**راهنمای جامع یادگیری هوش مصنوعی از صفر تا صد**

**1. آشنایی با مفاهیم پایه**

**تعریف هوش مصنوعی (AI):**

* هوش مصنوعی به شبیه‌سازی هوش انسانی در ماشین‌ها اطلاق می‌شود. هدف اصلی این است که ماشین‌ها قادر به انجام کارهایی مانند تصمیم‌گیری، یادگیری، پردازش زبان طبیعی، دید کامپیوتری و غیره باشند.

**مفاهیم اولیه:**

* **الگوریتم‌ها:** مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها برای حل یک مسئله یا انجام یک عمل خاص.
* **مدل‌ها:** در هوش مصنوعی، مدل‌ها معمولاً به شکل ریاضی هستند که برای پردازش داده‌ها و انجام پیش‌بینی‌ها استفاده می‌شوند.
* **داده‌ها:** ورودی‌هایی هستند که مدل‌ها از آن‌ها برای یادگیری و پیش‌بینی استفاده می‌کنند.
* **یادگیری ماشین:** تکنیک‌هایی که به مدل‌ها اجازه می‌دهد از داده‌ها یاد بگیرند و تصمیم‌گیری‌ها را بر اساس آن داده‌ها بهبود دهند.

**منابع پیشنهادی:**

* **کتاب:** *Artificial Intelligence: A Modern Approach* نوشته استوارت راسل و پیتر نورویگ
* **دوره آنلاین:** *Introduction to Artificial Intelligence* از دانشگاه هاروارد در *edX*.
* **وب‌سایت:** [AI Weekly](https://aiweekly.co/): برای آخرین اخبار و مقالات مربوط به هوش مصنوعی.

**2. آشنایی با برنامه‌نویسی**

**یادگیری Python:**

* **Python** زبان محبوبی برای برنامه‌نویسی هوش مصنوعی است. این زبان به دلیل سادگی سینتکس، کتابخانه‌های گسترده و قابلیت‌های مختلف در پردازش داده‌ها و الگوریتم‌های پیچیده انتخاب شده است.

**مبانی ضروری در Python:**

* **متغیرها:** استفاده از انواع داده‌ای مانند int، float، str و boolean.
* **حلقه‌ها:** برای تکرار عملیات (مانند for و while loops).
* **توابع:** ایجاد توابع برای سازمان‌دهی کدها و استفاده مجدد از آن‌ها.
* **مدیریت فایل‌ها:** باز کردن، خواندن، نوشتن، و بستن فایل‌ها.

**منابع:**

* **کتاب:** *Automate the Boring Stuff with Python* نوشته آلوین سوئهارت.
* **دوره آنلاین:** *Python for Everybody* در *Coursera*.
* **وب‌سایت:** W3Schools: آموزش‌های رایگان و مرجع.

**3. ریاضیات مرتبط با هوش مصنوعی**

**مباحث کلیدی:**

* **جبر خطی:** در هوش مصنوعی برای پردازش داده‌های چند بعدی از جبر خطی استفاده می‌شود. ماتریس‌ها و بردارها اجزای اساسی این مباحث هستند.
* **آمار و احتمالات:** برای تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی‌ها، مفاهیم آمار و احتمالات مانند توزیع‌های نرمال، میانگین، انحراف معیار و آزمون‌های فرضیه ضروری هستند.
* **حساب دیفرانسیل و انتگرال:** برای بهینه‌سازی مدل‌ها و الگوریتم‌ها از این مفاهیم استفاده می‌شود.

**منابع:**

* **کتاب:** *Linear Algebra and Its Applications* نوشته دیوید سی. لو.
* **دوره آنلاین:** *Khan Academy* - بخش ریاضیات: [Khan Academy Mathematics](https://www.khanacademy.org/math).
* **دوره آنلاین:** *Mathematics for Machine Learning* از Coursera.

**4. الگوریتم‌ها و ساختار داده‌ها**

**الگوریتم‌ها:**

* الگوریتم‌ها به مجموعه‌ای از دستورات برای حل یک مشکل اطلاق می‌شوند. مهم‌ترین الگوریتم‌ها شامل جستجو، مرتب‌سازی و بهینه‌سازی هستند.

**ساختارهای داده‌ای:**

* **لیست‌ها:** داده‌ها را به صورت ترتیبی ذخیره می‌کنند.
* **درخت‌ها:** برای ذخیره‌سازی داده‌ها به صورت سلسله‌مراتبی.
* **گراف‌ها:** ساختارهایی برای نمایش روابط بین داده‌ها.

**منابع:**

* **کتاب:** *Data Structures and Algorithms in Python* نوشته مایکل گویدا و رابرت لا.
* **دوره آنلاین:** *Algorithms Specialization* از دانشگاه استنفورد در *Coursera*.
* **وب‌سایت:** [GeeksforGeeks](https://www.geeksforgeeks.org/" \t "_new): مرجع آموزش الگوریتم‌ها و ساختارهای داده‌ها.

