

♥ 2021 SMARCLE 겨울방학 인공지능 기초 스터디 ♥

- 13회차 -

* 겨울방학 스터디를 마무리 하며 *

2월 26일 금요일 오후7시 유튜브 스트리밍

목차

<1부>

1) 인공지능 특강

- How to use pre-trained model in TF Keras
- Deep Learning model Optimization using Quantization

2) 설문조사 결과 발표

<2부>

1) 그동안 배운 것들 정리

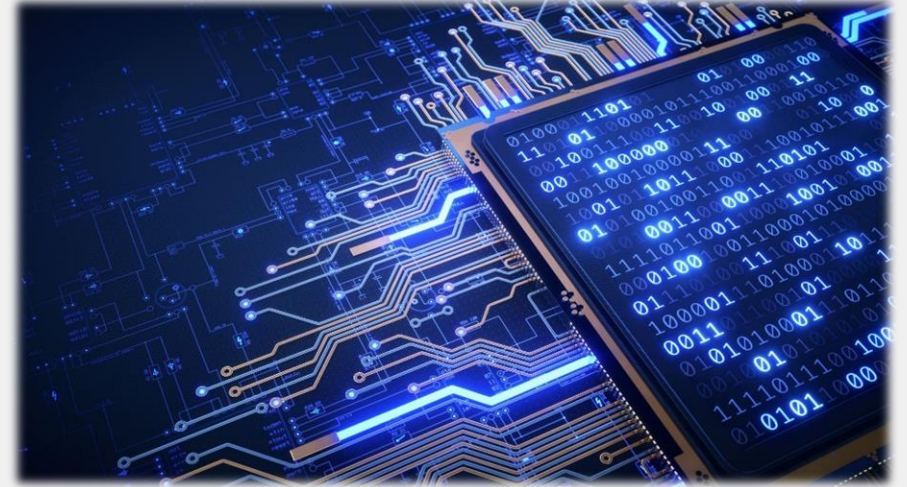
2) 앞으로 더 배우면 좋은 것들

3) 2021년 동아리 활동 계획

1) 인공지능 특강 발표

발표자 : 심동현

- How to use pre-trained model in TF Keras
- Deep Learning model Optimization using Quantization



TensorFlow Lite

2) 설문조사 결과 발표



2021 Smarcle 겨울방학 스터디 최종점검

그동안 겨울방학 인공지능 기초 스터디에 성실하게 참여해주셔서 정말 감사드립니다!!
이후의 더 나은 스터디 진행을 위해 만든 질문에 대하여 답변해주시면 됩니다.
결과는 금요일 마무리 스트리밍때 실시간으로 공개할 예정입니다!
익명으로 진행되니 솔직하고 편하게 답변해주시길 바랍니다.

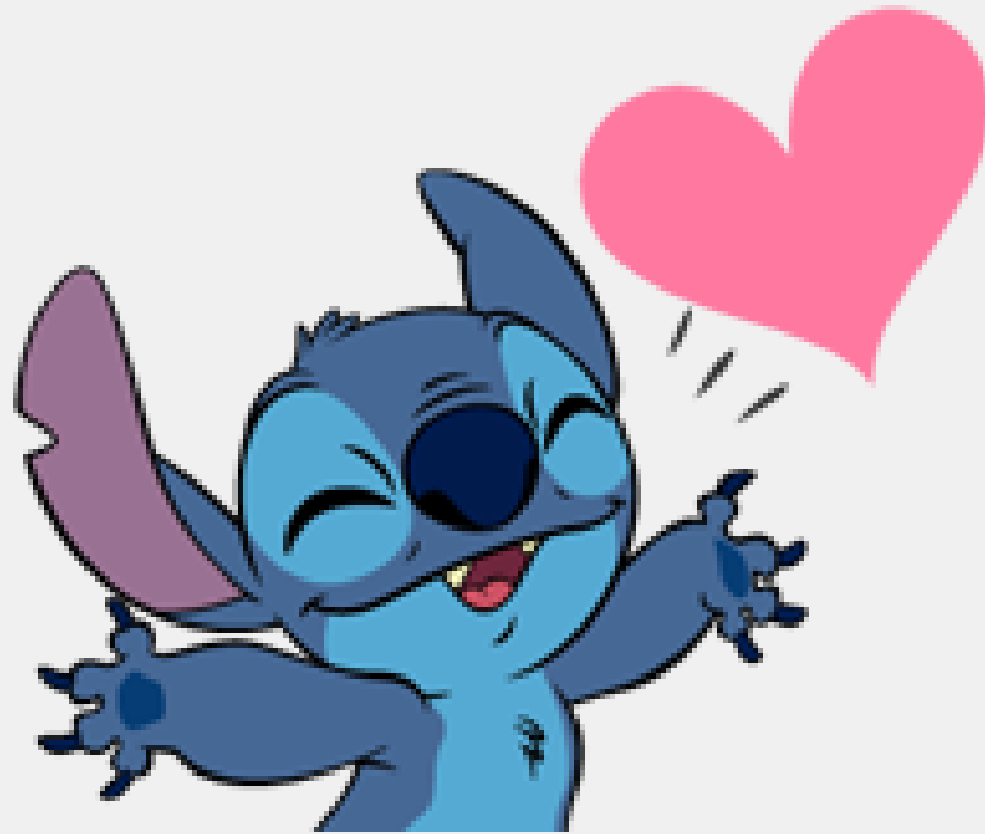
* 필수항목

스터디 횟수(주2회) 에 대하여 어떻게 생각하시나요? *

☐ 조금 버겁다

결과 확인 !!

