

ابزار هوش مصنوعی در پاتون



مهندس حمید قباخلو

هوش مصنوعی

«هوش مصنوعی» • (Artificial Intelligence | AI) به عنوان یکی از حیطه‌های پژوهشی بسیار مهم برای توسعه نرم‌افزارها و ابزارهای هوشمند محسوب می‌شود که برای خودکارسازی مسئولیت‌ها و تسهیل در انجام امور مختلف، توجه بسیاری از افراد را به خود جلب کرده است. افرادی که علاقه دارند در زمینه برنامه نویسی هوش مصنوعی فعالیت داشته باشند، باید دانش و مهارت تخصصی خود را در این زمینه بالا ببرند و در پی یادگیری ابزارها و زبان‌های برنامه نویسی این حوزه باشند. پایتون یکی از بهترین زبان‌های برنامه نویسی هوش مصنوعی است که قابلیت‌ها و امکانات مختلف و جامعی را در این حوزه ارائه می‌دهد.

محبوبیت پایتون

- در حوزه برنامه نویسی مفهومی به نام کتابخانه وجود دارد که مجموعه‌ای از قطعه کدها و توابع از پیش نوشته را شامل می‌شود. توسعه دهندگان و برنامه نویسان می‌توانند از این کتابخانه‌ها در توسعه پروژه خود استفاده کنند بدون این که نیاز باشند قطعه کدهای آن‌ها را خودشان صفر تا صد بنویسند.
- زبان پایتون دارای کتابخانه‌های مختلف و جامع برای توسعه انواع مختلف پروژه‌های برنامه نویسی است. کتابخانه‌های پایتون برای هوش مصنوعی بسیار کامل و گسترده هستند و با کمک آن‌ها می‌توان انواع مختلفی از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و الگوریتم‌های یادگیری عمیق و «شبکه‌های عصبی» (Neural Networks) را پیاده‌سازی کرد.

کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی

- | | | |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 1. کتابخانه Numpy | 11. کتابخانه Scrapy | 21. کتابخانه Selenium |
| 2. کتابخانه SciPy | 12. کتابخانه Seaborn | 22. کتابخانه pybrain |
| 3. کتابخانه Scikit-Learn | 13. کتابخانه PyCaret | 23. کتابخانه Shogun |
| 4. کتابخانه Theano | 14. کتابخانه OpenCV | 24. کتابخانه mlpack |
| 5. کتابخانه TensorFlow | 15. کتابخانه Caffe | 25. کتابخانه scikit-image |
| 6. کتابخانه Keras | 16. کتابخانه Gensim | 26. کتابخانه Apache MXNet |
| 7. کتابخانه PyTorch | 17. کتابخانه XGBoost | 27. کتابخانه LongChain |
| 8. کتابخانه Pandas | 18. کتابخانه LightGBM | 28. کتابخانه Hugging Face |
| 9. کتابخانه Matplotlib | 19. کتابخانه spaCy | 29. کتابخانه OpenAI |
| 10. کتابخانه Beautiful Soup | 20. کتابخانه NetworkX | 30. کتابخانه CNTK |

...





NumPy

1. کتابخانه NumPy :

NumPy جزء اصلی ترین کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی محسوب می شود. این کتابخانه، یک کتابخانه متن باز عددی و محبوب Python است که می توان از آن برای انجام انواع عملیات ریاضی بر روی آرایه ها و ماتریس ها استفاده کرد. دانشمندان داده و متخصصان هوش مصنوعی این کتابخانه را برای تجزیه و تحلیل داده ها به کار می برند. علاوه بر این، با کمک این ابزار می توان عملیات جبر خطی و محاسبات تبدیل فوریه را بر روی آرایه های چند بعدی اعمال کرد.



SciPy

2. کتابخانه SciPy :

یکی دیگر از کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی، کتابخانه SciPy است. این کتابخانه از NumPy به عنوان ساختمان داده اصلی برای حل توابع ریاضیاتی استفاده می کند. این کتابخانه دارای ماژول های مختلفی برای بهینه سازی، جبر خطی، انتگرال گیری، مشتق گیری و محاسبات آماری است. با کمک این کتابخانه می توان عملیات مختلفی بر روی داده های تصویری انجام داد. به علاوه، کتابخانه SciPy را می توان برای پردازش سیگنال نیز به کار برد.



