

Raport

Biblioteki PyTorch / Matplotlib

1. PyTorch:

PyTorch – otwartoźródłowa biblioteka programistyczna języka Python do uczenia maszynowego^{[1][2][3]}, stosowana w aplikacjach takich jak: przetwarzanie języka naturalnego^[4]. PyTorch został stworzony przez oddział sztucznej inteligencji Facebooka^{[5][6][7]}. Przykładem oprogramowania opartego na tej bibliotece jest oprogramowanie *Pyro* firmy Uber do probabilistic programming^[8]. Od 2022 roku PyTorch jest rozwijane i utrzymywane przez Linux Foundation^[9]. (<https://pl.wikipedia.org/wiki/PyTorch>)

Dokumentacja: <https://pytorch.org/docs/stable/>

Repozytorium: <https://github.com/pytorch/pytorch>

- Przeznaczenie:

Framework do numerycznych obliczeń tensorowych i głębokiego uczenia maszynowego.

- Główne Funkcje:

- Automatyczne różniczkowanie (autograd) z dynamicznym grafem obliczeń;
- Wysokopoziomowy moduł *torch.nn* (warstwy, straty, optymalizatory);
- Pełne wsparcie GPU oraz eksport do ONNX/C++;
- Bogaty ekosystem (TorchVision, TorchAudio, TorchText, TorchServe, Lightning).

- Kluczowe Zalety:

- „pythonowy” i intuicyjny kod;
- dynamiczny graf ⇒ łatwe debugowanie i modele o zmiennej długości sekwencji;
- bardzo aktywna społeczność (≈ 75 k ★ na GitHub, tysiące tutoriali);
- świetna dokumentacja, częste wydania i konferencje (PyTorch Conference, NeurIPS tutorials).

-Ograniczenia:

- duży rozmiar binariów (pakiet z CUDA ~ 1 GB);
- wydajność zależy od poprawnej kompilacji – proste pętle w czystym Pythonie bywają wolne bez **torch.compile** lub **Lightning**;
- oficjalne koła wspierają tylko Python ≥ 3.9 od wersji 2.3.

2. Matplotlib:

Matplotlib – biblioteka do tworzenia wykresów dla języka programowania Python i jego rozszerzenia numerycznego NumPy. Zawiera ona API „pylab” zaprojektowane tak aby było jak najbardziej podobne do MATLABa, przez co jest łatwy do nauczenia przez jego użytkowników. Matplotlib został napisany i jest utrzymywany głównie przez Johna Huntera, i jest dostępny na licencji przypominającej licencję BSD.
(<https://pl.wikipedia.org/wiki/Matplotlib>)

Dokumentacja: <https://matplotlib.org/stable/>

Repozytorium: <https://github.com/matplotlib/matplotlib>

- Przeznaczenie:

Biblioteka do tworzenia statycznych (i w ograniczonym stopniu interaktywnych) wykresów 2D w Pythonie.

- Główne Funkcje:

- dwa style API: imperatywne pyplot (podobne do MATLAB-a) i obiektowe (Figure/Axes);
- ponad 30 rodzajów wykresów (line, scatter, bar, histogram, heatmap, polar ...);
- eksport do wielu formatów (PNG, SVG, PDF, PGF, EPS);
- pełna kontrola typografii (obsługa LaTeX) i motywów graficznych (styleheets).

- Kluczowe Zalety:

- „standard de facto” – większość wyższych bibliotek (Seaborn, pandas, scikit-plot) opiera się na Matplotlib;
- ogromna elastyczność: można dorysować dowolny element w dowolnym miejscu figury;
- stabilne API rozwijane od 2003 r.; tysiące przykładów i odpowiedzi na StackOverflow;
- działa wszędzie (Linux, macOS, Windows, Raspberry Pi), nie wymaga GPU.

- Ograniczenia:

- domyślnie tworzy statyczne obrazy; pełna interaktywność wymaga dodatków (mplcursors, ipympl) lub przejścia na Plotly/Bokeh;
- przy złożonych układach (wiele osi, twiny, insety) rośnie krzywa uczenia;
- od wersji 3.9.0 wspiera oficjalnie tylko Python ≥ 3.9 .