**텐서플로우**

데이터 플로 그래프를 활용해 수치 계산을 하여, 딥 러닝과 머신 러닝 등에 활용하기 위해 개발된 오픈소스 소프트웨어이다.

구글에서 내부적으로 사용되던 1세대 머신 러닝 시스템인 ‘디스트빌리프’의 뒤를 이은 2세대 머신 러닝 시스템이다. 오픈소스 소프트웨어인만큼 학생, 개발자 등의 원하는 사람들은 누구나 사용이 가능하고 구글의 발표에 따르면 텐서플로우가 스마트폰, 데이터 센터의 수천대 컴퓨터에서도 동작을 할 수 있다 하였고, 어떠한 제약도 받지 않고 유연하게 사용될 수 있는 기술이라 하였다. 구글에서 발표한 오픈소스 소프트웨어인만큼 구글 검색, 구글 앱 상의 음성인식, G메일 등 구글을 연동해서 하는 거의 대부분의 정용이 되어있다.

텐서플로우의 기능으로는 필기 숫자 판별, 이미지 인식, 단어 임베딩, 반복 신경망 등등으로 많은 기능들이 있다. 무엇보다 좋은 점은 학습에 사용되는 거소가 동일한 모델로 대규모 프로덕션 예측을 지원하다는 것이다.

텐서플로우에서 개발자는 데이터가 그래프 또는 일련의 처리 노드를 통해 움직이는 방법을 기술하는 dataflow 그래프를 만들수 있다. 그래프의 각 노드는 수학적 연산을 나타내고, 노드 간의 각 연결 또는 가장자리는 다차원 데이터 배열, 또는 텐서를 나타낸다.

텐서플로우는 모든 기능을 파이썬 언어를 통해 제공한다. 파이썬은 고차원 추상화 결합 방법을 편리하게 표현하는 방법을 제공하고, 다루기가 쉽다. 텐서플로우의 노드와 텐서는 파이썬 개체이며 애플리케이션은 그 자체가 파이썬 어플리케이션이다.

하지만 실제 계산 작업은 파이썬으로 실행되지 않고 텐서플로우를 통해 제공되는 변환 라이브러리는 C++ 바이너리로 작성된다. 파이썬은 각 조각 사이의 트래픽에 길을 안내하고 이를 연결하기 위한 고차원적 프로그래밍 추상화를 제공할 뿐이다.

텐서플로우의 개발에서의 이점으로는 ‘추상화’가 있다. 알고리즘 구현의 세부적인 면에 신경을 쓰거나 한 함수의 출력을 다른 함수의 입력으로 집어넣기 위한 적절한 방법을 알아내느라 고생할 필요 없이 개발자는 전체적인 논리에만 집중할 수 있다. 세세한 부분은 텐서플로우가 알아서 처리해준다.

구글의 최상위 상용 제품도 텐서플로우의 든든한 지원군 역할을 한다. 구글은 텐서플로우 프로젝트의 빠른 개발을 촉진했을 뿐만 아니라 텐서플로우를 보다 쉽게 배포하고 사용할 수 있게 해주는 여러 가지 중요한 요소를 만들었다. 구글 클라우드에서 성능 가속을 위한 앞서 언급한 TPU 실리콘, 프레임워크로 만들어진 모델을 공유하기 위한 온라인 허브, 브라우저 및 모바일 텐서플로우 버전 등이 대표적인 예이며 그 외에도 많다.

구글의 최상위 상용 제품도 텐서플로우의 든든한 지원군 역할을 한다. 구글은 텐서플로우 프로젝트의 빠른 개발을 촉진했을 뿐만 아니라 텐서플로우를 보다 쉽게 배포하고 사용할 수 있게 해주는 여러 가지 중요한 요소를 만들었다. 구글 클라우드에서 성능 가속을 위한 앞서 언급한 TPU 실리콘, 프레임워크로 만들어진 모델을 공유하기 위한 온라인 허브, 브라우저 및 모바일 텐서플로우 버전 등이 대표적인 예이며 그 외에도 많다.

한 가지 주의해야 할 부분은 텐서플로우 구현의 몇 가지 특성으로 일부 학습에서 완전히 결정론적인 모델 학습 결과를 얻기가 어렵다는 점이다. 똑 같은 데이터를 공급하더라도 한 시스템에서 학습된 모델과 다른 시스템에서 학습된 모델이 약간 다를 수 있다. 정확한 이유를 파악하기는 어렵다.http://linkback.itworld.co.kr/images/onebyone.gif?action_id=7cda7cbe0393e04903c5677e4c53398