

Core ML 시작하기

let us: Go!
2017 Fall

이재성

Machine Learning

Machine Learning

- 머신 러닝 또는 기계 학습은 컴퓨터 과학 중 인공지능의 한 분야로, 패턴인식과 컴퓨터 학습 이론의 연구로부터 진화한 분야이다. 머신 러닝은 경험적 데이터를 기반으로 학습을 하고 예측을 수행하고 스스로의 성능을 향상시키는 시스템과 이를 위한 알고리즘을 연구하고 구축하는 기술이라 할 수 있다. 머신 러닝의 알고리즘들은 엄격하게 정해진 정적인 프로그램 명령들을 수행하는 것이라기보다, 입력 데이터를 기반으로 예측이나 결정을 이끌어내기 위해 특정한 모델을 구축하는 방식을 취한다

Machine Learning

머신 러닝 알고리즘은 학습 시스템에 정보 및 데이터를 입력하는 형태에 따라 크게 세 가지로 나뉜다.

① 감독(supervised) 학습 : 입력과 이에 대응하는 미리 알려진 출력(인간 전문가가 제공)을 매핑(mapping)하는 함수를 학습하는 과정이다.

② 비감독(unsupervised) 학습 : 출력 없이 입력만으로 모델을 구축하여 학습한다. 일반적으로 데이터마이닝의 대부분의 기법이 이에 해당한다.

③ 강화(reinforcement) 학습 : 학습자가 행동을 선택하여 행동으로 환경에 영향을 미치고, 이에 대한 피드백으로 보상치를 얻어 학습 알고리즘의 가이드로 사용한다.

머신 러닝의 기법 및 모델들로는 트리 구조 형태를 예측 모델로 사용하는 의사 결정 나무(Decision Tree), 생물의 신경 네트워크 구조와 기능을 모방하는 인공 신경망(Neural Network), 생물의 진화 알고리즘에 기반한 유전자 프로그래밍(Genetic Programming), 관측된 예를 군집이라는 부분집합으로 분배하는 군집화(Clustering), 무작위로 추출된 난수를 통해 함수값을 확률로 계산하는 몬테카를로 방법(Monte Carlo method) 등이 있다.

Machine Learning

머신 러닝 알고리즘은 학습 시스템에 정보 및 데이터를 입력하는 형태에 따라 크게 세 가지로 나뉜다.

① 감독(supervised) 학습 : 입력과 이에 대응하는 미리 알려진 출력(인간 전문가가 제공)을 매핑(mapping)하는 함수를 학습하는 과정이다.

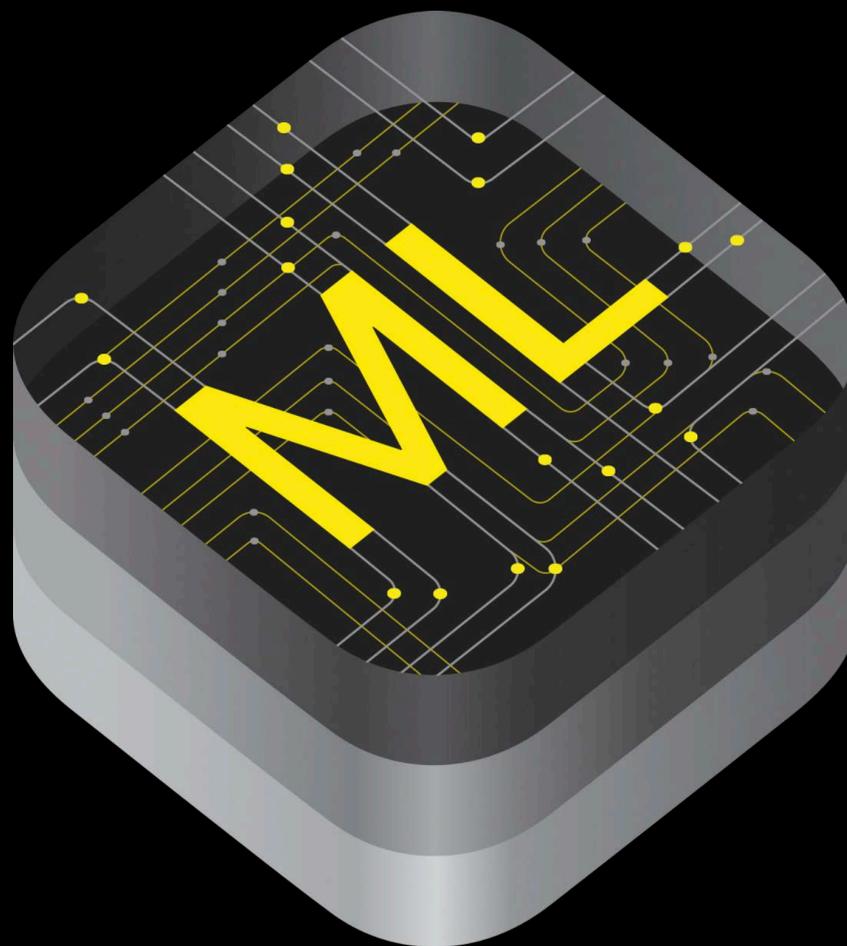
② 비감독(unsupervised) 학습 : 출력 없이 입력만으로 모델을 구축하여 학습한다. 일반적으로 데이터마이닝의 대부분의 기법이 이에 해당한다.

