**OpenCV研讨班：使用OpenCV部署深度学习算法**

**题目：Take the Red Pill: AI, Robotics and the Nature of the Mind**

**报告人：Gary Bradski（OpenCV创始人，《Learning OpenCV》作者）**

Gary的报告充满了对于AI、机器人的哲学观点（从报告名字就能看出来），已经超脱了技术本身，感觉没有一定境界理解不了。在开发机器人的过程中，将创建一个机器人大脑，是机器人具备规划行动和解决冲突的决策能力。跟人类一样，这样的模型数学本质上是不完备的。报告引用了一些AI、生物学实例，讨论其对我们的思想、技术以及人性的最终影响。最终的哲学启示，很有意思。

**题目：OpenCV 4: Programming Techniques  
报告人：Vadim Pisarevsky（OpenCV开发团队负责人）**

The talk will cover new functionality and optimizations that have been added in OpenCV 4.0 and just released 4.1. We will also discuss coding practices and low-level API that OpenCV team and the community use to implement robust and efficient algorithms.  
这个报告将介绍OpenCV4.0和新发布的OpenCV4.1中的新功能和新的优化。报告中也会介绍OpenCV团队和社区用来实现稳定且高效的算法的代码和底层API。

Vadim的报告分为两个部分

Part 1： OpenCV 4.0 Overview

加强深度学习内容（Dmitry专题更详细）

算法优化加速（算法、并行、wide universal intrinsics、GPU加速、指定为DL专用的加速器等）

Part2：算法加速优化策略

更高效的卷积计算方式、讲述了一个由naïve的C++ opencv接口到最终优化的版本。速度从1400ms，到最终4.7ms，提速将近300倍。

用到的加速策略Trick（same cpu, different code）：

(1)并行

(2)data layout

(3)wide universal intrinsics

(4)unroll outer loops to increate data re-use

最后提到Intel的MKL\_dnn,据说很强大，在cpu上优化深度网络的效果不错。

**题目：快速人脸检测算法设计与实现  
报告人：于仕琪（深大副教授，OpenCV中文社区负责人， libfacedetection）**

本次报告将介绍人脸检测技术的发展历程，对已有的算法进行一个简单的总结。然后介绍开源的libfacedetection的设计和实现。主要内容有如何设计一个快速的CNN人脸检测器，以及libfacedetection中如何实现。通过这个报告，你可以了解如何设计和实现一个工业应用级的算法。libfacedetection的网址为

https://github.com/ShiqiYu/libfacedetection

人脸检测背景，传统手工算子总结，cascadecnn，mtcnn等简述

改变数据排列提高计算效率

SIMD、并行rebundancy、loop循环优化（去掉不必要的循环）

浮点数操作使用int8代替，尽量避免浮点运算，尽量避免除法和乘法（尤其对于低端嵌入式设备）；

如何找到目前版本的参数及网络的，尝试了一百多种网络设计方案，有点暴力的感觉，一种种参数去实验，比如要不要BN、以及其它参数，最终在结果中进行取舍权衡。从速度和准确度方面与传统方法对比，碾压式优势。

最早使用cnn来做人脸检测任务时，准确率以为是学生搞错了，将训练集拿来测试了。后来检查发现，的确是准确率非常高。

使用OpenVINO加速，效果看起来很喜人。Core（TM）[i7-7770CPU@3.6Hz](mailto:i7-7770CPU@3.6Hz)

500fps,获得2-3倍加速

**题目：Intel Distribution of OpenVINO Toolkit–Relating Optimized CV Library for OpenCV**报告人：周兆靖（英特尔资深应用工程师）

在这个环节中，英特尔资深应用工程师将为大家带来英特尔最新的计算机视觉工具OpenvVINO以及云端开发平台Devcloud. OpenVINO作为英特尔的分布式视觉解决方案，致力于通过优化深度学习中的推理部分，实现相较于传统推理方式的性能提升，同时提供Developer针对英特尔硬件平台一次开发跨平台部署的便利和能力（CPU、Intel GPU、VPU、FPGA）。DevCloud是基于云端的不同硬件，提供开发者一个多硬件的适配环境, 只需使用浏览器进行登录，便可以顺畅使用英特尔的各种CPU和VPU在网页的代码编辑器中进行测试与开发。

周的报告，简单介绍了OpenVINO的框架，如何使用，兼容性

安装流程、目前现状、落地场景、设备兼容性等

**题目：Deep learning in OpenCV  
报告人：Dmitry Kurtaev (OpenCV开发团队核心成员，负责深度学习)**

During this session you will know how a library of traditional computer vision uses achievements of deep learning era and what benefits it may propose to own users. We’ll cover the most interesting use cases of enabling deep learning networks in OpenCV and review applications written in C++/Python/Java/JavaScript languages. You’ll know how to boost efficiency of deep learning deployment on Intel’s CPUs, GPUs and Intel Movidius VPUs using Intel’s Inference Engine backend.  
在这个报告中，你将了解到这个传统计算机视觉的工具在深度学习时代的新功能，以及用户使用OpenCV的收益。报告中将会介绍一些使用OpenCV运行深度学习网络的有趣例子，以及使用 C++/Python/Java/JavaScript 语言编写的计算机视觉应用。同时，你还会了解到如何使用Intel的CPU、GPU和Movidius VPU提升前向网络的效率。

Benefits of deploying with dnn

How to deploy with dnn

Common issues:讲到了几个应用时可能遇到的关键问题，

**实际操作练习（请携带笔记本电脑，并安装OpenCV4.0及更新版本）**

在这个动手环节中，英特尔资深应用工程师将通过案例应用操作带您快速上手OpenVINO和DevCloud平台，为今后的实际运用打下基础

通过提供的访问码，实际体验了使用intel device运行一个vechcle detection