Scikit-Learn

3. Scikit-Learn :

- کتابخانه Scikit-Learn به عنوان یکی از معروف ترین کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی تلقی می شود که با استفاده از آن می توان الگوریتم های یادگیری ماشین با رویکردهای «یادگیری نظارت شده» (Supervised Learning) و «یادگیری نظارت نشده» (Unsupervised Learning) را پیاده سازی کرد. رابط کاربری این کتابخانه ساده است و مبتدیان می توانند به راحتی از آن استفاده کنند.
- این کتابخانه Python برای پیاده سازی مدل های ماشین لرنینگ با کتابخانه های NumPy و SciPy در ارتباط است و آن را می توان به عنوان یکی از بهترین کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی و برای کار با داده های پیچیده در نظر گرفت.
- با کمک کتابخانه Scikit-Learn می توان از روش های مختلفی برای بررسی دقت مدل های هوش مصنوعی استفاده کرد. به علاوه، از این کتابخانه می توان برای استخراج ویژگی از داده های تصویری و متن و کاهش ابعاد داده ها بهره گرفت.



theano Theano

4. کتابخانه Theano :

یکی دیگر از کتابخانه‌های پایتون است که به ما این امکان را می‌دهد عملیات ریاضی را با کمک آرایه‌های چند بعدی مورد ارزیابی قرار دهیم. همچنین، با استفاده از این کتابخانه می‌توان شبکه‌های عصبی مختلفی را پیاده‌سازی کنید. در حین استفاده از کتابخانه Theano اگر از GPU استفاده کنید، عملکرد کارآمدتری خواهد داشت. علاوه بر این، از این کتابخانه می‌توان در محیط‌های توزیع شده یا موازی استفاده کرد. در توابع کامپایل شده این کتابخانه از آرایه‌های NumPy استفاده شده است و می‌تواند مشتق‌های توابع مختلف را با یک یا چند ورودی انجام دهد. همچنین، این کتابخانه می‌تواند چندین نوع خطا و ابهام را در مدل‌های مختلف تشخیص دهد و توضیحات خوبی را درباره آن‌ها به کاربر ارائه کند.





TensorFlow

5. کتابخانه TensorFlow :

- یکی دیگر از معروف‌ترین کتابخانه‌های پایتون برای هوش مصنوعی، کتابخانه تنسورفلو است که در بسیاری از پروژه‌های تجاری و تحقیقاتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این کتابخانه که توسط تیم Google Brain شرکت گوگل طراحی شد، یک کتابخانه رایگان و متن باز Python است که از آن می‌توان برای ساخت مدل‌های یادگیری عمیق و شبکه‌های عصبی استفاده کرد.
- معماری و چارچوب TensorFlow انعطاف‌پذیر است و به کاربرد اجازه می‌دهد تا برنامه‌های توسعه داده شده توسط این کتابخانه را در چندین پلتفرم محاسباتی مانند CPU و GPU اجرا کند. با این حال، بهترین عملکرد این کتابخانه زمانی است که بر روی یک واحد پردازش تنسوری (Tensor Processing Unit | TPU) اجرا شود.
- همچنین، استفاده از این کتابخانه به دستگاه‌های دسکتاپ محدود نمی‌شود و این ابزار به شما این امکان را می‌دهد تا مدل‌های هوش مصنوعی را در سرورها و تلفن‌های هوشمند طراحی کنید و آن‌ها را آموزش دهید.





Keras

6. کتابخانه Keras :

Keras یکی از جالب‌ترین کتابخانه‌های پایتون برای هوش مصنوعی است که با کمک آن می‌توان به شکل ساده‌تری شبکه‌های عصبی را پیاده‌سازی کرد. همچنین، از این کتابخانه برای کامپایل کردن مدل‌های یادگیری عمیق، پردازش مجموعه داده‌ها، بصری‌سازی داده‌ها در قالب نمودارها و موارد دیگر استفاده می‌شود.

در پشت صحنه، کتابخانه Keras از کتابخانه‌های Theano یا TensorFlow برای پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری عمیق استفاده می‌کند. این کتابخانه در مقایسه با سایر کتابخانه‌های یادگیری ماشین کندتر است زیرا در ابتدا یک گراف محاسباتی برای مدل‌های شبکه عصبی ایجاد و سپس از آن برای انجام عملیات استفاده می‌کند.

بسیاری از شرکت‌های معروف نظیر Netflix، Uber، Yelp، Instacart، Zocdoc و Square از کتابخانه کراس برای توسعه پروژه‌های خود استفاده می‌کنند و این ابزار در میان استارت‌آپ‌های هوش مصنوعی جایگاه ویژه‌ای دارد. افزون‌براین، کتابخانه Keras در میان پژوهشگران هوش مصنوعی و یادگیری عمیق محبوب است و در رتبه دوم در فهرست پرکاربردترین کتابخانه‌های پایتون برای هوش مصنوعی قرار دارد. به علاوه، محققان سازمان‌های علمی بزرگ نظیر CERN و NASA نیز از این کتابخانه در پروژه‌های تحقیقاتی خود استفاده می‌کنند.





