

#خوانش_گروهی_با_فیلاگر

مطالعه کتاب و مقالات هوش مصنوعی به صورت گروهی در فیلاگر



آرمیتا رضوی
کارشناس ارشد علوم کامپیوتر



فیلاگر اجامعه هوش مصنوعی ایران

فصل اول

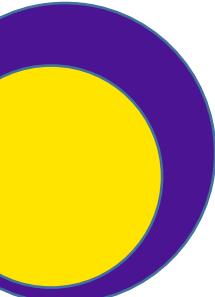
صفحات 19 تا 28 کتاب یادگیری عمیق - گودفلو

دلایل ظهور و به کارگیری یادگیری عمیق

نه افزایش حجم داده ها و دیتاست

نه افزایش اندازه و قدرت مدل های یادگیری

نه بالا رفتن دقت و تاثیر پیچیده تر و واقع-گرا تر شدن مسائل در
دنیای امروز



افزایش حجم داده ها (دیتاست)

تا دهه 1990 میلادی یادگیری عیق بیشتر کاربرد تبلیغاتی داشته و ابزاری هنری و فانتزی تلقی می شده. برای کار کردن با الگوریتم های یادگیری عمیق نیاز به فردی متخصص داشتیم و کار با آن سخت بوده.

الگوریتم های امروزی که برای حل مسائل پیچیده عملکردی نزدیک به انسان دارند مشابه همان الگوریتم هایی هستند که در دهه 80 میلادی برای حل مسائل اسباب بازی تلاش می کردند! با این تفاوت که مدل های امروزه طوری تغییر کرده اند که آموزش معما ری های عمیق ساده تر شده است .

مهمترین تغییر: در اختیار داشتن منابع و داده های زیاد برای یادگیری مدل

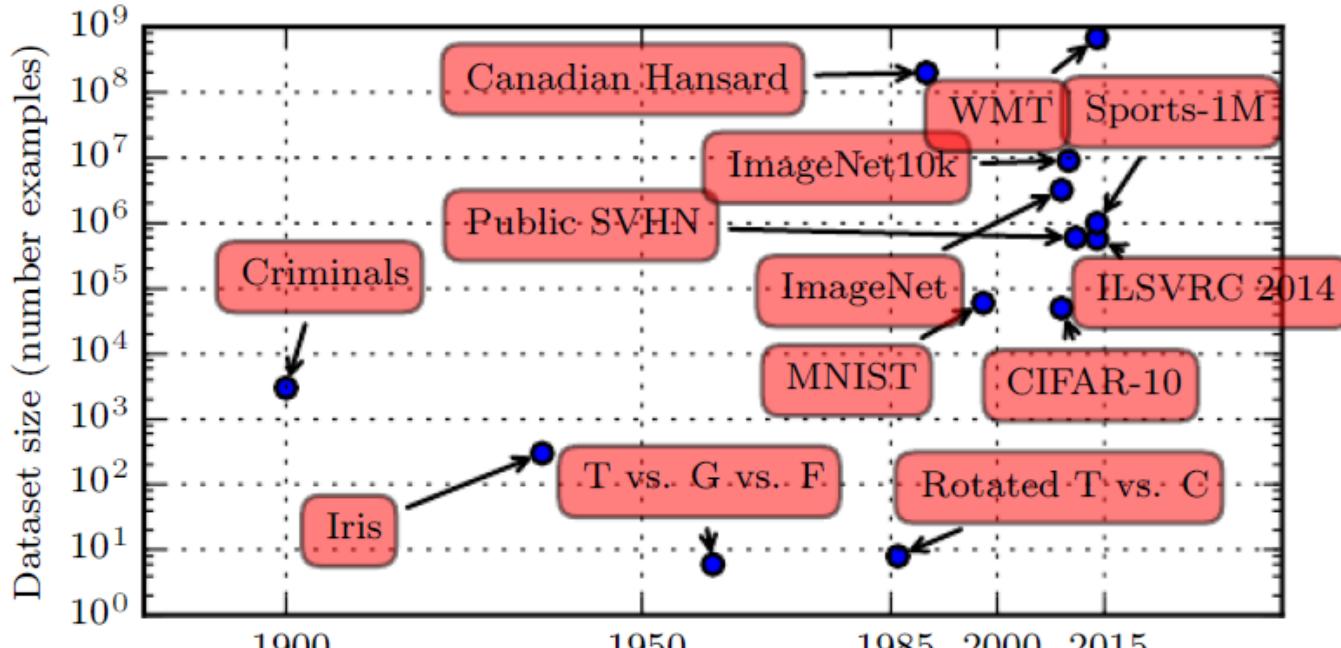
افزایش حجم داده ها (دیتاست)

