Reproducibility review of: Understanding the Imperfection of 3D point Cloud and Semantic Segmentation algorithms for 3D Models of Indoor Environment

Rémy Decoupes

2022-06-10

This report is part of the reproducibility review at the AGILE conference. For more information see https://reproducible-agile.github.io/. This document is published on OSF at https://doi.org/10.17605/OSF.IO/Z7P8K. To cite the report use

> Decoupes, R. (2022, May 25). Reproducibility review of: Understanding the Imperfection of 3D point Cloud and Semantic Segmentation algorithms for 3D Models of Indoor Environment. https://doi.org/10.17605/OSF.IO/Z7P8K

Reviewed paper

> Cai, G., and Pan Y.: Understanding the Imperfection of 3D point Cloud and Semantic Segmentation algorithms for 3D Models of Indoor Environment, AGILE GIScience Ser., 3, 2, https://doi.org/10.5194/agile-giss-3-2-2022

Summary

The code and data provided by the authors allow to **partially reproduce** the computational work presented in the Section 4.4, *Interactive Exploration of Data Imperfection for Model Tuning*, of the paper. The model training (PointNet++) and the input data for Section 4.4 are not reproducible by the provided code but the authors added a note, in the GitHub repository of their project, explaining how the data was generated. Three figures in Section 4.4 are fully reproducible (5, 6, and 7), 2 partially (4 and 8) and 4 are not (3, 9, 10, and 11).

Reproducibility reviewer notes

Download data and code

The code is accessible through GitHub:

```
git clone https://github.com/gxc26/PointClouds.git
cd PointClouds
```

As the datafile is a large file, authors provide a link to download it. The link could be retrieve from the github repository. Authors should ensure that this link is permanent, otherwise the reproducibility will no longer be assured. At the time of writing it is https://pennstateoffice365-my.sharepoint.com/:u:/g/personal/gxc26__psu__edu/ESTstxY2j__1CiTOiTl8ajt8BAVQmlsNT4AhpDZOvORGkxA?e=miJZJL.

