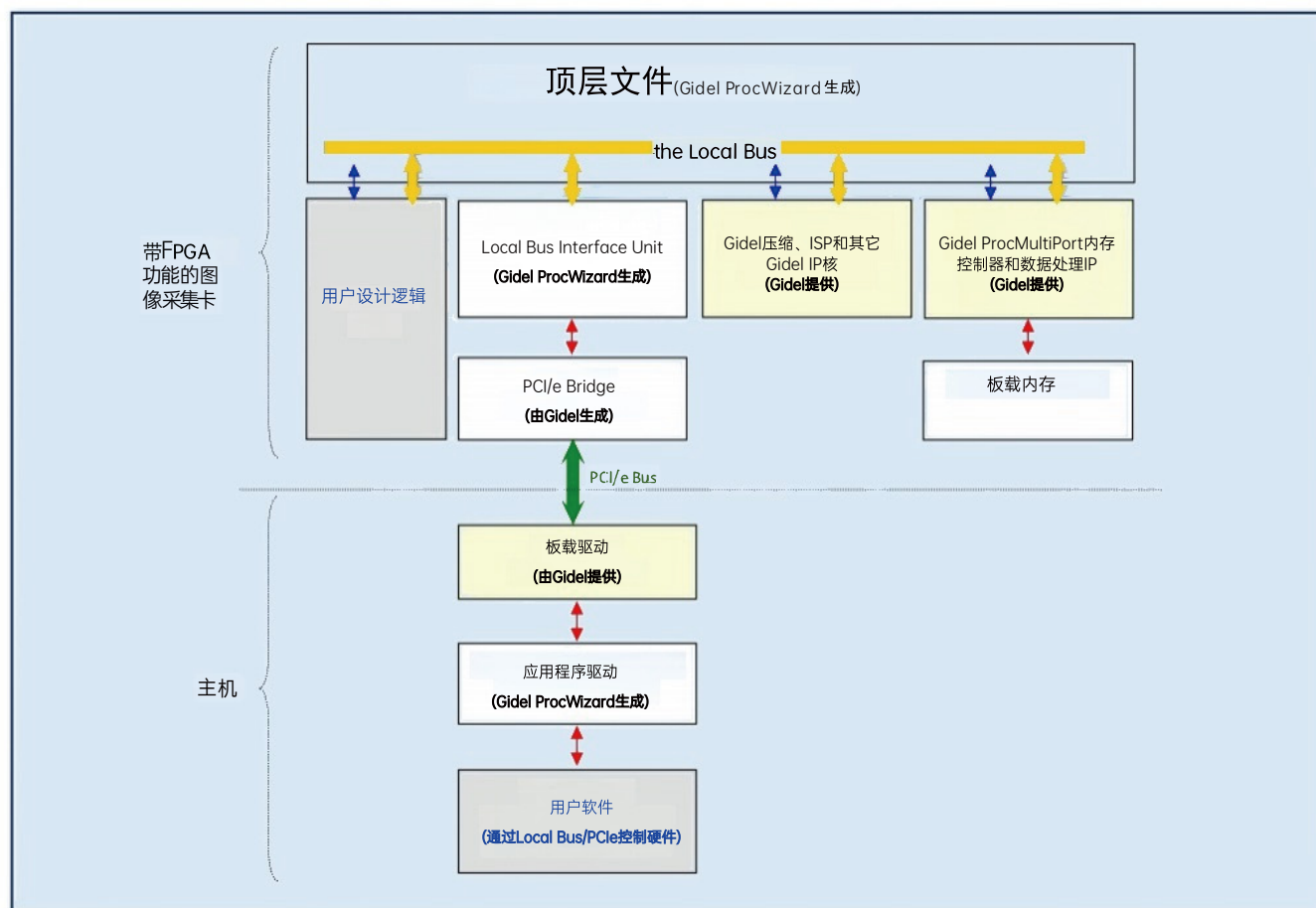
开发人员工具的主要优势：

- 减少开发周期和预算，同时通过实时调试功能提高设计的可靠性
- 最大程度提升开发性能和易用性
- 无需花时间编写文档
- 易于维护，一天之内发布补丁
- 简化硬件和软件开发人员之间的交互
- 显著提高了项目开发速度



VST Gidel的开发者套件为简化开发任务和缩短开发时间提供了一套强大的工具和方法。该套件包括以下组件：

1. ProcWizard提供了一种现有FPGA设计方法的替代方案，并使性能达到极限。它易于操作，并通过优化FPGA的使用、板载内存资源和FPGA与主机的通信，自动构建算法需求开发过程所需的基础结构。
2. Gidel IP为数据路径控制和内存资源管理提供了有效的方法。Gidel IP包括MultiPort DRAM控制器，它可以根据算法需求定制多个并行数据流来提供计算处理。
3. API，示例和模板允许用户开发应用程序和自定义FPGA代码。ProcWizard自动生成HDL和c++代码，使软件和硬件工程师能够共享相同的接口和数据库，完美地进行系统集成。



ProcWizard 开发架构

Gidel ProcWizard自动生成HDL、C++代码和接口文档，使软件和硬件工程师能够共享相同的接口和数据库。生成的软件可以与在Gidel板上编程生成的硬件无缝通信。

生成的HDL代码包括处理主机通信协议的接口单元、内存和数据处理IP核、其他IP核、添加到开发设计中的ISP，以及用于用户设计的包。将所有这些单元连接在一起的生成了顶层设计。

代码可以在Verilog, VHDL或AHDL中生成。此外，ProcWizard自动生成特定设计约束的FPGA板。HDL设计者只需要将他们的设计逻辑连接到生成的顶层设计中。选择信号与生成的地址和数据总线一起构成内部总线，这是一种特殊的逻辑总线，使硬件和软件之间的通信非常容易实现。

ProcVision套件

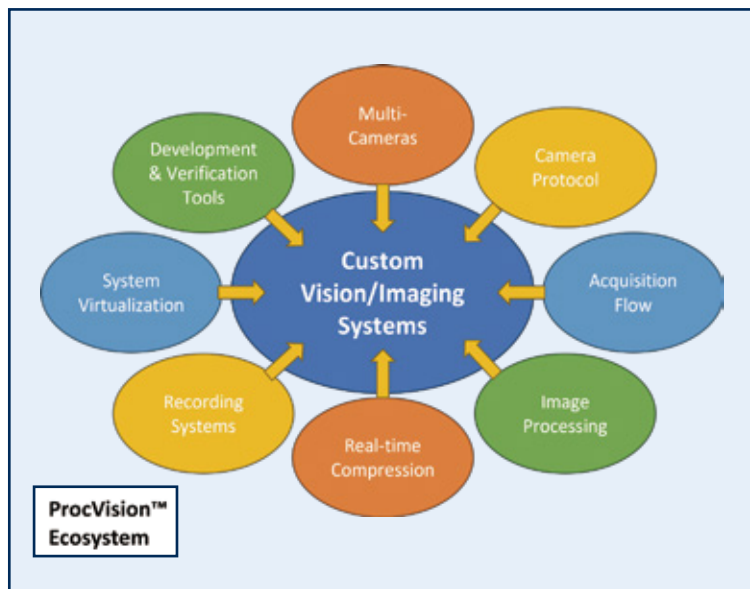
开发自定义视觉/图像系统的工具链



主要特征

开发自定义视觉和成像系统的工具链:

- 基于FPGA的图像采集卡和边缘计算机完全可定制
- 多相机支持
 - 同步
 - 多相机流处理
 - 灵活的拓扑结构
- 相机协议: GigE, CoaXPress, Camera Link和用户定义
- 获取路径结构包括:
 - ProcFG: 针对线扫描相机应用进行了优化并可实现选择性的即时ROI获取
 - InfiniVision: 针对多相机处理和同步进行了优化, 并可实现内置压缩
 - 灵活定制采集流程, 以满足复杂的处理需求
- 基于FPGA的实时处理功能包括:
 - 图像处理
 - 压缩: Quality+, JPEG, 无损压缩 @ >1 G Pixel/s
- 通过实时压缩和ROI功能利用存储优化的高性能记录系统
- 系统虚拟化使多个应用程序能够同时完全独立地访问系统资源
- 视觉和成像系统开发的创新生态系统:
 - ProcWizard应用程序可在FPGA上加速和简化开发并与软件集成
 - GIL: Gidel的FPGA成像库
 - CertifEye套件: 通过直接模拟数据流到用户的IP的测试和验证工具链



Gidel的ProcVision套件为开发高性能的定制成像和视觉系统提供了市场独特的生态系统。Gidel提供世界上唯一完全可定制的图像采集和处理系统。使用Gidel的视觉系统和开发生态系统, 强大的定制系统可以在极短的时间内实现一套真正的市场独特的解决方案。

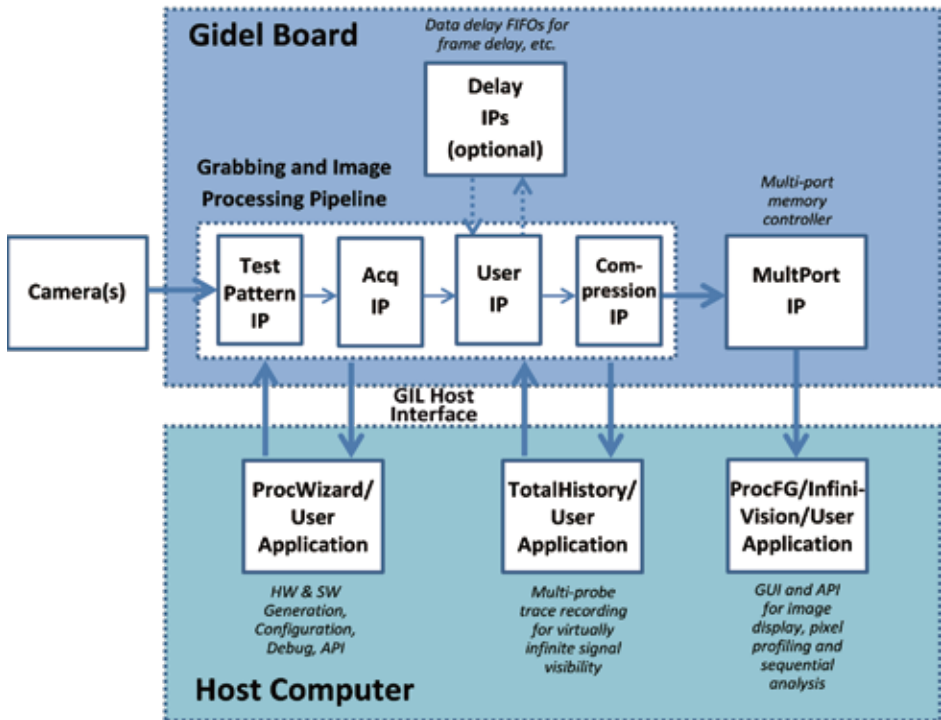
ProcVision提供两种独特的开放式图像采集架构, ProcFG和InfiniVision, 可以根据目标系统规格进行定制。ProcFG针对线扫应用进行了优化, 并提供ROI采集。InfiniVision针对多个相机的同步采集和实时压缩进行了优化。这两种架构都可以添加内置图像处理, 包括预处理和后处理。

Gidel ProcWizard应用程序通过自动生成HDL工程和软件驱动程序, 大大简化了FPGA上的开发, 确保了FPGA设计与软件应用之间的无缝集成。ProcWizard还包括强大的工具, 用于嵌入Gidel IP, 以及测试和调试FPGA设计。此外, Gidel CertifEye测试台通过使用Gidel CamSim相机模拟器将数据直接流式传输到用户的内置图像处理块, 然后采集输出数据进行分析, 从而实现测试和验证。

Gidel的可定制的视觉架构在其资源虚拟化功能方面也是独一无二的, 它使多个软件应用程序能够同时独立地参与数据管道的不同部分。

ProcVision套件 开发自定义视觉/图像系统的工具链

使用ProcVision套件，可以实现多方面的定制，定制板支持包、相机接口和协议、采集架构、图像预处理/后处理、实时内置压缩、多相机处理和同步以及记录功能。



可定制的视觉/成像系统

ProcVision组件	功能
ProcWizard	一个功能强大的开发应用程序，简化了在FPGA上的开发任务，并与软件应用程序集成。ProcWizard使多个程序能够同时访问FPGA，且软件驱动程序的可完全定制，以及用于自动配置和流执行的可编程宏。
ProcVision模板库	ProcVision模板支持自定义功能，例如定义采集流程和相机协议，以及嵌入Gidel IP或用户的图像处理块。基于这些模板，该流程可以在不同的英特尔FPGA设备上无缝使用，包括Arria 10和Stratix 10N/M/S设备系列。
ProcFG采集架构	该采集架构用于采集图像数据流，执行视觉和图像处理功能，并将图像数据卸载到主机。ProcFG流可以捕获动态指定的感兴趣区域(ROI)。获取ROI减少了PCIe和内存带宽的使用，并实现了FPGA和主机处理之间的平衡。ProcFG通过GenTL支持GenICam标准和第三方图像处理库。
InfiniVision多相机采集架构	该采集架构能够采集不同传感器，帧大小和图像格式的多个图像流。InfiniVision可以同步多达100个相机。InfiniVision能够抓取压缩的异构图像数据。同时Gidel提供FPGA上的实时Quality+、无损和JPEG压缩。
CertifEye	Gidel的CertifEye套件可以在FPGA上进行开发、验证、演示和评估图像信号处理(ISP)和管道设计。CertifEye流程完全在板载的FPGA上实现，包括一个相机模拟器(CamSim)，它将模拟数据流传输到用户ISP，然后在主机上采集设计的输出流以进行显示，验证等。
Compression, memory controller, and Gidel Imaging Libs (GIL IPs)	Gidel FPGA库(IP)提供各种功能强大的组件，可以嵌入到视觉和成像采集管道中。这些库包括压缩库、成像库、n 'cun数据处理库和内存控制器库。Gidel的MultiPort IP是一种独特的可配置内存控制器的IP，支持对板载内存资源的多个同时访问，从而实现系统虚拟化功能。