نماینده ظهور شبکه ها و ارتباط کامپیوترها با هم و جمع آوری حجم عظیمی از داده ها
نماینده پیدایش بیگ دیتا و افزایش بهره وری مدل های یادگیری ماشین
نماینده جبران عدم تخمین آماری و تعمیم صحیح مدل، به دلیل وجود داده های کم

نماینده در سال 2016 الگوریتم های یادگیری عمیق با ناظارت (supervised) با داشتن حداقل 10 میلیون داده ی برچسب گذاری شده، می توانستند عملکردی معادل انسان داشته باشند

چالش موجود: کارکرد درست مدل های یادگیری عمیق با داده های کم و یا عملکرد صحیح با در اختیار داشتن حجم بالای از داده های بدون برچسب یا unsupervised

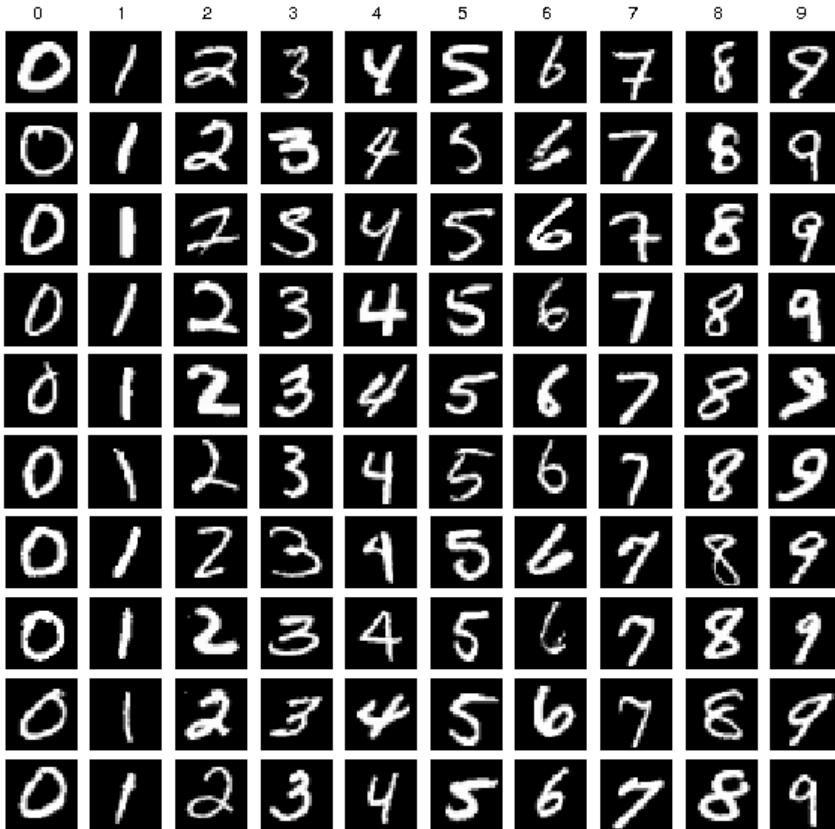
افزایش حجم داده ها (دیتاست)



