

Hailo DFC Guide with Docker

© WITHUS 2023, All Rights Reserved, V1.2



목차

I 개요	4
1. 문서 목적.....	4
2. History	5
II 준비	6
1. 구성.....	6
1.1 시스템 구성.....	6
1.2 파일 구성.....	6
2. Docker 설치.....	6
2.1 Apt repository 기반 설치	6
2.2 Docker 패키지 설치.....	7
2.3 Docker 테스트	7
3. Docker 설정.....	8
3.1 Docker 권한 부여.....	8
4. Hailo sw suite docker 준비	9
4.1 다운로드.....	9
4.2 압축해제.....	9
4.3 실행	9
4.4 참고	9
III DFC.....	10
1. 사전 준비.....	10
1.1 다운로드.....	10
1.2 복사	10
1.3 압축해제.....	10
1.4 공유 폴더 권한 변경.....	10
1.5 디렉토리 확인 및 수정.....	11
1.6 Docker실행 및 재접속	12
1.7 Jupyter노트북 파일 복사	12
2. 실행	13

Hailo DFC Guide

2.1	Jupyter Notebook 실행	13
2.2	DFC 진행	13

I 개요

1. 문서 목적

본 문서는 Docker 환경에서 Yolov5 기반 ONNX를 HEF파일로 변환하기 위한 가이드입니다.

2. History

Version	날짜	내용
1.0	2023.09.15.	Initial Release
1.1	2024.05.30	Jupyter 내용 추가
1.2	2024.06.25	<ul style="list-style-type: none">- GPU 내용 삭제- Docker Shared Folder 관련 내용 업데이트- 가이드파일 변경

II 준비

1. 구성

1.1 시스템 구성

- CPU: Intel or amd 64bit Processor
- Memory: 16GB 이상
- OS: Ubuntu 20.04 (본 문서에서는 해당 OS를 기준으로 설명합니다.)

1.2 파일 구성

- Hailo SW Suite docker(약 8.7GB):
https://drive.google.com/file/d/180Tw4spRo7D81ommwohHnWZhCeiQaDRj/view?usp=drive_link
- withus_dfc_yolov5m.zip 파일 (약 100MB):
<https://drive.google.com/file/d/1kjwPgYBbX7ZMmPkqv40-yGI6VKteMTMS/view?usp=sharing>

2. Docker 설치

2.1 Apt repository 기반 설치

- Add Docker's official GPG key:

```
sudo apt-get update
```

- Add Key

```
sudo apt-get install ca-certificates curl gnupg  
sudo install -m 0755 -d /etc/apt/keyrings  
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo gpg --dearmor -o  
/etc/apt/keyrings/docker.gpg  
sudo chmod a+r /etc/apt/keyrings/docker.gpg
```

- Add the repository to Apt sources:

```
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture)\" \\\nsigned-by=/etc/apt/keyrings/docker.gpg] \\\nhttps://download.docker.com/linux/ubuntu \\\n$(. /etc/os-release && echo "$VERSION_CODENAME")" stable" | \\\nsudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
```

- Update

```
sudo apt-get update
```

2.2 Docker 패키지 설치

```
sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin \
docker-compose-plugin
```

2.3 Docker 테스트

```
sudo docker images
```

3. Docker 설정

3.1 Docker 권한 부여

```
sudo usermod -aG docker ${USER}
```

3.1.1 Docker.sock permission 오류가 나는 경우

```
sudo chmod 666 /var/run/docker.sock
```

```
# 권한 변경 후 로그아웃 및 재로그인 필요
```

4. Hailo sw suite docker 준비

4.1 다운로드

준비 섹션에서 다운로드하지 않은 경우 다운로드합니다.

- Hailo SW Suite docker(약 8.7GB):

```
https://drive.google.com/file/d/180Tw4spRo7D81ommwohHnWZhCeiQaDRj/view?usp=drive\_link
```

4.2 압축해제

```
unzip hailo_sw_suite_2023-07.1_docker.zip
```

4.3 실행

```
./hailo_sw_suite_docker_run.sh
```

4.4 참고

- Docker container 내부에서 빠져나가기

```
exit
```

- 실행중인 docker container 확인

```
docker ps
```

- 재접속

```
./hailo_sw_suite_docker_run.sh -resume
```

- Docker Container 외부에서 실행 중인 컨테이너 종료

```
docker stop hailo_sw_suite_2022-07
```

- docker image 목록확인

```
sudo docker images
```

III DFC

1. 사전 준비

1.1 다운로드

- 준비 섹션에서 다운로드하지 않은 경우 다운로드합니다.
- withus_dfc_yolov5m.zip:

<https://drive.google.com/file/d/1kjwPgYBbX7ZMmPkqv40-yGI6VKteMTMS/view?usp=sharing>

1.2 복사

- 제공된 Docker shell script를 통해 실행하면, 실행위치에 shared_with_docker 폴더가 생성됩니다.
- Shared_with_docker 폴더로 다운로드한 withus_dfc_yolov5m.zip을 복사합니다.
- 아래 예시의 docker root경로는 “~/Work/dfc”입니다.