Prepare the reproducibility environment

The GitHub repository includes an environment file: `PtClouds.yaml`. I tried to create a conda environment using this file but it failed.

```
conda env create -f PtClouds.yaml --name agile-repro-24
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: failed

ResolvePackageNotFound:
  - sqlite==3.33.0=hffcf06c_0
  - python==3.6.10=hfe9666f_1
  - pywavelets==1.1.1=py36haf1e3a3_2
  - expat==2.4.4=he9d5cce_0
  - libcxx==12.0.0=h2f01273_0
  - kiwisolver==1.3.1=py36h23ab428_0
  - libffi==3.2.1=h0a44026_1007
  - cryptography==3.4.6=py36h2fd3fbb_0
  - xz==5.2.5=h1de35cc_0
  - poppler-data==0.4.11=hecd8cb5_0
  - libcurl==7.67.0=h051b688_0
  - tk==8.6.11=h7bc2e8c_0
  - tornado==6.1=py36h9ed2024_0
  - ncurses==6.3=hca72f7f_2
  - xerces-c==3.2.3=h48eee30_0
  - bzip2==1.0.8=h1de35cc_0
  - libgfortran==3.0.1=h93005f0_2
  - scikit-learn==0.24.2=py36hb2f4e1b_0
  - curl==7.67.0=ha441bb4_0
  - cligj==0.7.2=py36hecd8cb5_0
  - libedit==3.1.20210910=hca72f7f_0
  - fiona==1.8.4=py36h9a122fd_0
  - zlib==1.2.11=h4dc903c_4
  - matplotlib-base==3.3.4=py36h8b3ea08_0
  - libspatialite==4.3.0a=h644ec7d_19
  - glib==2.63.1=hd977a24_0
  - lz4-c==1.9.3=h23ab428_1
  - libboost==1.73.0=hd4c2dcd_11
  - msgpack-python==1.0.2=py36hf7b0b51_1
  - pyrsistent==0.17.3=py36haf1e3a3_0
  - brotlipy==0.7.0=py36h9ed2024_1003
  - shapely==1.6.4=py36he8793f5_0
  - freexl==1.0.6=h9ed2024_0
  - cytoolz==0.11.0=py36haf1e3a3_0
  - kealib==1.4.7=hf5ed860_6
  - libssh2==1.9.0=ha12b0ac_1
  - icu==58.2=h0a44026_3
  - libxslt==1.1.34=h83b36ba_0
  - mkl==2019.4=233
  - pixman==0.40.0=h9ed2024_1
  - geos==3.7.1=h0a44026_0
  - mistune==0.8.4=py36h1de35cc_0
  - scikit-image==0.16.2=py36h4f17bb1_0
  - libpng==1.6.37=ha441bb4_0
  - jupyter_core==4.8.1=py36hecd8cb5_0
  - libdap4==3.19.1=h3d3e54a_0
  - scipy==1.5.2=py36h912ce22_0
  - pandoc==2.12=hecd8cb5_0
  - pyproj==1.9.6=py36h9c430a6_0
  - appnope==0.1.2=py36hecd8cb5_1001
  - pip==21.2.2=py36hecd8cb5_0
  - pysocks==1.7.1=py36hecd8cb5_0
  - readline==7.0=h1de35cc_5
  - cffi==1.14.0=py36hb5b8e2f_0
  - hdf4==4.2.13=h39711bb_2
  - pcre==8.45=h23ab428_0
  - argon2-cffi==20.1.0=py36h9ed2024_1
  - libiconv==1.16=h1de35cc_0
  - rtree==0.9.7=py36hecd8cb5_1
  - lxml==4.6.3=py36h26b266a_0
  - zeromq==4.3.4=h23ab428_0
  - traitlets==4.3.3=py36hecd8cb5_0
  - proj4==5.2.0=h0a44026_1
  - giflib==5.1.4=h1de35cc_1
  - libtiff==4.2.0=h87d7836_0
  - setuptools==58.0.4=py36hecd8cb5_0
  - mkl-service==2.3.0=py36h9ed2024_0
  - matplotlib==3.3.4=py36hecd8cb5_0
  - pillow==8.1.2=py36h5270095_0
  - terminado==0.9.4=py36hecd8cb5_0
  - markupsafe==2.0.1=py36h9ed2024_0
  - openssl==1.1.1m=hca72f7f_0
  - docutils==0.17.1=py36hecd8cb5_1
  - krb5==1.16.4=hddcf347_0
  - libnetcdf==4.6.1=hd5207e6_2
  - gettext==0.21.0=h7535e17_0
  - libgdal==2.3.3=h0950a36_0
  - mkl_random==1.1.1=py36h959d312_0
  - pandas==1.1.5=py36hb2f4e1b_0
  - jpeg==9d=h9ed2024_0
  - libpq==11.2=h051b688_0
  - mkl_fft==1.3.0=py36ha059aab_0
  - llvm-openmp==12.0.0=h0dcd299_1
  - lcms2==2.12=hf1fd2bf_0
  - cairo==1.14.12=hc4e6be7_4
  - libspatialindex==1.9.3=h23ab428_0
  - notebook==6.2.0=py36hecd8cb5_0
  - libxml2==2.9.12=hcdb78fc_0
  - openjpeg==2.4.0=h66ea3da_0
  - poppler==0.65.0=ha097c24_1
  - json-c==0.13.1=h3efe00b_0
  - libwebp-base==1.2.2=hca72f7f_0
  - gdal==2.3.3=py36hbe65578_0
  - numpy-base==1.17.0=py36h6575580_0
  - zstd==1.4.9=h322a384_0
  - ca-certificates==2022.2.1=hecd8cb5_0
  - fontconfig==2.13.1=ha9ee91d_0
  - numpy==1.17.0=py36hacdab7b_0
  - pyzmq==22.2.1=py36h23ab428_1
  - libkml==1.3.0=h952ee91_5
  - libsodium==1.0.18=h1de35cc_0
  - intel-openmp==2022.0.0=hecd8cb5_3615
  - certifi==2020.12.5=py36hecd8cb5_0
  - hdf5==1.10.4=hfa1e0ec_0
  - freetype==2.11.0=hd8bbffd_0
```