PyTorch

7. کتابخانه PyTorch :

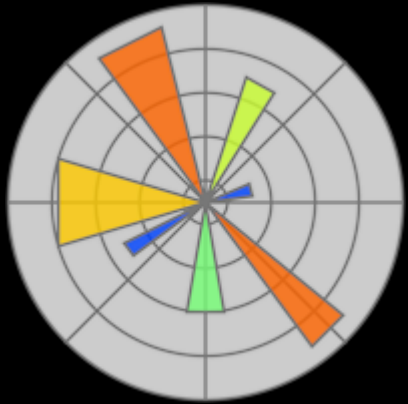
- کتابخانه بسیار انعطاف پذیر است که به کاربر اجازه می دهد پروژه های هوش مصنوعی را بتوان علاوه بر CPU و GPU بر روی پردازنده های ساده نیز اجرا کرد. به علاوه، این کتابخانه دارای ابزارهای مختلفی برای پردازش زبان طبیعی است و می توان به راحتی از آن در «محیط توسعه یکپارچه | ویرایشگر متن | کد ادیتورهای» (Integrated Development Environments | IDE) استفاده کرد که از پایتون پشتیبانی می کنند.
- با استفاده از کتابخانه PyTorch می توان مدل های بزرگ و پیچیده مختلف یادگیری عمیق و شبکه های عصبی را پیاده سازی کرد.
- کتابخانه PyTorch دارای یک جامعه بزرگ و فعال است که به طور مداوم ابزارها و منابع جدیدی را توسعه می دهند و برای رفع مشکلات مرتبط با این کتابخانه می توان از آن ها کمک گرفت.



Pandas

8. کتابخانه Pandas :

- کتابخانه Pandas انعطاف پذیر است و می توان آن را در کنار سایر کتابخانه های علمی و عددی به کار برد. به علاوه، با استفاده از این کتابخانه می توان داده ها را از منابع مختلف نظیر فایل های CSV ، Excel و HDFS و پایگاه داده و بانک اطلاعاتی خواند یا داده ها را در این نوع فایل ها ذخیره کرد.
- کتابخانه پانداس بسیار انعطاف پذیر است و می توان آن را برای طیف گسترده ای از وظایف نظیر پاکسازی داده ها، دستکاری و مصورسازی داده ها و تجزیه و تحلیل آماری آن ها به کار برد.



Matplotlib

9. کتابخانه Matplotlib :

Matplotlib یک کتابخانه مصورسازی داده در پایتون است که برای ایجاد نمودارها و تصاویر گرافیکی از داده‌ها استفاده می‌شود. این ابزار یک افزونه از کتابخانه SciPy است و می‌تواند ساختار داده‌های NumPy و همچنین مدل‌های داده‌ای پیچیده Pandas را در قالب تصویر نشان دهد. با کمک این کتابخانه می‌توان گراف‌ها، نمودارهای هیستوگرام، نمودارهای خط، نمودارهای پراکندگی و نمودارهای میله‌ای را به شکل دو بعدی تولید کرد. از آنجا که با استفاده از این کتابخانه می‌توان تصاویر با کیفیتی برای تحلیل داده‌ها ساخت، این کتابخانه به عنوان ابزار کاربردی و محبوب در میان دانشمندان داده و مهندسان یادگیری ماشین محسوب می‌شود.

به علاوه، با استفاده از کتابخانه Matplotlib می‌توان نمودارهایی با ظاهر سفارشی شده ساخت و ویژگی‌های نمودارها از جمله رنگ‌ها، قلم‌ها و سبک‌های خط را به دلخواه خود تغییر داد. همچنین، می‌توان نمودارها و تصاویر گرافیکی ساخته شده با این کتابخانه را در قالب فایل‌های مختلفی از جمله PNG ، JPEG و PDF ذخیره کرد.

Beautiful Soup

BeautifulSoup

10. کتابخانه Beautiful Soup :

- Beautiful Soup یکی دیگر از کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی محسوب می شود که کاربرد آن جمع آوری داده ها از فضای وب و تجزیه ساختارهای XML و HTML و استخراج اطلاعات از آن ها است. این کتابخانه یک درخت تجزیه برای تمام صفحات پردازش شده یک وب سایت ایجاد می کند و سپس می تواند داده های محتوای وب را از ساختار HTML استخراج کند. دانشمندان داده و تحلیلگران و همچنین توسعه دهندگان ماشین لرنینگ و یادگیری عمیق از این کتابخانه به منظور تهیه داده های مورد نیاز مدل های هوش مصنوعی استفاده می کنند.
- کتابخانه Beautiful Soup بسیار سریع و کارآمد است و نیازی به منابع سخت افزاری اضافی برای استخراج داده ندارد. به راحتی می توان از این ابزار برای استخراج داده های رمزگذاری شده مختلف از انواع متفاوت وب سایت ها استفاده کرد.





