Imagination大學計劃



讓我們的技術為您的教學實驗和學生專案提供強大支援! 29年來,我們一如既往地為世界各地的教師提供幫助...

我們教學套件中的四個重要元件:

工具: 免費下載軟體開發工具。沒有程式碼大小或時間限制的完整版本!

硬體:來自我們合作夥伴的低成本、強大且有效的 硬體

材料: 非內部/商業訓練。由在各自領域受人尊敬的專家撰寫的正版教材。授權允許與學生共享、編輯、翻譯和不受限制的學術/非營利用途

有效支援:透過我們的論壇、線上影片教學課程和線上/校園研討會

我們關注的專業和課程:

- 電腦科學/工程 (「CS」/「CE」)
- 遊戲設計/工程/程式設計
- 電機工程與電子工程(「EE」)
- 汽車工程
- 電腦架構
- 晶片上系統(「SoC」)設計
- 圖形
- GPU加速和計算
- AI: 人工智能
- 自動駕駛車輛和車用系統













行動圖形概論

範圍:

第一門關於行動圖形的課程,包括 授課和實驗。整個學期的課程。

作者:

Darren McKie,英國赫爾大學

合作夥伴:

BeagleBoard.org

受眾:

三年級理學士/理科碩士遊戲、EE與 CS學生 硬體:

Acer Chromebook、Android 手機/ 平板電腦、BeagleBone Black/Al 64 或:PC上的軟體模擬器

線上影片教學課程

爲期一天的研討會:4月22日倫敦 研討會的材料、套件與影片

學堂在線中文線上自學課程

語言:

英文、中文(簡體和繁體)、日文、韓文

支援:

IUP論壇: university.imgtec.com/

forums

請求和下載:

university.imgtec.com/teaching-download

工具鏈: PowerVR SDK

教學週	授課主題	詳細資訊
1	行動圖形技術概論	介紹可用的不同圖形API及其比較方法。
1-2	PowerVR架構基礎知識與簡單的物件導向設計	如何使用PowerVR SDK編寫簡單的三角形圖形程式。如何將三角形程式碼從主繪圖函數中分離出來,並放入其自己的類別中。
2-3	行動圖形架構槪論	比較行動裝置的主要圖形硬體,介紹與耗電量和效能相關的問題,並瞭解OpenGL ES的跨平台/跨編譯優勢。將概述PowerVR圖形架構案例研究。
3-4	圖形SDK與論壇槪述	瞭解OpenGL ES 3.2之前的行動圖形SDK中使用的主要技術, 並瞭解如何使用一些SDK公用程式以及如何使用論壇獲取幫助。
4-5	貼圖	貼圖的工作原理,包括座標系統與效能問題。
5	轉換	如何將轉換與光照套用於頂點,包括平移、旋轉,以及如何套用光照。
6-7	OpenGL ES基礎知識	學習OpenGL ES指令和著色器語言的基礎知識。
7-8	OpenGL ES光照	瞭解如何使用不同的光照模型來照亮場景中的物件。
9	反射和折射	瞭解如何建立立方體貼圖,以及如何使用立方體貼圖來計算反射 和折射。
9-10	Vulkan概論	介紹Vulkan以及與OpenGL ES進行比較。

RVfpga課程概述

RVfpga:瞭解電腦架構課程的目標是軟核心RISC-V CPU - SweRV EH1 - 到FPGA。它指導使用者設定工具並確保系統正常工作。透過20個有據可查且全面的實驗,它使學生能夠瞭解CPU的工作原理、其與外部世界的介面,以及其核心、管線和記憶體系統。

後續課程,RVfpga-SoC:介紹SoC設計,讓使用者能夠獲得構建晶片上系統(SoC)的實踐經驗。RVfpga-SoC引導使用者完成互連選項、新增週邊設備,然後在SoC上執行RTOS(即時操作系統)。本課程包括五個實驗,其中一個展示如何在SoC上執行Tensorflow Lite。

