

OpenVINO™ 工具套件

[入门指南](#)

[操作步骤](#)

[指南](#)

[资源](#)

[性能信息](#)

[API 参考](#)

- [OpenVINO 工具套件概述](#)
- [安装面向 Linux* 操作系统的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)
 - [Linux* 上的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版和采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计配置指南](#)
- [安装支持 FPGA、面向 Linux 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)
 - [Linux 上的 OpenVINO 和采用英特尔® Arria 10 FPGA SG1/SG2 \(IEIs Mustang-F100-A10\) 的英特尔® 视觉加速器设计配置指南](#)
 - [CentOS 或 Ubuntu* 上的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版和采用英特尔® Arria® 10 FPGA GX 的英特尔® 可编程加速卡配置指南](#)
- [安装面向 macOS* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)
- [安装面向 Raspbian* 操作系统的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)
- [安装面向 Windows* 10 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)
- [与英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版搭配使用的英特尔® Movidius™ VPU 设置指南](#)
- [与英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版搭配使用的英特尔® Movidius™ VPU 编程指南](#)
- [安装面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版 \(来自 Docker* 映像\)](#)
- [安装面向 Windows* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版 \(来自 Docker* 映像\)](#)
- [安装面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版 \(使用 APT 库\)](#)
- [安装面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版 \(使用 YUM 库\)](#)

安装面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版

本文档

[简介](#)

[开发与目标平台](#)

[概述](#)

[安装英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版核心组件](#)

[安装外部软件关联组件](#)

[设置环境变量](#)

[配置模型优化器](#)

[模型优化器配置步骤](#)

[运行验证脚本验证安装](#)

[英特尔® 处理器显卡 \(GPU\) 步骤](#)

[英特尔® Movidius™ 神经计算棒和英特尔® 神经计算棒 2 步骤](#)

[采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计步骤](#)

[运行示例应用](#)

[Hello World 面部检测教程](#)

[更多资源](#)

注：

- [英特尔® System Studio](#) - 一种一体化的跨平台工具套件，旨在简化系统启动流程，并提高英特尔® 平台上系统和物联网设备应用的性能。如果您正在使用采用英特尔® System Studio 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版，请访问 [英特尔® System Studio 入门](#)。
- 这些步骤适用于 Ubuntu*、CentOS* 和 Yocto*。
- 如果您正在 Windows* 操作系统上使用英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版，请参阅 [Windows* 安装指南](#)。
- 有关支持 FPGA 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版，请参阅 [支持 FPGA 的 Linux* 安装指南](#)。
- CentOS 和 Yocto 在安装过程中，需要进行一些修改，本指南未涉及该内容。

- 按照本指南的步骤进行操作前，需要连接至互联网。

简介

英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版支持快速部署可模拟人类视觉的应用和解决方案。该工具套件基于卷积神经网络 (CNN)，可在英特尔® 硬件中扩展计算机视觉 (CV) 工作负载，实现卓越性能。英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版包括英特尔® 深度学习部署工具套件 (英特尔® DLDT)。

面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版：

- 在边缘支持基于 CNN 的深度学习推理
- 支持跨英特尔® CPU、英特尔® 集成显卡、英特尔® Movidius™ 神经计算棒、英特尔® 神经计算棒 2 和采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计的异构执行
- 通过易于使用的计算机视觉函数库和预优化的内核缩短上市时间
- 包括针对计算机视觉标准 (包括 OpenCV* 和 OpenCL™) 的优化调用

安装包中包含的组件

默认安装以下组件：

组件	描述
模型优化器	该工具可将将在常见框架上训练的模型导入、转换与优化为可供英特尔工具 (特别是推理引擎) 使用的格式。常见框架包括 Caffe*、TensorFlow*、MXNet* 和 ONNX*。
推理引擎	这是一款运行深度学习模型的引擎。它包括一组库，可将推理轻松集成至您的应用。
面向 OpenCL™ 版本 2.1 的驱动程序和运行时	在英特尔® 处理器或是英特尔® 处理器显卡上支持 OpenCL
英特尔® 媒体软件开发套件	支持访问硬件加速视频编解码器和帧处理
OpenCV	针对英特尔® 硬件编译的 OpenCV* 社区版本

