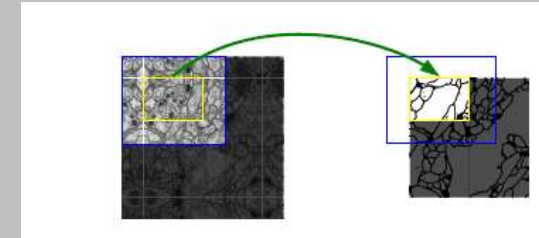
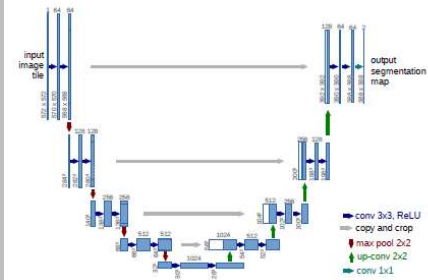


## U-Net Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation

(2015) Olaf Ronneberger, Philipp Fischer, and Thomas Brox

<https://arxiv.org/pdf/1505.04597>



どんなもの？

U-Net というU字型のCNNを用いて医療画像のセグメンテーションで2015当時のSOTAを達成。U字型のネットワーク構造を用いることで、局所的な構造と広範囲での構造を同時に考慮しながら境界を抽出することが出来る

議論はある？

重みの初期化がよい結果を出すためには重要。理想的にはそれぞれのフィーチャーマップに標準偏差が $\sqrt{2/N}$ ,  $N=\text{\#incoming nodes of one neuron}$ , であるガウス分布に従うようにするとよい

どうやって有効だと検証した？

EM segmentation という医療画像の境界抽出コンテストデータを使ってトップの性能を出した

先行研究と比べて何がすごい？

精度と実行時間、少ないデータ数でも良い結果が出る

技術の手法や肝は？

U字型のネットワーク構造が肝。医療画像のようにデータサイズが小さいものに対してはデータオーグメンテーションでデータサイズを増やすことが有効。また、処理速度も速く当時のGPUで1画像1秒程度で処理できていた

次に読むべき論文は？

Stacked Deconvolutional Network for Semantic Segmentation  
Jun Fu, Jing Liu, Yuhang Wang, Hanqing Lu  
<https://arxiv.org/abs/1708.04943>