Scrapy

11. کتابخانه Scrapy :

- **Scrapy** از دیگر کتابخانه های پایتون برای استخراج داده از وب سایت ها است. این کتابخانه به صورت رایگان و متن باز در اختیار کاربران قرار دارد و افراد می توانند با کمک آن داده هایی با ساختار مناسب برای مدل های هوش مصنوعی تهیه کنند.
- یکی از قابلیت های مهم کتابخانه **Scrapy** سرعت بالای استخراج داده ها است.
- این کتابخانه به طور همزمان چندین درخواست را به وب سایت ارسال می کند تا به طور موازی داده های سایت را استخراج کند. همچنین، این کتابخانه قابلیت استخراج داده های بسیار حجیم را با سرعت بالا از منابع مختلف اینترنت دارد.



Seaborn

12. کتابخانه Seaborn :

- Seaborn از دیگر کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی و ترسیم داده ها در قالب گراف های تحلیلی است. این کتابخانه متن باز بر پایه کتابخانه Matplotlib طراحی شده است و با ساختارهای داده Pandas کار می کند. کتابخانه Seaborn دارای رابط سطح بالا برای رسم نمودارهای آماری دقیق با اطلاعاتی مهم است. از آنجایی که با استفاده از این ابزار می توان نمودارهای مفهومی از داده های آموزشی مورد نیاز مدل های هوش مصنوعی را تهیه کرد، از آن در پروژه های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق استفاده می شود.

- کتابخانه PyCaret به عنوان یک کتابخانه منبع باز برای یادگیری ماشین در Python محسوب می‌شود که بر اساس کتابخانه یادگیری ماشین Caret در زبان برنامه نویسی R طراحی شده است. PyCaret ویژگی‌هایی دارد که با کمک آن‌ها می‌توان به سادگی و تنها با یک دستور واحد، انبوهی از الگوریتم‌های استاندارد ماشین لرنینگ و یادگیری عمیق را بر روی مجموعه داده‌ها اعمال کرد.
- با دستورات بسیار کمی می‌توانید از کتابخانه PyCaret استفاده کنید، که این امر سبب می‌شود برنامه شما با سرعت بالا و به صورت کارآمد اجرا شود. همچنین، این ابزار دارای دستورات ساده یا پردازش پایه‌ای داده و پردازش‌های ساده برای مهندسی ویژگی است.
- کتابخانه PyCaret کاربرپسند است و به سادگی می‌توان از قابلیت‌های آن استفاده کرد. افرادی که مبتدی هستند و تجربه کاری قبلی برای پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری ماشین و یادگیری عمیق ندارند، می‌توانند با کمک این ابزار به صورت گام به گام مدل‌های مختلفی را پیاده‌سازی و آن‌ها را ارزیابی کنند.
- همان‌طور که گفته شد، به هنگام استفاده از کتابخانه PyCaret نیازی به نوشتن قطعه کدهای طولانی نیست و با چند دستور ساده و کوتاه می‌توان مدل‌های هوش مصنوعی مختلفی را پیاده‌سازی کرد. بدین ترتیب کاربران تازه‌کار به راحتی می‌توانند از این ابزار استفاده کنند و نیازی به یادگیری جامع برنامه نویسی ندارند.



OpenCV

14. کتابخانه OpenCV :

- کتابخانه OpenCV با در نظر گرفتن کارایی محاسباتی طراحی شده است. این کتابخانه از تمام مزایای توابع پردازش چند هسته‌ای خود در پردازش داده‌ها استفاده می‌کند.
- کتابخانه هوش مصنوعی OpenCV یک کتابخانه جامع با طیف گسترده‌ای از توابع برای پردازش تصویر و فیلم، بینایی کامپیوتری و یادگیری ماشین است. با استفاده از قابلیت‌های این ابزار می‌توان طیف گسترده‌ای از کارها، از دستکاری ساده تصویر تا تشخیص و شناسایی شیء، را انجام داد.
- OpenCV کارایی محاسباتی خوبی دارد و از آن می‌توان برای پردازش‌های چند هسته‌ای و طراحی الگوریتم‌های بهینه شده با سرعت و دقت بالا استفاده کرد.



Caffe

15. کتابخانه Caffe :

- Caffe را می‌توان به عنوان یک کتابخانه و فریم‌ورک منبع باز برای یادگیری عمیق تلقی کرد که به زبان C++ نوشته شده و دارای رابط Python است. Caffe مخفف عبارت **Convolutional Architecture for Fast Feature Embedding** به معنای معماری پیچشی برای بسترسازی سریع ویژگی است. کاربردهای اصلی این کتابخانه را می‌توان در تحقیقات دانشگاهی و پروژه‌های صنعتی بزرگ هوش مصنوعی، بینایی کامپیوتری و برنامه‌های چندرسانه‌ای ملاحظه کرد.
- با استفاده از کتابخانه Caffe می‌توان مدل‌های هوش مصنوعی خود را بدون نیاز به کدهای پیچیده تعریف و بهینه کنید. همچنین، در حین استفاده از این ابزار می‌توان بین CPU و GPU جابه‌جا شد و مدل‌ها را پس از آموزش، بر روی انواع مختلف دستگاه‌ها و محیط‌ها مستقر کرد. کتابخانه Caffe توانایی پردازش بیش از ۶۰ میلیون تصویر را در روز دارد، که به همین دلیل می‌توان به خوبی از آن در آزمایش‌های مختلف و استقرار برنامه‌های صنعتی استفاده کرد.