示例应用	一组简单的控制台应用，演示了如何在应用中使用推理引擎
演示	一组控制台应用，演示了如何在应用中使用推理引擎处理特定用例
其他工具	一组用于处理模型的工具
预训练模型文档	针对预训练模型的文档详见 Open Model Zoo 存储库

开发与目标平台

开发和目标平台具有相同的要求，但是您可以在安装过程中根据您的预期用途，选择不同的组件。

硬件

- 第六代到第十代智能英特尔® 酷睿™ 处理器
- 英特尔® 至强® v5 产品家族
- 英特尔® 至强® v6 产品家族
- 采用英特尔® 核芯显卡的英特尔® 奔腾® 处理器 N4200/5、N3350/5、N3450/5
- 英特尔® Movidius™ 神经计算棒
- 英特尔® 神经计算棒 2
- 采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计

处理器说明：

- 所有的处理器都不包含处理器显卡。如欲了解有关处理器的更多信息，请[参阅产品规格](#)。
- 英特尔® 至强® 处理器需采用支持处理器显卡的芯片组。

操作系统

- Ubuntu 18.04.x 长期支持 (LTS)，64 位
- CentOS 7.4，64 位 (仅针对目标)
- Yocto Project v3.0，64 位 (仅针对目标，需要修改)

概述

该指南提供了有关如何安装英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的分步骤说明。提供了每种兼容硬件的相关链接，包括下载地址、初始化和配置步骤。这些步骤包括：

1. [安装英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)
2. [安装外部软件关联组件](#)
3. [设置 OpenVINO™ 环境变量](#)：可选择更新为 `.bashrc`。
4. [配置模型优化器](#)
5. [运行验证脚本](#)，以验证安装与编译示例
6. [英特尔® 处理器显卡 \(GPU\) 步骤](#)
7. [英特尔® Movidius™ 神经计算棒和英特尔® 神经计算棒 2 步骤](#)
8. [采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计步骤](#)
安装英特尔® Movidius™ VPU 后，您将返回该指南，继续完成 OpenVINO™ 安装。
9. [运行示例应用](#)
10. [使用面部检测教程](#)

安装英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版核心组件

从[面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)中下载英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版安装包文件。从下拉菜单中选择面向 Linux 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版安装包。

1. 打开命令提示符终端窗口。
2. 将目录修改为面向 Linux* 的英特尔 OpenVINO 工具套件分发版安装包文件的下载位置。

如果您已将安装包文件下载至当前用户的 `Downloads` 目录：

```
cd ~/Downloads/
```

在默认情况下，文件被保存为 `l_openvino_toolkit_p_<version>.tgz`。

3. 解压 `.tgz` 文件：

```
tar -xvzf l_openvino_toolkit_p_<version>.tgz
```

文件被解压至 `I_openvino_toolkit_p_<version>` 目录。

4. 前往 `I_openvino_toolkit_p_<version>` 目录：

```
cd I_openvino_toolkit_p_<version>
```

如果您安装了旧版本的英特尔 OpenVINO 工具套件分发版，请重命名或删除这两个目录：

- `~/inference_engine_samples_build`
- `~/openvino_models`

安装说明：

- 选择安装选项并以 root 身份运行相关脚本。
- 您可以使用 GUI 安装向导或命令行指令 (CLI)。
- 提供了 GUI 截图，未提供 CLI 截图。以下信息同样适用于 CLI，对您的安装有所帮助，您将看到相同的选项和任务。