兩門課程都使用基於Chips Alliance的SweRVolf SoC的RVfpga系統,SweRVolf SoC採用了Western Digital的RISC-V SweRV EH1核心。SweRV EH1是經過全面驗證的生產級處理器核心。SweRV EH1是開放原始碼的,並且已經在晶片中,包括在Western Digital的SSD資料存放區和在Imagination Technologies的最新GPU中。

我們熱衷於與學生和其他RISC-V使用者分享真實的晶片內解決方案。既然可以使用經過工業驗證的設計,爲什麼還要使用「簡化的教育核心」? SweRV核心位於一個充滿活力且不斷擴充的生態系統中心,提供許多有用的開放原始碼和商業工具,包括模擬器、模型、整合開發環境 (IDE)、虛擬硬體和預先設定的FPGA就緒SoC實作。

節圍

這些教材充分說明了電腦架構的基礎知識、RISC處理器的內部工作,以及從CPU到晶片上系統設計的過程。

作者

Sarah Harris博士,內華達大學,拉斯維加斯(美國),Daniel Chaver-Martinez博士,馬德里康普頓斯大學(西班牙),Zubair Kakakhel(AKZY Ltd;英國)

受眾

數位設計與微架構理學士、電腦組織與架構理學士、進 階電腦架構理學士/理科碩士、SoC設計理科碩士、設計 驗證理科碩士、嵌入式系統專案理學士/理科碩士,以及 處理器架構理科碩士/博士

語言

英文、中文(簡體和繁體)、日文、韓文、俄文、西班 牙文、葡萄牙文和土耳其文

軟體

- Xilinx Vivado 2019.2 WebPACK
- Microsoft的Visual Studio Code
- 支援Chips Alliance平台的PlatformIO,包括:RISC-V 工具鏈、OpenOCD、Verilator HDL模擬器、Western Digital的Whisper ISS(指令集模擬器)

硬體

- Digilent Nexys A7(100T)或Nexys 4 DDR FPGA Board

推薦但不是必需的硬體:

- 所有實驗都可以在模擬中完成,或者使用「ViDBo」 虛擬開發板。

開放原始碼RISC-V核心與SoC

- 核心: Western Digital的SweRV EH1

- SoC: Chips Alliance的SweRVolf

瞭解電腦架構及介紹SoC設計

RVfpga(RISC-V FPGA)提供了下一代程式設計師和工程師利用RISC-V可能所需的基礎知識和實踐經驗。該課程適 合本科班和碩士班、自學與產業訓練。其爲想要教授Rvfpga的講師提供了許多資源,包括:如何設定課程、如何安裝 硬體和軟體工具、授課投影片、實驗說明、範例和附有解決方案的練習,以及補充材料。講師可以在一個學期的課程 中使用部分材料,也可以使用所有材料開設兩到三個學期的課程。

其他特性和支援:

- 《入門指南》和二十個實驗,其中包含詳細說明、範例、簡短的問題和帶有解決方案的實踐練習,讓教師可以靈活 地在課程的實踐結構與基於考試的結構之間進行選擇。
- 以PDF和.pptx/.docx格式提供,使教師可以根據自己的需求進行自訂。
- 提供九種語言:英文、簡體中文、繁體中文、日文、韓文、西班牙文、土耳其文、俄文和葡萄牙文。
- Imagination大學計劃論壇的直接支援和最新消息: university.imgtec.com/forums

RVfpga:贊助者與支援者

學術顧問:

David Patterson教授

加州大學伯克利分校

貢獻者:

瑞典哥德堡Qamcom研究與

技術公司

Olof Kindgren

審核者:

Roy Kravitz教授

美國波特蘭州立大學

Daniel Chaver Martinez 副教授

馬德里康普頓斯大學

作者:

Sarah Harris教授

內華達大學拉斯維加斯分校

劉鵬教授

中國浙江大學

Zubair Kakakhel

英國伯明翰AZKY科技有限 公司

支持者:



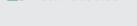




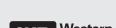








□ Imagination



PLATFORMIO.ORG





第1和第2學期:RVfpga:瞭解電腦架構

授課主題	詳細資訊
實驗0	RVfpga實驗槪述
實驗1	C語言程式設計
實驗2	RISC-V組合語言
實驗3	函數呼叫
實驗4	圖像處理:使用C語言和組合語言的專案
實驗5	建立Vivado專案
實驗6	I/O簡介
實驗7	7段顯示器
實驗8	計時器
實驗9	中斷驅動I/O
實驗10	序列匯流排
實驗11	SwerV EH1配置和組織。效能監控
實驗12	算術/邏輯指令:add指令
實驗13	記憶體指令:lw和sw指令
實驗14	結構危害
實驗15	資料危害
實驗16	控制危害。分支指令:beq指令。分支預測器。
實驗17	超標量執行
實驗18	新增新功能(指令、硬體計數器)至核心
實驗19	記憶體階層。指令快取。
實驗20	ICCM和DCCM

第3學期:RVfpga-SoC:SoC設計概論

授課主題	詳細資訊
實驗1	RVfpga-SoC概論
實驗2	在RVfpga SoC上執行軟體
實驗3	介紹SweRVolf和FuseSoC
實驗4	在SweRVolf上建構及執行Zephyr
實驗5	在SweRVolf上執行TensorFlow Lite



RISC-V指南

RISC-V是半導體行業的大新聞。熱門話題背後是什麼?我們已經與Digi-Key合作建立了以RISC-V為重點的技術指南。該指南簡短、易於理解且易於實踐。它由Richard J. Sikora編寫,借鑒了他在嵌入式系統開發方面35年的經驗!

內容

- RISC-V:它的歷史與獨特特性
- 授權
- 技術的發展方向...
- 早期實作範例
- 三項實際操作:

真實範例

(1) 在Seeed Technologies Maix BiT電路板上使用 Kendryte CPU的MPU微處理器。

- (2) 在SparkFun RED-V「Red Board」上使用SiFive SoC 的MCU微控制器。
- (3) 以及「軟體核心」- 在我們的「Rvfpga」教材平台Xilinx 的FPGA上實作Western Digital的「SweRV」EH1核心。

直接下載

university.imgtec.com/resources/download/ guidetoriscv

Beagle的樂趣 - 探索GPU與執行OpenCL

BeagleBone® Black是數百萬使用者最喜歡的開發平台:學生、愛好者和開發人員。它已成爲工業開發人員首選的單板Linux電腦。Beagle核心的TI Sitara™晶片上系統包含Imagination SGX530 GPU。到目前爲止,這只是系統圖上的一個區塊,對大多數Beagle使用者來說是「黑箱」。由於認識到Beagle的受歡迎程度,我們將揭開其GPU的面紗。

Sitara SoC首次出現時,Iain Hunter博士就在TI工作,從那時起,他就成爲了該平台上領先的獨立開發人員。很少有人這麼了解Beagle!

圖形

「行動圖形概論,2020 版」中的材料在Beagle上執行, 本指南重複了一些基本範例。

執行Open CL

Hunter博士將帶您瞭解BeagleBone Black系統中這個有趣且相當複雜的部分。他向您展示了如何在GPU上實作Open CL並執行應用程式。

- 該套件包括Open CL驅動程式,以及關於如何執行與如何使用它的實用說明
- 該範例演示了在GPU上執行的音訊取樣率轉換 這在 Beagle Board上尙屬首次!

線上影片教學課程

- 準備
- 開機BeagleBone Black
- 配置SDK
- 編譯SDK
- 構建BeagleBone Black OpenCL範例
- 執行BeagleBone Black OpenCL
- 構建OpenCL音訊
- 執行ALSA OpenCL

邊緣AI - 原理與實踐

範圍

整個課程以4個模組、9個單元和11個實驗(L0-L10)的開發爲基礎,將涵蓋邊緣AI的基本演算法和典型應用,遵循案例研究格式並適合典型的學期課程。

作者

Luis Pinuel Moreno教授、Francisco D. Igual教授 - 馬德里康普頓斯大學(西班牙)、Sandra Catalan教授、Rafael Rodriguez