21

حجم دیتاست ها بر اساس گذر زمان

افزایش حجم داده ها (دیتاست)



دیتاست
MNIST

Modified National Institute of
Standards and Technology

»مگس میوه یادگیری ماشین«

the drosophila of machine learning

Geoffrey Hinton

افزایش اندازه مدل ها

پیشرفته شدن و افزایش منابع محاسباتی بعد از دهه ۸۰ میلادی برای اجرای مدل های بزرگتر و پیچیده تر

ارتباط بیشتر نورون ها با هم = هوش بیشتر اصل (connectionism) حتی نورون های زیستی هم همگی کامل به هم متصل نیستند. Dense. یا Fully Connected نیستند

از زمان پیدایش لایه های پنهان، تعداد نورون های شبکه ها هر ۲.۴ سال دو برابر شد.

دلیل: امکان محاسبات سریعتر، حافظه و داده های بیشتر

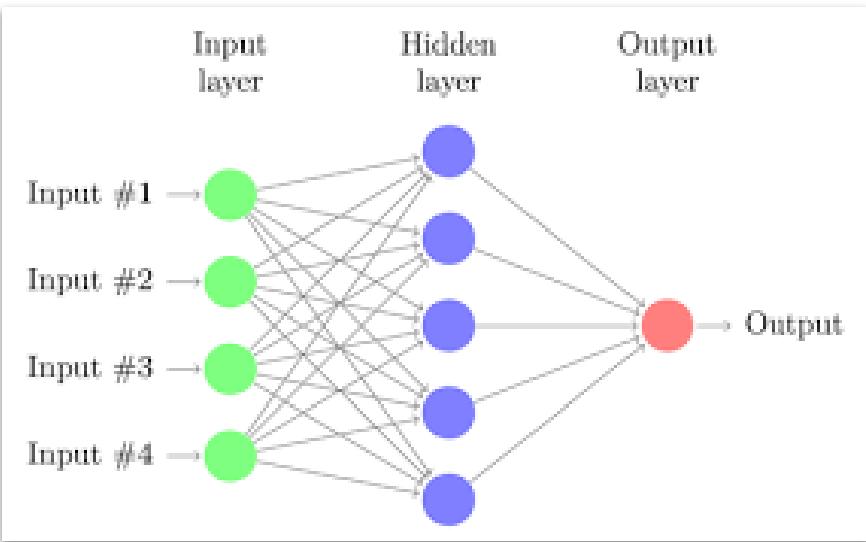
افزایش اندازهٔ مدل‌ها

اگر تکنولوژی خارق العاده‌ای ظهر نکند،
تعداد نورون‌های مدل‌های دیپ لرنینگ به تعداد نورون‌های انسان نخواهد رسید!

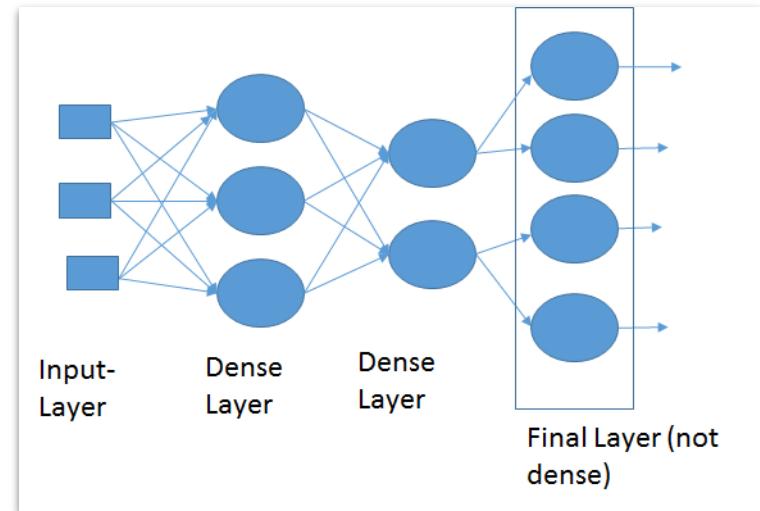
مدل‌هایی با تعداد نورون کمتر از زالو یا Leech قادر به حل مسائل پیچیده‌ی هوش مصنوعی نیستند و بزرگترین مدل‌ها از نظر محاسبه، تعداد نورون هایشان از تعداد نورون‌های قورباغه کمتر است.