1. 选择您的安装选项：

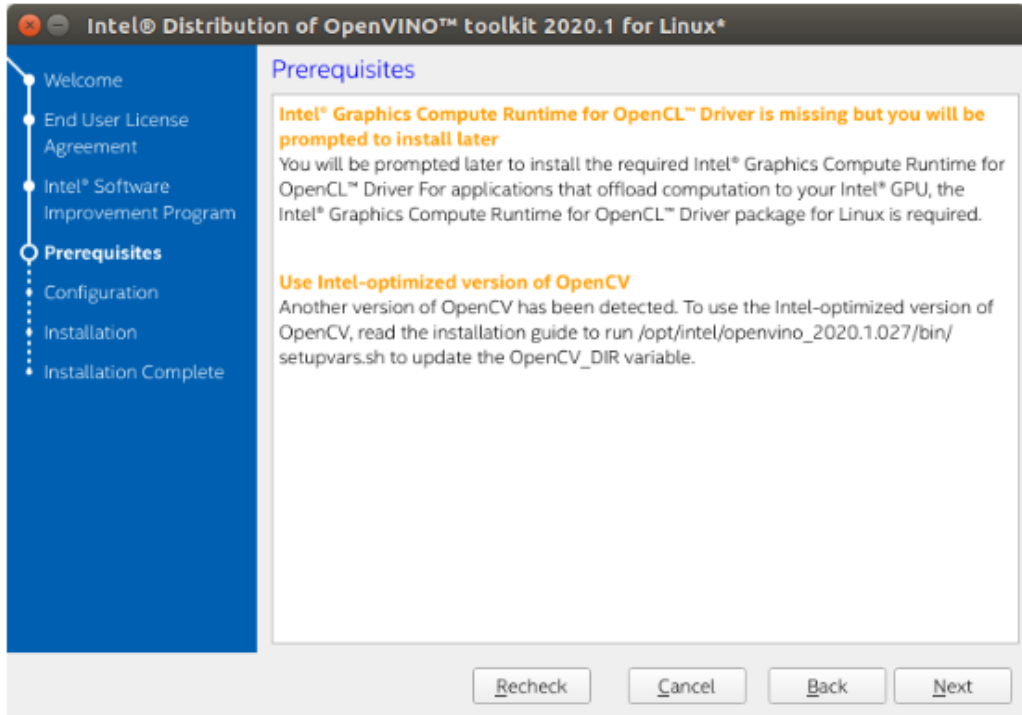
- **选项 1**：GUI 安装向导：

```
sudo ./install_GUI.sh
```

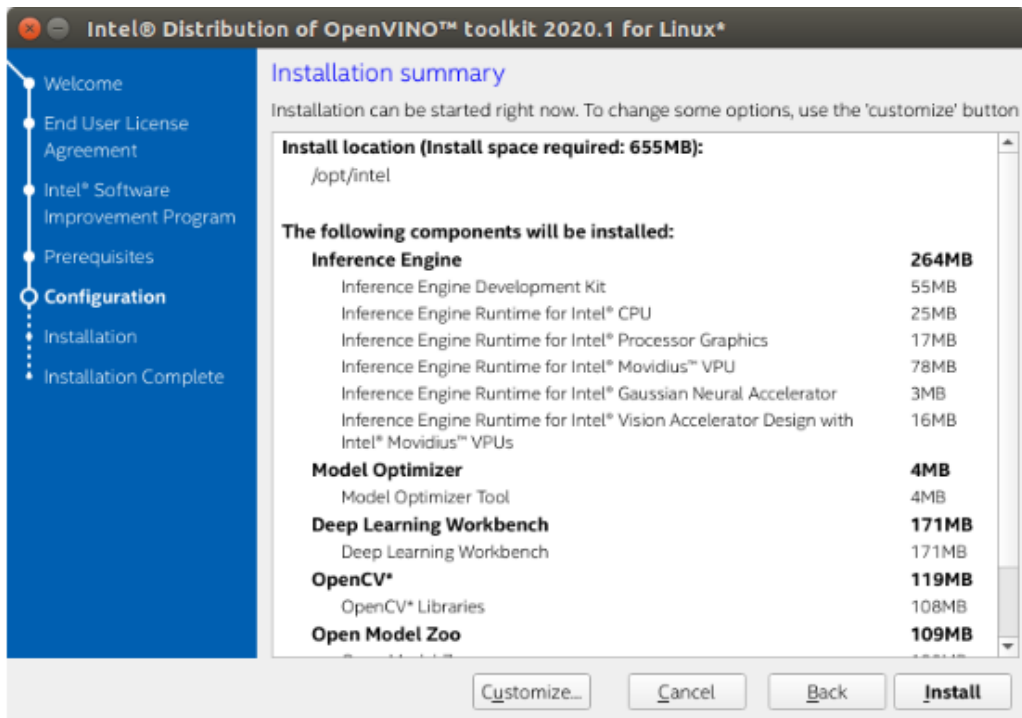
- **选项 2**：命令行指令：

```
sudo ./install.sh
```