貢獻者

段曉輝教授 - 北京大學(中國),Chris Thomas

聯合作者

Paul Buxton · Robert Owen · Guanyang He

平台

執行Imagination的神經運算軟體開發套件(NC-SDK-AC)的BeagleBone AI 64板

受眾

三年級理學士EE與CS學生

語言

以下爲英文、中文(簡體)

教學週	授課主題	詳細資訊
	1. 簡介和入門	邊緣AI與實驗平台簡介
		實驗0:Pumpkin電路板入門
	2. Edge上的資料擷取和處理	圖像處理基礎知識
模組1.		實驗1:使用OpenCV擷取和處理圖像
邊緣AI簡介	3. Edge上的機器學習簡介	機器學習、IMG神經運算SDK和IMGDNN程式庫簡介
		實驗2:首次使用NCSDK
		實驗3:在Pumpkin電路板上的第一個神經網路
		實驗4:使用IMGDNN的第一個神經網路
	4. 圖像分類	邊緣裝置上的圖像分類
		實驗5:Pumpkin電路板上的圖像分類器範例
模組2.	5. 圖像分割	邊緣裝置上的圖像分割
圖像視覺		實驗6:Pumpkin電路板上的語義圖像分割
	6. 物件偵測	邊緣裝置上的物件偵測
		實驗7: Pumpkin電路板上的SSD人員偵測
	7. 自動語音識別(ASR)	邊緣裝置的自動語音識別
模組3. 語音和自然		實驗8:Pumpkin電路板的語音控制
語言處理	8. 自然語言處理(NLP)	NLP基礎知識
		實驗9: Pumpkin電路板上的自動問題解答
模組4.	9:進階NCSDK和OpenCL使用。	進階NCSDK和OpenCL使用。
進階主題		實驗10:基於OpenCL的預先處理和後續處理

IUP網站

更多資訊及服務,請參閱我們的IUP網站:教材、影片教學課程、論壇、建議的硬體、推薦的教科書、圖片、新聞、 以及研討會及活動清單。



加入IUP

造訪Imagination大學計劃網站: university.imgtec.com

按一下功能表列上的註冊

填寫註冊表單。請務必填寫帶有綠色星號的項目

提交後,您將收到電子郵件以設定您的密碼

索取教材

索取您想要的材料,並請告知我們您打算做什麼

我們將在3個工作日內評估並回應您的請求

一旦獲得核准,您將收到包含下載連結的電子郵件。快速-此連結僅在**3**天內有效

其他參考教科書



《電腦圖形學:原理與實踐》 (第3版)

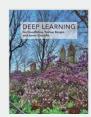
John F. Hughes與Andries van Dam 提供中文與英文版本



《數位設計與電腦架構》 (RISC-V版)

Sarah Harris與David Harris -2021年 9月

提供中文和英文版本



《深度學習》(自適應計算和機器學習系列)

Ian Goodfellow · Yoshua Bengio · Aaron Courville

提供中文和英文版本

硬體工具



Digilent Nexys A7-100T

基於 Xilinx Artix®-7 FPGA。-100T可以容納Western Digital SweRV軟核心。7段數位顯示器和豐富的I/O使其非常適合電腦架構實驗。較舊的Nexys 4 DDR也適用。



BeagleBone® AI-64

這個新的BeagleBoard.org[®]具有PowerVR 8XE (GE8430) GPU、Arm A72 CPU和C7x DSP。它基於執行Yocto或Debian的TI Jacinto TDA4VM SoC,是存取執行完整Open CL的Imagination GPU的一種簡單方法。與Imagination的神經運算SDK學術版一起搭配使用,它是探索邊緣AI應用的絕佳平台。



BeagleBone® Black

來自 beagleboard.org的 BeagleBone Black基於TI AM335x Arm Cortex-A8 處理器512MB DDR3 RAM、帶有3D 圖 形 加 速 器 的 PowerVR SGX530 GPU、microSD卡、HDMI、乙太網路、USB 2.0、2x PRU 32位元微控制器