After some exchanges with the authors, the authors sent another environment file by email.

```
conda env create -f Ptclouds1.yml --name agile-repro-24
Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

Downloading and Extracting Packages
bzip2-1.0.8          | 78 KB     | ################################################################################################################################################################
docutils-0.17.1      | 687 KB    | ################################################################################################################################################################
pillow-8.3.1         | 637 KB    | ################################################################################################################################################################
pyrsistent-0.17.3    | 89 KB     | ################################################################################################################################################################
olefile-0.46         | 48 KB     | ################################################################################################################################################################
joblib-1.0.1         | 208 KB    | ################################################################################################################################################################
intel-openmp-2022.0. | 4.2 MB    | ################################################################################################################################################################
xz-5.2.5             | 339 KB    | ################################################################################################################################################################
zstd-1.4.9           | 480 KB    | ################################################################################################################################################################
testpath-0.5.0       | 81 KB     | ################################################################################################################################################################
libkml-1.3.0         | 573 KB    | ################################################################################################################################################################
cligj-0.7.2          | 13 KB     | ################################################################################################################################################################
pyyaml-5.4.1         | 170 KB    | ################################################################################################################################################################
entrypoints-0.3      | 12 KB     | ################################################################################################################################################################
pip-21.2.2           | 1.8 MB    | ################################################################################################################################################################
pythreejs-2.3.0      | 2.6 MB    | ################################################################################################################################################################
munch-2.5.0          | 13 KB     | ################################################################################################################################################################
nbconvert-6.0.7      | 480 KB    | ################################################################################################################################################################
pycparser-2.21       | 94 KB     | ################################################################################################################################################################
fontconfig-2.13.1    | 250 KB    | ################################################################################################################################################################
setuptools-58.0.4    | 788 KB    | ################################################################################################################################################################
wcwidth-0.2.5        | 26 KB     | ################################################################################################################################################################
glib-2.69.1          | 1.7 MB    | ################################################################################################################################################################
zlib-1.2.12          | 106 KB    | ################################################################################################################################################################
terminado-0.9.4      | 25 KB     | ################################################################################################################################################################
libboost-1.73.0      | 13.9 MB   | ################################################################################################################################################################
lxml-4.6.3           | 1.2 MB    | ################################################################################################################################################################
numpy-devel-1.18.5   | 26 KB     | ################################################################################################################################################################
freetype-2.11.0      | 618 KB    | ################################################################################################################################################################
pandocfilters-1.5.0  | 11 KB     | ################################################################################################################################################################
scikit-image-0.16.2  | 23.1 MB   | ################################################################################################################################################################
dbus-1.13.18         | 504 KB    | ################################################################################################################################################################
openssl-1.1.1n       | 2.5 MB    | ################################################################################################################################################################
geos-3.8.0           | 961 KB    | ################################################################################################################################################################
cryptography-35.0.0  | 1.3 MB    | ################################################################################################################################################################
pickleshare-0.7.5    | 13 KB     | ################################################################################################################################################################
postgresql-12.9      | 3.8 MB    | ################################################################################################################################################################
six-1.16.0           | 18 KB     | ################################################################################################################################################################
libspatialite-4.3.0a | 2.1 MB    | ################################################################################################################################################################
pandas-datareader-0. | 71 KB     | ################################################################################################################################################################
certifi-2021.5.30    | 139 KB    | ################################################################################################################################################################
charset-normalizer-2 | 35 KB     | ################################################################################################################################################################
numpy-1.18.5         | 5 KB      | ################################################################################################################################################################
tornado-6.1          | 581 KB    | ################################################################################################################################################################
nbformat-5.1.3       | 44 KB     | ################################################################################################################################################################
libedit-3.1.20210910 | 166 KB    | ################################################################################################################################################################
idna-3.3             | 49 KB     | ################################################################################################################################################################
pyparsing-3.0.4      | 81 KB     | ################################################################################################################################################################
networkx-2.5         | 1.1 MB    | ################################################################################################################################################################
pandas-1.1.5         | 8.2 MB    | ################################################################################################################################################################
mkl_fft-1.3.0        | 170 KB    | ################################################################################################################################################################
aws-c-common-0.4.57  | 156 KB    | ################################################################################################################################################################
imagesize-1.3.0      | 9 KB      | ################################################################################################################################################################
requests-2.27.1      | 54 KB     | ################################################################################################################################################################
ld_impl_linux-64-2.3 | 586 KB    | ################################################################################################################################################################
libspatialindex-1.9. | 2.1 MB    | ################################################################################################################################################################
backcall-0.2.0       | 13 KB     | ################################################################################################################################################################
sqlite-3.38.3        | 1.0 MB    | ################################################################################################################################################################
geotiff-1.6.0        | 239 KB    | ################################################################################################################################################################
msgpack-numpy-0.4.7. | 10 KB     | ################################################################################################################################################################
libev-4.33           | 111 KB    | ################################################################################################################################################################
blas-1.0             | 6 KB      | ################################################################################################################################################################
sip-4.19.8           | 274 KB    | ################################################################################################################################################################
typing_extensions-4. | 28 KB     | ################################################################################################################################################################
mistune-0.8.4        | 55 KB     | ################################################################################################################################################################
treeinterpreter-0.2. | 9 KB      | ################################################################################################################################################################
libtiff-4.2.0        | 502 KB    | ################################################################################################################################################################
nest-asyncio-1.5.1   | 10 KB     | ################################################################################################################################################################
pcre-8.45            | 207 KB    | ################################################################################################################################################################
async_generator-1.10 | 39 KB     | ################################################################################################################################################################
ipysheet-0.5.0       | 2.9 MB    | ################################################################################################################################################################
libssh2-1.10.0       | 274 KB    | ################################################################################################################################################################
ipython-7.16.1       | 999 KB    | ################################################################################################################################################################