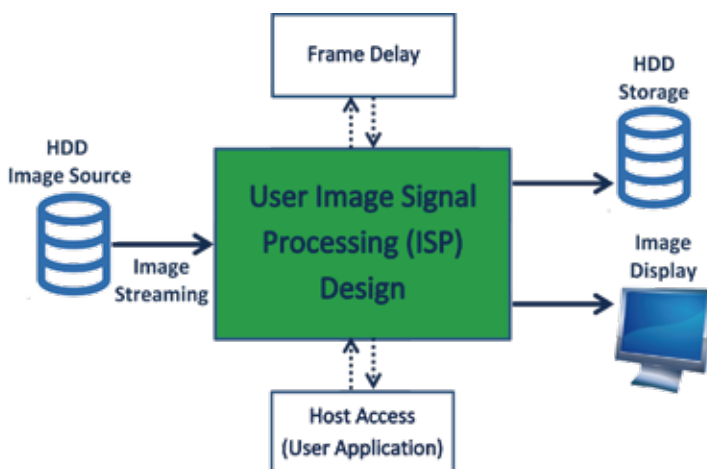
CertifEye开发套件

FPGA图像信号处理（ISP）开发和验证



主要特征

- 用于开发和验证用户ISP设计的完整流程，包括：
 - 传入用户设计的图像流
 - 从用户设计中获取图像以进行存储、显示和分析
 - 通过GUI，宏和用户软件进行主机访问
- 适用于由目标最终用户进行设计演示和评估
- 图像源可以来自主机计算机的硬盘驱动器或用户应用程序
- P设计可移植到其他FPGA器件和技术
- 在单个FPGA上实现流程，无需其他外围连接/工具
- 简单性：
 - 即插即用，可立即进行引P开发
 - 插入P设计并进行测试
 - 支持简单的设计示例，从一开始就进行实际探索
- 可修复的数据流以及构建其他流程的能力，例如：
 - 两个相机输入和单一输出
 - 输出视觉系统信息
- 允许开发/验证具有多个IP块的图像处理流水线
- Gidel生态系统支持：
 - CamSim：相机模拟器
 - InfiniVision：多相机，多图像格式采集软件
 - ProcFG：具有强大图像分析功能和GenICam的采集软件
 - ProcWizard：能够完全定制采集流程和接口。
 - 采集卡：多接口采集卡，具有开放FPGA和ISP
 - GIL：Gidel图像库（FPGA IPs）



VST Gidel的CertifEye套件是在FPGA上开发，验证，演示和评估图像信号处理（ISP）和流水线设计的最佳解决方案。与现有的开发工具相比，CertifEye可以将开发时间缩短至3倍以上。

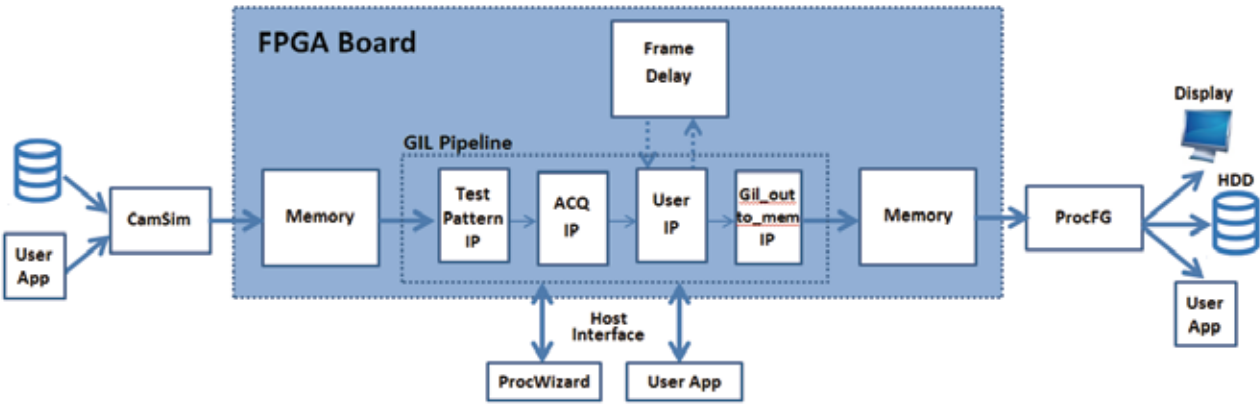
CertifEye的设计旨在提供一个完整且便利的环境，使开发人员能够专注于专有图像处理设计及其流水线流程。整个CertifEye流程都在一个单独的FPGA内，无需额外的外围连接或工具，与最终的目标应用程序独立。CertifEye流程包括一个相机模拟器，它将模拟数据流传输到用户ISP，然后在主机计算机上采集设计的输出流，以进行显示、验证等操作。

CertifEye套件几乎是即插即用的，使开发人员能够立即开始ISP设计的开发和验证。一个简单的设计示例可使开发人员立即熟悉系统流程和支持工具。最终的设计可以通过替换基本库移植到任何Intel FPGA设备或其他厂商的设备（FPGA或ASIC）以显著减少编译时间，初始设计开发可能在小型FPGA设备上，然后编译为目标设备。目标实现可以使用任何FPGA板卡。对于完整的成像/视觉系统解决方案，VST Gidel提供了多款现成的采集卡和FPGA加速卡，旨在利用这些图像处理块和VST Gidel Imaging Library（GIL）。

CertifEye 套件 FPGA图像信号处理（ISP）开发和验证

CertifEye旨在高效开发ISP块以及将多个ISP块串联集成。CertifEye能够从流水线中的多个点进行采集，用于显示和分析。CertifEye是友思特Gidel全面的ProcVision套件的一部分，包括一个强大的生态系统，用于开发完全集成的视觉和成像系统。VST Gidel的生态系统包括：开放式采集卡、独特的成像流程和IP、开发软件、GUI、API和示例。

处理、主机接口以及软件和硬件之间的集成。Gidel的开发流程已被众多市场领先企业CertifEye和ProcVision生态系统的结合提供了从ISP设计快速演变为完全实现的成像/视觉系统的能力，该系统包括图像采集和图像使用，以增强系统功能、提高系统可靠性，并将开发周期缩短50%甚至更多。Gidel的市场独特解决方案是与客户密切合作的25多年的副产品，旨在满足高度严格的时间限制内的挑战性系统要求。



图像处理管道系统

PV组件	介绍
Proc Vision模板	Vision Pro模板允许自定义，例如定义每个时钟周期的像素数或像素组件数以及每像素的位数。基于这些模板，该流程可以在不同的Intel FPGA设备上无缝使用，从Stratix III到Stratix 10和Arria 10设备系列。
CamSim	对于图像处理开发，能够流式传输大型图像或视频数据并具有重新发送数据的能力至关重要。CamSim相机模拟器系统允许将图像或视频流式传输到用户测试的设计中。图像源可以来自CamSim的图案生成器，也可以来自硬盘上的图像文件。此外，CamSim API可以用于处理图像流。例如，传入的图像可以根据运行时计算的AGC参数进行处理。基于CamSim,可以高效地进行测试、调试、演示和评估。支持的图像格式包括：Raw、Mono、Bayer、RGB、RGBA、YUV和YCbCr。
ProcFG	采集系统允许采集图像数据流，执行视觉和图像处理，并将图像数据卸载到主机计算机。该抓取流程通过FPGA处理和用户运行时应用程序识别感兴趣区域(ROS),以仅抓取相关ROIs。抓取ROIs的能力降低了PCIe和内存带宽的使用，并实现了FPGA和主机处理之间的平衡。ProcFG支持GenICam标准和第三方图像处理库，通过GenTL接口。
InfiniVision 多相机采集架构	采集系统能够采集多个不同传感器、帧大小和图像格式的图像流。InfiniVision可以同步多达100台摄像头。InfiniVision具有抓取压缩异构图像数据的能力。为了进一步发挥这一功能，Gidel提供了在FPGA上实时的无损和JPEG压缩。
ProcWizard	一款强大的开发者应用程序，简化了FPGA上的开发任务以及与软件应用程序的集成。ProcWizard允许多个程序同时访问FPGA,全面自定义软件驱动程序，并支持可编程宏以实现自动配置和流程执行。

InfiniVision

多相机图像采集和处理系统

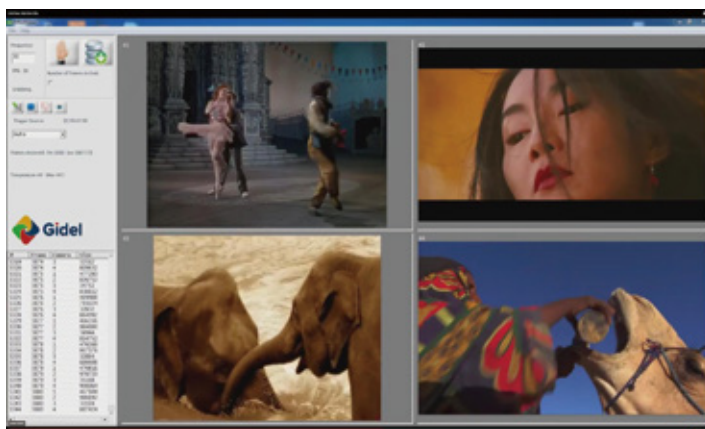


主要特征

- 最多可采集和同步100台相机
- 具备不同输入数据大小的采集能力
- 可选择内联图像信号处理 (ISP)
- 可选择内联图像压缩
- 支持CoaXPress, Camera Link和MIPI
- 能够适应任何相机接口和协议
- 每块板卡的采集速率高达50 Gb / s
- 高达16 GB的图像帧缓冲区
- PCIe Gen.3主机接口, 高达64 Gb/s的CPU无负担主机卸载容量
- 多种I / O功能: RS422, 光耦合器, LVTTTL和30 V驱动器/接收器
- 在Intel FPGA设备上具有强大的图像处理能力
- 由Gidel开发人员套件支持, 以简化和加速FPGA开发。
- 支持GenICam GenTL和MVTec的HALCON机器视觉软件

目标应用领域

- 广播和视频
- 增强现实
- 视频和音频压缩
- 智慧城市
- 监控
- 分拣机器



VST Gidel InfiniVision™ 提供了多摄像机/传感器同时采集和处理的灵活基础架构。该系统可以采集不同帧数据大小的数据流, 同时将多达100台摄像机/传感器同步。Gidel目前提供的摄像机接口包括CoaXPress、Camera Link、MIPI, 还可选择定制摄像机/传感器接口和协议。采集路径允许添加数据处理模块, 如ISP (图像信号处理) 和压缩。

InfiniVision可以通过两种方式采集多个图像流:

1.从多个相机检查单一场景

在这两种情况下, InfiniVision可以基于多个同步的图像构建完整的连贯

2.从单个相机以不同路径采集单一场景的图像

图像。同步机制会自动重新同步可能瞬间中断的数据流。

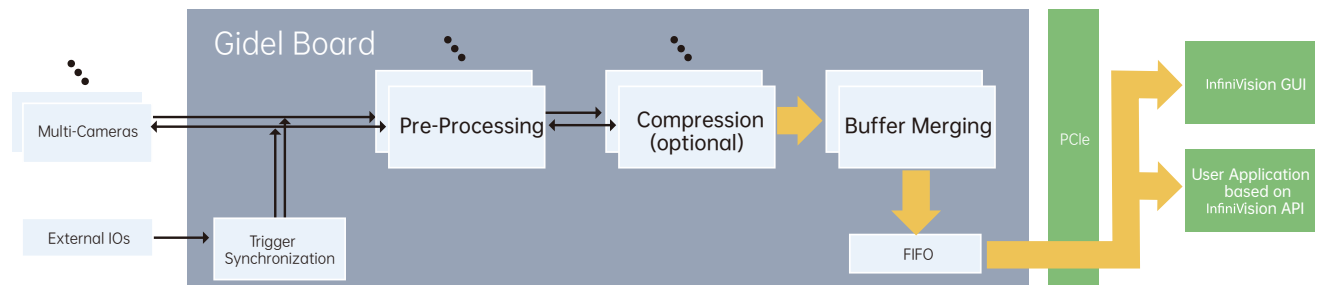
一个灵活性维度, 使其能够组合来自不同相机类型或不同大小的选择性感兴趣

InfiniVision具有即时采集任何不同大小的输入数据的能力, 为图像应用增加了另区域 (ROIs) 的图像。

InfiniVision 多相机图像采集和处理系统

特征	规格
采样速率	每块板高达50Gb/s
支持的相机类型	CodXPress、Camera Link、MIPI6和可定制任何相机接口/协议的选项
支持的像素格式	Mono,Bayer,RGBA(8,10,12,14 and 16 bits/color)and RGB(8,10 and 12 bits/color)
触发同步	多达100个传感器
连接器	SDR26(for Camera Link) DIN 1.0/2.3(for CodXPress) MIPI CSI-2(for MIPI6) VGA15-pin(for GPIO) 定制连接器选项
FPGA	Intel Arria 10
主机总线	PCIe x8 Gen.3
主机吞吐量	高达64Gb/s
版型	PCIe low-profile

特征	规格
GPIO	RS422,opto-coupler,LVTTL and 30V at 0.9A
软件和生态系统支持	- API套件和示例。 - ProcWizard高效FPGA开发工具 - 使用Gidel CamSim摄像机模拟器进行评估和模拟的选项 - 支持GenICam GenTL和MVTec的Halcon机器视觉软件
定制选项	- 摄像机/传感器接口和协议 - FPGA上的图像信号处理 - FPGA上的图像压缩 - Gidel可根据用户规格进行定制



