

# 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 \(使用 YUM 库\)](#)

## 本文档

简介

[安装包中包含的组件](#)

[开发和目标平台](#)

[概述](#)

[安装面向 Raspbian\\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件软件包](#)

[安装外部软件关联组件](#)

[设置环境变量](#)

[添加 USB 规则](#)  
[构建并运行对象检测示例](#)  
[使用 OpenCV\\* API 运行面部检测模型推理](#)  
[面向 Raspberry Pi\\* 的工作流程](#)

## 安装面向 Raspbian\* OS 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件

注:

- 这些步骤适用于 32 位 Raspbian\* OS，即面向 Raspberry Pi\* 开发板的官方操作系统。
- 这些安装步骤已经过 Raspberry Pi 3\* 的验证。
- 本指南中的所有步骤都必须执行，除非另有说明。
- 必须连接互联网，才能执行本指南中的步骤。如果只能通过代理服务器接入互联网，请确保已在环境中进行配置。

### 简介

OpenVINO™ 工具套件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 CV 工作负载，从而最大限度地提升性能。OpenVINO™ 工具套件集成了英特尔® 深度学习部署工具套件 (英特尔® DLDT)。

面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件包含推理引擎和 MYRIAD 插件。它可用于插在 USB 端口中的英特尔® Movidius™ 神经计算棒 (英特尔® NCS) 或英特尔® 神经计算棒 2。

### 安装包中包含的组件

面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件是一份存档文件，其中包含预安装的头文件和库。以下组件默认安装:

组件	描述
<a href="#">推理引擎</a>	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。
<a href="#">OpenCV*</a>	针对英特尔® 硬件编译的 OpenCV* 社区版本。
<a href="#">示例应用</a>	一组简单的控制台应用，演示了如何在应用中英特尔深度学习推理引擎。

注:

- 软件包中不包含[模型优化器](#)。如要将模型转换为中间表示 (IR)，需要单独在主机设备中安装模型优化器。
- 软件包中不包含开放式 Model Zoo 演示应用。您可以从[开放式 Model Zoo 存储库](#)单独下载。

## 开发和目标平台

### 硬件

- 基于 ARM\* ARMv7-A CPU 架构的 Raspberry Pi\* 开发板。请检查 `uname -m` 是否返回 `armv7l`。
- 一个英特尔® Movidius™ 视觉处理单元 (VPU):
  - 英特尔® Movidius™ 神经计算棒
  - 英特尔® 神经计算棒 2

### 操作系统

- Raspbian\* Buster ( 32 位 )
- Raspbian\* Stretch ( 32 位 )

### 软件

- CMake\* 3.7.2 或更高版本
- Python\* 3.5 ( 32 位 )

## 概述

本指南提供了安装面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件的步骤说明。针对每种兼容的硬件提供了链接，包括下载、初始化和配置步骤。包含以下步骤:

1. [安装 OpenVINO™ 工具套件](#)
2. [安装外部软件关联组件](#)
3. [设置环境变量](#)
4. [添加 USB 规则](#)
5. [运行对象检测示例](#)以验证推理引擎安装
6. [运行面部检测模型推理 \( 面向 OpenCV\\* \)](#)以验证 OpenCV 安装
7. [了解面向 Raspberry Pi 的工作流程](#)

## 安装面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件软件包

本指南假设您已下载面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件。如果您没有该工具套件软件包文件 `l_openvino_toolkit_runtime_raspbian_p_<version>.tgz` 的副本，请从[英特尔® 开源技术中心](#)下载最新版本，然后返回本指南继续安装。

注：面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件分发时不包含安装程序，因此您需要对照[面向 Linux\\* OS 的英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版](#)，执行其他步骤。

1. 打开 Terminal\* 或者您喜欢的控制台应用。
2. 前往下载有 OpenVINO 工具套件的目录。本文假设该目录是您的 `~/Downloads` 文件夹。如果不是，请将 `~/Downloads` 替换为该文件所在的目录。

```
cd ~/Downloads/
```

