

#خوانش_گروهی_با_فیلاگر

مطالعه کتاب و مقالات هوش مصنوعی به صورت گروهی در فیلاگر



پوریا حداد

پژوهشگر و کارآفرین هوش مصنوعی

filog^{er}

فیلاگر | جامعه هوش مصنوعی ایران

محتوای کتاب "یادگیری عمیق"

این کتاب شامل ۳ بخش کلی است:

(۱) معرفی ابزارهای ریاضی پایه و کانسپت‌های یادگیری ماشین

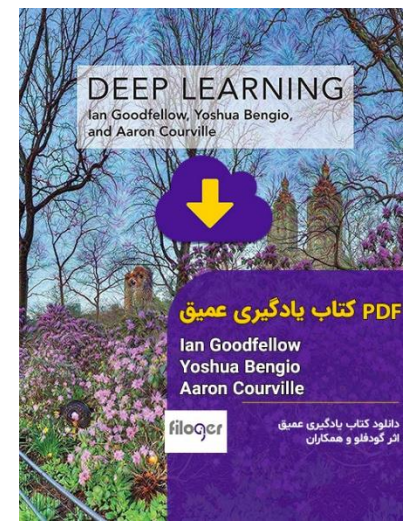
(۲) تشریح مشهورترین الگوریتم‌های یادگیری عمیق

(۳) تشریح ایده‌هایی که احتمالاً در آینده تحقیقات یادگیری عمیق مهم هستند

صفحه

۱۱

از کتاب



نکات کلیدی تاریخچه "یادگیری عمیق"

- یادگیری عمیق تاریخچه طولانی و عمیقی دارد، اما با اسم‌های مختلفی مورد

استفاده قرار گرفته

- یادگیری عمیق زمانی کاربردی‌تر شد، که دیتاست‌های بیشتری برای آموزش آن بدست آمد

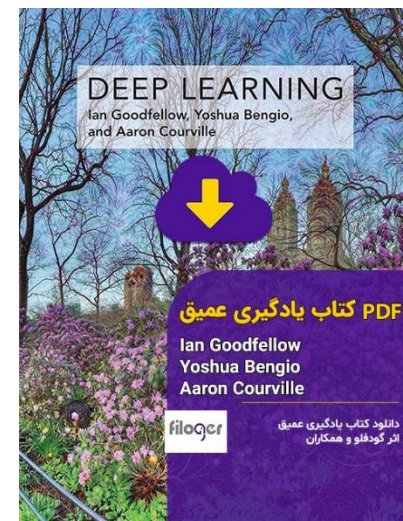
- تعداد مدل‌های یادگیری عمیق، همزمان با رشد و بهبود قدرت سخت‌افزاری و نرم‌افزاری کامپیوترها، افزایش پیدا کرد

- یادگیری عمیق توانسته در طول زمان، مسائل پیچیده‌تر را با دقت بیشتری حل کند

صفحه

۱۱

از کتاب



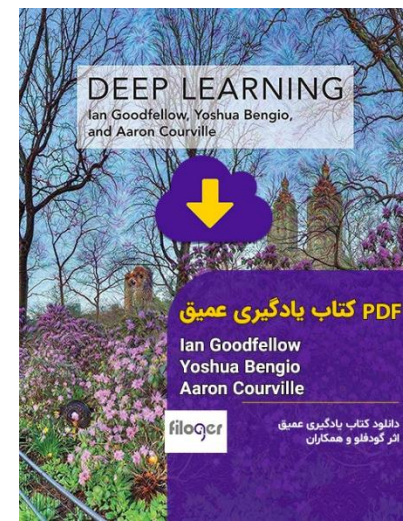
آغاز به استفاده از "یادگیری عمیق"

تاریخچه یادگیری عمیق به دهه ۴۰ میلادی برمی‌گردد. (*)

اما چرا "یادگیری عمیق" جدید به نظر می‌رسد؟

(۱) تغییر نام‌های زیادی داشته است

(۲) در گذشته محبوب نبوده است (*)