InfiniVision系统框图

VST Gidel InfiniVision系统由FPGA板，固件，摄像头接口，PCIe接口，GUI应用程序和API库组成。下图显示了典型的系统实现。InfiniVision的采集路径是从源相机到Gidel板，后者进行预处理，压缩（可选），最后将多相机图像流合并到FIFO缓冲区中。然后，数据通过PCIe接口卸载到外部主机应用程序。出于仿真或评估目的，可以使用Gidel CamSim来仿真摄像机。InfiniVision或基于Gidel API的用户应用程序配置和控制系统，执行主机后处理，并显示已采集的图像流。

CamSim

CoaXPress和Camera Link相机模拟器

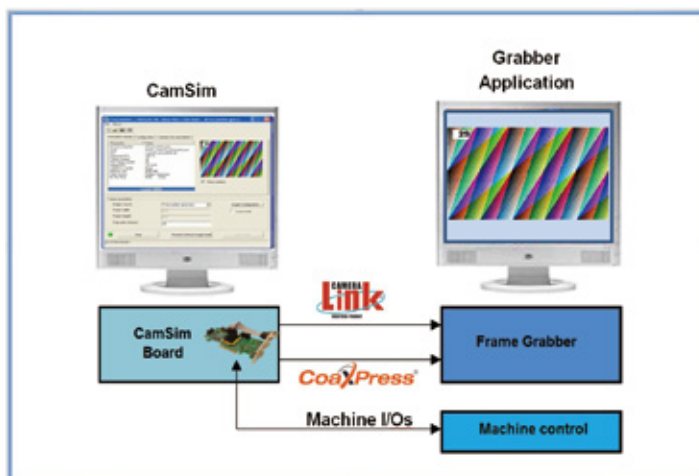


主要特征

- 模拟所有CoaxPress 图像格式，包括 Raw, Mono, Planar, Planar Raw, Bayer, RGB, RGBA, YUV, YCbCr601, YCbCr709
- 模拟所有Camera Link v2.0配置 (base /medium / full / 80位 (DECA)
- 通过添加用户IO接口提供机器模拟器功能
- 支持BMP, RAW输入图像文件
- 传输彩色和灰度测试图案的图案生成器
- 通过友好的图形用户界面 (GUI) 完全可编程的图像时序和数据参数配置
- 用于开发用户模拟应用程序的API方法
- 用户可配置的相机控制 (CC) 线，用于触发选项
- Camera Link接口的吞吐能力：每次同时传输 1-10 pixels，传输速率在 7,000-85,000KHz。像素位深度为每个像素8-36 bits
- 机器模拟和自定义逻辑/流程的软件和 FPGA定制
- 高达16 GB的图像缓冲
- 通过HD BNC接口模拟4X12.5Gbps的 Coaxpress数据
- 两个SDR-26连接器，用于模拟所有相机链接模式

目标应用

- 视觉算法开发
- 图像处理应用测试
- 视觉系统可靠性测试
- 调试稀有错误



VST Gidel CamSim™是一款灵活的高性能相机模拟器，用于生成CoaxPress和Camera Link视频流和测试图案，以测试图像采集卡或视觉/图像系统。该系统支持所有CoaxPress 和Camera Link™v2.0配置。

CamSim使大多数开发都可以在低成本实验室环境中完成。因此，CamSim显著提高了生产力并降低了开发视觉和图像系统的总成本。Gidel的CamSim 数据流重复功能可确保算法经过验证，以符合相关输入的预期工作。此外，一旦检测到罕见的错误，可以准确重构其相应的数据流以定位错误并快速复。

CamSim套件包括：

应用程序软件：直观的图形用户界面 (GUI)，完全控制图像模拟，包括：从用户文件或图案生成器文件传输图像以及配置Camera Link和时序参数。

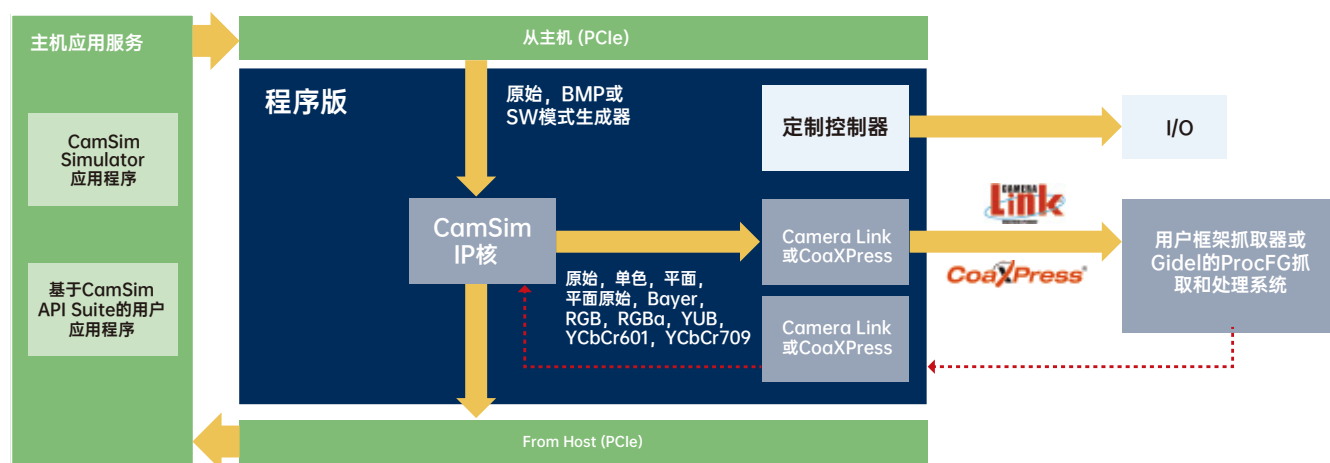
API方法：一组CamSim API方法，可用于开发定制用户应用程序。

Gidel板：集成了VST Gidel CamSim固件的PCIe FPGA板，用于传输图像数据。

CamSim CoaXPress和Camera Link相机模拟器

特征	规格
CoaXPress Link 模式	高达4条12.5Gb/s链路，单链路高达500MB/s, 2-4条链路的累计高达1GB/s
Camera Link模式	80位(Deca)、Full、Medium或Base相机链接，带有PoCL选项
像素模式	Raw, Mono, Bayer, RGBA(8,10,12,14 and 16 bits/color), RGB(8,10 and 12 bits/color), YUV, YCbCr601, YCbCr709
最大分辨率	水平：16K像素(24-bit) 垂直：65K线(16bit)或无限行扫描模拟
Camera Link Tap 配置	Camera Link标准规定的所有配置，包括80-bit (Deca):10taps/8bits, 8bits/10taps
Camera Link 像素时钟	高达85MHz
连接器	4X HD BNC (CoaXPress) 2X SDR26 (mini Camera Link) VGA 15-pin I/O

特征	规格
帧缓冲区	1-16GB
主机总线	PCIe x8 Gen.3
主机吞吐量	高达64Gb/s
外形尺寸	PCIe低轮廓
相机类型	面阵和线阵
GPIO	RS422, 光耦, LVTTTL and 30Vat0.9A
软件支持	CamSim图形用户界面(GUI)、API和示例。支持开放式FPGA采集卡版本，可定制的ProcWizard开发工具
操作系统支持	支持Win10和11，以及Linux(内核2.6.x-5.19)。Linux版本不支持GUI，只支持API
资质认证	RoHS, Conflict Minerals, ISO
工作环境温度	0-54°C，相对湿度最高90%（无冷凝）
MTBF	大于百万小时



CamSim 系统概述

HawkEye-20GigE Vision

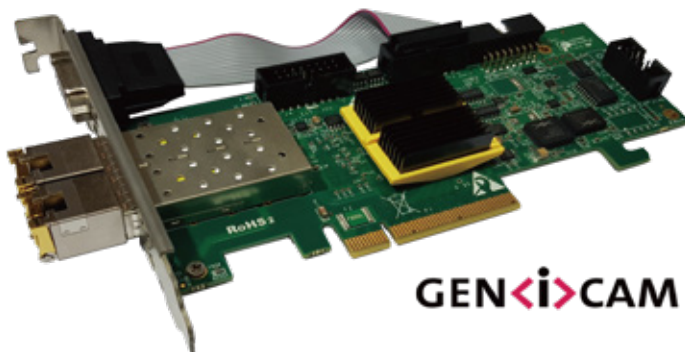
图像采集和图像处理系统



主要特征

- 从2 x 10 GigE链接采集
- 支持多相机：2x10GigE、4x5-GigE、20x1GigE或任何组合
- 支持链接聚合
- 通过2个SFP+端口（RJ45/光纤）的采集带宽高达20 Gb / s
- 无丢帧
 - 通过PCIe Gen.3 x8进行无CPU数据卸载，可在主机上进行高分辨率后处理
- 支持ROI采集
- 可在主机上进行高分辨率后处理支持的有效载荷类型：
 - 0x0001: 未压缩的图像数据
 - 0x4001: 图像+扩展块数据
- 通过硬件触发或PTP（精确时间协议）进行相机同步
- PCIe x8 Gen.3
- 尺寸规格：低轮廓
- 低功耗，起始功率低于12W
- 支持的像素格式：Mono, Bayer, RGBA ,RGB, YUV and YCbCr 444/422/411
- 完整视觉/影像系统解决方案的基础架构，包括FPGA上的图像处理和主机上的后处理
- Intel Arria 10 160和480 GX FPGA
- 支持面阵和线阵相机
- 多样化的I/O功能：RS422、光耦、LVTTTL和30V驱动器/接收器
- 强大的生态系统：
 - ProcVision套件，用于自定义视觉流程和图像处理
 - 图像压缩IP
 - 高效开发和集成软件与FPGA代码的工具
 - InfiniVision 软件用于多相机采集和同步
 - 支持GenICam的GenTL API和Halcon™机器视觉软件

GIG
E
VISION



GEN<I>CAM

VST Gidel HawkEye-20GigE图像采集和实时图像处理系统提供了真正的10 GigE采集能力，保证100%的帧采集，无丢帧。该板卡受到全面系统I/O支持，支持ROI采集功能，多链路汇聚和块数据（有效载荷类型：0x4001）传输。

HawkEye-20GigE系列提供了多种选项来满足各种应用需求，从即插即用的高性能图像采集到完全定制的系统解决方案，包括采集，FPGA图像处理，实时图像压缩，多相机同步和复杂的I / O系统控制。

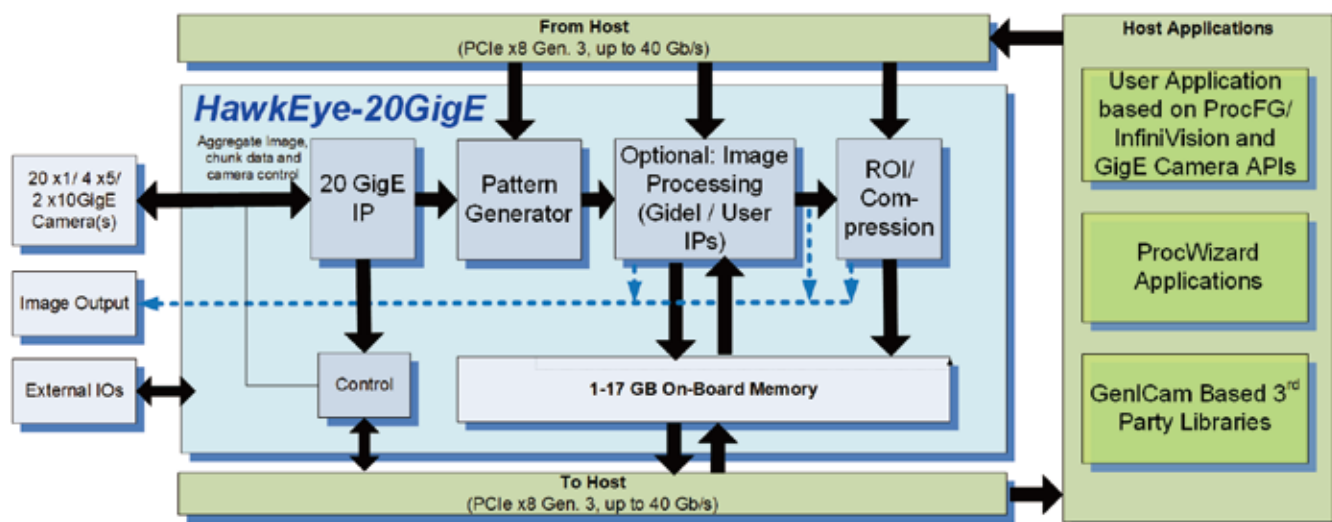
HawkEye-20GigE 通过两个 SFP+ 端口具有高达20 Gb/s的采集带宽，可通过交换系列基于PCIe Gen 3机从两台10 GigE相机、多链路相机或多台GigE相机采集图像。HawkEye-10GigEx8，可提供无CPU超快速卸载带宽。

这些板卡由VST Gidel的开发工具提供支持，包括用于定制，调试和验证FPGA图像处理和数据流的ProcVision套件，以及用于自动生成应用程序支持包（ASPs）和环境FPGA代码，包括所有板卡/IP约束和用户逻辑封装。

HawkEye-20GigE 图像采集和图像处理系统

特征	规格
相机接口	2×10,4×5或20×1GigE
高级功能	支持过接聚合模式 支持块数据 选择性的ROI获取 FPGA压缩选项
图片格式	Mono,Bayer,,RGBA(8,10,12,14和16位/颜色), RGB(8,10和12位/颜色), YUV和 YCbCr444/422/411
最大分辨率	水平: 16K像素(64bit) 垂直: 65 K lines
采集速率	采集速率高达20Gb/s
主机总线	PCIe X8 Gen.3
帧缓存	1-17GB
有效载荷类型	0x0001:未压缩的图像数据 0x4001:图像+扩展块数据
图像处理	Intel Arria 10 FPGA上用户图像处理代码的选项(仅适用于开放式FPGA采集卡型号)
相机类型	面阵和线阵
工作环境温度	0-54°C, 相对湿度最高90% (无冷凝)