③ 강화(reinforcement) 학습 : 학습자가 행동을 선택하여 행동으로 환경에 영향을 미치고, 이에 대한 피드백으로 보상치를 얻어 학습 알고리즘의 가이드로 사용한다.

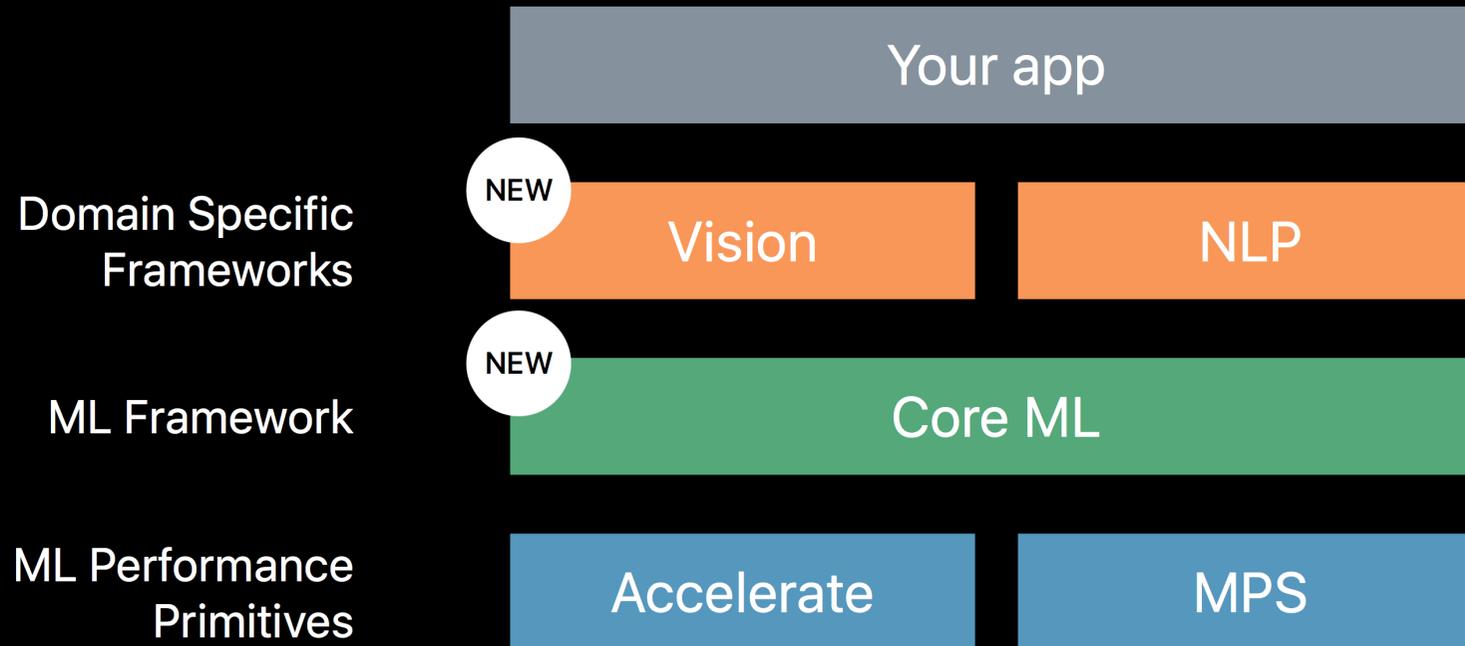
머신 러닝의 기법 및 모델들로는 트리 구조 형태를 예측 모델로 사용하는 의사 결정 나무(Decision Tree), 생물의 신경 네트워크 구조와 기능을 모방하는 인공 신경망(Neural Network), 생물의 진화 알고리즘에 기반한 유전자 프로그래밍(Genetic Programming), 관측된 예를 군집이라는 부분집합으로 분배하는 군집화(Clustering), 무작위로 추출된 난수를 통해 함수값을 확률로 계산하는 몬테카를로 방법(Monte Carlo method) 등이 있다.