Gensim

16. کتابخانه Gensim :

- کلمه Gensim مخفف عبارت **Generate Similar** است. از این کتابخانه متن باز برای مسائل «مدل سازی موضوع» (Topic Modelling) با رویکرد نظارت نشده و پردازش زبان طبیعی استفاده می شود. با کمک این ابزار می توان از اسناد، مفاهیم معنایی را استخراج و مجموعه گسترده ای از متن را مدیریت کرد.
- این کتابخانه از اجرای چند هسته ای برای الگوریتم های هوش مصنوعی استفاده می کند که این ویژگی باعث بهبود سرعت پردازش می شود. این ابزار در مقایسه با سایر کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی نظیر **Scikit-Learn** از ویژگی های بیشتری برای پردازش متن برخوردار است. همچنین، از این ابزار برای ساخت بردار کلمات، پیکره ها، شناسایی موضوع اسناد، مقایسه اسناد و تجزیه و تحلیل اسناد متنی برای ساختار معنایی استفاده می شود.

17. کتابخانه XGBoost :

- کتابخانه XGBoost، که مخفف عبارت **Extreme Gradient Boosting** است، یک کتابخانه منبع باز برای الگوریتم تقویت گرادیان محسوب می‌شود و از آن می‌توان برای مسائل دسته‌بندی و رگرسیون استفاده کرد. افرادی که می‌خواهند این کتابخانه را برای پروژه‌های خود به کار ببرند، باید با مفاهیم یادگیری نظارت شده، «درخت تصمیم» (Decision Tree)، «یادگیری دسته جمعی» (Ensemble Learning) و تقویت گرادیان آشنا باشند.
- از این کتابخانه می‌توان برای مسائل دسته‌بندی باینری نظیر تشخیص ایمیل‌های اسپم، تشخیص کلاهبرداری و تشخیص بیماری استفاده کرد. همچنین، این کتابخانه را می‌توان برای حل مسائل چند کلاسه نظیر تشخیص تصاویر، پردازش زبان طبیعی و سیستم‌های توصیه‌گر به کار برد. مسائل رگرسیون مانند پیش‌بینی قیمت خانه و قیمت سهام نیز جزو مسائلی هستند که برای پیاده‌سازی مدل‌های آن‌ها می‌توان از کتابخانه XGBoost بهره برد.

LightGBM



18. کتابخانه LightGBM :

- LightGBM، که مخفف Light Gradient Boosting Machine به معنای ماشین تقویت گرادیان سبک است، به عنوان یکی دیگر از کتابخانه‌های منبع باز سریع و کارآمد برای تقویت گرادیان محسوب می‌شود و از آن می‌توان در مسائلی نظیر رگرسیون، دسته‌بندی، تحلیل سری زمانی و پردازش زبان طبیعی استفاده کرد. این کتابخانه مشابه با کتابخانه XGBoost است اما عملکرد سریع‌تری نسبت به آن دارد و برای آموزش مدل‌های هوش مصنوعی از حافظه کم‌تری استفاده می‌کند.
- همچنین، کتابخانه LightGBM در مقایسه با کتابخانه XGBoost جامعه کاربری و پشتیبانی بزرگ‌تر و فعال‌تری دارد و به دلیل داشتن رابط کاربری ساده و کاربرپسند، افراد مبتدی می‌توانند به سادگی از آن استفاده کنند.

spaCy

spaCy

19. کتابخانه spaCy :

- spaCy یکی از کتابخانه پایتون برای هوش مصنوعی است که از سال ۲۰۱۵ به صورت رایگان و متن باز در دسترس عموم قرار دارد و از آن برای مسائل پردازش پیشرفته زبان طبیعی استفاده می شود. با بهره گیری از این کتابخانه می توان پردازش هایی را با سرعت بالا برای متون با حجم های زیاد اعمال کرد.
- کتابخانه spaCy مجهز به ویژگی های تقطیع کلمات، تجزیه نحوی جملات و شناسایی ماهیت کلمات در جمله است. همچنین این ابزار از بسیاری از زبان های رایج دنیا پشتیبانی می کند. spaCy در زمان اجرا سریع و کارآمد است و بنابراین انتخاب خوبی برای طراحی برنامه های NLP محسوب می شود. یکی از ویژگی های اصلی spaCy سفارشی سازی ابزارهای NLP خاص مانند «تشخیص موجودیت نامدار» (Named Entity Recognition | NER) و «برچسب گذاری اجزای کلام» (Part Of Speech Tagging | POS Tagging) است. توسعه دهندگان با استفاده از داده های آموزشی و امکانات این کتابخانه می توانند مدل های هوش مصنوعی را برای کاربردهای خاص «میزان سازی دقیق» (Fine Tuning) کنند.