CPU‌های قوی‌تر و پیدایش GPU‌ها، شبکه‌های ارتباطی و محاسبات سریع و پیشرفته نقش مهمی در برجسته شدن مدل‌های عمیق داشته است.

افزایش اندازه مدل ها

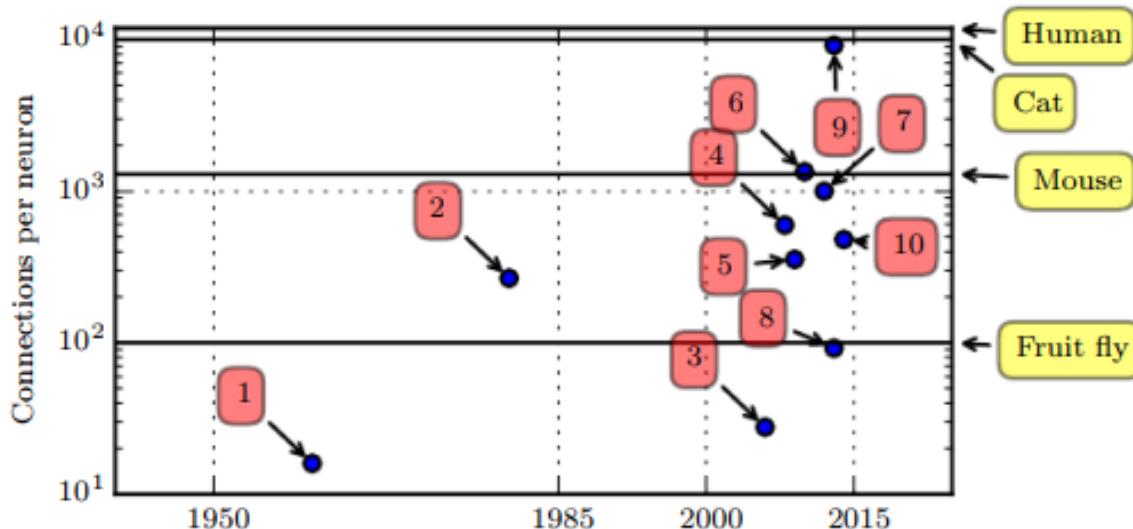


Fully Connected (FC)
Dense



Not Dense

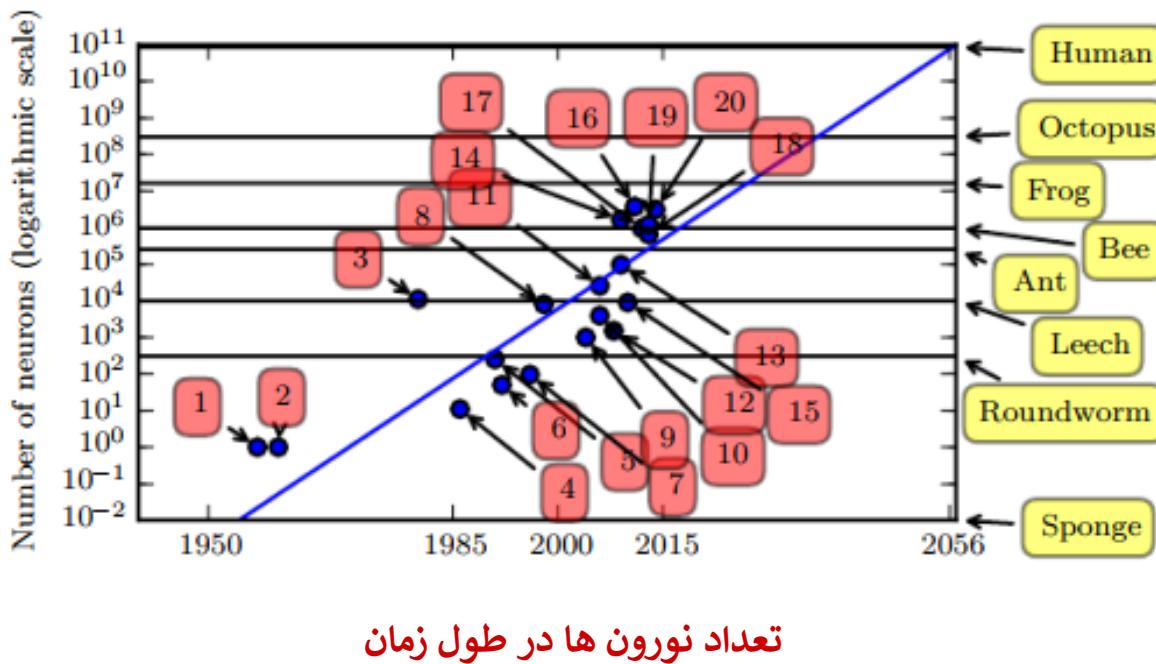
