1. Общая статья на хабре

<https://habrahabr.ru/post/208092/>

1. Скачать исходники со статьи (полный zip-архив)
2. Сделать фотографии объекта распознавания под разным наклоном и жеалательно на светлом однотонном фоне. Необходимо 40-50 картинок. Можно скачать из интернета.

Уменьшить разрешение фотографий (максимум 400 х 400, но лучше 300 х 300, но важно, чтобы сам объект оставался различимым на фотографии).

1. Можно взять порядка 7-10 изображений и сделать наклонные копии.
2. Обесцветить изображения (сделать черно-белыми)
   1. Можно сделать с помощью PHP-скриптов (инструкцию приложить). Если запущен скайп, то предварительно его отключить.
   2. Либо написать обработчик на С++
   3. Либо сделать руками.
3. Создать папку Photo. Скопировать туда все подготовленные черно-белые изображения
4. Необходимо сделать нарезку из фотографий самого объекта (с некоторыми смещениями). Можно выполнить с помощью программы Owl\Bubobubo\Bin\PictureCropper.exe.

Запустить файл. Выбрать директорию с фотографиями.

На каждой фотографии несколько раз с разным смещением выделить объект (стандартным способом).

Для сохранения выделенного фрагмента нажать ‘S’.

Для перехода к следующей фотографии нажать «пробел».

При сохранении фрагментов создается папка Cropper.

1. Подготовить 250-300 положительных фрагментов – таких, на которых полностью присутствует объект. Сохранить все в отдельную папку Good.
2. Очистить папку Cropper. Подготовить 250-300 отрицательных фрагментов – таких, где не присутствует объект. Сохранить все в отдельную папку Bad.
3. Установить OpenCV (соответствующую разрядности системы).
4. Файлы для запуска располагаются здесь.

opencv\build\x64\vc12\bin\

1. В эту директорию нужно скопировать папки Good и Bad.
2. В этой же директории создать папку haarcascade.
3. Подготовить файл Bad.dat

Можно либо подготовить руками, либо написать скрипт C++, либо использовать php-скрипт run\_bad.dat.

Через скрипт:

Очистить папки init и end на веб-сервере.

Скопировать все фотографии из папки Bad (которая лежит в openCV) в папку init.

Запустить скрипт run\_bad.php.

То, что вывелось на экран после окончания работы скрипта сохранить в файл Bad.dat и переместить этот файл в папку opencv\build\x64\vc12\bin\

1. Подтоговить файл Good.dat

Через скрипт:

Очистить папки init и end

Скопировать все фотографии из папки Good (с openCV) в папку init

Запустить скрипт run\_good.php

То, что вывелось на экран после окончания работы скрипта сохранить в файл Good.dat и переместить этот файл в папку opencv\build\x64\vc12\bin\

1. Создаем обобщенный набор из положительных фрагментов.

Открывает cmd, переходим в папку opencv\build\x64\vc12\bin\

Запускаем скрипт

opencv\_createsamples.exe -info Good.dat -vec samples.vec -w 20 -h 20

результатом будет файл samples.vec

1. Запускаем скрипт (перед каждым новым запуском очищаем папку haarcascade, если хотим все пересчитать заново)

opencv\_traincascade.exe -data haarcascade -vec samples.vec -bg Bad.dat -numStages 16 (или 12 если долго считается) -minhitrate 0.999 -maxFalseAlarmRate 0.4 -numPos 80% от имеющихся положительных -numNeg все имеющиеся отрицательных -w 20 -h 20 -mode ALL -precalcValBufSize 512 -precalcIdxBufSize 512

результатом будет файл cascade.xml

1. Копируем с заменой файл cascade.xml в папку Owl\Bubobubo\Bin\
2. Выполняется демонстрация распознавания

Критерии:

- плохо – не распознает объект, или помимо объекта распознает одновременно множество областей

- неплохо – распознает объект, одновременно распознает не более 5-6 лишних областей (в виде шумов), но при этом не реагирует вообще на наклоны

- хорошо – распознает объект с минимумом лишних шумов, а также распознает при наклонах (в различных положениях).

Плюс обязательно продемонстрировать подготовленные файлы и рассказать в общих чертах процесс подготовки. В общих чертах рассказать про каскадных классификатор Хаара, в чем основной принцип работы.

1. Демонстрация

Запуск веб-камеры.

Запуск программы Owl\Bubobubo\Bin\ OwlDetector.exe