NetworkX

20. کتابخانه NetworkX :

- NetworkX یک بسته نرم‌افزاری در زبان Python است که از آن برای ساخت، دستکاری و مطالعه ساختار، پویایی و عملکرد شبکه‌های پیچیده هوش مصنوعی استفاده می‌شود. با استفاده از این کتابخانه می‌توان شبکه‌های عصبی را در قالب نمودار با گره و لبه نشان داد و آن‌ها را بارگذاری و ذخیره کرد. همچنین، از این ابزار می‌توان برای تجزیه و تحلیل شبکه‌های پیچیده در طیف گسترده‌ای از زمینه‌ها از جمله علوم کامپیوتر، ریاضیات، علوم اجتماعی و علوم زیستی بهره‌مند شد. برای استفاده از این کتابخانه علاوه بر دانش پایه‌ای برنامه نویسی، باید با نظریه گراف ریاضی آشنا باشید.
- از دیگر کاربردهای کتابخانه NetworkX محاسبه اندازه شبکه، تعیین درجه گره‌ها و چگالی لبه‌ها هستند. به علاوه، با کمک این ابزار می‌توان به طراحی الگوریتم‌های شبکه برای مسائل مختلف مانند مسیریابی، جستجوی گراف و محاسبات کلان مقیاس پرداخت. یکی از کاربردهای مهم این کتابخانه در شبکه‌های اجتماعی است. کتابخانه NetworkX می‌تواند در شبکه‌های اجتماعی نظیر فیس‌بوک به منظور تجزیه و تحلیل شبکه دوستان و ارتباط افراد با یکدیگر استفاده شود.



Selenium

21. کتابخانه Selenium :

- کتابخانه Selenium در پایتون به عنوان یک ابزار قدرتمند متن باز برای خودکارسازی تعاملات مرورگر وب و انجام آزمایشات مبتنی بر وب محسوب می شود. با کمک این کتابخانه می توان اقدامات کاربران در حین کار با مرورگرها مانند وارد کردن متن، کلیک روی دکمه ها و پیمایش صفحات وب را شبیه سازی کرد. از این ابزار می توان برای ساخت آزمایشات خودکار برای وب سایت ها به منظور بررسی عملکردشان بهره گرفت.
- از ابزار Selenium می توان در زبان های برنامه نویسی مختلف استفاده کرد اما Python به عنوان یکی از محبوب ترین گزینه ها برای بهره گیری از این ابزار محسوب می شود زیرا به آسانی می توان در این زبان از این ابزار استفاده کرد و ابزارهای مرتبط زیادی را به کار برد. کتابخانه Selenium در پایتون دارای رابط کاربری قوی و مناسب برای تعامل با مرورگرهای وب و انجام آزمایشات خودکار است.



pybrain

22. کتابخانه pybrain :

- **PyBrain** از دیگر کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی و یادگیری ماشین محسوب می شود که به صورت متن باز در زبان پایتون ارائه شده است. این کتابخانه قدرتمند و همه کاره مجموعه ای جامع از ابزارها برای توسعه، آموزش و ارزیابی انواع مختلف الگوریتم های هوش مصنوعی، از جمله «شبکه های عصبی پیشرو» (Feed Forward Neural Network | FNN)، «شبکه های عصبی بازگشتی» (Recurrent Neural Network | RNN)، «ماشین بردار پشتیبان» (Support Vector Machine | SVM)، «مدل پنهان مارکوف» (Hidden Markov Model | HMM) و الگوریتم های ژنتیکی، الگوریتم های تکاملی و «یادگیری تقویتی» (Reinforcement Learning | RL) را ارائه می دهد. از کتابخانه **PyBrain** در حوزه های رباتیک، بازی های کامپیوتری و طراحی سیستم های کنترل کننده استفاده می شود.
- کتابخانه **PyBrain** انعطاف پذیر و ماژولار است و به کاربران این امکان را می دهد الگوریتم ها را بر اساس نیاز خود به راحتی ترکیب و سفارشی کنند. همچنین، این کتابخانه از طیف گسترده ای از روش های بهینه سازی برای آموزش مدل های یادگیری ماشین پشتیبانی می کند.