Core ML

Core ML



Core ML



Core ML



Fine tuned inference engines

Built on Accelerate and Metal

Core ML

Sentiment Analysis

That was totally awesome Leo! → 😊

Handwriting Recognition

7 → 7

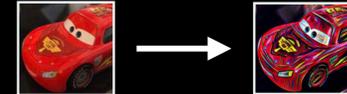
Translation

I love you mom → 사랑해 엄마

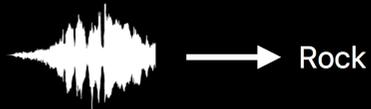
Scene Classification



Style Transfer



Music Tagging



Predicting Text

Do you know the way to → San Jose

Core ML

Sentiment Analysis

Handwriting Recognition

Translation

Scene Classification

Style Transfer

Music Tagging

Predicting Text

Feed Forward
Neural Networks

Convolutional
Neural Networks

Recurrent
Neural Networks

Tree Ensembles

Support Vector Machines

Generalized Linear Models

Core ML

Sentiment Analysis

Handwriting Recognition

Translation

Scene Classification

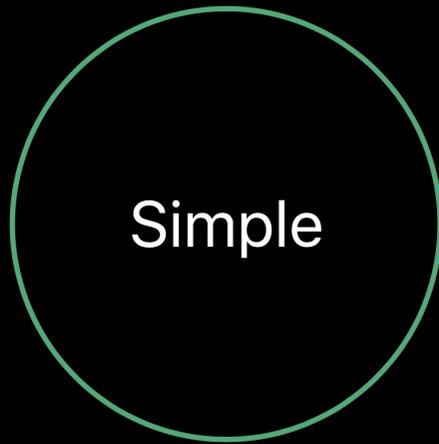
Style Transfer

Music Tagging

Predicting Text

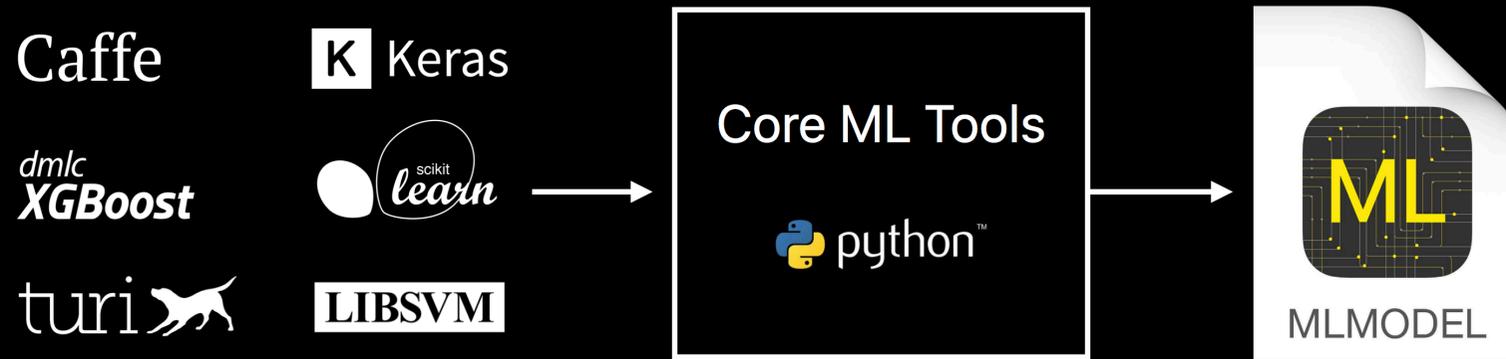


Core ML



Unified inference API
Xcode integration

Convert to Core ML



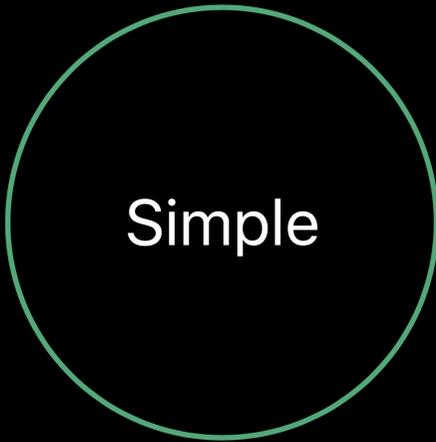
Core ML



Public model format

Support for popular training libraries

Core ML



Make it!!

```
guard let model = try? VNCoreMLModel(for: 모델
().model) else {

    fatalError("모델을 못불러왔습니다")

}
```

```
let request = VNCoreMLRequest(model: model) { [weak self] request, error in

    guard let results = request.results as? [VNClassificationObservation], let topResult = results.first else {

        fatalError("결과를 못찾음")

    }

    DispatchQueue.main.async {

        self?.label.text = "\((Int(topResult.confidence * 100))\)% \((topResult.identifier))"

    }

}
```

```
let handler = VNImageRequestHandler(cilimage: image)
```

```
DispatchQueue.global(qos: .userInteractive).async {
```

```
    do {
```

```
        try handler.perform([request])
```

```
    } catch {
```

```
        print(error)
```

```
    }
```

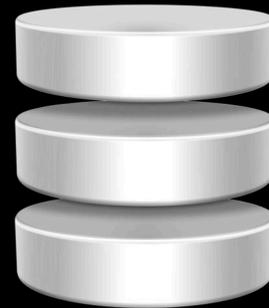
```
}
```



User Privacy



Data Cost



Server Cost



Always Available

Reduce size

Improve accuracy

Decrease prediction times