matplotlib-base-3.3. | 5.1 MB    | ################################################################################################################################################################
cfitsio-3.470        | 814 KB    | ################################################################################################################################################################
numpy-base-1.18.5    | 4.1 MB    | ################################################################################################################################################################
jinja2-3.0.3         | 106 KB    | ################################################################################################################################################################
jupyter_client-7.1.2 | 93 KB     | ################################################################################################################################################################
ipywebrtc-0.6.0      | 187 KB    | ################################################################################################################################################################
geopandas-base-0.9.0 | 919 KB    | ################################################################################################################################################################
prometheus_client-0. | 47 KB     | ################################################################################################################################################################
```

```
cairo-1.16.0         | 1.0 MB    | ###################################################################################################################################################################
libxslt-1.1.34       | 432 KB    | ###################################################################################################################################################################
pytz-2021.3          | 171 KB    | ###################################################################################################################################################################
python-dateutil-2.8. | 233 KB    | ###################################################################################################################################################################
hdf4-4.2.13          | 714 KB    | ###################################################################################################################################################################
notebook-6.4.3       | 4.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
libgcc-ng-9.3.0      | 4.8 MB    | ###################################################################################################################################################################
_openmp_mutex-4.5    | 22 KB     | ###################################################################################################################################################################
pscript-0.7.5        | 58 KB     | ###################################################################################################################################################################
aws-checksums-0.1.9  | 49 KB     | ###################################################################################################################################################################
matplotlib-3.3.4     | 26 KB     | ###################################################################################################################################################################
libgfortran4-7.5.0   | 995 KB    | ###################################################################################################################################################################
jupyter_core-4.8.1   | 74 KB     | ###################################################################################################################################################################
libnghttp2-1.46.0    | 680 KB    | ###################################################################################################################################################################
attrs-21.4.0         | 51 KB     | ###################################################################################################################################################################
pysocks-1.7.1        | 31 KB     | ###################################################################################################################################################################
sphinxcontrib-htmlhe | 32 KB     | ###################################################################################################################################################################
urllib3-1.26.8       | 106 KB    | ###################################################################################################################################################################
pyproj-2.6.1.post1   | 390 KB    | ###################################################################################################################################################################
toolz-0.11.2         | 49 KB     | ###################################################################################################################################################################
bqplot-0.12.33       | 1.0 MB    | ###################################################################################################################################################################
click-plugins-1.1.1  | 10 KB     | ###################################################################################################################################################################
_libgcc_mutex-0.1    | 3 KB      | ###################################################################################################################################################################
kiwisolver-1.3.1     | 86 KB     | ###################################################################################################################################################################
libstdcxx-ng-9.3.0   | 3.1 MB    | ###################################################################################################################################################################
dask-core-2021.3.0   | 659 KB    | ###################################################################################################################################################################
yaml-0.2.5           | 75 KB     | ###################################################################################################################################################################
wheel-0.37.1         | 33 KB     | ###################################################################################################################################################################
jupyterlab_pygments- | 8 KB      | ###################################################################################################################################################################
geopandas-0.9.0      | 10 KB     | ###################################################################################################################################################################
jpeg-9e              | 240 KB    | ###################################################################################################################################################################
lz4-c-1.9.3          | 185 KB    | ###################################################################################################################################################################
libgdal-3.0.2        | 11.7 MB   | ###################################################################################################################################################################
mkl_random-1.1.1     | 327 KB    | ###################################################################################################################################################################
gdal-3.0.2           | 1.0 MB    | ###################################################################################################################################################################
ipython_genutils-0.2 | 27 KB     | ###################################################################################################################################################################
traittypes-0.2.1     | 10 KB     | ###################################################################################################################################################################
parso-0.8.3          | 70 KB     | ###################################################################################################################################################################
alabaster-0.7.12     | 18 KB     | ###################################################################################################################################################################
ca-certificates-2022 | 124 KB    | ###################################################################################################################################################################
xerces-c-3.2.3       | 2.4 MB    | ###################################################################################################################################################################
pexpect-4.8.0        | 53 KB     | ###################################################################################################################################################################
openjpeg-2.4.0       | 331 KB    | ###################################################################################################################################################################
libuuid-1.0.3        | 17 KB     | ###################################################################################################################################################################
expat-2.4.4          | 169 KB    | ###################################################################################################################################################################
colorama-0.4.4       | 21 KB     | ###################################################################################################################################################################
pyqt-5.9.2           | 4.5 MB    | ###################################################################################################################################################################
ipykernel-5.3.4      | 181 KB    | ###################################################################################################################################################################
pywavelets-1.1.1     | 3.5 MB    | ###################################################################################################################################################################
libpng-1.6.37        | 278 KB    | ###################################################################################################################################################################
pyzmq-22.2.1         | 454 KB    | ###################################################################################################################################################################
jupyterlab_widgets-1 | 109 KB    | ###################################################################################################################################################################
tenacity-8.0.1       | 38 KB     | ###################################################################################################################################################################
mapclassify-2.4.3    | 36 KB     | ###################################################################################################################################################################
ptyprocess-0.7.0     | 17 KB     | ###################################################################################################################################################################
krb5-1.19.2          | 1.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
threadpoolctl-2.2.0  | 16 KB     | ###################################################################################################################################################################
prompt-toolkit-3.0.2 | 259 KB    | ###################################################################################################################################################################
poppler-0.81.0       | 9.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
gst-plugins-base-1.1 | 4.9 MB    | ###################################################################################################################################################################
libxcb-1.14          | 505 KB    | ###################################################################################################################################################################
pygments-2.11.2      | 759 KB    | ###################################################################################################################################################################
sphinxcontrib-serial | 25 KB     | ###################################################################################################################################################################
mkl-service-2.3.0    | 52 KB     | ###################################################################################################################################################################
pixman-0.40.0        | 373 KB    | ###################################################################################################################################################################
freexl-1.0.6         | 42 KB     | ###################################################################################################################################################################
babel-2.9.1          | 5.5 MB    | ###################################################################################################################################################################