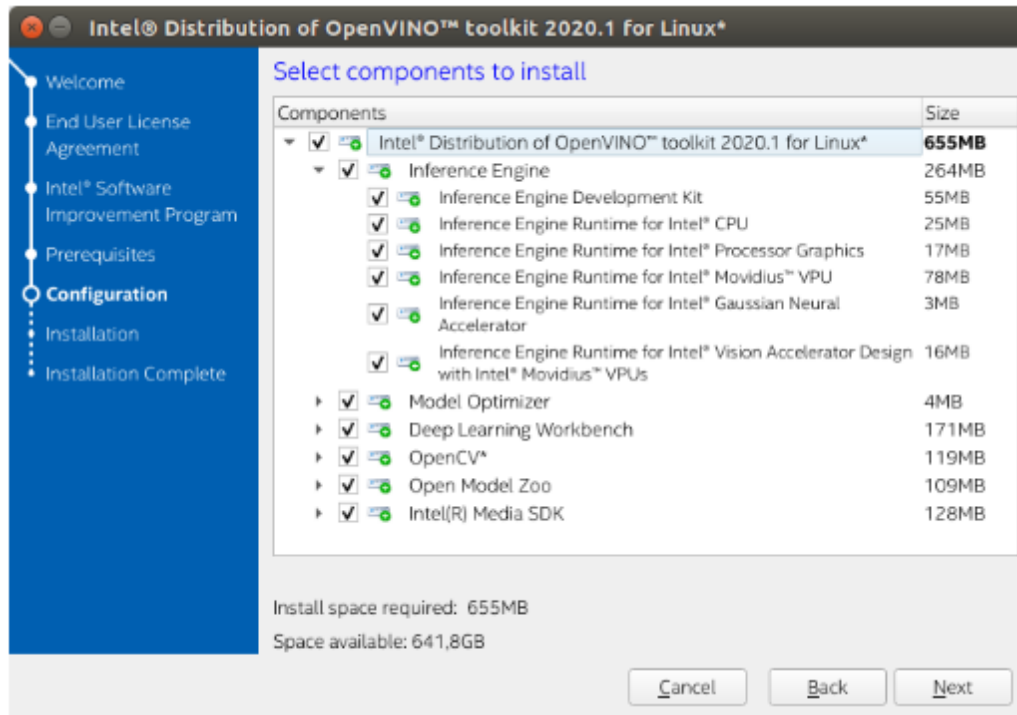
2. 按照屏幕说明操作。留意以下消息，因为在有些情况下您必须完成额外的步骤：



3. 如果您选择了默认选项，**安装摘要** (Installation summary) GUI 屏幕如下所示：



- 可选：您可以选择 **自定义** 来更改安装目录或您想要安装的组件：

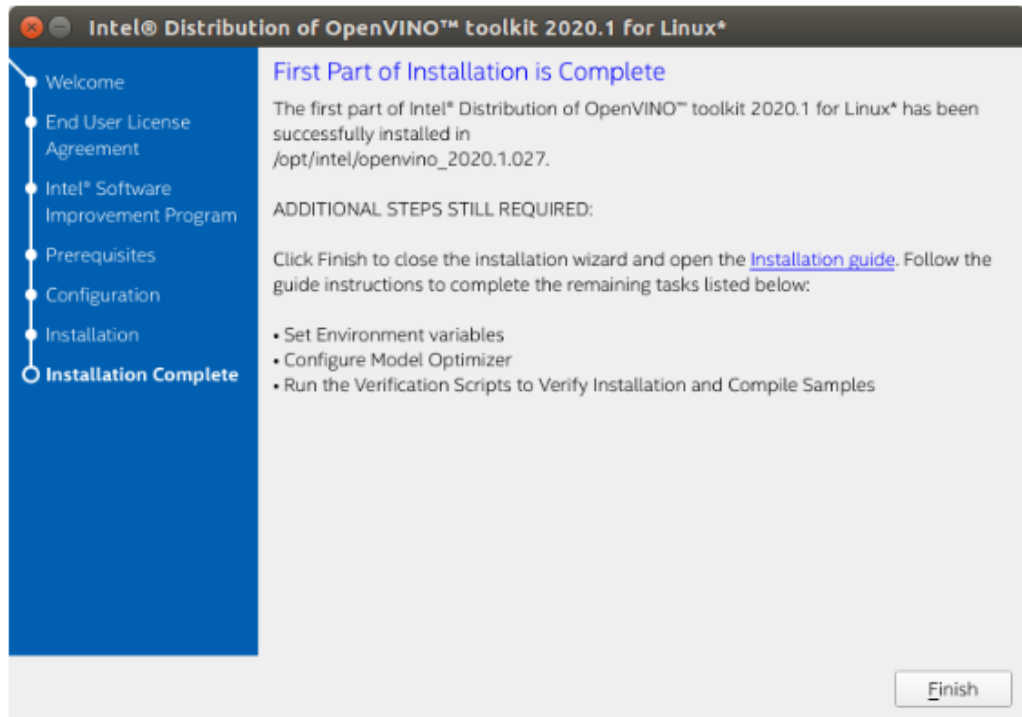


当以 root 身份安装时，英特尔 OpenVINO 工具套件分发版的默认安装目录为 `/opt/intel/openvino_<version>/`。

为简单起见，我们还为最新的安装创建了一个符号链接：
`/opt/intel/openvino/`。

注：无论您选择哪一个 OpenVINO 安装路径，英特尔® 媒体软件开发套件组件始终安装在 `/opt/intel/mediasdk` 目录中。

4. 完成界面表示已安装该核心组件：



第一个核心组件已安装。在下一部分，我们将继续安装更多关联组件。

安装外部软件关联组件

注：如果您将英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版安装到非默认的安装目录，请将 /opt/intel 替换为安装软件的目录。

这些关联组件用于：

- OpenCV 库的英特尔优化构建
- 深度学习推理引擎
- 深度学习模型优化器工具

1. 更改为 `install_dependencies` 目录：

```
