

TensorFlow

TensorFlow je komplexní open-source platforma pro strojové učení (Machine Learning), kterou vyvinul tým **Google Brain**. Je navržena tak, aby usnadnila proces od výzkumu až po nasazení modelů do reálného provozu na různých zařízeních – od výkonných serverových clusterů až po chytré telefony a IoT zařízení.

Název je odvozen od operací, které neuronové sítě provádějí nad vícedimenzionálními datovými poli, zvanými **tenzory**.

Klíčové vlastnosti TensorFlow

TensorFlow se postupem času vyvinul v ucelený ekosystém, který zahrnuje:

1. Keras API (Vysokourovňové rozhraní)

Keras je oficiální rozhraní pro TensorFlow, které umožňuje definovat a trénovat neuronové sítě pomocí pár řádků kódu. Je velmi intuitivní a zaměřené na uživatelskou přívětivost.

2. Flexibilita nasazení (Deployment)

TensorFlow vyniká v tom, co se stane s modelem *po* trénování:

- **TF Serving:** Pro vysoce výkonné nasazení na produkčních serverech.
- **TF Lite:** Pro běh modelů na mobilních zařízeních (Android, iOS) a mikrokontrolérech (Arduino).
- **TF.js:** Umožňuje trénovat a spouštět modely přímo v prohlížeči pomocí JavaScriptu.

3. TensorBoard (Vizualizace)

Unikátní nástroj pro vizualizaci trénovacího procesu. Umožňuje sledovat metriky (přesnost, ztrátu), prohlížet strukturu výpočetního grafu a analyzovat histogramy vah v reálném čase.

Architektura a vývoj

TensorFlow prošel zásadní transformací mezi verzemi 1.x a 2.x:

- **TensorFlow 1.x:** Používal statické výpočetní grafy. Uživatel musel nejprve definovat celou strukturu sítě a až poté ji spustit v rámci „Session“. To bylo efektivní, ale velmi náročné na ladění.
- **TensorFlow 2.x:** Zavedl tzv. **Eager Execution** (podobně jako PyTorch). Operace se provádějí okamžitě, což usnadňuje vývoj a debugging v Pythonu.

Srovnání: TensorFlow vs. PyTorch

Vlastnost	TensorFlow	PyTorch
Hlavní vývojář	Google	Meta (Facebook)
Produkční nasazení	Vynikající (TFX, TF Serving)	Velmi dobré (TorchScript)
Mobilní/Edge zařízení	Lídr trhu (TF Lite)	Rychle se dotahuje (ExecuTorch)
Styl kódu	Integrovaný Keras (velmi strukturovaný)	Čistý Python (velmi flexibilní)
Vizualizace	TensorBoard (v základu)	Externí nástroje (Visdom, WandB)

Hardwarová podpora

TensorFlow je optimalizován pro širokou škálu hardwaru:

- **GPU:** Plná podpora pro NVIDIA (CUDA/cuDNN).
- **TPU (Tensor Processing Units):** Specializované čipy od Googlu, které jsou řádově rychlejší pro trénování obřích modelů než běžná GPU.
- **CPU:** Optimalizace pomocí instrukčních sad jako AVX a FMA.

Kdy zvolit TensorFlow?

TensorFlow je ideální volbou, pokud plánujete model nasadit do rozsáhlé produkce, potřebujete jej spustit na mobilním telefonu, nebo pokud využíváte cloudovou infrastrukturu **Google Cloud**, která je pro TensorFlow nativně optimalizována.

— **Související termíny:** [Keras](#), [PyTorch](#), [TPU](#), [Strojové učení](#), [ONNX](#).

From:
<https://serviceit.cz/> - IT ENCYKLOPEDIE

Permanent link:
<https://serviceit.cz/doku.php?id=tensorflow>

Last update: **2026/01/03 18:16**