webencodings-0.5.1   | 19 KB     | ###################################################################################################################################################################
cffi-1.14.6          | 220 KB    | ###################################################################################################################################################################
widgetsnbextension-3 | 862 KB    | ###################################################################################################################################################################
json-c-0.13.1        | 64 KB     | ###################################################################################################################################################################
qt-5.9.7             | 68.5 MB   | ###################################################################################################################################################################
gstreamer-1.14.0     | 3.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
jedi-0.17.0          | 780 KB    | ###################################################################################################################################################################
kealib-1.4.14        | 160 KB    | ###################################################################################################################################################################
c-ares-1.18.1        | 114 KB    | ###################################################################################################################################################################
libdap4-3.19.1       | 1.0 MB    | ###################################################################################################################################################################
libxml2-2.9.12       | 1.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
tiledb-2.2.9         | 1.5 MB    | ###################################################################################################################################################################
bleach-4.1.0         | 123 KB    | ###################################################################################################################################################################
mkl-2020.2           | 138.3 MB  | ###################################################################################################################################################################
aws-sdk-cpp-1.8.185  | 1.9 MB    | ###################################################################################################################################################################
jsonschema-3.2.0     | 47 KB     | ###################################################################################################################################################################
cytoolz-0.11.0       | 329 KB    | ###################################################################################################################################################################
numpydoc-1.1.0       | 42 KB     | ###################################################################################################################################################################
readline-8.1.2       | 354 KB    | ###################################################################################################################################################################
markupsafe-2.0.1     | 21 KB     | ###################################################################################################################################################################
libwebp-base-1.2.2   | 440 KB    | ###################################################################################################################################################################
snowballstemmer-2.2. | 61 KB     | ###################################################################################################################################################################
tk-8.6.11            | 3.0 MB    | ###################################################################################################################################################################
pandoc-2.12          | 9.5 MB    | ###################################################################################################################################################################
click-7.1.2          | 64 KB     | ###################################################################################################################################################################
lcms2-2.12           | 312 KB    | ###################################################################################################################################################################
ipywidgets-7.6.5     | 105 KB    | ###################################################################################################################################################################
importlib-metadata-4 | 38 KB     | ###################################################################################################################################################################
sphinxcontrib-jsmath | 8 KB      | ###################################################################################################################################################################
nbclient-0.5.3       | 62 KB     | ###################################################################################################################################################################
defusedxml-0.7.1     | 23 KB     | ###################################################################################################################################################################
sphinxcontrib-devhel | 23 KB     | ###################################################################################################################################################################
shapely-1.7.1        | 392 KB    | ###################################################################################################################################################################
fiona-1.8.13.post1   | 728 KB    | ###################################################################################################################################################################
libgfortran-ng-7.5.0 | 22 KB     | ###################################################################################################################################################################
aws-c-event-stream-0 | 25 KB     | ###################################################################################################################################################################
traitlets-4.3.3      | 138 KB    | ###################################################################################################################################################################
brotlipy-0.7.0       | 320 KB    | ###################################################################################################################################################################
plotly-5.6.0         | 2.7 MB    | ###################################################################################################################################################################
ncurses-6.3          | 782 KB    | ###################################################################################################################################################################
poppler-data-0.4.11  | 2.1 MB    | ###################################################################################################################################################################
python-3.6.13        | 32.5 MB   | ###################################################################################################################################################################
sphinxcontrib-qthelp | 26 KB     | ###################################################################################################################################################################
cycler-0.11.0        | 12 KB     | ###################################################################################################################################################################
importlib_metadata-4 | 11 KB     | ###################################################################################################################################################################
ipyvolume-0.6.0a8    | 1.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
libnetcdf-4.6.1      | 869 KB    | ###################################################################################################################################################################
scikit-learn-0.24.2  | 5.2 MB    | ###################################################################################################################################################################
```

```
proj-6.2.1           | 8.9 MB    | ##################################################################################################################################################################
libpq-12.9           | 2.1 MB    | ##################################################################################################################################################################
decorator-5.1.1      | 12 KB     | ##################################################################################################################################################################
curl-7.82.0          | 95 KB     | ##################################################################################################################################################################
libffi-3.3           | 50 KB     | ##################################################################################################################################################################
pyopenssl-22.0.0     | 50 KB     | ##################################################################################################################################################################
sphinx-4.4.0         | 1.2 MB    | ##################################################################################################################################################################
packaging-21.3       | 36 KB     | ##################################################################################################################################################################
msgpack-python-1.0.2 | 82 KB     | ##################################################################################################################################################################
ipydatawidgets-4.2.0 | 171 KB    | ##################################################################################################################################################################
zeromq-4.3.4         | 331 KB    | ##################################################################################################################################################################
cloudpickle-2.0.0    | 32 KB     | ##################################################################################################################################################################
libcurl-7.82.0       | 342 KB    | ##################################################################################################################################################################
icu-58.2             | 10.5 MB   | ##################################################################################################################################################################
imageio-2.9.0        | 3.0 MB    | ##################################################################################################################################################################
libgomp-9.3.0        | 311 KB    | ##################################################################################################################################################################
libsodium-1.0.18     | 244 KB    | ##################################################################################################################################################################
hdf5-1.10.6          | 3.7 MB    | ##################################################################################################################################################################
rtree-0.9.7          | 48 KB     | ##################################################################################################################################################################
sphinxcontrib-appleh | 29 KB     | ##################################################################################################################################################################
scipy-1.5.2          | 14.4 MB   | ##################################################################################################################################################################
argon2-cffi-20.1.0   | 46 KB     | ##################################################################################################################################################################
giflib-5.2.1         | 78 KB     | ##################################################################################################################################################################
zipp-3.6.0           | 17 KB     | ##################################################################################################################################################################
send2trash-1.8.0     | 19 KB     | ##################################################################################################################################################################
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: |

    Installed package of scikit-learn can be accelerated using scikit-learn-intelex.
    More details are available here: https://intel.github.io/scikit-learn-intelex

    For example:

        $ conda install scikit-learn-intelex
        $ python -m sklearnex my_application.py



done
#
# To activate this environment, use
#
#     $ conda activate agile-repro-24
#
# To deactivate an active environment, use
#
#     $ conda deactivate
```