1.3 압축해제

- 복사한 파일의 압축을 해제합니다.

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc/shared_with_docker$ unzip withus_dfc_yolov5m.zip
```

1.4 공유 폴더 권한 변경

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc$ sudo chmod -R 777 shared_with_docker
```

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc$ ll shared_with_docker/
```

합계 184556

```
drwxrwxrwx 7 withus withus 4096 6월 25 15:46 .
```

```
drwxrwxr-x 3 withus withus 4096 6월 25 11:19 ..
```

```
-rwxrwxrwx 1 withus withus 1037234 6월 24 17:45 DFC-yolov5m.ipynb*
```

```
drwxrwxrwx 3 withus withus 4096 6월 25 14:58 dataset/
```

```
drwxrwxrwx 2 10642 10600 4096 6월 25 11:19 doc/
```

```
drwxrwxrwx 2 withus withus 4096 6월 25 15:02 har/
```

```
drwxrwxrwx 2 withus withus 4096 6월 25 14:59 hef/
```

```
drwxrwxrwx 2 withus withus 4096 6월 25 14:59 svg/
```

```
-rwxrwxrwx 1 withus withus 103887921 6월 25 15:45 withus_dfc_yolov5m.zip*
```

```
-rwxrwxrwx 1 withus withus 84019785 6월 24 17:44 yolov5m_coco_10class.onnx*
```

1.5 디렉토리 확인 및 수정

- DFC-yolov5m.ipynb
dfc를 위한 Jupyter 파일입니다. 커스텀 모델 학습 시, 경로 / 이미지 포맷 / 모델이름 등의 내용 수정이 필요합니다.
- Dataset 폴더
calibration용 이미지 폴더입니다. 기본으로 notebook파일에 “coco_10class”가 설정되어있으며, 커스텀모델의 경우, Calibration 이미지를 폴더 생성 후 저장합니다. 이 후 notebook파일에 해당경로를 설정합니다.
- har, hef, svg 폴더: DFC 산출물 저장 폴더입니다.
- 변환할 onnx파일: 변환할 onnx파일을 준비합니다.

Hailo DFC Guide

1.6 Docker 실행 및 재접속

- 경로 확인

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc$ ll  
합계 25659208  
drwxrwxr-x 3 withus withus 4096 6월 25 11:19 ./  
drwxrwxr-x 19 withus withus 4096 6월 25 10:51 ../  
-rw----- 1 withus withus 16981737984 7월 16 2023 hailo_sw_suite_2023-07.1.tar  
-rwxrw-r-- 1 withus withus 9293247668 6월 25 10:59 hailo_sw_suite_2023-  
07.1_docker.zip*  
-rwxr-xr-x 1 withus withus 12944 6월 25 11:18 hailo_sw_suite_docker_run.sh*  
drwxrwxrwx 7 withus withus 4096 6월 25 15:02 shared_with_docker/
```

- 실행

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc$ ./hailo_sw_suite_docker_run.sh
```

- 재접속

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc$ ./hailo_sw_suite_docker_run.sh -resume
```

1.7 Jupyter노트북 파일 복사

- 실행된 Docker Container 내에서 Shared_with_docker 폴더의 Jupyter notebook 파일을 hailo tutorial 환경의 워크스페이스로 복사합니다.

```
(hailo_virtualenv) hailo@withus-Server:/local/workspace$ cp ../shared_with_docker/DFC-  
yolov5m.ipynb ./hailo_virtualenv/lib/python3.8/site-packages/hailo_tutorials/notebooks/
```

2. 실행

2.1 Jupyter Notebook 실행

- Docker command line에서 jupyter notebook 실행합니다. IP는 루프백 IP 또는 설정된 IP를 입력합니다. (ifconfig 명령을 통해 확인하실 수 있습니다.)

```
(hailo_virtualenv) hailo@withus-Server:/local/workspace$ hailo tutorial --ip=0.0.0.0
```