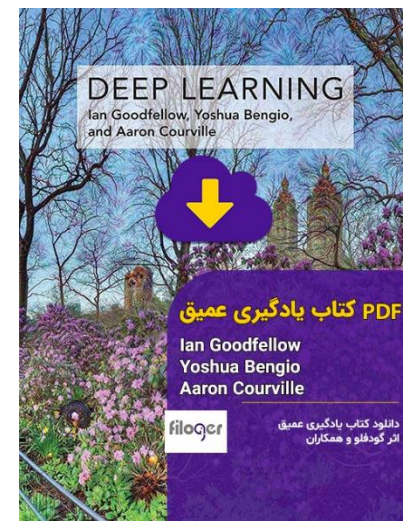
"یادگیری عمیق" در گذر زمان

یادگیری عمیق در طول زمان با ۳ موج اصلی روبه‌رو بوده است.

(۱) یادگیری عمیق با نام Cybernetics (1940s-1960s)

(۲) یادگیری عمیق با نام Connectionism (1980s-1990s)

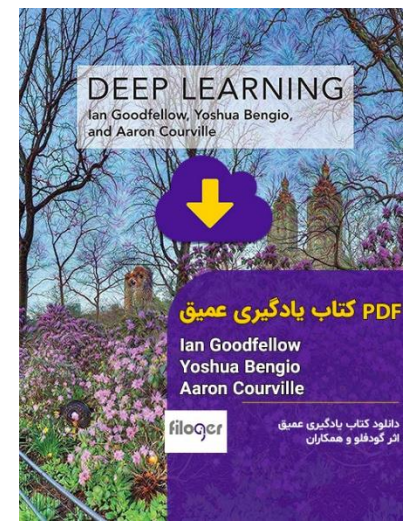
(۳) یادگیری عمیق با نام DeepLearning (2006-ToDay)



شبکه‌های عصبی بایولوژیکی و مصنوعی

بعضی از الگوریتم‌های اولیه یادگیری، در واقع مدل‌های یادگیری بایولوژیکی بودن که روش یادگیری مغز رو توصیف می‌کردند.

گاهی اوقات از برخی از مدل‌های یادگیری عمیق برای فهم عملکرد مغز استفاده شده، اما در حالت عمومی مدل‌های یادگیری عمیق برای پیاده‌سازی یک مدل واقعی از عملکرد بایولوژیکال طراحی نشده‌اند.



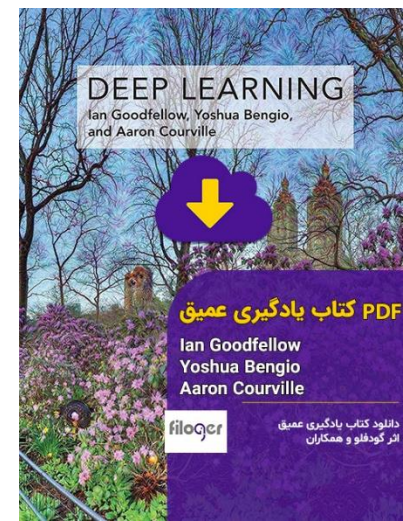
دلایل تمایل به دیدگاه شبکه‌ای یادگیری عمیق

دو ایده اصلی، باعث ایجاد انگیزه برای کار بر روی دیدگاه شبکه‌ای یادگیری عمیق می‌شود

(۱) مغز یک مثال عملی است که ثابت می‌کند رفتار هوشمندانه ممکن هست.