After this successful installation, the authors update their GitHub repository with the functional environment specification.

```
conda env create -f Ptclouds.yml --name agile-repro-24

Collecting package metadata (repodata.json): done
Solving environment: done

Downloading and Extracting Packages
libstdcxx-ng-11.2.0  | 4.7 MB    | ############################################################# | 100%
_openmp_mutex-5.1    | 21 KB     | ############################################################# | 100%
libxcb-1.15          | 505 KB    | ############################################################# | 100%
libgomp-11.2.0       | 473 KB    | ############################################################# | 100%
openssl-1.1.1o       | 2.5 MB    | ############################################################# | 100%
libgcc-ng-11.2.0     | 5.3 MB    | ############################################################# | 100%
ld_impl_linux-64-2.3 | 654 KB    | ############################################################# | 100%
Preparing transaction: done
Verifying transaction: done
Executing transaction: |

    Installed package of scikit-learn can be accelerated using scikit-learn-intelex.
    More details are available here: https://intel.github.io/scikit-learn-intelex

    For example:

        $ conda install scikit-learn-intelex
        $ python -m sklearnex my_application.py



done
#
# To activate this environment, use
#
#     $ conda activate agile-repro-24-2
#
# To deactivate an active environment, use
#
#     $ conda deactivate
```

Then I activate the environment and starte Jupyter notebook.

