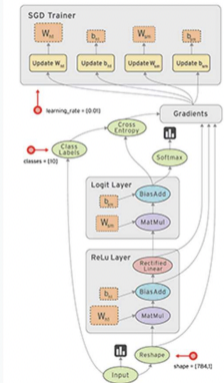
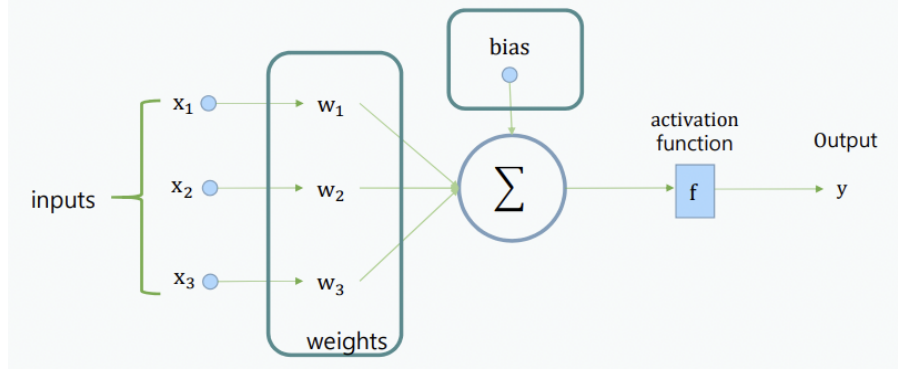


교육 제목	데이터 기반 인공지능 시스템 엔지니어 양성 과정_ 머신러닝
교육 일시	2021년 10월 21일
교육 장소	YGL C-6 학과장 & 자택(디스코드 이용한 온라인)
교육 내용	
오전	딥러닝 1. 인공지능 개요
	<div><div><div>인공지능</div><div>사고나 학습 등 인간이 가진 지적 능력을 컴퓨터를 통해 구현하는 기술</div></div><div><div>머신러닝</div><div>컴퓨터가 데이터를 스스로 학습하여 인공지능의 성능을 향상 시키는 기술 방법</div></div><div><div>딥러닝</div><div>인공신경망 이론을 기반으로 복잡한 비선형 문제를 기계가 스스로 학습 해결</div></div></div>
	기계학습의 정의
	기계학습의 3가지 타입
	<div><div><div>T: Classification</div><div>E: Labeled data (Image) <math>\rightarrow</math> (number)</div><div>P: <math>L(\hat{y}, y) = I(\hat{y} \neq y)</math></div><div></div></div><div><div>T: Regression</div><div>E: Labeled data (<math>x \in \mathcal{X}</math>) <math>\rightarrow</math> (<math>y \in \mathcal{Y}</math>)</div><div>P: <math>PL(f, \hat{f}) = \ f - \hat{f}\ _2</math></div><div></div></div><div><div>T: Clustering</div><div>E: Unlabeled data</div><div>P: <math>C(\Delta) = \sum_{i=1}^n \ x_i - \mu_{k(i)}\ ^2 = \sum_{k=1}^K \sum_{i \in C_k} \ x_i - \mu_k\ ^2</math></div><div></div></div></div>
	<div><div><div>지도학습 : 정답(레이블)이 있다.</div><div>비지도학습 : 정답(레이블)이 없다.</div></div><div>기계학습의 알고리즘 중 신경망 알고리즘은 인간의 뇌 신경을 흉내 내어 만든 것으로 현재 가장 고도화되어 딥러닝이라는 분야로 많은 성과를 이루고 있다.</div></div>
	2. 프레임워크 소개 및 기초
	<div><div>Framework 란?</div><div><div>응용 프로그램을 개발하기 위한 여러 라이브러리나 모듈 등을 효율적으로 사용할 수 있도록 묶어 놓은 일종의 패키지</div></div><div>Deep Learning Framework 란?</div><div><div>이미 검증된 수많은 라이브러리와 사전 학습까지 완료된 다양한 딥러닝 알고리즘을 제공하여 개발자가 빠르고 손쉽게 사용할 수 있음.</div><div>기능 구현이 아닌 문제 해결을 위한 핵심 알고리즘 개발에만 집중할 수 있도록 도와줌.</div><div>손쉽게 GPU를 활용한 연산을 사용할 수 있게 지원.</div><div>Ex : backpropagation, activation function, layer, drop out , etc</div></div></div>

	<p>TensorFlow 는 딥러닝 프레임워크의 한 종류로 다음과 같은 특징이 있다.</p> <p><b>TensorFlow</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 딥러닝에서 데이터를 표현하려는 방식을 <b>Tensor(텐서)</b>라고 함.</li> <li>• 텐서는 행렬로 표현할 수 있는 2차원 형태의 배열을 높은 차원으로 확장한 <b>다차원 배열</b>을 말함</li> <li>• <b>Tensor = Multidimensional Arrays = Data</b></li> </ul> <p><b>TensorFlow</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TensorFlow에서 계산은 데이터 흐름 그래프 (Dataflow Graph).</li> <li>• 데이터 흐름 그래프는 노드(node)와 엣지 (Edge)로 구성되어 있음</li> <li>• TensorFlow의 기본 설계이며 각 노드들을 독립변수로 지정하여 학습.</li> </ul> 
오후	<p>3. TensorFlow 기초 실습1 : TensorFlow 1.x 기준으로 생략(현재 2.x 사용 중)</p> <p>4. TensorFlow 기초 실습2</p> <p>Single neuron model : perceptron</p>  <p>weights, bias는 모델의 parameters로 모델의 출력을 정의함</p> <p>경사하강법</p> <div> <math display="block">\hat{y} = w_0 + w_1x_1 + \dots + w_nx_n</math> <math display="block">E(\mathbf{w}) \equiv \frac{1}{2} \sum_{d \in D} (y_d - \hat{y}_d)^2</math> <p>유도과정에는 복잡해 보이는 미분도 있었지만, 최종 결과 식은 더하기 빼기 곱하기만으로 구성됩니다.</p> <div> <div>최종결과</div> <div> <math display="block">w_0 = w_0 + \Delta w_0</math> <math display="block">\Delta w_0 = -\eta \frac{\partial E}{\partial w_0} = \eta \sum_d (y_d - \hat{y}_d)</math> <math display="block">w_i = w_i + \Delta w_i</math> <math display="block">\Delta w_i = -\eta \frac{\partial E}{\partial w_i} = \eta \sum_d (y_d - \hat{y}_d)(x_{d,i})</math> </div> <div> <div>← bias</div> <div>← weight</div> </div> </div> </div>