特征	规格
尺寸规格	2个SFP+(RJ45/光纤)
连接器	15针I/O-D-SUB
GPIO	RS422、光、LVTTTL和30V,0.9A
生态系统支持	- ProcVision套件用于视觉流程的定制 - Proc Dev套件用于自动生成应用程序支持包和FPGA上的高效开发 - 图像压缩和解压缩P - InfiniVision软件用于多相机采集和同步 - 支持GenICam GenTL API - 支持MVTec Halcon™机器视觉软件
操作系统支持	- Win 10 and Server 2012(64-bit) - Linux (kernel 2.6.x-5.5) - Linux版本不包含ProcFG/InfiniVision GUI和ProcWizard应用程序



典型的HawkEye采集和处理系统实施

HawkEye-CXP-12

CoaXPress图像采集和图像处理系统



主要特征

- 最多可通过4个cXp相机通过4x cXp-12/6链路进行图像采集
- 高达50 Gb / s的采集带宽
- 支持的像素格式: Mono, Bayer, RGBA和RGB
- 提供完整视觉/图像系统解决方案的基础架构, 包括图像采集、实时图像处理 and 主机上的后处理
- 巨大的帧缓冲区, 高达16 GB, 以提高采集容量并增强图像处理能力
- 通过PCIe Gen. 3 x8实现超高的无CPU数据卸载能力, 实现主机计算机上的高分辨率后处理
- 支持面阵和线阵相机
- 多种I / O功能: RS422, 光耦合器, LVTTTL和
- 30 V驱动器/接收器
- 强大的生态系统:
 - ProcVision套件, 用于自定义视觉流程
 - 图像压缩IPs
 - 有效开发软件和FPGA代码的工具
 - InfiniVision软件用于多相机采集和同步
 - 支持GenICam的GenTL API和Halcon™机器视觉软件

目标应用领域

- 高端机器视觉
- 工业检查/自动化
- 广播
- 医学成像
- 交通与运输



VST Gidel HawkEye-CXP-12 CoaXPress图像采集和实时图像处理系统为实现最严苛的视觉和图像应用提供核心基础设施。HawkEye系列提供多种选项, 以满足不同的应用需求, 从即插即用的高性能图像采集卡到完整的系统解决方案, 包括采集、开放式FPGA图像处理和灵活的自定义相机接口。

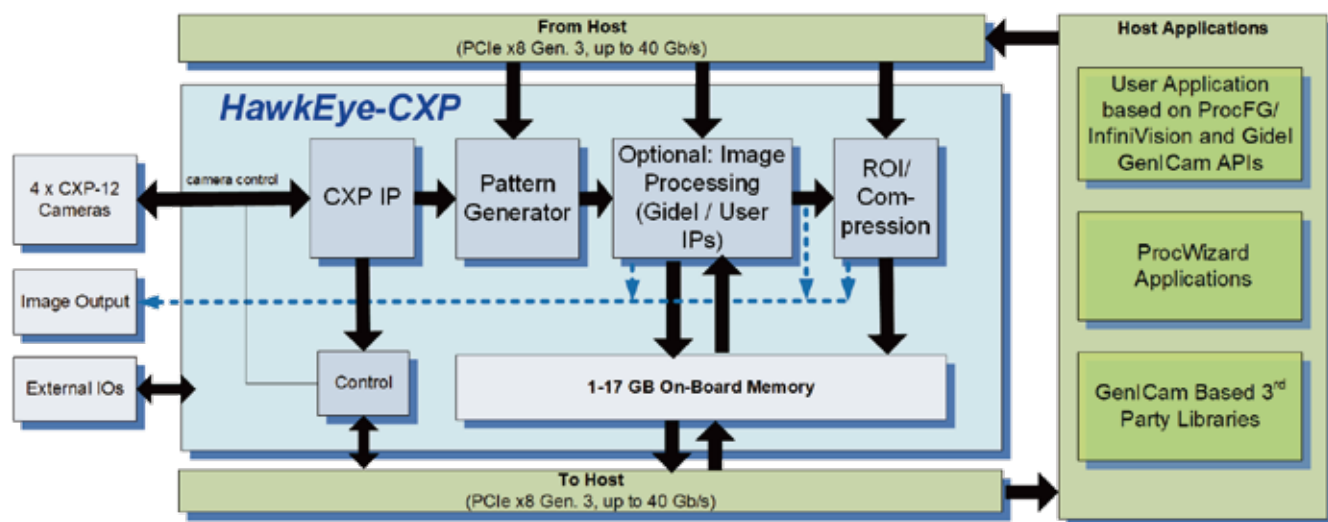
HawkEye-CXP支持CoaXPress, 最多可支持四个CoaXPress(cXp-12/cXp-6)链接, 可连接1-4个CXP-12相机。HawkEye-CXP系列基于PCIe Gen.3 x8, 提供无CPU的超高速卸载带宽。高达16 GB的大数据缓冲区增强了Arria 10 FPGA上的采集带宽和图像处理能力。

该板由VST Gidel ProcVision套件支持, 允许用户通过自定义软件和FPGA设计代码来定制不同的图像采集流程, 以直观简单的方式满足其需求。该套件包括Proc FG和InfiniVision GUI、API和支持库。Gidel Proc Dev Kit可以自动生成应用支持包(ASP), 并包括Gidel的Cam Sim (相机模拟器)以及用于调试和验证FPGA图像处理IP的工具。

HawkEye-CXP-12 CoaXPress 图像采集和图像处理系统

特征	规格
相机接口	4x CoaXPress(cXp-12/6),PoCXP
图像格式	Mono,Bayer,RGBA (8,10,12,14 and 16bits/color)and RGB(8,10 and 12 bits/color)
最大分辨率	水平: 16 K pixels(64-bit) 垂直: 65 K lines
采集速率	高达50Gb/s的采集速率
主机总线	PCIe x8 Gen.3
帧缓冲区	1-17GB
图像处理	对于开放式FPGA图像采集版本, 可选择在Altera Arria 10FPGA上添加图像处理代码
相机模式	面阵和线阵
MTBF	大于百万小时
工作环境温度	0-54℃, 相对湿度最高达90% (无冷凝)
外形尺寸	PCIe low-profile

特征	规格
接口	1,2,or4xHD-BNC - VGA15-pin/o
GPIO	RS422,opto-coupler,LVTTL and 30V at 0.9A
高级特性	选择性ROI采集
生态系统支持	- 用于视觉流程定制的ProcVision套件 - 用于自动生成应用支持包和在FPGA上高效开发的Proc Dev Kit - 图像压缩和解压缩IP - 用于多相机采集和同步的InfiniVision软件 - 支持GenICam GenTL API - 支持MVTec Halcon TM机器视觉软件



典型的HawkEye采集和处理系统实施方案

HawkEye-CL Camera Link

图像采集和图像处理系统

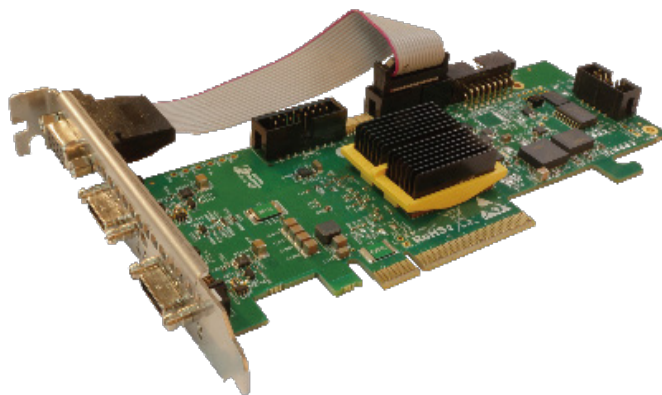


主要特征

- 兼容Camera Link版本2.0
- Camera Link模式：Base、Medium、Full、80位（Deca）
- 连接Dual-Base相机的选项
- 支持的像素格式：Mono, Bayer, RGBA（8、10、12、14和16位/色）和RGB（8、10和12位/色）
- 大容量帧缓冲区，高达16 GB，以实现大容量采集和增强图像处理能力
- 通过PCIe Gen. 3 x8的超高数据卸载能力，可支持主机计算机上的高分辨率后处理
- 完整的视觉/影像系统解决方案的基础架构，包括图像采集，实时图像处理和主机上的后处理
- 灵活性，可实现任何相机接口和协议，直接将相机数据流式传输到FPGA
- ProcVision套件用于开发、调试、验证和集成用户图像信号处理（ISP）模块在FPGA上

目标应用领域

- 汽车和检查应用程序需要实时分析和系统响应
- 军事和航空航天应用程序结合了实时和采集后分析。
- 需要高分辨率成像功能的医学和科研应用
- 交通和运输应用程序处理大量数据



VST Gidel HawkEye-CL 图像采集和实时图像处理系统提供了支持最苛刻的视觉和成像应用所需的核心基础设施。HawkEye系列提供多种选项，以满足各种应用需求，从即插即用的高性能帧采集卡到全系统解决方案，包括采集、开放式FPGA图像处理和灵活的自定义相机接口。

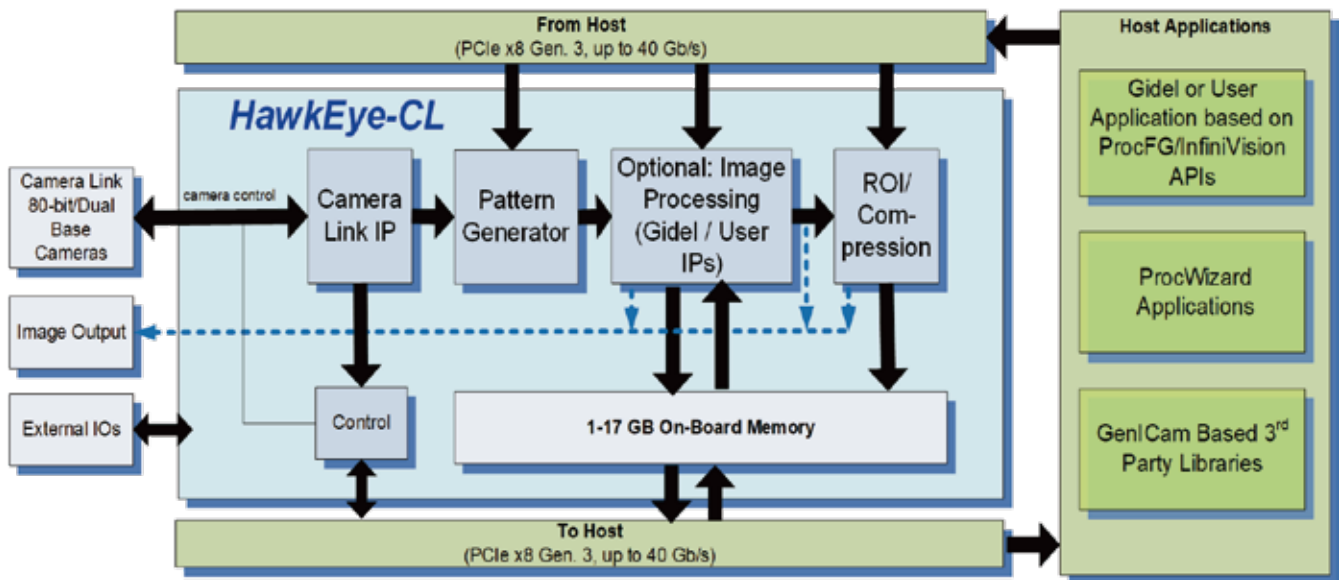
HawkEye-CL符合Camera Link修订版2.0，并支持80位Camera Link模式，包括10 taps/8bit和8bit/10taps模式。HawkEye-CL系列基于PCIe Gen 3 x8，可提供无CPU的超快速主机吞吐量。高达16 GB的巨大数据缓冲区增强了功能强大的Arria 10 FPGA的采集带宽和图像处理能力。

HawkEye-CL支持ProcFG和InfiniVision GUI应用程序，API库和示例，用于开发定制应用程序。对于FPGA上的图像处理，Gidel提供了ProcVision套件，其中包括CertifEye套件，用于开发和验证用户IP块，以及ProcWizard应用程序，用于集成用户IP并自定义采集和图像处理流程。HawkEye-CL还支持Gidel的HLS ASP，用于使用Intel的HLS编译器将非定时C++代码编译成FPGA HDL代码。

HawkEye-CL Camera Link图像采集和图像处理系统

特征	规格
相机接口	1个80位 (Deca) 、 Full、 Medium或 Base模式Camera link相机或2个Base模式Camera link相机，并带有PoCL选项
图像格式	Mono,Bayer,RGBA (8,10,12,14 and 16bits/color)and RGB(8,10 and 12 bits/color)
最大分辨率	水平： 16 K pixels(64-bit) 垂直： 65 K lines
Tap配置	Camera Link标准规定的所有配置，包括80位(Deca):10taps/8bit,8bit/10taps
连接器	2x SDR26(mini Camera Link) VGA15-pin for connecting GPIO
像素时钟	高达85MHz
采集速率	高达25Gb/s的采集速率
主机总线	PCIe x8 Gen.3
帧缓冲区	1-16GB
工作环境温度	0-54℃，相对湿度最高达90%（无冷凝）

特征	规格
外形尺寸	PCIe low-profile
MTBF	大于百万小时
相机类型	面阵和线阵
GPIO	RS422,opto-coupler,LVTTL and 30V at 0.9A
高级功能	选择性的ROI获取
软件支持	ProcFG和InfiniVision的GUL,API和示例
图像处理开发工具 (适用于Open FPGA 采集卡版本)	ProcVision套件： ▪ CertifEye:开发和验证图像信号处理模块(ISP) ▪ ProcWizard:集成用户ISP和定制Vision/Image系统 ▪ TotalHistory:几乎无限的FPGA信号可见性，可修复罕见错误 ▪ 支持HLS(非定时C++)、HDL以及两者的组合
认证	RoHS,Conflict Minerals,ISO