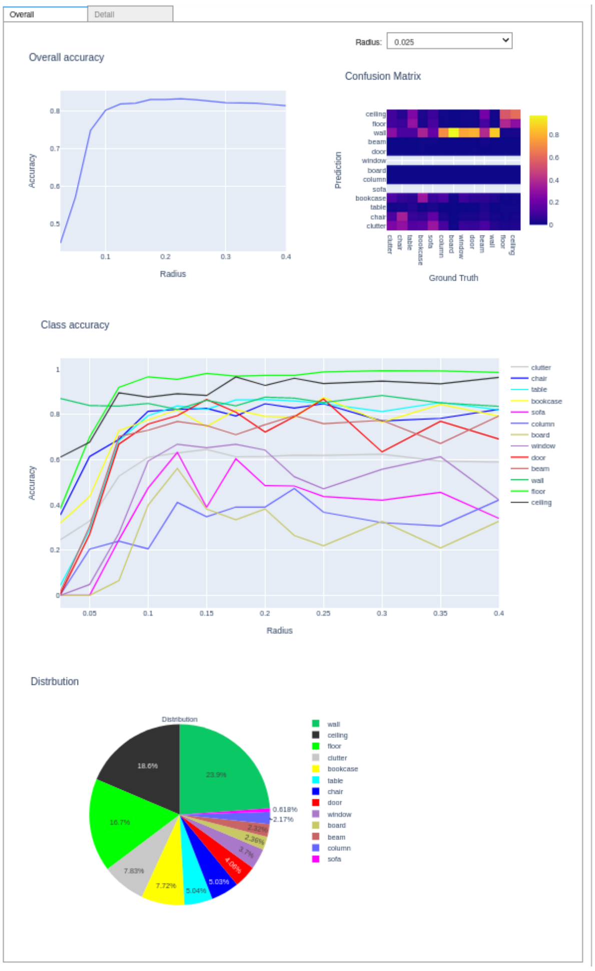
```
conda activate agile-repro-24
jupyter notebook
```