cd /opt/intel/openvino/install_dependencies
```

2. 运行脚本，以下载并安装外部软件关联组件：

```
sudo -E ./install_openvino_dependencies.sh
```

关联组件已安装。在下一部分，我们将继续设置您的环境变量。

设置环境变量

在编译与运行 OpenVINO™ 应用前，您必须更新多个环境变量。运行以下脚本，从而临时设置您的环境变量：

```
source /opt/intel/opencvino/bin/setupvars.sh
```

可选：当您关闭 shell 后，OpenVINO 环境变量将被删除。您也可以选择永久设置环境变量，步骤如下：

1. 在 <user_directory> 中打开 .bashrc 文件：

```
vi <user_directory>/.bashrc
```

2. 将该行命令添加到文件末尾：

```
source /opt/intel/opencvino/bin/setupvars.sh
```

3. 保存并关闭文件：按下 **Esc** 键并输入 :wq。
4. 为了测试您的更改，请打开一个新终端。您将看到 [setupvars.sh]
OpenVINO environment initialized。

环境变量已设置。在下一部分，我们将继续配置模型优化器。

配置模型优化器

模型优化器是一款基于 Python* 的命令行工具，可从常见的深度学习框架（如 Caffe*、TensorFlow*、Apache MXNet*、ONNX* 和 Kaldi*）中导入经过训练的模型。