默认情况下，软件包文件保存为

```
l_openvino_toolkit_runtime_raspbian_p_<version>.tgz。
```

3. 创建一个安装文件夹。

```
sudo mkdir -p /opt/intel/opencvino
```

4. 解压存档文件：

```
sudo tar -xf l_openvino_toolkit_runtime_raspbian_p_<version>.tgz --strip 1 -C /opt/intel/opencvino
```

现在 OpenVINO 工具套件的组件已安装。还需执行其他配置步骤。继续下一节，安装外部软件关联组件、配置环境并设置 USB 规则。

## 安装外部软件关联组件

构建推理引擎示例应用时，必须使用 Cmake\* 版本 3.7.2 或更高版本。安装时，打开 Terminal\* 窗口并运行以下命令：

```
sudo apt install cmake
```

Cmake 已安装。继续下一节，设置环境变量。

## 设置环境变量

编译和运行 OpenVINO 工具套件应用之前，必须更新几个环境变量。运行以下脚本，以临时设置环境变量：

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

**\*\* (可选) \*\***关闭 shell 时，OpenVINO 环境变量将被删除。您可以选择手动永久设置环境变量，如下所示：

```
echo "source /opt/intel/opencvino/bin/setupvars.sh" >> ~/.bashrc
```

如要测试您的更改是否生效，请打开一个新的终端。将会出现下列信息：

```
[setupvars.sh] OpenVINO environment initialized
```

继续下一节，为英特尔® Movidius™ 神经计算棒和英特尔® 神经计算棒 2 设备添加 USB 规则。

## 添加 USB 规则

1. 向 `users` 组添加当前的 Linux 用户：

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

退出并重新登录，以使其生效。

2. 如果您没有修改 `.bashrc` 以永久设置环境变量，请在登录后重新运行 `setupvars.sh`：

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

3. 如要在英特尔® Movidius™ 神经计算棒或英特尔® 神经计算棒 2 上执行推理，请安装运行 `install_NCS_udev_rules.sh` 脚本的 USB 规则：

```
sh /opt/intel/opencvino/install_dependencies/install_NCS_udev_rules.sh
```

4. 插入您的英特尔® Movidius™ 神经计算棒或英特尔® 神经计算棒 2。

现在您可以编译并运行对象检测示例，以验证推理引擎的安装。

## 构建并运行对象检测示例

按照以下步骤使用 OpenVINO 工具套件的推理引擎示例运行预训练面部检测网络。

1. 导航至您可以访问的目录，并创建一个示例构建目录。该示例使用名为 `build` 的目录：

```
mkdir build && cd build
```

2. 构建对象检测示例：

```
cmake -DCMAKE_BUILD_TYPE=Release -DCMAKE_CXX_FLAGS="-march=armv7-a"  
/opt/intel/opencvino/deployment_tools/inference_engine/samples  
  
make -j2 object_detection_sample_ssd
```

3. 下载预训练面部检测模型，或从主机设备拷贝：
  - 如要下载包含权重的 `.bin` 文件：

```
wget --no-check-certificate  
https://download.01.org/opencv/2020/opencvino/toolkit/2020.1/open_model_zoo/m  
odels_bin/1/face-detection-adas-0001/FP16/face-detection-adas-0001.bin
```

- 如要下载包含网络拓扑的 `.xml` 文件：

```
wget --no-check-certificate  
https://download.01.org/opencv/2020/opencvino/toolkit/2020.1/open_model_zoo/m  
odels_bin/1/face-detection-adas-0001/FP16/face-detection-adas-0001.xml
```

4. 指定模型和输入图像的路径，运行示例：

```
./armv7l/Release/object_detection_sample_ssd -m face-detection-adas-0001.xml -d MYRIAD  
-i <path_to_image>
```