Run the jupyter notebook

All cells were executed successfully. The notebook generates 2 tabs of visualizations.

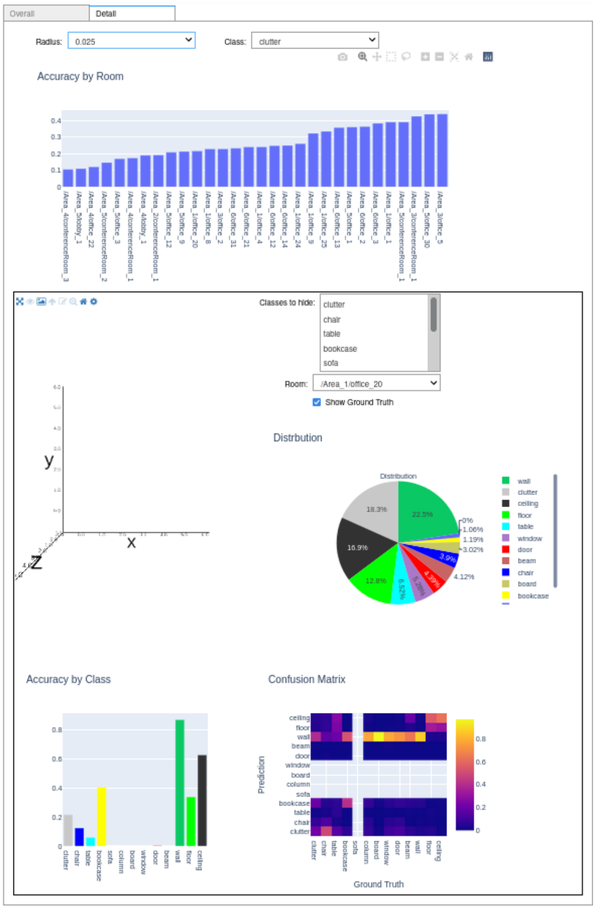
I notice differences between the figures from the paper and the figures generated by the code:

- Figure 3 ("Stanford Large-Scale 3D Indoor Spaces Dataset (S3DIS)") is not generated by the code
- Figure 4 ("Point-level accuracy and error rates on semantic labeling"):
  - some class are empty (Sofa, Column, Board, Windows, beam).



Radius: 0.025

Figure 1: visual-exploration-dashboard-pt2.ipynb: Tab1. Reproduction of Figures 5, 6 and 7



Radius: 0.025

Class: clutter

Classes to hide: clutter, chair, table, bookcase, sofa

Room: /Area_1/office_20

☑ Show Ground Truth

Figure 2: visual-exploration-dashboard-pt2.ipynb: Tab2. Partially reproduction of Figure 4.

  - proportion of classes are different (all) It's maybe because there is a filter (from `test_split.txt`) on rooms. The file `test_split.txt` has 54 value whereas the paper used 272 rooms.
- Figure 5, 6, 7 are reproducible
- Figure 8 (Interactive Dashboard for Exploratory Semantic Segmentation): Ground truth is missing (component D)
- Figure 9, 10, 11 are not reproducible because they come from human annotation.

Comments to the authors

- ~~Can not create conda environment using the env file (PtClouds.yaml) provided by the authors. I suggest to export without information about the build numbers (which are OS dependent).~~ The authors update their GitHub repository with a correct env file. The installation works fine now.
- We suggest to upload the data file (pickle file) into Zenodo. The link to the datafile have to be permanent otherwise the reproducibility may no longer be assured.
- The training of PointNet++ (Deep learning model) is not reproducible by the provided code. However, after a discussion with the authors, they added a note to their GitHub repository explaining how the pickle file was generated:

```
Run the PointNet++ semantic segmentation algorithm exactly as was done in the original paper Qi et al. (2017)
(see  https://github.com/charlesq34/pointnet2/blob/master/README.md) on the 272 rooms in S3DIS data.
Do this 13 times to collect performance data on different radius values
r = [0.025, 0.05, 0.075, 0.1, 0.125, 0.15, 0.175, 0.2, 0.225, 0.25, 0.3, 0.35, 0.4].
The result would be 13 point level semantic labels for each 3D point that correspond to the 13 different radius setting.
These 13 values, together with the 3D coordinates and semantic ground truthfor each point are stored in the PICKLE file.
The PICKLE file also stores the room number of each 3D points.
```

- ~~As the authors use PointNet++, they should use the citation mentioned in https://github.com/charlesq34/pointnet2~~ The authors added it.

- The GitHub repository is missing a license.