將軍
sho gun

Shogun

23. کتابخانه Shogun :

- Shogun یکی دیگر از کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی محسوب می شود که با زبان برنامه نویسی C++ توسعه داده شده است. این کتابخانه جامع و کارآمد برای پیاده سازی طیف گسترده ای از الگوریتم ها و ساختارهای داده نظیر دسته بندی، رگرسیون، خوشه بندی، کاهش ابعاد و موارد دیگر کاربرد دارد.
- کتابخانه Shogun یک رابط یکپارچه برای دسترسی به قابلیت های خود در چندین زبان برنامه نویسی، از جمله C++، Python، Octave، R، Java، Ruby، C# و Lua ارائه می دهد. بدین ترتیب، کاربران می توانند با زبان برنامه نویسی مورد علاقه خود از قابلیت های Shogun بهره ببرند.



mlpack

24. کتابخانه mlpack :

- **mlpack** یک کتابخانه یادگیری ماشین ++C است که طیف گسترده‌ای از الگوریتم‌ها و ساختارهای داده را برای مسائل مختلف هوش مصنوعی نظیر رگرسیون، خوشه‌بندی، دسته‌بندی و کاهش ابعاد ارائه می‌دهد. این کتابخانه با زبان برنامه نویسی ++C طراحی شده است اما دارای قابلیت‌هایی است که کاربران می‌توانند از آن در زبان پایتون نیز استفاده کنند.
- کتابخانه **mlpack** برای محاسبات کارآمد طراحی شده است و از روش‌هایی مانند بردارسازی و موازی‌سازی برای مدیریت مجموعه داده‌های حجیم و مدل‌های هوش مصنوعی پیچیده استفاده می‌کند. به علاوه، ماژولار بودن کتابخانه **mlpack** به کاربران امکان می‌دهد تا با ایجاد ساختارهای داده، الگوریتم‌ها و معیارهای ارزیابی خود، قابلیت‌های آن را سفارشی‌سازی کنند و ویژگی‌ها و امکانات آن را گسترش دهند.
- از دیگر مزیت‌های کتابخانه **mlpack** این است که می‌توان آن را در سایر زبان‌های برنامه نویسی استفاده کرد و آن را بر روی پلتفرم‌های مختلف به کار برد. همچنین، **mlpack** دارای یک جامعه فعال از توسعه دهندگان و کاربران است که به طور مداوم خدمات پشتیبانی را ارائه می‌دهند و افراد می‌توانند برای رفع اشکالات مرتبط با این کتابخانه از راهنمایی‌های توسعه دهندگان آن بهره‌مند شوند.



scikit-image

25. کتابخانه scikit-image :

- **Scikit-image** از دیگر کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی است که به طور منبع باز برای پردازش تصویر و بینایی کامپیوتر استفاده می شود. این کتابخانه طیف گسترده ای از ابزارها را برای دستکاری، تجزیه و تحلیل و ویرایش تصاویر ارائه می دهد .
- پردازش تصویر: کتابخانه **Scikit-image** شامل توابع مختلفی برای برای دستکاری تصویر نظیر تغییر اندازه، برش، فیلتر کردن و تقسیم بندی تصویر است.
- استخراج ویژگی: از کتابخانه **Scikit-image** می توان برای استخراج ویژگی از تصاویر نظیر تشخیص لبه ها، تیرگی و روشنایی تصویر و ویژگی های بافت تصویر استفاده کرد.
- تشخیص شیء: **Scikit-image** شامل الگوریتم های هوش مصنوعی برای تشخیص و شناسایی شیء مانند **SIFT**، **SURF** و **ORB** است.
- طبقه بندی تصویر: **Scikit-image** ابزارهایی را برای دسته بندی تصویر مانند ماشین بردار پشتیبان (**SVM**) و «جنگل تصادفی» (**Random Forest**) ارائه می دهد.
- پشتیبانی از انواع فرمت های تصویری: **Scikit-image** از طیف گسترده ای از فرمت های تصویر مانند **PNG**، **JPEG** و **TIFF** پشتیبانی می کند.



Apache MXNet



26. کتابخانه Apache MXNet :

- Apache MXNet به عنوان یکی از کتابخانه‌های منبع باز برای یادگیری عمیق در زبان پایتون شناخته می‌شود که دارای ویژگی‌های انعطاف‌پذیری و مقیاس‌پذیری است و می‌تواند با سرعت بالا وظایف مختلفی را انجام دهد. از این کتابخانه می‌توان برای طیف گسترده‌ای از مسائل هوش مصنوعی از جمله بینایی کامپیوتر، پردازش زبان طبیعی و یادگیری تقویتی استفاده کرد.
- برنامه‌نویسانی که قصد دارند بر روی پروژه‌های بینایی کامپیوتر کار کنند، می‌توانند از کتابخانه MXNet برای مسائلی نظیر دسته‌بندی تصاویر، تشخیص شیء و تقسیم‌بندی بخش‌های مختلف تصویر استفاده کنند. همچنین، MXNet در ترجمه ماشینی، تجزیه و تحلیل احساسات و پاسخ به سوالات کاربران و تولید متن کاربرد دارد. طراحی بازی‌های کامپیوتری و رباتیک و طراحی ماشین‌های خودران از دیگر موضوعاتی هستند که در آن‌ها می‌توان از کتابخانه MXNet بهره گرفت.