应用输出一张图像 (`out_0.bmp`)，将检测到的面部用矩形圈出。

继续下一节以验证 OpenCV 安装。

## 使用 OpenCV\* API 运行面部检测模型推理

如要验证 OpenCV\* 的安装，请使用推理引擎后端运行 OpenCV 深度学习模块。此处为 Python\* 示例，适用于预训练面部检测模型：

1. 下载预训练面部检测模型，或从主机设备拷贝：
  - 如要下载包含权重的 `.bin` 文件：

```
wget --no-check-certificate  
https://download.01.org/opencv/2020/opencvino/toolkit/2020.1/open_model_zoo/m  
odels_bin/1/face-detection-adas-0001/FP16/face-detection-adas-0001.bin
```

- 如要下载包含网络拓扑的 `.xml` 文件：

```
wget --no-check-certificate  
https://download.01.org/opencv/2020/opencvino/toolkit/2020.1/open_model_zoo/m  
odels_bin/1/face-detection-adas-0001/FP16/face-detection-adas-0001.xml
```

2. 创建一个名为 `opencvino_fd_myriad.py` 的新 Python\* 文件，并拷贝以下脚本：

```
import cv2 as cv

# Load the model.

net = cv.dnn_DetectionModel('face-detection-adas-0001.xml',
                             'face-detection-adas-0001.bin')

# Specify target device.

net.setPreferableTarget(cv.dnn.DNN_TARGET_MYRIAD)

# Read an image.

frame = cv.imread('/path/to/image')

if frame is None:

    raise Exception('Image not found!')

# Perform an inference.

_, confidences, boxes = net.detect(frame, confThreshold=0.5)

# Draw detected faces on the frame.

for confidence, box in zip(list(confidences), boxes):

    cv.rectangle(frame, box, color=(0, 255, 0))

# Save the frame to an image file.

cv.imwrite('out.png', frame)
```

### 3. 运行脚本:

```
python3 opencvino_fd_myriad.py
```

在脚本中，OpenCV\* 从中间表示 (IR) 格式和图像加载面部检测模型。之后返回推理并保存包含已检测到面部的图像。

恭喜，您已完成面向 Raspbian\* OS 的 OpenVINO™ 工具套件的安装。您已完成本指南要求的所有安装、配置和构建步骤。

如欲了解更多关于面向 Raspberry Pi 的 OpenVINO 工作流程的信息，请阅读下一个话题。

## 面向 Raspberry Pi\* 的工作流程

如果您想将模型用于推理，那么必须将模型转换成 .bin 和 .xml 中间表示 (IR) 文件，以便推理引擎将其用作输入。Raspberry Pi 上的 OpenVINO 工具套件支持仅包含英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的推理引擎模块。此平台不支持模型优化器。如要获得优化的模型，可以选择下列任一方法：

- 从英特尔® 开源技术中心为相应的 OpenVINO 版本下载一组现成的预训练模型：
  - 面向 OpenVINO 2020.1 版本的模型，请访问 [https://download.01.org/opencv/2020/openvinotoolkit/2020.1/open\\_model\\_zoo/](https://download.01.org/opencv/2020/openvinotoolkit/2020.1/open_model_zoo/)。
  - 面向 OpenVINO 2019 R1 版本的模型，请访问 [https://download.01.org/opencv/2019/open\\_model\\_zoo/R1/](https://download.01.org/opencv/2019/open_model_zoo/R1/)。
  - 面向 OpenVINO 2018 R5 版本的模型，请访问 [https://download.01.org/openvinotoolkit/2018\\_R5/open\\_model\\_zoo/](https://download.01.org/openvinotoolkit/2018_R5/open_model_zoo/)。

关于预训练模型的更多信息，请参阅[预训练模型文档](#)

- 从一种支持平台上英特尔® OpenVINO™ 工具套件分发版的完整安装使用模型优化器转换模型。具体安装说明请参阅：
  - [面向 macOS\\* 的安装指南](#)
  - [面向 Windows\\* 的安装指南](#)
  - [面向 Linux\\* 的安装指南](#)

更多关于如何使用模型优化器的信息，请参阅[模型优化器开发人员指南](#)

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](#)