

昨日までで、`Nvidia-Drivers`、`CUDA`、`cuDNN` のインストールが終わったので、今日は実際に `spconv` をインストールしてみる.

SPCONV のインストール

リポジトリクローンとパッケージのインストール

1. [traveller59 / spconv](#) から以下のコマンドでカレントディレクトリに リポジトリをクローンする.

```
$ git clone https://github.com/traveller59/spconv.git --recursive
```

2. 以下のコマンドでシステムのインクルードパスにブーストヘッダーをインストールする

```
$ sudo apt-get install libboost-all-dev
```

3. 以下のコマンドで最新の `cmake` をインストールする.

```
$ sudo apt update  
$ sudo apt install build-essential  
$ sudo apt install cmake
```

CUDA の確認

1. 以下のコマンドで `nvidia driver` が正常に動作しているかを確認する。

```
$ nvidia-smi
Fri Apr 23 13:28:14 2021
```

NVIDIA-SMI 455.32.00 Driver Version: 455.32.00 CUDA Version: 11.1									
GPU	Name		Persistence-M	Bus-Id	Disp.A	Volatile	Uncorr.	ECC	
Fan	Temp	Perf	Pwr:Usage/Cap		Memory-Usage	GPU-Util	Compute	M.	
								MIG M.	
0	GeForce	GTX 166...	On	00000000:01:00.0	Off			N/A	
N/A	55C	P8	6W / N/A	250MiB / 5944MiB		12%	Default	N/A	

Processes:						
GPU	GI ID	CI ID	PID	Type	Process name	GPU Memory Usage
0	N/A	N/A	1247	G	/usr/lib/xorg/Xorg	45MiB
0	N/A	N/A	2036	G	/usr/lib/xorg/Xorg	150MiB
0	N/A	N/A	2229	G	/usr/bin/gnome-shell	45MiB

2. 以下のコマンドで `cuda-toolkit` がインストールされており、環境変数に登録されているかを確認する.

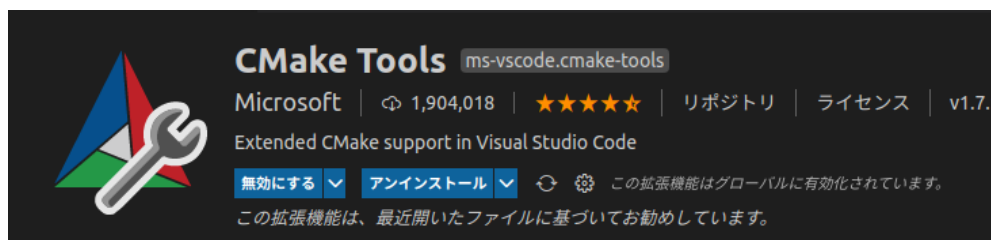
```
$ nvcc -V
nvcc: NVIDIA (R) Cuda compiler driver
Copyright (c) 2005-2020 NVIDIA Corporation
Built on Mon_Oct_12_20:09:46_PDT_2020
Cuda compilation tools, release 11.1, V11.1.105
Build cuda_11.1.TC455_06.29190527_0
```

3. 以下のコマンドで `cuDNN` がインストールされていることを確認する(確認用コマンドがなかったなので、サンプルプログラムをコンパイルできるかで確認することにした).

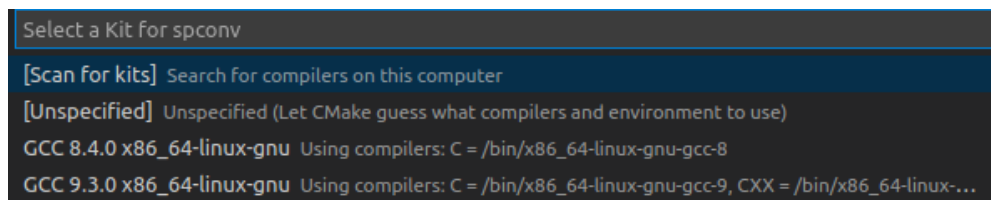
```
$ cuda-install-samples-11.1.sh ~
$ cd ~/NVIDIA_CUDA-11.1_Samples/
$ make -k
$ cd 2_Graphics/volumeRender
```

spconv のコンパイル

1. VSCode を立ち上げ、クローンした spconv フォルダを開く
2. 拡張機能から microsoft が提供している CMake Tools をインストールする



3. 最新バージョンのコンパイラを選択する.



