**TensorFlow** to zestaw bibliotek oprogramowania (rozpowszechnianych w ramach tzw. open-source) przeznaczonych do rozwoju uczenia maszynowego. Zostały zaprojektowane specjalnie do budowy i szkolenia sieci neuronowych. Pozwalają wykrywać i tworzyć wzorce i korelacje analogiczne do ludzkiego uczenia się i rozumowania. Biblioteki TensorFlow zostały opracowane przez zespół Google Brain, początkowo tylko na własny użytek. Ich pierwszą wersję wydano 9 listopada 2015 roku, a publicznie udostępniono je 11 lutego 2017 roku. Najnowszą aktualizację, o oznaczeniu 1.3.0, opublikowano 17 sierpnia.

Dzięki temu możemy sobie wyobrazić, jak wielkim zainteresowaniem cieszy się uczenie maszynowe. W maju 2017 roku Google ogłosiło wcielenie Tensor Processing Units do programu Google Compute Engine. Jednostki TPU drugiej generacji zapewniają wydajność do 180 teraflopsów, a połączone w klaster składający się z 64 jednostek TPU, mogą zapewnić nawet 11,5 petaflopsa. Żeby było łatwiej to zrozumieć, wyjaśnię pokrótce, czym w istocie są te flopy.

**Wykrywanie, śledzenie i liczenie pojazdów**

Ten projekt wykorzystuje interfejs API TensorFlow Object Counting do wykrywania, śledzenia i liczenia pojazdów. Posiada również dodatkowe funkcje, takie jak klasyfikacja typów pojazdów, przybliżone wykrywanie kolorów, prędkość i rozmiar pojazdu.

Podczas gdy interfejs API TensorFlow Object Detection jest używany do wykrywania i klasyfikacji, predykcja prędkości jest wykonywana przy użyciu OpenCV poprzez manipulację pikselami i obliczenia. OpenCV jest również używany do przewidywania kolorów przy użyciu algorytmu klasyfikacji uczenia maszynowego K-Nearest Neighbours. Cały proces obejmuje odczytywanie źródłowego wideo klatka po klatce za pomocą OpenCV. Te ramki są następnie przetwarzane przez dysk SSD za pomocą modelu Mobilenet opracowanego w TensorFlow.

Źródło: <https://github.com/ahmetozlu/vehicle_counting_tensorflow>

**Rozpoznawanie aktywności człowieka LSTM**

Ten projekt dotyczy rozpoznawania aktywności człowieka przy użyciu TensorFlow w oparciu o zestaw danych czujników smartfonów i LSTM RNN. Ten projekt może podzielić rodzaj ruchu na jedną z sześciu kategorii: chodzenie, chodzenie po schodach, chodzenie po schodach, siedzenie, stanie i leżenie. Pierwotny projekt odnotował 91% dokładność prawidłowego przewidzenia ruchu.

Źródło: <https://github.com/guillaume-chevalier/LSTM-Human-Activity-Recognition>

**DeepSpeech**

Ten projekt używa TensorFlow do konwersji mowy na tekst. DeepSpeech to silnik zamiany mowy na tekst, który wykorzystuje model wyszkolony przy użyciu technik uczenia maszynowego w oparciu o badania Baidu dotyczące Deep Speech. Realizacja tego projektu odbywa się za pomocą TensorFlow. Ten projekt może działać w czasie rzeczywistym na różnych urządzeniach, takich jak Raspberry Pi 4 i serwery GPU o dużej mocy.

Źródło: <https://github.com/mozilla/DeepSpeech>