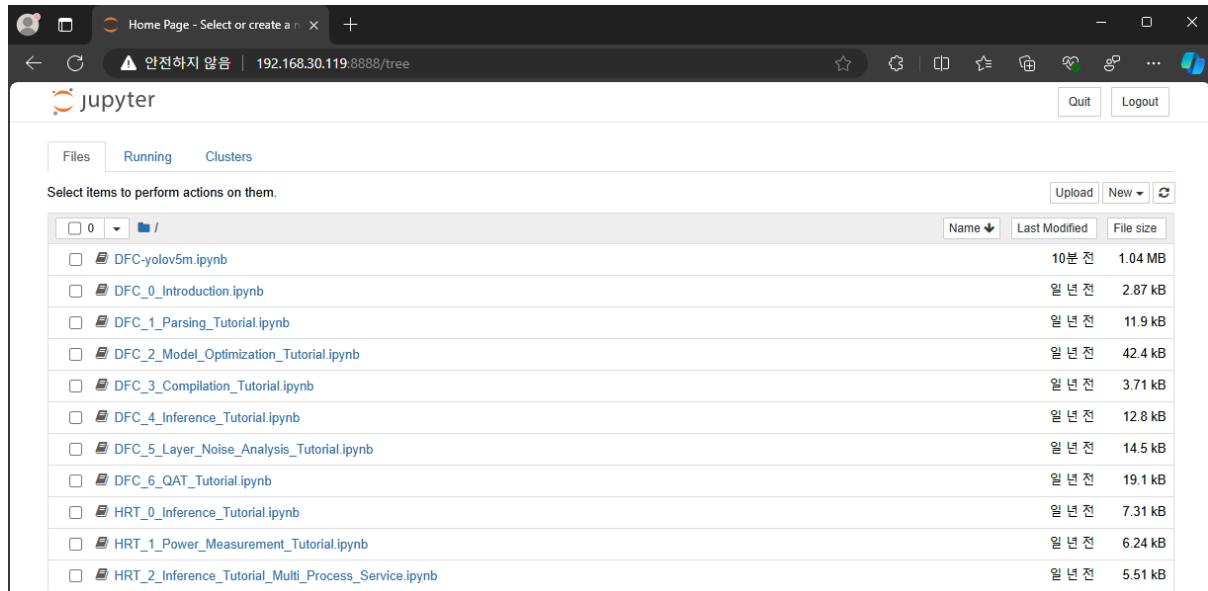
- 아래와 같이 출력됩니다.

```
(hailo_virtualenv) hailo@withus-Server:/local/workspace$ hailo tutorial --ip=192.168.30.119
[info] First time Hailo Dataflow Compiler is being used. Checking system requirements... (this might take a few seconds)
[Info] No GPU connected.
[I 15:04:08.944 NotebookApp] Writing notebook server cookie secret to /home/hailo/.local/share/jupyter/runtime/notebook_cookie_secret
[I 15:04:08.650 NotebookApp] Serving notebooks from local directory: /local/workspace/hailo_virtualenv/lib/python3.8/site-packages/hailo_tutorials/notebooks
[I 15:04:08.650 NotebookApp] Jupyter Notebook 6.5.2 is running at:
[I 15:04:08.650 NotebookApp] http://192.168.30.119:8888/?token=e6b23d92d16e7f274b3decd1c342d722b1facc180b82735
[I 15:04:08.650 NotebookApp] or http://127.0.0.1:8888/?token=e6b23d92d16e7f274b3decd1c342d722b1facc180b82735
[I 15:04:08.650 NotebookApp] Use Control-C to stop this server and shut down all kernels (twice to skip confirmation).
[C 15:04:08.957 NotebookApp]

To access the notebook, open this file in a browser:
  file:///home/hailo/.local/share/jupyter/runtime/nserver-124-open.html
or copy and paste one of these URLs:
  http://192.168.30.119:8888/?token=e6b23d92d16e7f274b3decd1c342d722b1facc180b82735
  or http://127.0.0.1:8888/?token=e6b23d92d16e7f274b3decd1c342d722b1facc180b82735
```

2.2 DFC 진행

- 실행 시 출력된 웹경로를 웹브라우저에 copy/paste 후 접속합니다. 접속 후 아래 화면을 확인하실 수 있습니다.



- DFC-yolov5m.ipynb 파일을 클릭하여 실행합니다.
- 이후 파일 내용에 따라 진행합니다. PC 사양에 따라 30분 이상 걸릴 수 있습니다.

Hailo DFC Guide

- 완료 시 아래 내용을 확인하실 수 있습니다.

```
In [11]: hef = runner.compile()

file_name = workpath + 'hef/' + onnx_model_name + '.hef'
with open(file_name, 'wb') as f:
    f.write(hef)

[info] +-----+-----+-----+
[info] | cluster_0 | 68.8% | 71.9% | 50.8%
[info] | cluster_1 | 62.5% | 68.8% | 51.6%
[info] | cluster_2 | 56.3% | 60.9% | 46.1%
[info] | cluster_3 | 12.5% | 18.8% | 12.5%
[info] | cluster_4 | 100% | 73.4% | 58.6%
[info] | cluster_5 | 25% | 14.1% | 16.4%
[info] | cluster_6 | 68.8% | 79.7% | 58.6%
[info] | cluster_7 | 62.5% | 62.5% | 48.4%
[info] +-----+
[info] | Total | 57% | 56.3% | 42.9%
[info] +-----+
[info] Successful Mapping (allocation time: 14m 16s)
[info] Compiling context_0...
[info] Compiling context_1...
[info] Compiling context_2...
[info] Compiling context_3...
[info] Building HEF...
[info] Successful Compilation (compilation time: 26s)
```

- 이 후 “Shared_with_docker” 폴더 내 hef 폴더에서 생성된 hef파일을 확인하실 수 있습니다.

```
withus@withus-Server:~/Work/dfc/shared_with_docker/hef$ ll
합계 22616
drwxrwxrwx 2 withus withus 4096 6월 25 16:20 .
drwxrwxrwx 7 withus withus 4096 6월 25 15:46 ..
-rw-rw-rw- 1 10642 10600 23148963 6월 25 16:20 yolov5m_coco_10class.hef
```