模型优化器是英特尔 OpenVINO 工具套件分发版的重要组成部分。如果您不通过模型优化器运行模型，则无法对经过训练的模型执行推理。当您通过模型优化器运行预训练模型时，您的输出是网络的中间表示 (IR) 文件。IR 是描述整个模型的一对文件：

- .xml：描述网络拓扑
- .bin：包含权重和偏差二进制数据

有关模型优化器的更多信息，请参阅[模型优化器开发人员指南](#)。

模型优化器配置步骤

您可以选择一次性配置所有支持的框架，**或者**一次配置一个框架。选择最能满足您的需求选项。如果您看到了错误消息，请确认您安装了所有关联组件。

注：由于 CentOS* 并未正式支持 TensorFlow 框架，因此，无法在该系统上配置与运行面向 TensorFlow 的模型优化器。

重要信息：想要成功执行以下步骤，必须接入互联网。如果您只能通过代理服务器访问互联网，请务必在您的操作系统环境中配置该服务器。

选项 1：同时配置所有支持的框架

1. 前往模型优化器先决条件目录：

```
cd /opt/intel/opencvino/deployment_tools/model_optimizer/install_prerequisites
```

2. 运行脚本，配置面向 Caffe、TensorFlow、MXNet、Kaldi* 和 ONNX 的模型优化器：

```
sudo ./install_prerequisites.sh
```

选项 2：单独配置每个框架

只有在未选择以上选项 1 时，才能单独配置每个框架。

1. 前往模型优化器先决条件目录：

```
cd /opt/intel/opencvino/deployment_tools/model_optimizer/install_prerequisites
```

2. 运行面向模型框架的脚本。您可以运行多个脚本：

- 对于 **Caffe**：

```
sudo ./install_prerequisites_caffe.sh
```

- 对于 **TensorFlow**：

```
sudo ./install_prerequisites_tf.sh
```

- 对于 **MXNet** :

```
sudo ./install_prerequisites_mxnet.sh
```

- 对于 **ONNX** :

```
sudo ./install_prerequisites_onnx.sh
```

- 对于 **Kaldi** :

```
sudo ./install_prerequisites_kaldi.sh
```

模型优化器针对一种或多种框架而配置。

您现在可以通过[运行验证脚本](#)来编译示例。

运行验证脚本验证安装

重要信息：这部分必不可少。除了确认安装成功之外，演示脚本还执行其他步骤，例如将计算机设置为使用推理引擎示例。

为了验证安装并编译两个示例，请在 CPU 上运行产品提供的验证应用：

1. 前往 **Inference Engine demo** 目录：

```
cd /opt/intel/opencvino/deployment_tools/demo
```

2. 运行**图像分类验证脚本**：

```
./demo_squeezenet_download_convert_run.sh
```

该验证脚本将下载 SqueezeNet 模型，使用模型优化器将模型转换为 .bin 和 .xml 中间表示 (IR) 文件。推理引擎需要模型转换，以便将 IR 用作输入，在英特尔硬件上实现最佳性能。

该验证脚本构建了[图像分类示例异步](#)应用，并使用演示目录中的 car.png 图像运行该应用。验证脚本完成后，您将获得置信度排名前十位的类别的标签：

```
Top 10 results:
Image /opt/intel/computer_vision_sdk_fpga_2018.2.298/deployment_tools/demo/./demo/car.png
817 0.8363345 label sports car, sport car
511 0.0946488 label convertible
479 0.0419131 label car wheel
751 0.0091071 label racer, race car, racing car
436 0.0068161 label beach wagon, station wagon, wagon, estate car, beach waggon, station waggon, waggon
656 0.0037564 label minivan
586 0.0025741 label half track
717 0.0016069 label pickup, pickup truck
864 0.0012027 label tow truck, tow car, wrecker
581 0.0005882 label grille, radiator grille

[ INFO ] Execution successful

#####
Demo completed successfully.
```

3. 运行推理管道验证脚本：

```
./demo_security_barrier_camera.sh
```

该脚本下载 3 个预训练模型 IR，构建了[安全屏障摄像头演示](#)应用，并用下载的模型和 demo 目录中的 car_1.bmp 映像运行它，以显示推理管道。该验证脚本可用于进行车辆识别，并通过车辆属性的相互关联，缩小特定属性的范围。

