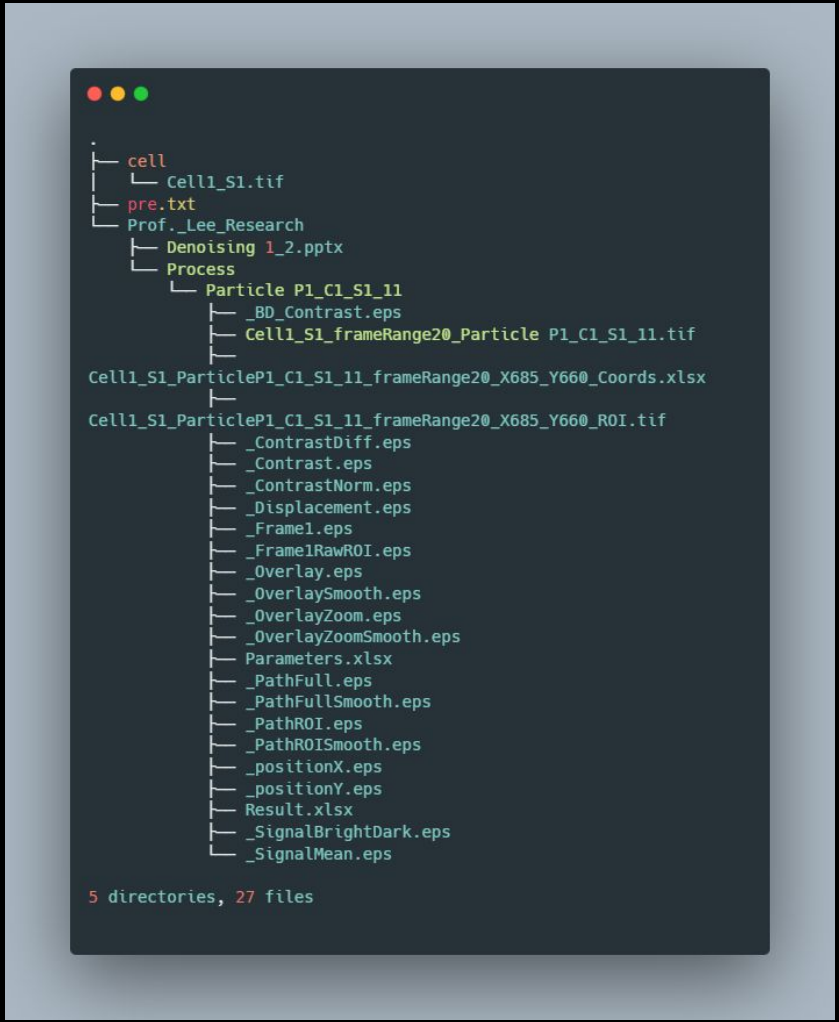
ML for Denoising

01/
02/
2025

Bhagawat Chapagain

Structure


.
├── cell
│   └── Cell1_S1.tif
├── pre.txt
└── Prof._Lee_Research
    ├── Denoising 1_2.pptx
    └── Process
        └── Particle P1_C1_S1_11
            ├── _BD_Contrast.eps
            ├── Cell1_S1_frameRange20_Particle P1_C1_S1_11.tif
            ├── Cell1_S1_ParticleP1_C1_S1_11_frameRange20_X685_Y660_Coords.xlsx
            ├── Cell1_S1_ParticleP1_C1_S1_11_frameRange20_X685_Y660_ROI.tif
            ├── _ContrastDiff.eps
            ├── _Contrast.eps
            ├── _ContrastNorm.eps
            ├── _Displacement.eps
            ├── _Frame1.eps
            ├── _Frame1RawROI.eps
            ├── _Overlay.eps
            ├── _OverlaySmooth.eps
            ├── _OverlayZoom.eps
            ├── _OverlayZoomSmooth.eps
            ├── Parameters.xlsx
            ├── _PathFull.eps
            ├── _PathFullSmooth.eps
            ├── _PathROI.eps
            ├── _PathROISmooth.eps
            ├── _positionX.eps
            ├── _positionY.eps
            ├── Result.xlsx
            ├── _SignalBrightDark.eps
            └── _SignalMean.eps
5 directories, 27 files

Structure (cont.)

```
Prof._Lee_Research/
├── cell
│   └── Cell1_S1.tif
├── Denoising 1_2.pptx
└── Process
    └── Particle P1_C1_S1_11
        ├── annotated_frames
        │   ├── png
        │   │   ├── annotated_frame_100.png
        │   │   ├── annotated_frame_101.png
        │   │   ├── annotated_frame_102.png
        │   │   ├── annotated_frame_103.png
        │   │   .
        │   │   .
        │   │   .
        │   └── txt
        │       ├── annotated_frame_100.txt
        │       ├── annotated_frame_101.txt
        │       ├── annotated_frame_102.txt
        │       ├── annotated_frame_103.txt
        │       .
        │       .
        │       .
        ├── Cell1_S1_frameRange20_Particle P1_C1_S1_11.tif
        ├──
Cell1_S1_ParticleP1_C1_S1_11_frameRange20_X685_Y660_ROI.tif
        ├── coords
        │   └──
Cell1_S1_ParticleP1_C1_S1_11_frameRange20_X685_Y660_Coords.xlsx
        ├── epsFiles
        │   ├── _BD_Contrast.eps
        │   ├── _ContrastDiff.eps
        │   ├── _Contrast.eps
        │   ├── _ContrastNorm.eps
        │   ├── _Displacement.eps
        │   ├── _Frame1.eps
        │   ├── _Frame1RawROI.eps
        │   ├── _Overlay.eps
        │   ├── _OverlaySmooth.eps
        │   ├── _OverlayZoom.eps
        │   ├── _OverlayZoomSmooth.eps
        │   ├── _PathFull.eps
        │   ├── _PathFullSmooth.eps
        │   ├── _PathROI.eps
        │   ├── _PathROISmooth.eps
        │   ├── _positionX.eps
        │   ├── _positionY.eps
        │   ├── _SignalBrightDark.eps
        │   └── _SignalMean.eps
        ├── frames
        ├── parameters
        │   └── Parameters.xlsx
        └── result
            └── Result.xlsx

13 directories, 929 files
```

ML Approach - Convolutional Neural Networks

ML Approach (cont.)

- Objective: object tracking on ROIs
- Chloe's work acts as classification
- Need more data, ***301 frames just doesn't cut it***
  - The more data, the more accurate the object tracking
- After trained on one set, can scale for available data

Looking forward