**5. یادگیری ماشین (Machine Learning)**

**مفاهیم کلیدی:**

* **یادگیری نظارت‌شده:** مدل‌ها از داده‌های برچسب‌خورده برای پیش‌بینی استفاده می‌کنند.
* **یادگیری بدون نظارت:** مدل‌ها از داده‌های بدون برچسب برای شناسایی الگوها و ساخت خوشه‌ها استفاده می‌کنند.
* **یادگیری تقویتی:** مدل‌ها از تعامل با محیط یاد می‌گیرند و بازخورد مثبت یا منفی می‌گیرند.

**الگوریتم‌های مهم:**

* **KNN (k-Nearest Neighbors):** الگوریتمی برای طبقه‌بندی.
* **درخت تصمیم:** مدلی برای اتخاذ تصمیمات با توجه به داده‌ها.
* **SVM (Support Vector Machines):** الگوریتمی برای طبقه‌بندی و پیش‌بینی.
* **شبکه‌های عصبی:** مدل‌هایی که برای حل مسائل پیچیده طراحی شده‌اند.

**منابع:**

* **کتاب:** *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow* نوشته اوریال گرونیر.
* **دوره آنلاین:** *Machine Learning* از دانشگاه استنفورد در *Coursera*.
* **کتابخانه‌های Python:** Scikit-learn برای الگوریتم‌های یادگیری ماشین.

**6. یادگیری عمیق (Deep Learning)**

**مفاهیم:**

* **شبکه‌های عصبی (NN):** شبکه‌ای از نورون‌ها که قادر به یادگیری از داده‌ها هستند.
* **CNN (Convolutional Neural Networks):** شبکه‌های عصبی برای پردازش داده‌های تصویری.
* **RNN (Recurrent Neural Networks) و LSTM (Long Short Term Memory):** برای پردازش داده‌های توالی‌دار مانند متون و صداها.

**منابع:**

* **کتاب:** *Deep Learning* نوشته ایان گودفلو.
* **دوره آنلاین:** *Deep Learning Specialization* از *Coursera*.
* **کتابخانه‌ها:** TensorFlow و PyTorch برای پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری عمیق.

**7. پردازش زبان طبیعی (NLP)**

**کاربردها:**

* **تحلیل متن:** استخراج اطلاعات معنایی از داده‌های متنی.
* **ترجمه ماشینی:** تبدیل متن از یک زبان به زبان دیگر.

**مدل‌ها:**

* **Naive Bayes:** مدل ساده‌ای برای طبقه‌بندی متن.
* **BERT:** مدل پیشرفته‌ای برای پردازش زبان طبیعی.
* **GPT:** مدل‌های زبان تولیدی که توانایی تولید متن از ورودی‌های کوتاه را دارند.

**منابع:**

* **کتاب:** *Speech and Language Processing* نوشته دانیل ژیروک و جیمز پائول.
* **دوره آنلاین:** *Natural Language Processing* از دانشگاه استنفورد در *Coursera*.
* **کتابخانه‌ها:** NLTK و SpaCy برای پردازش زبان طبیعی.

**8. بینایی ماشین (Computer Vision)**

**کاربردها:**

* **تشخیص اشیاء:** شناسایی و طبقه‌بندی اشیاء در تصاویر و ویدیوها.
* **پردازش تصاویر:** عملیات‌هایی مانند فیلتر کردن، شفاف‌سازی، و تشخیص لبه‌ها.

**ابزارها:**

* **CNN (Convolutional Neural Networks):** برای پردازش داده‌های تصویری.
* **OpenCV:** کتابخانه‌ای برای پردازش و تحلیل تصاویر.

**منابع:**

* **کتاب:** *Deep Learning for Computer Vision* نوشته ایان گودفلو.
* **دوره آنلاین:** *Computer Vision Specialization* از *Coursera*.

**9. ابزارها و کتابخانه‌های ضروری**

**کتابخانه‌ها:**

* **NumPy:** برای انجام عملیات‌های ریاضی و پردازش داده‌ها.
* **Pandas:** برای کار با داده‌های ساختاریافته.
* **Matplotlib/Seaborn:** برای مصورسازی داده‌ها.
* **TensorFlow/PyTorch:** برای ساخت و آموزش مدل‌های هوش مصنوعی.

**منابع:**

* **دوره آنلاین:** *Data Science Specialization* در *Coursera*.
* **وب‌سایت:** [Kaggle](https://www.kaggle.com/): برای مسابقات و پروژه‌های داده‌کاوی.

**10. پروژه‌های عملی و داده‌کاوی**

**پروژه‌ها:**

* پیش‌بینی قیمت‌ها، تحلیل احساسات، تشخیص تصاویر، ساخت سیستم‌های توصیه‌گر.

**منابع داده:**

* **Kaggle:** مجموعه داده‌های مختلف برای