首先，对象被识别为车辆。该识别可作为下一个模型的输入，用于识别特定的车辆属性，包括车牌。最后，将识别为车牌的属性用作第 3 个模型的输入，以发现车牌中的特定字符。

验证脚本完成后，您将看到一张显示生成的帧的图像，检测结果被渲染为边界框和文本：



4. 关闭图像查看器窗口，完成验证脚本。

有关验证脚本的更多信息，请参阅 `/opt/intel/openvino/deployment_tools/demo` 中的 `README.txt` 文件。

有关英特尔 OpenVINO™ 工具套件分发版预训练对象检测和对象识别模型的介绍，请参见 [OpenVINO™ 工具套件预训练模型概述](#)。

您已完成了本指南中所有必要的安装、配置和构建步骤，可使用 CPU 来运行经过训练的模型。如需使用其他硬件，请参阅；

- [英特尔® 处理器显卡 \(GPU\) 步骤](#)
- [英特尔® Movidius™ 神经计算棒和英特尔® 神经计算棒 2 步骤](#)
- [采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计步骤](#)

英特尔® 处理器显卡 (GPU) 步骤

如果您想启用工具套件组件，以使用系统上的处理器显卡 (GPU)，只有在这种情况下，需要执行本部分的步骤。

1. 前往 `install_dependencies` 目录：

```
cd /opt/intel/opencvino/install_dependencies/
```

2. 进入超级用户模式：

```
sudo -E su
```

3. 安装使用 GPU 插件和为英特尔®集成显卡编写自定义层所需的**英特尔®图形 OpenCL™ 驱动程序运行时组件**：

```
./install_NEO_OCL_driver.sh
```

您可能看到以下命令行输出：

- 将 OpenCL 用户添加至视频组
- 运行脚本，以安装 4.14 内核脚本

忽略这些建议并继续。

1. **可选**安装头文件，以支持编译新代码。您可以在 [Khronos OpenCL™ API Headers](#) 中查找头文件。

英特尔® Movidius™ 神经计算棒和英特尔® 神经计算棒 2 步骤

只有在采用英特尔® Movidius™ Myriad™ 2 VPU 的英特尔® Movidius™ NCS 或采用英特尔® Movidius™ Myriad™ X VPU 的英特尔® 神经计算棒 2 上执行推理时，需要执行这些步骤。另请参阅[英特尔® 神经计算棒 2 入门页面](#)：

1. 将当前的 Linux 用户添加至用户组：

```
sudo usermod -a -G users "$(whoami)"
```

注销并登录，以使其生效。

2. 若要在英特尔® Movidius™ 神经计算棒和英特尔® 神经计算棒 2 上执行推理，请按以下方式安装 USB 规则：

```
sudo cp /opt/intel/opencvino/inference_engine/external/97-myrriad-usbboot.rules
/etc/udev/rules.d/

sudo udevadm control --reload-rules

sudo udevadm trigger

sudo ldconfig
```

注：您可能需要重启设备，以使其生效。

采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计步骤

如欲安装与配置采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计，请参阅[采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计配置指南](#)。

注：安装英特尔® Movidius™ VPU 后，您将返回该指南，以完成英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的安装。

配置完成后，您便可以使用 HDDL 插件运行验证脚本，以运行采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计：

1. 前往 **Inference Engine demo** 目录：

```
cd /opt/intel/opencvino/deployment_tools/demo
```

2. 运行**图像分类验证脚本**。如果您只能通过代理服务器访问互联网，请务必在您的操作系统环境中配置该服务器。

```
./demo_squeezenet_download_convert_run.sh -d HDDL
```