典型的HawkEye采集和处理系统实施方案

Proc10A-CXP-6

高带宽CoaXPress图像采集与图像处理



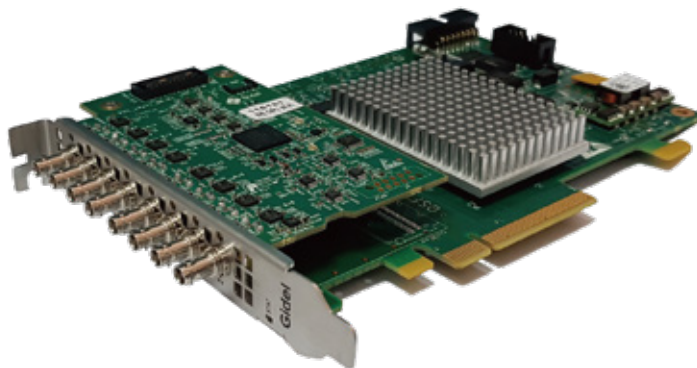
主要特征

- 通过8个cXp-6链接从最多8个cXp相机采集
- 最高采集带宽可达50 Gb/s
- 支持的像素格式: Mono、Bayer、RGBA 和RGB
- 提供完整的视觉/图像系统解决方案基础设施, 包括图像采集、实时图像处理和主机上的后处
- 高达32GB的大帧缓冲区, 提高采集容量并增强图像处理能力
- 主机接口: PCIe Gen.3x8
- 支持面阵和线扫描相机
- 多样化的I/O功能:
 - RS422输入
 - 光耦合器
 - 电流下沉驱动器
 - 双向GPIO(通用输入/输出)
- 强大的生态系统:
 - ProcVision套件用于自定义视觉流程。
 - 图像压缩IP
 - 有效开发软件和FPGA代码的工具
 - InfiniVision软件用于多相机采集和同步
 - 支持GenICam的GenTL API以及第三方软件, 包括HalconTM机器视觉软件

目标应用领域

- 高端机器视觉
- 工业检测/自动化
- 广播
- 医学成像

CoaXPress®



Proc10A_CXP-6图像采集和图像处理系列提供多种选项, 以满足不同应用需求, 从即插即用的高性能图像采集卡到完全定制的系统解决方案, 包括用户定制的采集路径、FPGA图像处理、实时压缩等。

Proc10A_CXP-6旨在提供超高带宽, 结合8个CXP-6链路, 最高可达50 Gb/s, 采用PCIe Gen. 3 x8主机接口, 具备高达32 GB的大图像缓冲区, 实时压缩功能, 以及能够卸载感兴趣区域 (ROI) 以提高带宽利用率。Proc10A_CXP-6支持使用八个500+ MPixels/s Gidel无损和JPEG编码器 - 是其他可用解决方案的两倍像素频率。

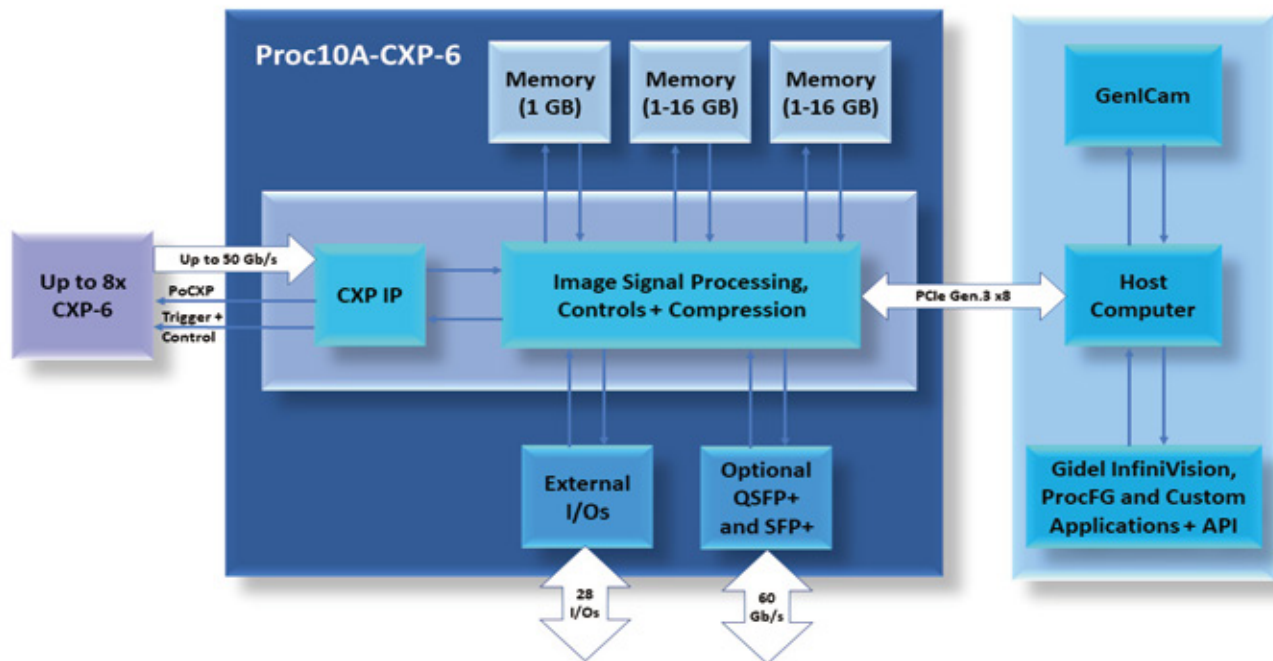
基于Intel Arria 10 FPGA的Proc10A_CXP-6提供了巨大的处理能力, 配备丰富的内存资源, 可以实现实时图像处理和用户算法。

该板卡得到VST Gidel ProcVision套件的支持, 允许用户通过自定义不同的图像采集方式的软件和FPGA设计代码, 以直观简单的方式来定制其视觉流程。该套件包括ProcFG和InfiniVision的图形用户界面、API以及支持库。Gidel Proc Dev Kit能够自动生成应用支持包 (ASP), 并包括Gidel的CamSim (相机模拟器), 以及用于调试和验证FPGA图像处理IP的工具。

Proc10A-CXP-6 高带宽CoxXPRESS图像采集与图像处理

特征	规格
相机接口	8x CoaXPRESS (cXp - 6), PoCXP
图像格式	Mono, Bayer, RGBA (8, 10, 12, 14 and 16 bits/color) and RGB (8, 10 and 12 bits/color)
最大分辨率	水平: 16 K pixels (64-bit) 垂直: 65 K lines
获取率	高达 50 Gb/s 的采集速率
主机总线	PCIe x8 Gen. 3
帧缓冲区	1-32 GB
图像处理 (可选)	Intel Arria 10 FPGA (270、660 和 1150) 上的图像处理代码
图像压缩 (可选)	无损和 JPEG 编码
相机类型	面阵和线阵
接口	4 or 8x Micro BNC 2x GPIO connectors - Optional QSFP+ and SFP+
MTBF (采用被动冷却)	大于百万小时

特征	规格
外形尺寸	PCIe half-length
GPIO	RS422, opto-couplers, current sink drivers, bi-directional I/Os
高级特性	可选ROI获取率
生态系统支持	- 用于视觉定制的 ProcVision 套件 - 用于自动生成应用支持包和在 FPGA上进行高效开发的 Proc Dev Kit支持 - 图像压缩和解压缩 IP - 用于多相机采集和同步的 InfniVision软件 - 支持GenICam GenTL API - 支持第三方软件, 包括 MVTec Halcon™ 机器视觉软件
工作环境温度	0 - 50°C, 相对湿度高达 90%



Proc10A-CXP6 系统框图

实时JPEG压缩

适用于高性能相机流



主要特征

- 高性能传感器图像流的实时JPEG压缩
- 基于FPGA的图像采集卡的IP
- 压缩性能超过3.6 Giga components/s
- 架构设计可显著提高性能
- 对于422采样，吞吐量超过1.8 GPixels/s
- 超紧凑型IP
- 低延迟
- JPEG压缩质量可选
- 用于软件控制和主机接口的API套件
- 使用最少的内存资源支持几乎无限的图像宽度
- 由Gidel可重新配置的采集流程支持，从而可以添加压缩和ISP块
- 支持Gidel的InfiniVision IP，可从多相机/传感器采集
- 由Gidel的开发套件支持，可在FPGA上高效开发
- binning解压缩软件可选
- 用于压缩模拟的软件模型可选

目标应用领域

- 录音系统
- 广播和视频
- 智慧城市与监控
- 自动驾驶汽车
- 嵌入式视觉



VST Gidel JPEG压缩（编码器）IP `gil_jpeg_encode`可在FPGA上实现高性能JPEG压缩。压缩IP的独特之处在于其快速的处理能力，低延迟和紧凑的板载利用率。由于其紧凑性，可以在小型FPGA器件上实现IP以压缩高性能相机图像流，或者可以在单个较大的FPGA器件上多次实例化IP。IP包括主机接口和用于软件控制的API套件。

JPEG IP的输入流为YCbCr格式，带有RGB，Mono等的可选转换器。压缩程度可以进行调整，从而可以在存储大小和图像质量之间进行选择权衡。下表显示了在540 MPixels/s和1.84 GPixels/s下使用4:2:2进行编码的压缩性能对比。该示例的延迟为130 us。

压缩性能示例

FPGA	Throughput	Line size	Bit/component	Area (ALMs)	M20K	DSP blocks
Arria 10 (slowest device)	1,080 Mega components/s	8K pixels/line	8	5000	151	64
Arria 10 (slowest device)	3.68 G color components/s	8K pixels/line	8	8150	155	136

该IP由VST Gidel全面的生态系统支持，可以量身定制优化的解决方案，其中包括图像处理，视觉算法和并发记录系统。录音系统也可以由VST Gidel的CamSim播放系统进行补充。

可选软件还支持IP进行图像合并解压缩。例如，此功能可用于在录制会话期间显示多台摄像机的视频或快速查看大图像集。

实时JPEG压缩 适用于高性能相机流

Gidel的支持生态系统

VST Gidel生态系统包括基础架构和开发工具，使他们能够快速开发具有实时压缩和图像处理功能的高端定制FPGA帧捕获器。

生态系统包括：

FPGA帧捕获器和图像处理系统

VST Gidel为基于FPGA的系统提供了开放的可重配置采集流程，允许用户自定义抓取并添加用户图像处理模块，包括JPEG压缩IP。

帧采集卡通过PCIe与主机接口，或者可以作为独立系统运行。

FPGA多摄像机采集系统

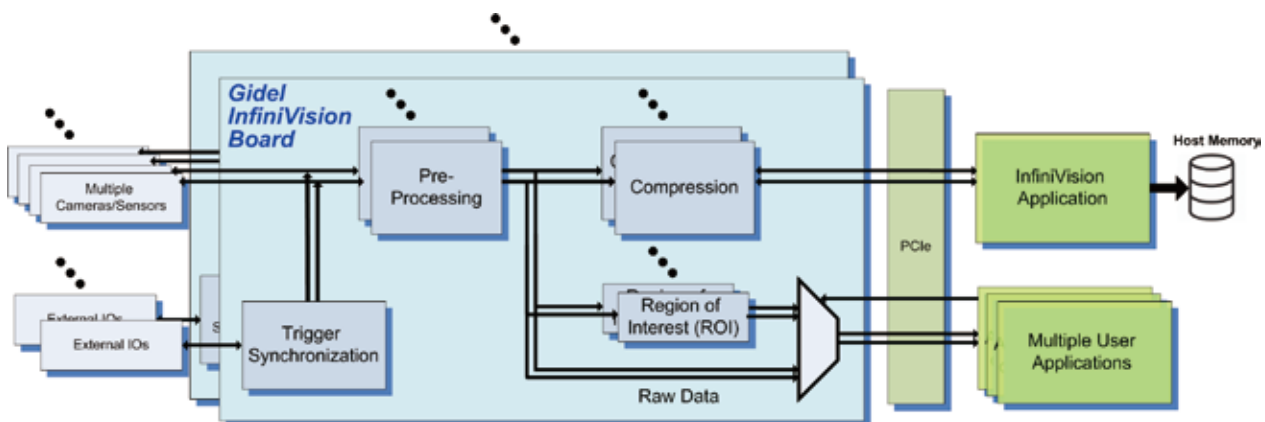
VST Gidel InfiniVision是一个独特的图像采集系统，旨在从多台摄像机/传感器中抓取图像。结合实时压缩，可以同时支持多达100个摄像机视频流。

高效的视频录制和播放系统

VST Gidel基于实时压缩，提供了一种记录系统，该系统在卸载吞吐量和所需内存资源的紧凑性方面都非常有效。对于具有苛刻带宽和/或存储资源的应用程序（例如现场应用程序），此功能具有显著优势。基于Gidel的CamSim回放子系统，可以按原始吞吐量检索图像，以执行各种应用任务。

Proc开发人员工具包

Proc Developer的工具可以将FPGA板映射到所需的数据流和接口。下图演示了使用InfiniVision，压缩和自定义图像处理的一种可能的实现。



Gidel定制服务

基于25年的经验，Gidel提供了定制服务，可根据客户的规格开发定制的视觉/影像系统。Gidel利用其独特的灵活和强大的基础架构，在令人印象深刻的短时间内快速实现目标应用程序。