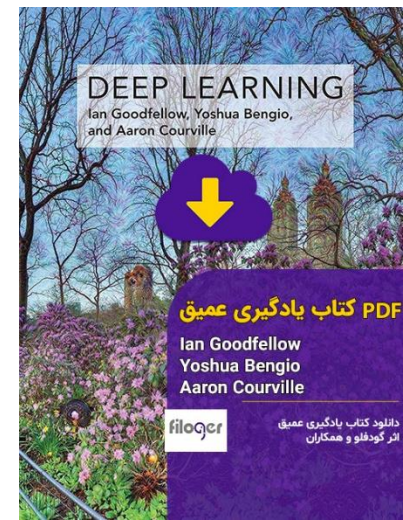
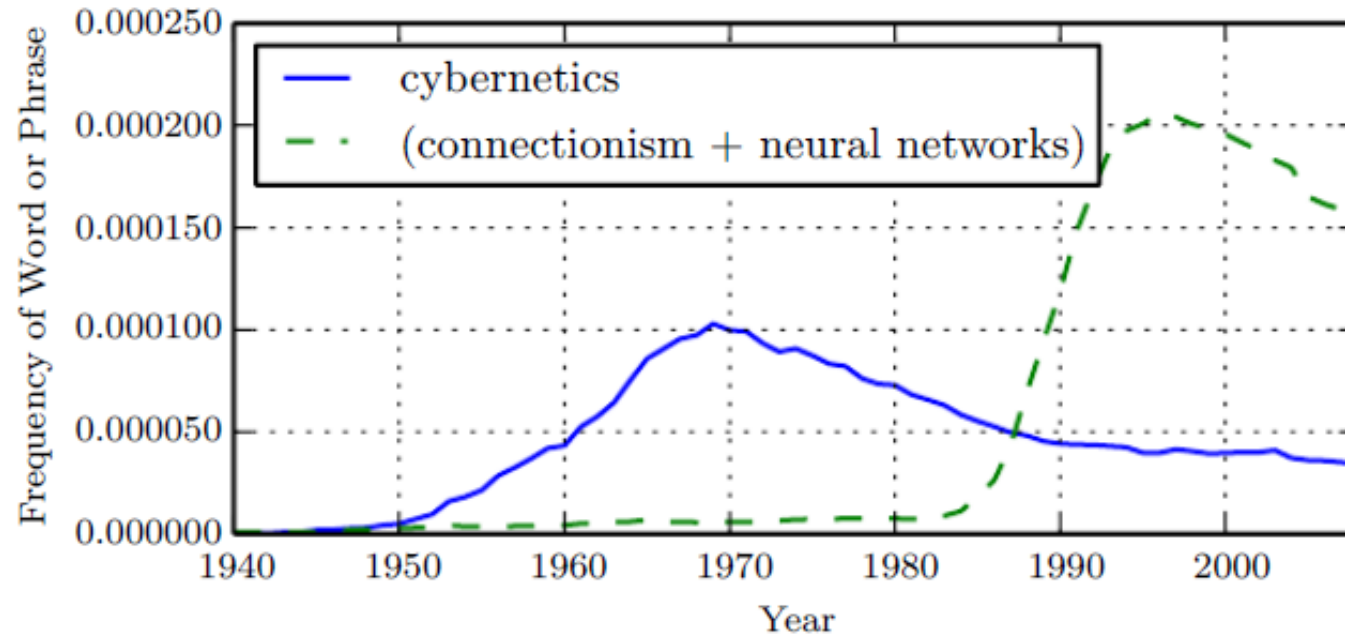
(۲) ما علاقه‌مند به کشف نحوه عملکرد مغز هستیم و یادگیری ماشین، علاوه بر کاربردهای اصلی، امکان داشتن یک نگاه عمیق به مغز را برای ما فراهم می‌کند.

البته در یادگیری عمیق، ما دنبال چیزی بیشتر از دیدگاه نوروساینس در یادگیری ماشین هستیم. (*)



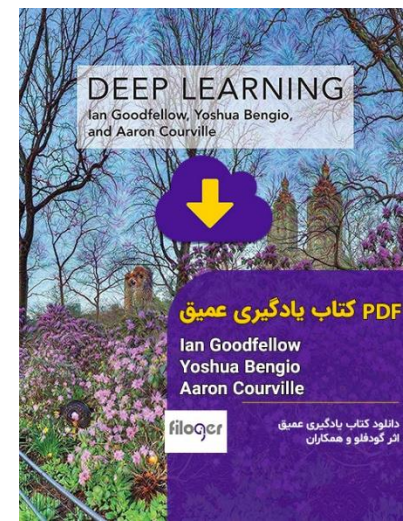
موج‌های یادگیری عمیق

سه موج یادگیری عمیق:



مسیر پیشرفت مدل‌های یادگیری عمیق

- ۱) مدل‌های اولیه یادگیری عمیق، مدل‌های خطی ساده با دیدگاه نوروساینس بودن
- ۲) نوروای که مک‌کالچ و پیتس ساختن، به مدل اولیه از عملکرد مغز بود. این مدل‌ها نیاز به تنظیم وزن‌ها توسط اپراتور انسانی داشتن
- ۳) در دهه ۱۹۵۰، پرسپترون ژنرل اولین مدلی بود که توانست با داشتن مثال‌هایی از کتگوری‌های مختلف، وزن‌ها را خودش یاد بگیرد
- ۴) به طور همزمان، مدل Adaptive Linear Element هم اومد که می‌توانست یک سری از اعداد را پیش‌بینی کند

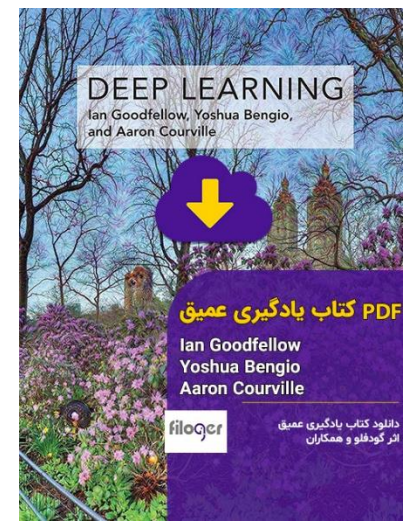


محدودیت در مدل‌های خطی

مدل‌های خطی الهام گرفته از شبکه‌های عصبی دارای محدودیت‌هایی از جمله عدم توانایی یادگیری توابع XOR بودن

به همین دلیل، دانشمندان به دنبال روش‌های دیگر (بدون الهام از شبکه‌های عصبی بایولوژیکی) نیز رفتند. (*)

دلیل اصلی کاهش نقش نوروساینس در تحقیقات امروز یادگیری عمیق، عدم وجود اطلاعات کامل ما درباره عملکرد مغز هست. (*)

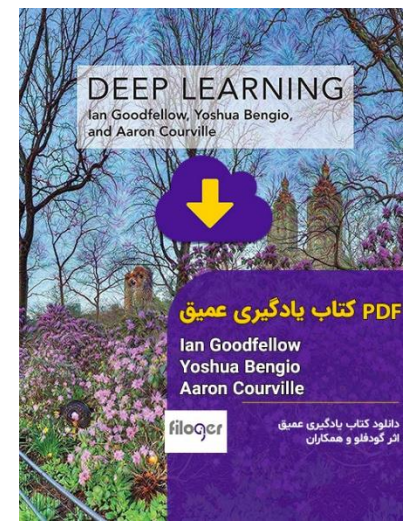


یک الگوریتم، برای حل مسائل مختلف

نوروساینس این امید را به ما داد که بتوانیم یک الگوریتم برای حل مسائل مختلف داشته باشیم.

دانشمندان نوروساینس متوجه شدند که موش خرما می‌تواند با بخش پردازش صدای مغز خود، ببیند!

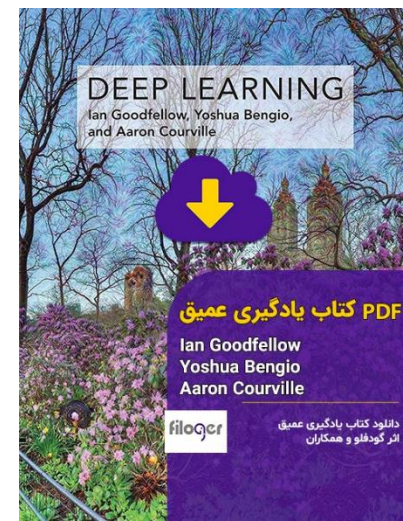
قبل از این اکتشافات، اغلب کامیونیتی‌های تحقیق روی مفاهیمی مانند ویژن و پردازش زبان طبیعی، جداگانه فعالیت می‌کردند. اما امروز خیلی از آنها در کنار هم فعالیت می‌کنند.