3. 运行**推理管道验证脚本**：

```
./demo_security_barrier_camera.sh -d HDDL
```

运行示例应用

重要信息：本部分要求您[运行验证脚本](#)，以验证安装。本脚本可构建图像分类示例应用，下载所需的 Caffe* Squeezenet 模型并将其转换成 IR。

在本部分，您将使用 Caffe* Squeezenet1.1 模型在 3 种英特尔® 硬件 (CPU、GPU 和 VPU) 上运行图像分类示例应用。

在您[运行图像分类验证脚本](#)时，将自动构建图像分类示例应用二进制文件并创建 FP16 模型 IR 文件。

图像分类示例应用二进制文件位于

`/home/<user>/inference_engine_samples_build/intel64/Release` 目录中。

Caffe* Squeezenet 模型 IR 文件 (.bin 和 .xml) 位于

`/home/<user>/openvino_models/ir/public/squeezenet1.1/FP16/` 目录中。

注：如果您将英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版安装到非默认的安装目录，请将 `/opt/intel` 替换为安装软件的目录。

运行示例应用：

1. 设置环境变量：

```
source /opt/intel/openvino/bin/setupvars.sh
```

2. 前往示例构建目录：

```
cd ~/inference_engine_samples_build/intel64/Release
```

3. 运行示例可执行文件，将 `demo` 目录中的 `car.png` 文件指定为输入图像，使用 FP16 模型的 IR 和插件在硬件设备上执行推理。

注：在除 CPU 之外的其他硬件上运行示例应用时，需要执行[额外的硬件配置步骤](#)。

- 对于 CPU：

```
./classification_sample_async -i /opt/intel/openvino/deployment_tools/demo/car.png -m ~/openvino_models/ir/public/squeezenet1.1/FP16/squeezenet1.1.xml -d CPU
```

- 对于 GPU：

```
./classification_sample_async -i /opt/intel/openvino/deployment_tools/demo/car.png -m ~/openvino_models/ir/public/squeezenet1.1/FP16/squeezenet1.1.xml -d GPU
```

- **对于 MYRIAD :**

注：使用 MYRIAD 插件在英特尔® Movidius™ 神经计算棒或英特尔® 神经计算棒 2 上运行推理时，需要执行**额外的硬件配置步骤**。

```
./classification_sample_async -i /opt/intel/openvino/deployment_tools/demo/car.png -m ~/openvino_models/ir/public/squeezenet1.1/FP16/squeezenet1.1.xml -d MYRIAD
```

- **对于 HDDL :**

注：使用 HDDL 插件在采用英特尔® Movidius™ VPU 的英特尔® 视觉加速器设计上运行推理时，需要执行**额外的硬件配置步骤**

```
./classification_sample_async -i /opt/intel/openvino/deployment_tools/demo/car.png -m ~/openvino_models/ir/public/squeezenet1.1/FP16/squeezenet1.1.xml -d HDDL
```

有关示例应用的更多信息，请参阅[推理引擎示例概述](#)。

恭喜，您已经完成了面向 Linux* 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的所有安装步骤。如欲进一步了解英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的工作原理，请参阅以下 Hello World 教程和其他资源。

Hello World 面部检测教程

请参阅 [OpenVINO™ Hello World 面部检测练习](#)。

更多资源

- 英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版主页：<https://software.intel.com/zh-cn/openvino-toolkit>
- OpenVINO™ 工具套件在线文档：<https://docs.openvinotoolkit.org>
- [模型优化器开发人员指南](#)
- [推理引擎开发人员指南](#)
- 有关示例应用的更多信息，请参阅[推理引擎示例概述](#)
- 有关一系列预训练模型的更多信息，请参阅 [OpenVINO™ 工具套件预训练模型概述](#)

- 有关推理引擎教程的更多信息，请参阅[推理教程](#)
- 有关物联网库和代码示例的更多信息，请参阅[英特尔® 物联网开发人员套件](#)。

如欲了解有关转换模型的更多信息，请访问：

- [转换您的 Caffe* 模型](#)
- [转换您的 TensorFlow* 模型](#)
- [转换您的 MXNet* 模型](#)
- [转换您的 ONNX* 模型](#)

有关编译器优化的更多完整信息，请参阅我们的[优化声明](#)

支持

[英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的英特尔® 开发人员专区论坛](#)

Cookie

[英特尔 Cookie 和类似技术声明](#)