实时无损压缩

适用于Bayer, Mono, RGB等

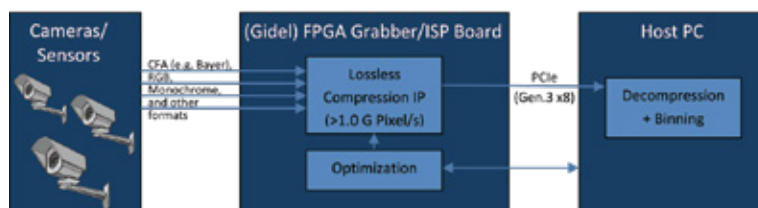


主要特征

- 彩色滤波阵列（例如，Bayer），RGB，单色图像的实时压缩。有关其他图像格式，请联系Gidel
- 无损压缩
- 压缩率超过1 Giga像素/秒
- 基于FPGA的图像采集卡的IP
- 超紧凑型IP（典型值<1000 ALM）
- 由Gidel可重新配置的采集流程支持，从而可以添加压缩和ISP块
- 受Gidel InfiniVision IP支持，可从多相机/传感器采集
- 由Gidel开发人员工具支持
- 基于使用样本数据进行训练的压缩优化
- 使用实时训练算法进行动态优化的选项
- 处理质量达到视觉无损压缩的选项
- 延迟时间少于一帧的解压缩软件
- Binning选项可通过调整图像大小来提高解压缩率
- 用于压缩模拟的软件模型选项

目标应用领域

- 录音系统
- 广播和视频
- 智慧城市
- 监控
- 自动驾驶汽车



VST Gidel 的针对 FPGA 的无损压缩 IP 可以对颜色滤波阵列（CFA- 例如，Bayer），单色和RGB图像和视频进行实时压缩。该 IP 能够以超过 1 Giga pixel/s 的像素时钟速率压缩多台摄像机/传感器，同时使用非常小的 FPGA 资源和最小的功耗。压缩效率很高，在实际案例中，视频应用已实现了 1:2.3 的无损压缩比。

所需FPGA资源的典型示例

FPGA	Throughput	Line size	Bit/pixel	ALM	M20K	DSP Blocks
Arria 10 (slowest device)	> 1G Pixels/Sec	6K	8	973	9	15

该IP由VST Gidel的综合生态系统支持，可以量身定制优化的解决方案，其中包括图像处理，视觉算法和并发记录系统。记录系统也可以由Gidel的CamSim回放系统进行补充。压缩方式有两种：1.压缩单个图像帧。2.使用I和P帧对视频进行压缩。可以通过基于样本图像数据的预训练或基于实时数据的实时训练来优化压缩。

该IP受解压缩软件支持，该解压缩软件可以：

- 完整的流传输速率，其延迟小于单个帧周期。
- Binning选项可减少图像尺寸和处理时间。例如，此功能可用于在录制会话期间显示来自多台摄像机的视频。

实时无损压缩 适用于Bayer, Mono, RGB等

Gidel的支持生态系统

Gidel生态系统包括基础架构和开发工具，可快速开发具有实时压缩和图像处理功能的高端定制FPGA图像采集卡。生态系统包括：

FPGA采集卡和图像处理系统

VST Gidel基于FPGA的系统提供了开放的可重配置的采集流程，允许用户自定义采集并添加用户图像处理模块，包括压缩IP。采集卡与主机通信的PCIe接口，或者也可以作为独立系统进行运行。

FPGA采集卡和图像处理系统

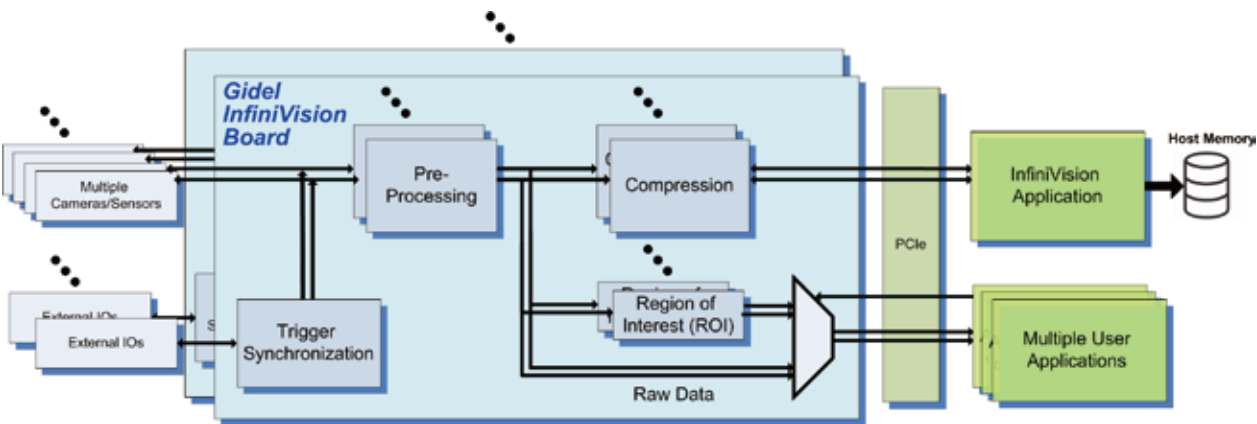
VST Gidel InfiniVision是一个独特的图像采集系统，专为从多相机/传感器中采集图像而设计。结合实时压缩，可以同时支持多达100个相机的视频流。

高效的视频录制和播放系统

VST Gidel基于实时压缩，提供了一种记录系统，该系统在卸载吞吐量和所需内存资源的紧凑性方面都非常有效。对于具有苛刻带宽和/或存储资源的应用程序（例如现场应用程序），此功能具有显著优势。基于VST Gidel的CamSim回放子系统，可以按原始吞吐量检索图像，以执行各种应用任务。

Proc开发人员工具包

Proc Developer的工具可以将FPGA板映射到所需的数据流和接口。下图演示了使用InfiniVision，压缩和自定义图像处理的一种可能的实现。



Gidel定制服务

基于25年的经验，Gidel提供了定制服务，可根据客户的规格开发定制的视觉/影像系统。Gidel利用其独特的灵活和强大的基础架构，在令人印象深刻的短时间内快速实现目标应用程序。

Quality+Compression

图像质量增强

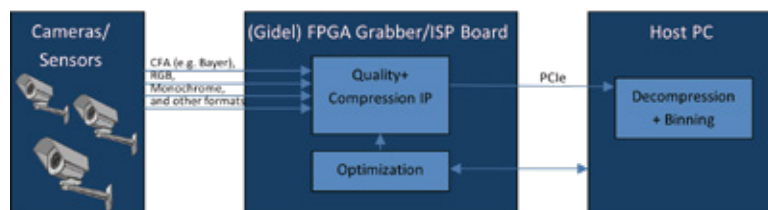


主要特征

- 颜色滤波阵列(如Bayer),RGB,单色图像的实时压缩。有关其他图像格式,请联系我们
- 图像增强-与原始图像相比,提高了信噪比(SNR)
- 相机压缩速率超过1.2 Giga pixel/s
- 基于FPGA的图像采集卡的IP
- 由Gidel的可重配采集流支持,能够实现自定义采集和添加压缩和ISP块
- 由Gidel InfiniVision IP支持从多相机/传感器采集
- 由ProcVision Suite支持在FPGA上进行高效开发视觉/成像设计
- 基于样本数据训练的压缩优化
- 实时训练算法的动态优化选项
- 解压缩软件的延迟小于一个帧周期
- Binning操作通过图像大小调整来增加解压缩率
- 压缩模拟的软件模型选项

目标应用领域

- 录音系统
- 广播和视频
- 智慧城市
- 监控
- 自动驾驶汽车



Gidel的Quality+ (Q+) IP, 针对FPGA, 执行颜色滤波阵列(CFA -例如, Bayer), 单色和RGB图像和视频的压缩。Q+为高带宽图像流的实时压缩提供了市场上独一无二的解决方案, 压缩比高达1:20, 同时与原始图像相比, 图像质量得到了改善。这怎么可能呢? 这是因为Gidel的基于FPGA的专利算法使用训练来优化空间和时间压缩。Q+通过去除降低原始图像质量的伪影和噪声来提高图像的信噪比(SNR)。最终的解压缩图像看起来比原始图像更清晰!

典型的压缩性能

FPGA	Line size	Bit/pixel	Throughput
Arria 10 (slowest device)	6K	8	1.2G Pixels/Sec

该IP能够以超过1.2Giga pixel/s的像素时钟速率压缩多相机/传感器, 同时利用最少的FPGA资源且功耗低。

该IP借助Gidel的综合生态系统, 开发人员可以定制优化的视觉和成像解决方案, 包括自定义采集流程、图像处理、Q+压缩和记录系统。录音系统也可以由GidelCamSim回放系统实现。

受解压缩软件支持, 该解压缩软件可以:

- 全流传输速率, 其延迟小于单个帧周期。
- Binning选项可减少图像尺寸和处理时间。例如, 此功能可用于在录制会话期间显示来自多相机的视频。

Quality+ Compression 图像质量增强

Gidel的支持生态系统

Gidel生态系统包括基础架构和开发工具，可快速开发具有实时压缩和图像处理功能的高端定制FPGA图像采集卡。生态系统包括：

FPGA图像采集卡和图像处理系统

VST Gidel基于FPGA的系统提供了开放的可重配置的采集流程，允许用户自定义采集并添加用户图像处理模块，包括压缩IP。采集卡与主机通信的PCIe接口，或者也可以作为独立系统进行运行。

FPGA多相机采集系统

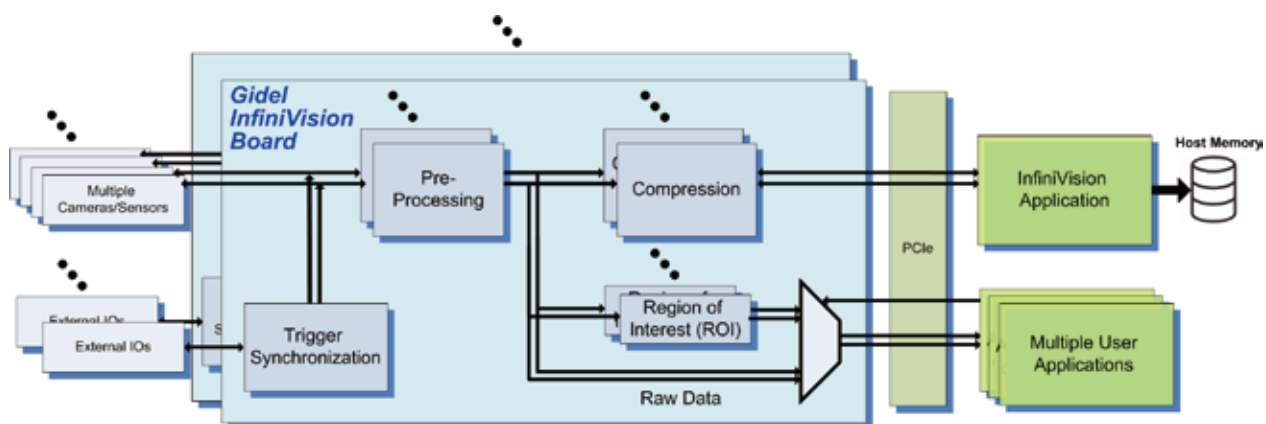
VST Gidel InfiniVision是一个独特的图像采集系统，专为从多相机/传感器中采集图像而设计。结合实时压缩，可以同时支持多达100个相机的视频流。

高效的视频录制和播放系统

VST Gidel基于实时压缩，提供了一种记录系统，该系统在卸载吞吐量和所需内存资源的紧凑性方面都非常有效。对于具有苛刻带宽和/或存储资源的应用程序（例如现场应用程序），此功能具有显著优势。基于VST Gidel的CamSim回放子系统，可以按原始吞吐量检索图像，以执行各种应用任务。

Proc开发人员工具包

Proc Developer的工具可以将FPGA板映射到所需的数据流和接口。下图演示了使用InfiniVision，压缩和自定义图像处理的一种可能的实现。



Gidel定制服务

基于25年的经验，Gidel提供了定制服务，可根据客户的规格开发定制的视觉/影像系统。Gidel利用其独特的灵活和强大的基础架构，在令人印象深刻的短时间内快速实现目标应用程序。

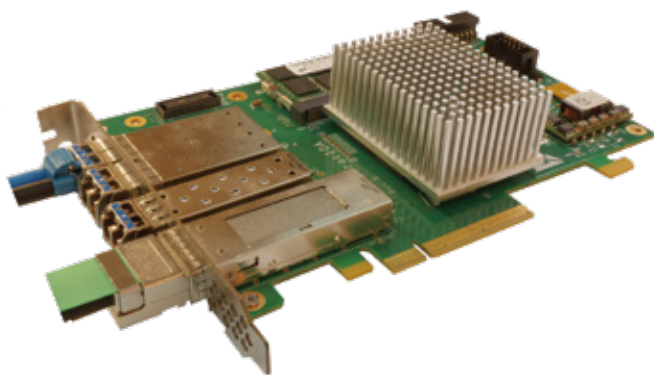
Proc10A

PClex8(Gen.3), FPGA计算加速板卡



主要特征

- Altera Arria 10 FPGA (GX, SX), 1150
- PCIe x8 Gen. 3 或独立
- 高达 15个14.2 Gb/s 可重新配置的收发器, 支持多种协议和数据速率
- 外形尺寸: PCIe半长
- 高达每瓦40 GFLOPS
- 1个QSFP, 3个SFP+和Gidel高速连接器
- 多级内存结构 (32+GB) 内部存储器的持续吞吐量为128+TB/s,板载内存的持续吞吐量约为16 GB/s, 具体如下:
 - 增强型 MLAB (640 位) SRAM块
 - 高达 2,713 个 M20K (20K 位) SRAM 块 (53 Mb), 450 MHz 时典型吞吐量为 10 TB/s
 - 1 GB DDR3 板载内存, 最大持续吞吐量为5.6 GB/s
 - 2x16 GB DDR4 ECC SoDIMM 库, 最大持续吞吐量为 19.2 GB/s
 - 板载用户闪存 (可选)
- 典型系统频率: 150-450 MHz
- 灵活的时钟系统
- 低功耗 (8-70W)
- 由 Gidel 基于英特尔 SDK 的 OpenCL BSP和 HLS (I++) ASP 支持
- 由 Gidel 开发者工具包支持
 - 同时加速多个应用程序或进程
 - 无与伦比的 HDL 设计生产力
 - 与软件应用程序的简单集成