LangChain

27. کتابخانه LangChain :

- کتابخانه LangChain به عنوان یک کتابخانه مهم برای برنامه‌های «مدل زبانی بزرگ» (Large Language Model | LLM) محبوبیت زیادی را در میان کاربران برنامه نویسی کسب کرده است. توسعه دهندگان با استفاده از این کتابخانه می‌توانند به طراحی پروژه‌های هوش مصنوعی بر پایه مدل‌های زبانی بزرگ و با بهره‌گیری از ویژگی‌هایی مانند I/O مدل، اتصال داده‌ها، زنجیره‌ها، حافظه، عوامل و پاسخ‌گویی بپردازند.
- کتابخانه LangChain را می‌توان با سایر ابزارهای مختلف مانند OpenAI و Hugging Face Transformers ادغام کرد تا با کمک آن‌ها به طراحی چت بات‌ها و ابزارهای خلاصه‌نویسی اسناد پرداخت. همچنین، این کتابخانه به طور فعال توسط تیمی از توسعه دهندگان نگهداری می‌شود و ویژگی‌ها و امکانات آن به طور مداوم در حال بهبود و به‌روزرسانی شدن است. بدین ترتیب، کاربران می‌توانند این اطمینان را داشته باشند که همیشه به آخرین به‌روزرسانی‌ها دسترسی خواهند داشت.



Hugging Face

28. کتابخانه Hugging Face :

- کتابخانه Hugging Face یکی از مهم‌ترین کتابخانه‌های پایتون برای هوش مصنوعی است که عمدتاً برای کتابخانه "Transformers" شناخته می‌شود و از آن می‌توان برای پیاده‌سازی مدل‌های پیشرفته هوش مصنوعی مانند الگوریتم‌های پردازش زبان طبیعی و ساخت چت بات بهره برد. به علاوه، از این کتابخانه می‌توان برای تولید تصاویر و صدا استفاده کرد.
- این کتابخانه روش‌های کارآمدی را برای مدیریت داده‌ها و به‌روزرسانی مدل‌های هوش مصنوعی ارائه می‌دهد. علاوه بر این، این کتابخانه ابزارهایی را شامل می‌شود که از آن‌ها می‌توان در بستر وب استفاده کرد و مبتدیان و متخصصان می‌توانند از طریق آن‌ها به راحتی به توسعه پروژه‌های پردازش زبان طبیعی و بینایی کامپیوتر بپردازند.



OpenAI

29. کتابخانه OpenAI :

- شرکت OpenAI یکی از شرکت‌های فعال و معروف در حوزه هوش مصنوعی است که با ارائه مدل زبانی قدرتمند GPT بیشتر از پیش در بین عموم شناخته شد. این مدل زبانی می‌تواند متون را مشابه انسان درک و تولید کند. این شرکت پلتفرمی را با نام OpenAI ارائه کرده است که ابزارهای مختلفی را برای موضوعات هوش مصنوعی از جمله ایجاد تصاویر یا تبدیل متن به گفتار شامل می‌شود.
- پلتفرم OpenAI کاربرپسند است و افراد با تجارب مختلف برنامه نویسی می‌توانند به سادگی از آن در توسعه پروژه‌های هوش مصنوعی خود بهره ببرند. به علاوه، این پلتفرم، دارای چندین ویژگی و ابزار است که کاربران برای استفاده از آن‌ها باید هزینه‌ای را به شرکت پرداخت کنند.



CNTK

30. کتابخانه CNTK :

- کتابخانه CNTK که نامش مخفف عبارت **Microsoft Cognitive Toolkit** به معنای ابزار شناختی مایکروسافت است، به عنوان یکی از کتابخانه های پایتون برای هوش مصنوعی و یادگیری عمیق محسوب می شود. این کتابخانه رایگان و منبع باز توسط مایکروسافت توسعه داده شده است. این کتابخانه کارایی خوبی بر روی سیستم های چندگانه **GPU** دارد و به عنوان یک ابزاری کاربردی در پژوهش شناخته می شود.
- محققان، دانشمندان داده و توسعه دهندگانی که پروژه های یادگیری عمیق را توسعه می دهند و به سخت افزار قدرتمند دسترسی دارند، استفاده از این کتابخانه را ترجیح می دهند زیرا این ابزار برای آموزش مدل های بزرگ هوش مصنوعی بسیار کارآمد است. با استفاده از این کتابخانه می توانید انواع مختلف شبکه های عصبی نظیر شبکه های بازگشتی، «شبکه های عصبی کانولوشنی» (**Convolutional Neural Networks | CNNs**) و شبکه های عصبی پیش رو را پیاده سازی کنید.