4. 以下のコマンドでコンパイルを実行する.

```
$ python setup.py bdist_wheel
```

初めてコンパイルしたところ、以下のようなエラーが発生した。

```
$ python setup.py bdist_wheel
running bdist_wheel
running build
running build_py
running build_ext
Release
||||CMAKE ARGS|||| ['-DCMAKE_PREFIX_PATH=/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/
site-packages/torch', '-DPYBIND11_PYTHON_VERSION=3.8', '-DSPCONV_BuildTests=OFF',
'-DPYTORCH_VERSION=10801', '-DCMAKE_CUDA_FLAGS="--expt-relaxed-constexpr"
-D__CUDA_NO_HALF_OPERATORS__ -D__CUDA_NO_HALF_CONVERSIONS__',
'-DCMAKE_LIBRARY_OUTPUT_DIRECTORY=/media/miki/DATA/My_programing/python/AI/Analysis/
spconv/build/lib.linux-x86_64-3.8/spconv', '-DCMAKE_BUILD_TYPE=Release']
-- Caffe2: CUDA detected: 11.1
-- Caffe2: CUDA nvcc is: /usr/local/cuda/bin/nvcc
-- Caffe2: CUDA toolkit directory: /usr/local/cuda
-- Caffe2: Header version is: 11.1
-- Found cuDNN: v8.1.1 (include: /usr/include, library: /usr/lib/x86_64-linux-gnu/libcudnn.so)
CMake Warning at /home/miki/miniconda3/lib/python3.8/site-packages/torch/share/cmake/
Caffe2/public/cuda.cmake:198 (message):
Failed to compute shorthash for libnvrtc.so
Call Stack (most recent call first):
/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/site-packages/torch/share/cmake/Caffe2/Caffe2Config.cmake:88 (include)
/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/site-packages/torch/share/cmake/Torch/TorchConfig.cmake:68 (find_package)
CMakeLists.txt:22 (find_package)
```

```
-- Autodetected CUDA architecture(s): 7.5
-- Added CUDA NVCC flags for: -gencode;arch=compute_75,code=sm_75
CMake Error at CMakeLists.txt:41 (add_subdirectory):
The source directory

    /media/miki/DATA/My_programing/python/AI/Analysis/spconv/third_party/pybind11

does not contain a CMakeLists.txt file.

-- Found OpenMP_CXX: -fopenmp
-- Found OpenMP: TRUE
-- Configuring incomplete, errors occurred!
See also "/media/miki/DATA/My_programing/python/AI/Analysis/spconv/build/temp.linux-x86_64-3.8/CMakeFiles/CMakeOutput.log".
See also "/media/miki/DATA/My_programing/python/AI/Analysis/spconv/build/temp.linux-x86_64-3.8/CMakeFiles/CMakeError.log".
Traceback (most recent call last):
File "setup.py", line 96, in <module>
    setup(
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/site-packages/setuptools/**init*.py", line 153, in setup
    return distutils.core.setup(*\*attrs)
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/core.py", line 148, in setup
    dist.run_commands()
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/dist.py", line 966, in run_commands
    self.run_command(cmd)
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/dist.py", line 985, in run_command
    cmd_obj.run()
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/site-packages/wheel/bdist_wheel.py", line 299, in run
    self.run_command('build')
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/cmd.py", line 313, in run_command
    self.distribution.run_command(command)
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/dist.py", line 985, in run_command
    cmd_obj.run()
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/command/build.py", line 135, in run
    self.run_command(cmd_name)
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/cmd.py", line 313, in run_command
    self.distribution.run_command(command)
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/distutils/dist.py", line 985, in run_command
    cmd_obj.run()
```

```
File "setup.py", line 48, in run
self.build_extension(ext)
File "setup.py", line 91, in build_extension
subprocess.check_call(['cmake', ext.sourcedir] + cmake_args, cwd=self.build_temp, env=env)
File "/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/subprocess.py", line 364, in check_call
raise CalledProcessError(retcode, cmd)
subprocess.CalledProcessError: Command '['cmake', '/media/miki/DATA/My_programing/python/
AI/Analysis/spconv', '-DCMAKE_PREFIX_PATH=/home/miki/miniconda3/lib/python3.8/
site-packages/torch', '-DPYBIND11_PYTHON_VERSION=3.8', '-DSPCONV_BuildTests=OFF',
'-DPYTORCH_VERSION=10801', '-DCMAKE_CUDA_FLAGS="--expt-relaxed-constexpr"
-D__CUDA_NO_HALF_OPERATORS__ -D__CUDA_NO_HALF_CONVERSIONS__',
'-DCMAKE_LIBRARY_OUTPUT_DIRECTORY=/media/miki/DATA/My_programing/python/AI/Analysis/
spconv/build/lib.linux-x86_64-3.8/spconv', '-DCMAKE_BUILD_TYPE=Release']' returned
non-zero exit status 1.
```

エラー対処

エラー内容は、以下の通りで `third_party/pybind11` ディレクトリ内に `CMakeLists.txt` file. が無いということだった.

```
The source directory  
/media/miki/DATA/My_programing/python/AI/Analysis/spconv/third_party/pybind11  
does not contain a CMakeLists.txt file.
```

そこで、`git clone` をやり直し `setup.py` を実行した.

```
$ python setup.py bdist_wheel
```

その結果、コンパイルが成功し `dist` ディレクトリが作成された. あとは、以下のコマンドでインストールする

```
$ pip install spconv-1.2.1-cp38-cp38-linux_x86_64.whl
```

```
Processing ./spconv-1.2.1-cp38-cp38-linux_x86_64.whl  
Installing collected packages: spconv  
Successfully installed spconv-1.2.1
```