افزایش اندازهٔ مدل‌ها



تعداد کانکشن‌ها در هر نورون در طول زمان

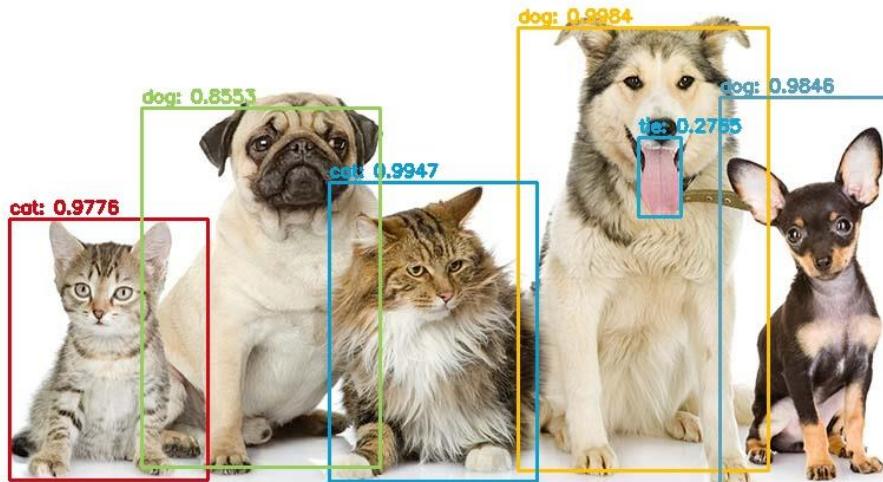
افزایش اندازهٔ مدل‌ها

27



افزایش دقیق پیش‌بینی مدل‌ها

از دهه ۸۰میلادی قدرت مدل‌های یادگیری عمیق در پیش‌بینی بیشتر شد.