Proc10A™系统是基于Altera强大的Arria 10 FPGA的灵活、高性能、低功耗的FPGA平台。Proc10A独特的架构平衡了高性能和灵活性, 以满足高要求和多功能的HPC需求。

Proc10A拥有多达15个14.2 Gb/s的全双工收发器和庞大的内存资源, 提供了巨大的I/O吞吐量以及强大的板载处理和数据管理能力, 是低延迟、高性能HPC、存储、网络 and 高端成像应用的理想选择。多级内存方案包括高达32 GB的DDR3 ECC SODIMM、板载1 GB DDR3 SDRAM、专用FPGA内存块(M20K和MLABs)以及其他内存选项。

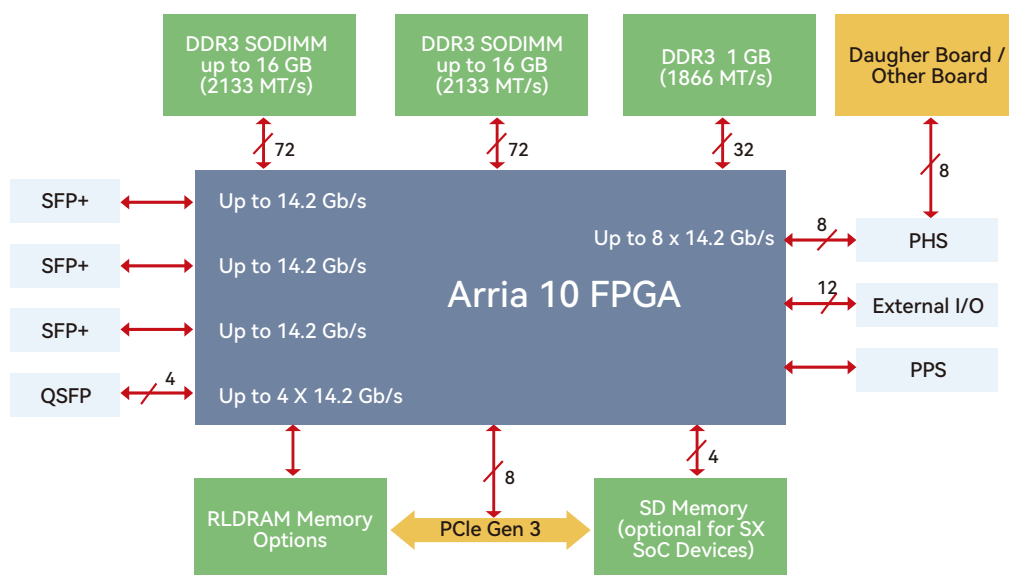
此外, Proc10A还承载了一个8通道PCI Express Gen.3桥接器, 实现了主机CPU和FPGA加速器之间的强协同处理。对于紧密耦合的FPGA和CPU处理, Gidel提供Proc10A SoC系列, 带有基于Arria 10 SoC FPGA的嵌入式ARM处理器。

Proc10A由OpenCL、HLS和VST Gidel的创新开发工具支持, 可以实现基于C和HDL设计的高生产率。

Proc10A PClex8(Gen.3), FPGA计算加速板卡

特征	规格
FPGA	- 英特尔Arria10GX - 高达1150K的逻辑元件 - 内嵌18x19乘法器 - 内嵌M20K和MLAB模块 - 多达15个12.5/14.1Gb/s收发机 1.6Gb/s LVDS性能
存储器	- 内嵌MLAB(640位)SRAM块 - M20K(20K位)SRAM块 - 高达32 GB DDR4 SDRAM(2个SoDIMMs) - 装载2 GB DDR4 SDRAM
处理性能	- 高达2713个M20K区块@450MT/s,总计约10TB/5 - MLAB块@450MT/s - 高达1 GB DDR3 SDRAM,总容量为5.6GB/S - 多达32 GB DDR3 SDRAM,共19.2GB/S - 多达3356个18x19可变精度乘法器
MTBF	>150万小时

主机接口	PClex8 Gen.3
I/O	1个QSFP、3个SFP+和Gidel PHS
GPIO	12个LVTTTL
板管理	- 灵活的时钟系统 - 温度监控 - 内部电压监测
开发工具	基于Intel SDK的OpenCL BSP 用于Intel HLS编译器的HLS ASP 用于HDL设计流程的Gidel ProDev套件: - 生成专用的应用驱动 - 将物理板上存储器分割成逻辑存储器, 独立地并行访问/读取用户逻辑 - 生成环境FPGA代码, 包括所有板卡/P约束和用户逻辑封装 Intel工具: Quartus Prime Pro,包括QSys和DSP构建器



Proc10A系统框图

FantoVision 20边缘计算机

基于FPGA和GPU的20Gb/s图像采集与处理



主要特征

- 2 x 10GigE-Vision或者高达2 x 12.5 G
- Camera Link (高达80位/双Base)
- 计算机: Nvidia Jetson Xavier NX (可选Jetson TX2/Orin NX)
- FPGA: Arria 10 – 160/270/660
- 紧凑尺寸: 134 x 90 x 60 mm³ (5.28英寸 x 3.54英寸 x 2.36英寸)
- GPU-FPGA 互连性:
- PCIe Gen 3 x4
- 图像处理:
 - 在Jetson上支持Nvidia JetPack SDK
 - 在FPGA上支持Gidel ProcVision套件
- FPGA接口: 2xRS422, 2x光电隔离器, 2X输出驱动器 (30V/0.5A), 1xGP103.3V双向(5V兼容), 2xRS422/GPI03.3V双向(5V兼容), JTAG
- GPIO电源输出: 2X12V(1A)
- 主机接口: RS232, 1GbE, USB3.1/2.0, HDMI, UART, 恢复, 重启
- Jetson计算机主要性能:
 - 最高达100 TOPS AI计算
 - 最高16 GB LPDDR5 @ 102.4 GB/s
- FPGA resources:
 - 160K/270K/660K逻辑元件
 - 2GB-10 GB DDR4@高达25.6GB/S
 - 高达2,133个M20K
 - 高达3,374个 18x19 乘法器
 - Up to 16 I/O PLLs
- 最大功耗: 15-45瓦(根据系统配置而定)
- NVMe 100 GB - 2 TB固态硬盘
- 主动或被动制冷



视频、机器视觉和边缘AI推断

VST FantoVision 20™是一款先驱性的紧凑型计算机, 可实现来自2个10GigE Vision和80位或双Base Camera Link相机的图像采集和处理。VST FantoVision的创新架构将高端图像采集与使用Nvidia Jetson™嵌入式计算机进行实时图像处理 and/或压缩相结合, 还可选择在Intel Arria 10™ FPGA上进行预处理/压缩。Jetson拥有高达100 TOPS的AI计算能力, 使用了Nvidia的全面库。GPU和FPGA通过4通道PCIe Gen 3进行互连。具有高达2 TB以上的固态硬盘, 系统能够执行要求高的实时处理、压缩和录制任务。FPGA内存增强, 高达10 GB DDR4 @ 200 Gb/s。

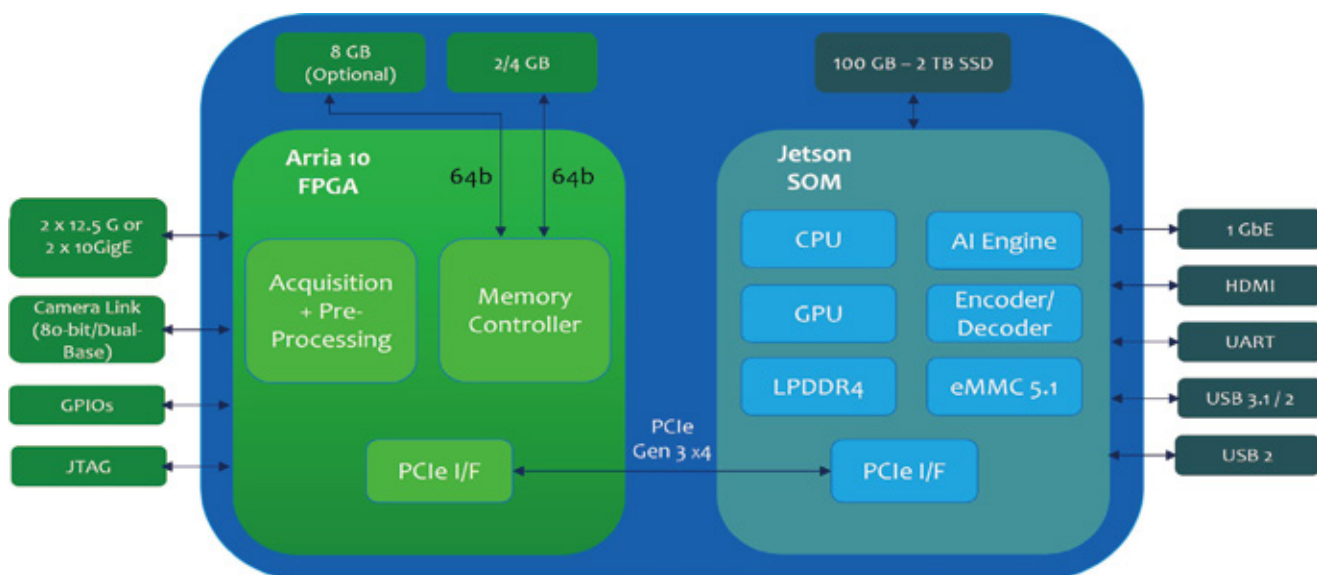
开放式可定制图像处理

VST FantoVision还在其开放式架构方面独具特色, 可在GPU和FPGA上进行嵌入式AI/图像处理。软件工程师可以使用CUDA C/C++和NVIDIA的AI库在GPU上编程他们的算法。此外, 使用新型ProcVision™套件, 开发和部署FPGA上的可选预处理块变得简单快捷。

可扩展解决方案

VST FantoVision为高带宽、低延迟应用开辟了一种新的紧凑、低功耗、可扩展的视觉和成像解决方案。可以相互连接多个FantoVision单元, 以提供独特且可扩展的拓扑结构。使用Gidel的InfiniVision™开放式采集流程, 可以同步处理100多个传感器。

FantoVision 20边缘计算机



FantoVision 20 系统框图

FPGA Options			
FPGA	Arria 10 160 GX	Arria 10 270 GX	Arria 10 660 GX
DRAM Throughput	12.8 GB/s	25.6 GB/s	19 GB/s
On-board DDR4	2 or 4 GB	10 GB	9 GB
Max Bandwidth/SFP+	Up to 12.5 Gb/s	Up to 12.5 Gb/s	Up to 12.5 Gb/s
FPGA Resources:			
Logic Elements	160K	270K	660K
M20K	440	750	2,133
18x19 MAC	312	1,660	3,374
I/O PLL	6	8	16

Embedded Computer Options			
Model	Jetson Orin NX*	Jetson Xavier NX	Jetson TX2 NX
AI Performance	Up to 100 TOPS	21 TOPS	1.33 TFLOPS
NVIDIA GPU	1024 Core Ampere, with 32 Tensor Cores	384-core Volta™ GPU with 48 Tensor Cores	256-core Pascal™ GPU
CPU	Up to 8-core Arm Cortex-A78AE 2MB L2 + 4MB L3	6-core NVIDIA Carmel ARM®v8.2 64-bit CPU 6MB L2 + 4MB L3	Dual-core Denver 2 64-bit CPU and quad-core ARM® Cortex®-A57 MPCore processor
Memory	Up to 16GB @ 102.4 GB/s	Up to 16 GB @ 59.7 GB/s	4 GB @ 51.2 GB/s
Storage	Supports external NVMe	16 GB eMMC 5.1	16 GB eMMC 5.1
Video Encode	1x 4K60 3x 4K30 6x 1080p60 12x 1080p30 (H.265), H.264, H.265, AV1	2x 464 MP/s 2x 4Kp30 6x 1080p60 14x 1080p30 (H.265 & H.264)	1x 4Kp60 3x 4Kp30 4x 1080p60 8x 1080p30 (H.265 & H.264)
Video Decode	1x 8K30 2x 4K60 4x 4K30 9x 1080p60 18x 1080p30 (H.265) H.264, H.265, VP9, AV1	2x 690 MP/s 2x 4Kp60 4x 4Kp30 12x 1080p60 32x 1080p30 (H.265)	2x 4Kp60 4x 4Kp30 7x 1080p60 14x 1080p30 (H.265 & H.264)
Jetson to FPGA	PCIe x4 Gen. 3	PCIe x4 Gen. 3	PCIe x2 Gen. 2

FantoVision 40边缘计算机

基于FPGA和GPU的40Gb/s图像采集与处理



主要特征

- 4×10GigE-Vision或高达4×12.5G
4 x CoaXPress 2.1
- 计算机: Nvidia Jetson Xavier NX
(Jetson TX2/Orin NX的选项)
- FPGA: Arria 10-160/270/660
- 小型尺寸: 134x90x60毫米³
(5.28英寸×3.54英寸×2.36英寸)
- GPU与FPGA之间的连接方式: PCIe
Gen 3x4
- 图像处理:
 - 在Jetson上支持Nvidia JetPack SDK
 - 在FPGA上支持Gidel ProcVision套件
- FPGA 接口: 8个 RS422、4个光电隔
离器、4个输出驱动器
(30V/0.5A)、6个GPIO 3.3V 双向
(5V 兼容)、JTAG
- GPIO 电源输出: 2个 12V (1A)
- 主机接口: RS232、1GbE、USB
3.1/2.0、HDMI、UART、恢复、重启
- Jetson 计算机的主要性能:
 - 高达100 TOPS AI计算
 - 高达16 GB LPDDR5 @ 102.4 GB/s
- FPGA 资源:
 - 160K/270K/660K 逻辑元件
 - 2 GB-10 GB DDR4 @ 高达25.6 GB/s
 - 高达2,133 个M20K 存储单元
 - 高达3,374 个 18 x 19 乘法器
 - 高达16个I/O PLL (锁相环)
- 最大功耗: 15-45 瓦 (根据系统配置而定)
- NVMe 100 GB - 2 TB 固态硬盘
- 被动或主动散热



