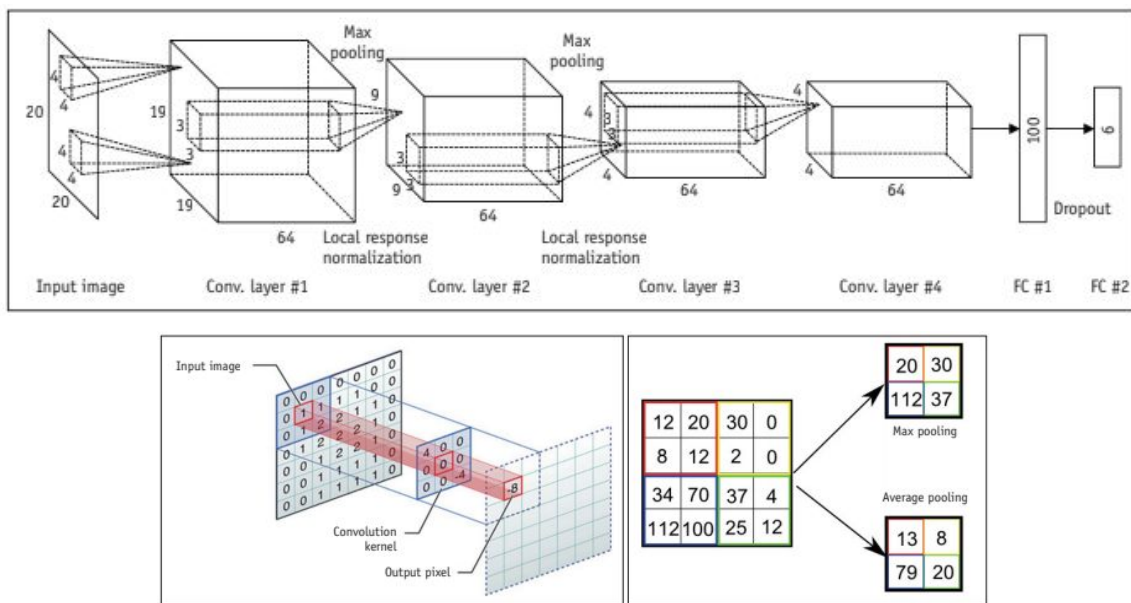


Deep Learning in Medical Imaging: General Overview

- Estudos recentes sobre redes neurais profundas sugerem que ela tem um **desempenho potencialmente melhor do que os humanos** em alguns aspectos de reconhecimento visual e auditivo.
- O **aprendizado profundo** está recebendo muita atenção atualmente por sua **utilização na área da saúde**.
- Uma das tarefas típicas da prática radiológica é detectar anormalidades estruturais e classificá-las em categorias de doenças. Recentemente, depois de inúmeras tentativas e erros usando algoritmos de Machine Learning, as **redes neurais profundas têm se mostrado eficazes na área da radiologia, principalmente diminuindo as chances de detecção de falsos positivos**.
- As **camadas de convolução** em uma rede neural profunda permite a **extração de recursos visuais**, como bordas e cores, semelhantes às **notadas para o córtex visual**.



- As **convoluções** são um **componente-chave da CNN** e são vitais para sucesso em tarefas de processamento de imagem, como segmentação e classificação.
- A **camada convolucional aplica vários filtros** e gera vários mapas de recursos.
- Para capturar um campo de visão cada vez maior, os mapas de recursos são progressivamente e espacialmente **reduzidos na camada de pooling**.
- A **aprendizagem por transferência** pode melhorar o desempenho de modelos usados para combater várias doenças e em diferentes modalidades.

- Alguns desafios devem ser considerados:
 1. A **alta dependência da qualidade e da quantidade de dados** de treinamento e a tendência de sobreajuste devem ser consideradas.
 2. Pode haver **questões legais e éticas em relação ao uso de dados de imagens** clínicas para o desenvolvimento comercial de sistemas baseados em aprendizagem profunda.
 3. As questões de responsabilidade legal seriam levantadas se adotássemos um sistema de deep learning em determinado processo da prática radiológica, **independente da supervisão de um radiologista**.
- No entanto, espera-se que a nova tecnologia de aprendizado profundo **ajude** os radiologistas a fornecer um **diagnóstico mais preciso**, ao entregar análises quantitativas de lesões suspeitas, e também pode permitir um **tempo mais curto** de leitura devido à geração automática do relatório e reconhecimento de voz, ambos benefícios que a IA pode fornecer no fluxo de trabalho clínico.
- O uso de **aprendizado profundo** e IA em radiologia está atualmente nos estágios da **infância**.
- A **adoção clínica adequada** na radiologia seria um bom **entendimento mútuo da tecnologia e a forma mais apropriada** de prática radiológica e fluxo de trabalho por radiologistas e cientistas/engenheiros da computação.
- O **envolvimento ativo de muitos radiologistas** também é essencial para estabelecer um grande banco de dados de imagens médicas.