الهام گرفتن از مغز

ایده اصلی اینکه تعداد زیادی واحد محاسباتی، صرفاً با ارتباط داشتن با یکدیگر بتوانند هوش داشته باشند، از مغز الهام گرفته شده است.

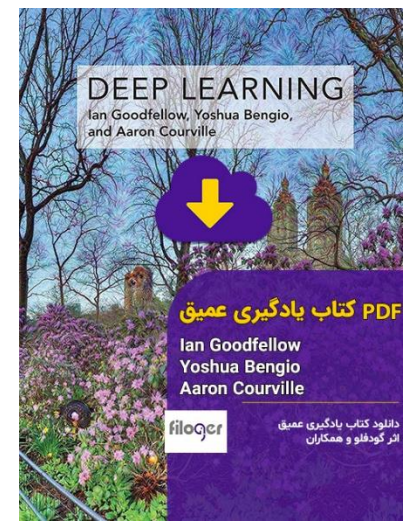
اما این بخش از کتاب می‌خواهد بگوید که هدف از یادگیری عمیق جدید، صرفاً پیاده‌سازی مغز نیست. (*)



تفاوت

یک زمینه جدا برای تشخیص نحوه عملکرد مغز وجود دارد و زمینه متفاوت دیگری برای یافتن روشی برای ساخت کامپیوتری که بتواند با موفقیت، وظایفی که انجام آنها نیازمند هوشمندی است، انجام دهد.

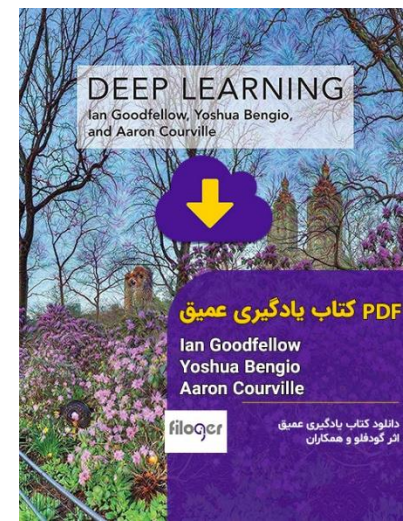
در دهه ۱۹۸۰ میلادی، Connectionism یا Parallel Distributed Processing از دل Cognitive Science به وجود آمد. (*)



Distributed Representation

ایده اصلی این کانسپت، این هست که هر ورودی سیستم باید با تعداد زیادی از فیچرها پرزنت بشه و از طرف دیگه، هر فیچر توی پرزنت تعداد زیادی از ورودی‌های ممکن، باید دخیل باشد.

در دهه ۱۹۸۰ میلادی، Connectionism یا Parallel Distributed Processing از دل Cognitive Science به وجود آمد. (*)

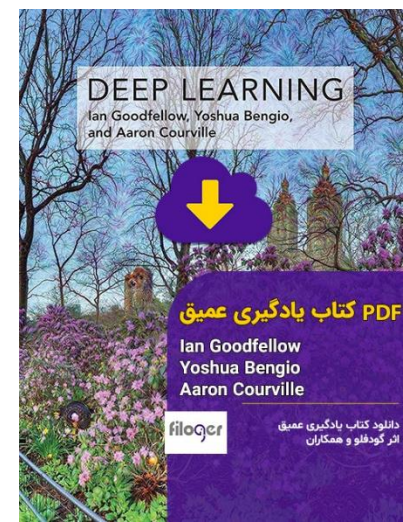


موج سوم

سال ۲۰۰۶ با تلاش جفری هیتون جهت معرفی شبکه های عصبی Deep Belief

موج سوم تمرکزش روی تکنیک‌های جدید Unsupervised Learning بود که می‌وانست با دیتاست‌های کوچک، نتایج خوبی بدست آورد. اما امروز علاقه بیشتری به الگوریتم‌های با ناظر قدیمی وجود دارد که با دیتاست‌های لیبل گذاری شده بزرگ، خوب کار می‌کنند.

صفحه
۱۸،۱۹
از کتاب



سپاس از همراهی شما

filogger

فیلاگرا | جامعه هوش مصنوعی ایران