

Aprendizado profundo

Quebrando o Código de Saúde Interno com Deep Learning

Abril 29, 2018 | Escrito por: [Jeff Hui](#)

Categorizado: [AI](#) | [Aprendizado profundo](#) | [Poder](#)

Compartilhe este post:



O endoscópio e o colonoscópio foram desenvolvidos pela primeira vez na década de 1880 para olhar para dentro do corpo. Os especialistas usam seus conhecimentos e experiência para examinar as imagens médicas. Mas, às vezes, erros humanos e problemas de back-end podem resultar em diagnósticos equivocados.

O aumento populacional e o aumento de casos de doenças internas estão sobrecarregando a indústria médica em muitas das principais cidades do mundo. Por sua vez, a procura de médicos especialistas continua a subir.

No entanto, formar mais médicos especialistas não é suficiente. Os patologistas requerem treinamento de longo prazo e trabalho minucioso antes de detectar visualmente anormalidades nos tecidos tumorais, olhando através do microscópio e realizando testes invasivos. O aprendizado profundo oferece uma maneira melhor de desenvolver um escopo de diagnóstico para inspeção médica.

Aprofundando-se no Deep Learning

O [aprendizado profundo](#) dá um passo além do aprendizado de máquina genérico, imitando como nós, humanos, pensamos. No entanto, há uma diferença significativa.

Em nosso cérebro, os neurônios biológicos podem se conectar com outros neurônios dentro de uma certa distância para processar dados rapidamente. As redes neurais artificiais usam camadas discretas, conexões e direções para que os dados viajem.

A cada camada pode ser atribuída uma tarefa. À medida que os dados vão da primeira para a última camada, diferentes tarefas são aplicadas. Após a camada final, é produzido o resultado final que oferecerá insights. Para analisar as imagens médicas, muitas vezes você precisa de mais de 100 dessas camadas para identificar e classificar a aparência múltipla de milhões de imagens.

A indústria sempre soube da utilidade do deep learning ou do uso de redes neurais artificiais para fins médicos. Mas o problema impedia a adoção em massa era o poder computacional. São necessários imensos recursos computacionais para que uma máquina "pense" como um humano, especialmente ao adicionar mais camadas para processar os dados.

Isso mudou com um novo tipo de [IBM Power Systems](#). Recentemente, a [Divisão Automotiva e Eletrônica](#) do Conselho de Produtividade de Hong Kong (HKPC) introduziu esse sistema para conduzir pesquisas de aprendizagem profunda para fins médicos.

Vamos conversar

Como você pode imaginar, treinar o sistema de aprendizado profundo em centenas de milhares de imagens médicas com redes complexas não é trivial. Requer unidades de processamento gráfico de alta potência, uma vasta memória interna e uma plataforma confiável.

Devido à natureza das Redes Neurais Convolucionais Regionais (RCNN) para objetos irregulares, uma única imagem pode ser dividida em milhares de regiões de interesse. Por sua vez, cada uma criará milhares de entradas para calcular as semelhanças.

Para processar e analisar dados não estruturados de maneiras não lineares, você precisa de muito poder de processamento. É importante procurar um sistema que tenha o poder computacional para encurtar o treinamento de semanas para horas, especialmente com vidas em jogo.

Igualmente importante é o processamento visual de imagens. A equipe de pesquisa do HKPC usa um grande número de imagens anormalidades conhecidas para treinar o sistema de aprendizado profundo para detectar melhor. Eles também usam imagens para segmentar glândulas individuais de tecidos para tornar mais fácil para o sistema distinguir células individuais, determinar seu tamanho, forma e localização em relação a outras células.

A plataforma IBM Power Systems fornecia-lhes um sistema distribuído que suportava várias GPUs ao mesmo tempo. Ele também permitiu que eles compartilhassem qualquer GPU ociosa com outros colegas para reduzir os tempos ociosos, aumentar a eficiência geral e permitir que eles lidassem com vários projetos ao mesmo tempo.

A estabilidade comprovada da plataforma foi importante para a equipe de pesquisa. Afinal, eles queriam ajudar os patologistas a melhorar suas pesquisas e não se preocupar com a integridade dos dados e falhas no sistema.

O efeito de aceleração

O servidor IBM Power System S822LC for High Performance Computing (HPC), adotado pela HKPC, aproveita a interface NVIDIA NVLink GPU incorporada na CPU POWER8, permitindo uma interconexão de alta largura de banda e baixa latência entre CPU e GPU.

A enorme largura de banda de memória do NVIDIA NVLink, que tem mais de 2,5 vezes a largura de banda em comparação com a

O PCIe permitiu que as quatro GPUs NVIDIA Tesla e as CPUs POWER8 duplas oferecessem uma plataforma estável para aprendizado profundo.

Implementada com a ajuda do IBM Lab, a plataforma já está acelerando a pesquisa de novas maneiras. A equipe de pesquisa do HKPC deu um passo à frente para ajudar os profissionais médicos a decifrar o código interno de saúde.

Relacionado

- THINK Blog: [Trazendo Segurança e IA Sofisticadas para a Nuvem IBM](#)
- THINK Blog: [Trazendo o poder do aprendizado profundo para mais cientistas de dados](#)



Jeff Hui

Executive, IBM Systems Hardware, IBM China / Hong Kong Limited



IBM Acquires Armanta to Help Financial Services Firms Meet Regulatory, Business De

More Deep Learning stories

AI



A New Wave: Transforming Our Understanding of Ocean Health

Humans have been plying the seas throughout history. But it wasn't until the late 19th century that we began to truly study the ocean itself. An expedition in 1872 to 1876, by the Challenger, a converted Royal Navy gunship, traveled nearly 70,000 nautical miles and catalogued over 4,000 previously unknown species, building the foundations for modern [...]

→ [Continue reading](#)

Collaboration



Igniting the Dynamic Workforce in Your Company

In the rapid push to moving to remote work, we've seen digital strategies accelerate by years – transforming their workplace workstyles, and business processes forever. Overnight, remote workforces put advanced environments of multi-device mobile dynamic connection points and robust cloud-based apps that ease communication and collaboration. A new normal is emerging led by the companies aggressively adopting cloud [...]

[→ Continue reading](#)

AI



Vamos conversar

Earth

Since the Crew Dragon spacecraft arrived at the International Space Station (ISS) on May 31, NASA astronauts Bob Behnken and Doug Hurley have been busy—according to their Twitter posts, even working over the weekend to repair the ISS treadmill. They likely don't have much time to think about being lonely and cut off from life [...]

[→ Continue reading](#)