视频、机器视觉和边缘AI推断

VST Gidel的FantoVision 40™是一款创新的紧凑型计算机，可从4台10GigE或4台

CoaXPress 2.1摄像头进行图像采集和处理。

FantoVision的创新架构将高端图像采集与Nvidia Jetson™嵌入式计算机上的实时图像处理和/或压缩相结合，还可选择在Intel Arria 10™ FPGA上进行预处理/压缩。Jetson具备高达100 TOPS的人工智能计算能力，使用Nvidia的全面库。

GPU和FPGA通过4通道PCIe Gen 3进行连接。系统最多支持2 TB+的固态硬盘，可执行要求高的实时处理、压缩和录制任务。FPGA配置高达10 GB DDR4 @

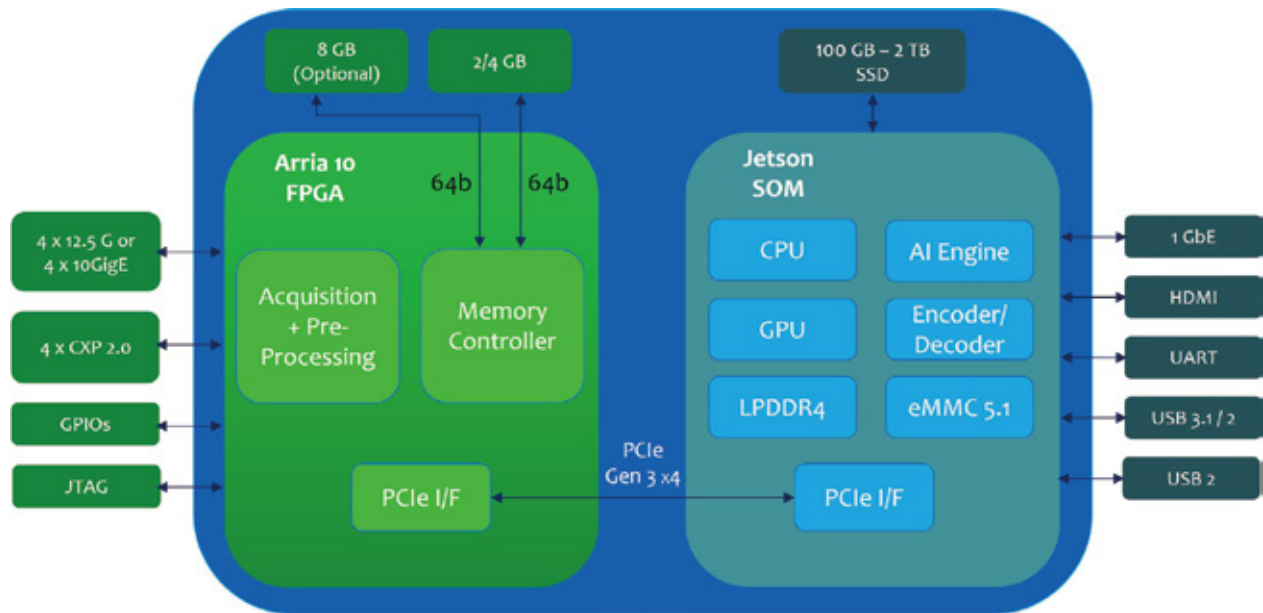
开放式可定制图像处理

FantoVision 还具备独特的开放架构，可在GPU和FPGA上进行嵌入式AI/图像处理。软件工程师可以使用CUDA C/C++和NVIDIA的AI库在GPU上编写他们的算法。此外，使用新型ProcVision™套件，快速而简单地开发和部署FPGA上的可选预处理模块。

可扩展解决方案

FantoVision 为高带宽、低延迟应用提供了新的紧凑、经济高效、可扩展的视觉和成像解决方案。多个FantoVision单元可以相互连接，提供独特且可扩展的拓扑结构。使用InfiniVision™开放式图像采集流程，100多个传感器可以同时同步和处理。

FantoVision 40边缘计算机



VST FantoVision 40 系统框图

FPGA 选项			
FPGA	Arria 10 160 GX	Arria 10 270 GX	Arria 10 660 GX
DRAM Throughput	12.8 GB/s	25.6 GB/s	19 GB/s
On-board DDR4	2 or 4 GB	10 GB	9 GB
Max Band width/SFP+	Up to 12.5 Gb/s	Up to 12.5 Gb/s	Up to 12.5 Gb/s
FPGA 资源			
Logic Elements	160K	270K	660K
M20K	440	750	2,133
18x19 MAC	312	1,660	3,374
I/O PLL	6	8	16

嵌入式计算机选项			
Model	Jetson Orin NX*	Jetson Xavier NX	Jetson TX2 NX
AI Performance	Up to 100 TOPS	21 TOPS	1.33 TFLOPS
NVIDIA GPU	1024 Core Ampere, with 32 Tensor Cores	384-core Volta™ GPU with 48 Tensor Cores	256-core Pascal™ GPU
CPU	Up to 8-core Arm Cortex-A78AE 2MB L2 + 4MB L3	6-core NVIDIA Carmel ARM®v8.2 64-bit CPU 6MB L2 + 4MB L3	Dual-core Denver 2 64-bit CPU and quad-core ARM® Cortex® -A57 MPCore processor
Memory	Up to 16GB @ 102.4 GB/s	Up to 16 GB @ 59.7 GB/s	4 GB @ 51.2 GB/s
Storage	Supports external NVMe	16 GB eMMC 5.1	16 GB eMMC 5.1
Video Encode	1x 4K60 3x 4K30 6x 1080p60 12x 1080p30 (H.265), H.264, H.265, AV1	2x 464 MP/s 2x 4Kp30 6x 1080p60 14x 1080p30 (H.265 & H.264)	1x 4Kp60 3x 4Kp30 4x 1080p60 8x 1080p30 (H.265 & H.264)
Video Decode	1x 8K30 2x 4K60 4x 4K30 9x 1080p60 18x 1080p30 (H.265) H.264, H.265, VP9, AV1	2x 690 MP/s 2x 4Kp60 4x 4Kp30 12x 1080p60 32x 1080p30 (H.265)	2x 4Kp60 4x 4Kp30 7x 1080p60 14x 1080p30 (H.265 & H.264)
Jetson to FPGA	PCIe x4 Gen. 3	PCIe x4 Gen. 3	PCIe x2 Gen. 2

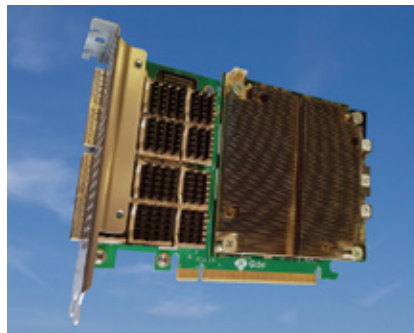
Proc10N

超高性能 Stratix10NX HBM2 模块， AI 的理想选择



主要特征

- Stratix 10NX 2100 FPGA:
 - 143/286 INT8/INT4 TOPS or
 - 143/286 Block FP16/FP12 TFLOPS
 - AI和阵列处理的理想选择
 - 超高带宽的 8 GB HBM2
 - 2, 073, 000 LEs
- 超紧凑模块
(97.4mmx 101mm/3.83"x3.98")
- 灵活使用定制载体板或Gidel载体板
- 5级内存方案 (50 TB/s+) :
 - 50 TB/s access to MLABs
 - 41 TB/s access to M20Ks
 - 90 GB/s access to SRAMs
 - 400 GB/s access to DRAMs
 - 8 GB on module
 - 512 GB (Optane) or
 - 128 GB (RDIMM) on carrier
- 72个收发器，带宽>1, 600 Gb/s (TX+RX) :
 - 48 x up to 26 Gb/s
 - PCIe Gen3 x16
 - 8 x up to 16 Gb/s
- 374 I/Os
- 带抖动清除器的PLLs (100fs)
- 10个专用输入参考时钟
- 2个输出参考时钟
- 最大功率利用率120W (@12V)
- 主动或被动冷却和加热
- 可用于半长的PCIe载体板上
- 由Gidel Proc Dev Kit和ProcVision Suite支持
- 系统使多个应用同时使用FPGA



Proc1C载体上的Proc10N



Proc10N模块

Intel® Stratix® 10 NX FPGA集成了嵌入式Tensor量块和HBM2存储器，提供了前所未有的处理和内存带宽性能。Tensor量块实现了143 INT8 TOPS/FP16 TFLOPS，比目前强大的Stratix 10 MX计算性能高出15倍。超低延迟的3D堆叠式HBM2 DRAM比离散的DDR4和QDR存储器的DRAM和SRAM带宽高10倍。

友思特与Gidel的Proc10N模块非常紧凑，提供1600Gb/s的完全可定制的IO接口，使不同的应用能够访问这一特殊技术。Proc10N是AI、计算密集型和低延迟高带宽应用的理想选择，包括：

- 广播、图像处理和视频分析：从100多个高带宽传感器中采集实时图像处理、压缩和AI应用，所有这些都在单个FPGA上运行。
- 安全问题：深度数据包检查、欺诈检测等。
- 5G和雷达：高带宽实时边缘计算。
- 自然语言处理：使用VST Gidel Proc10N模块、友思特/用户载体板和友思特强大的开发套件，可以在极短的时间内以更低的风险和成本开发定制解决方案。

友思特的套件极大地简化了FPGA的开发，并显著提高了系统集成度和可靠性。该套件包括为同时从100多个传感器进行高效可靠采集而定制的InfiniVision IP。

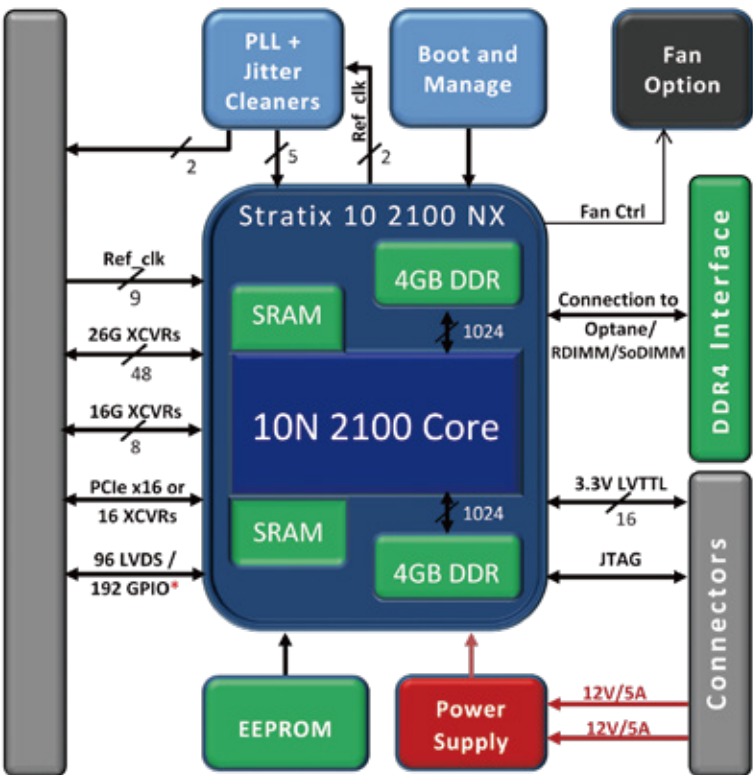
Proc10N 超高性能Stratix10NX HBM2模块，AI的理想选择

Proc10N 载板

VST Gidel Proc10N模块被设计为与载体板一起使用，能够快速定制外围I/O接口，而不需要在开发FPGA基础设施及其包含的ASP上投入宝贵资源。用户载体可以纳入任何Rx、Tx或全双工收发器的组合。VST Gidel现成的载波板可用于部署，也可作为启动器板，用于立即进行开发。Proc1C是VST Gidel的第一块载板，是一块半长的PCIe板，包括PCIe x16、4 x QSFP28、PHS和GP10。QSFPs还可以支持从16 x 10/25 GigE Vision摄像机中抓取数据。PHS接口可以实现板对板的连接或安装子板，如VST Gidel的8 x CoaXPress-12。

VST Gidel套件

- 大大减少了开发时间和成本，同时保留了优化的性能。
- 通过将板卡资源与应用需求进行映射，可以立即建立ASP（应用支持包），并根据系统要求进行优化。
- 允许在FPGA上进行多设计实现，并同时为FPGA进行应用访问。例如，自由墙和压缩可以在同一个FPGA上同时加速，并由独立的应用程序控制。



Proc10M框图

* 设计可以实现LVDS和GPIO的组合

Memory	Units	Total Capacity	Max Total Throughput
MLAB	17 K	11 Gb	50 TB/s
M20K	16.8 K	134 Gb	41 TB/s
eSRAM	2	94.5 Mb	90 GB/s
HBM2 DDR	2	8 GB	400 GB/s
DDR4 on carrier board	1	Up to 512 GB (Optane)	15 GB/s

内存的性能



广州友思特科技有限公司

www.viewsitec.com
sales@viewsitec.com

广州市黄埔区开泰大道30号佳都PCI科技园6号楼

T (+86) 400-999-3848

各分部：广州 | 成都 | 上海 | 苏州 | 西安 |
北京 | 台湾 | 香港 | 日本 | 韩国

版本：V1.4 - 25/3/25



联系我们
(T: 136 1922 7267)



获取更多资料



viewsitec.com