نه تشخیص اشیاء در تصاویر و
دسته‌بندی به حداقل 1000 مورد

نه شناسایی اشیاء در عکس بدون
بریدن و کراپ کردن عکس

نه پردازش تصاویر حجمی و با
کیفیت بسیار بالا

افزایش دقیق پیش‌بینی مدل‌ها

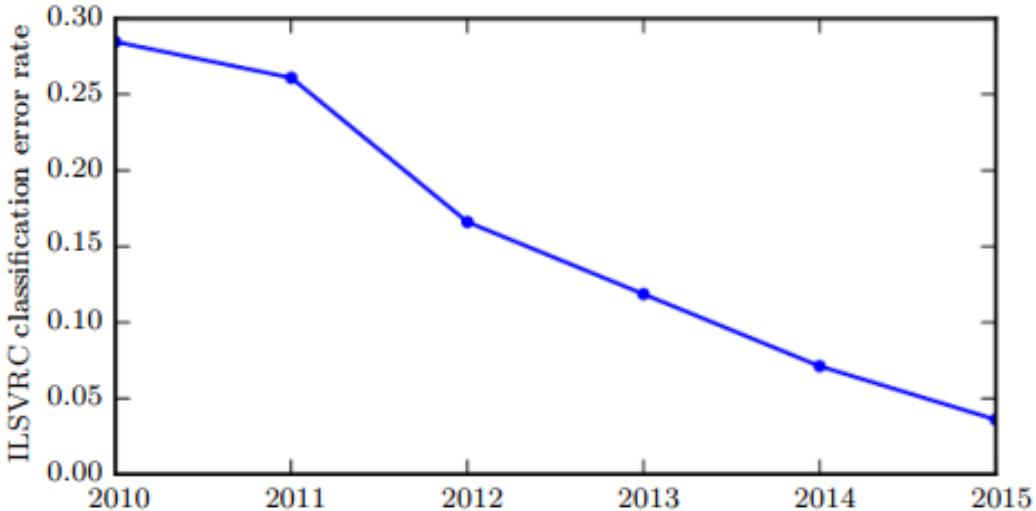
ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC)

شامل بیش از 14 میلیون عکس و 20 هزار دسته بندی برای عکس‌ها

نهدر سال 2012 اولین مدل CNN یادگیری عمیق به اسم AlexNet برنده رقابت شد با کاهش خطای 26.1% به 15.3% تا 5 دسته بندی برای هر عکس را درست تشخیص داد و انقلابی در دیپ لرنینگ رخ داد!

نهدر تا 2016 مدل‌های CNN مقدار خطای تشخیص را تا 3.6% کاهش دادند

افزایش دقیق پیش بینی مدل ها



نتایج Image-Net Challenge

افزایش دقیق پیش‌بینی مدل‌ها

کاهش خطای پیش‌بینی به نصف در Speech Recognition از اواخر 1990
پیشرفت در تشخیص عابرین پیاده و Image Segmentation
تولید دنباله‌ای از کاراکترها از عکس به جای تشخیص اشیاء در عکس (Image Captioning) با استفاده از Recurrent Neural Network

23
25

تحولی دیگر در یادگیری عمیق: ارتباط بین ورودی‌ها به جای تک ورودی‌ها

ترجمه ماشینی یا Machine Translation

Seq-to-Seq Models (Learning)

افزایش دقیق پیش‌بینی مدل‌ها

به کارگیری یادگیری عمیق در یادگیری تقویتی یا Reinforcement Learning

عامل‌های خودمختار یا Autonomous Agents بدون دخالت انسان

دریافت پاداش و جریمه 

پروژه‌ی DeepMind برای بازی آتاوی 2015

پروژه‌ی OpenAI برای بازی Hide and Seek یا قایم باشک 2019

<https://www.youtube.com/watch?v=Lu56xVlZ40M>

بالا بردن عملکرد یادگیری تقویتی در رباتیک

پیشرفت یادگیری عمیق

توسعه‌ی نرم افزارهای مرتبط با یادگیری عمیق



theano

Caffe

mxnet

پیشرفت یادگیری عمیق

یادگیری عمیق + علوم مختلف + نوروساینس



26
28

نه تصویرسازی سه بعدی مغز

نه FMRI

نه علوم داروسازی و فارماکولوژی

نه علم آمار و ریاضیات

سپاس از همراهی شما



فیلاگر | جامعه هوش مصنوعی ایران