~쉬는 시간~



2부

1) 그동안 배운 것들?

어떤 것들을 배웠을까?
그래서 지능기전은?

1) 그동안 배운 것들?

회차	날짜	팀	내용,자료	다시보기
0	20.12.26(예정)	x	OT,진행 방식 설명	유튜브 생방송
0.5	20.12.29(예정)	x	스터디 가이드 코랩튜토리얼, 팀 매칭	유튜브 생방송
1	1월 1주차 1	1팀	3장 선형회귀	ms 팀 미팅 발표
2	1월 1주차 2	2팀	4장 경사하강법	ms 팀 미팅 발표
3	1월 2주차 1	3팀	5장 로지스틱 회귀	ms 팀 미팅 발표
4	1월 2주차 2	4팀	6~9장 퍼셉트론과 역전파	ms 팀 미팅 발표
5	1월 3주차 1	1팀,2팀	10~12장 모델설계와 품종예측	ms 팀 미팅 발표
6	1월 3주차 2	3팀,4팀	13장~14장 과적합과 베스트모델	ms 팀 미팅 발표
7	1월 4주차 1	모두	선형 회귀 실습과 캐글	ms 팀 미팅 발표
8	1월 4주차 2	모두	캐글 타이타닉 생존자 예측	ms 팀 미팅 발표
9	2월 1주차 2 금	CNN 팀	16장 CNN 팀 발표	ms 팀 미팅 발표
10	2월 3주차 1 화	NLP팀	17장 NLP 팀 발표	ms 팀 미팅 발표
11	2월 3주차 2 금	RNN팀	18장 RNN 팀 발표	ms 팀 미팅 발표
12	2월 4주차 1 화	GAN 팀	19 장 GAN 팀 발표	구글 미팅 발표

2020.12 ~ 2021.02
약 8주 간 진행된 스터디

매주 화,금 21시
3~ 4명 씩 팀을 이뤄
MS Teams 로 진행 됨



모두의 딥러닝 (개정2판)
을 기반으로 진행되었음

1) 그동안 배운 것들?

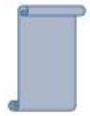
+.*\ 2021 SMARCLE 겨울방학 인공지능 스터디 / .*



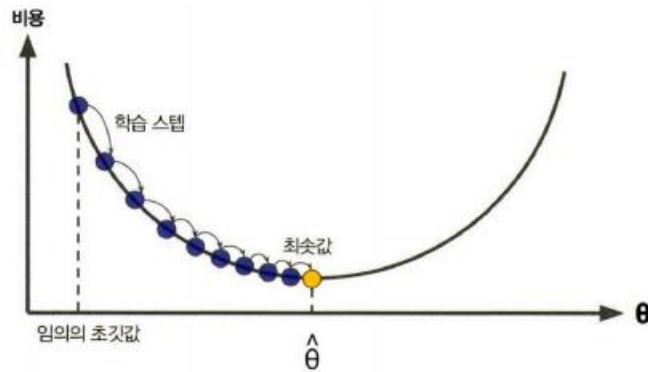
1회차 - 1팀 발표

딥러닝,인공지능이란? ,선형회귀 , MSE 등 을 발표

1) 그동안 배운 것들?



경사하강법



2회차 - 2팀 발표

경사 하강 법, 다중 선형회귀 에 대하여 발표

1) 그동안 배운 것들?

SMARCLE 2021 winter study Team 3

참 거짓 판단 장치 〈로지스틱 회귀〉

Logistic Regression

17 김찬영, 17 최태규, 18 장윤정, 20 김준수



3회차 - 3팀 발표

로지스틱 회귀, 시그모이드 함수 등을 발표

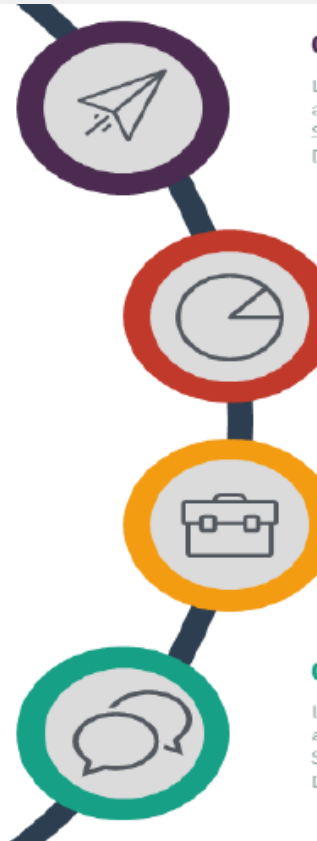
1) 그동안 배운 것들?

목차

- 6장. 퍼셉트론
- 7장. 다층 퍼셉트론
- 8장. 오차 역전파
- 9장. 신경망 to 딥러닝



TABLE OF CONTENTS



4회차 - 4팀 발표

퍼셉트론, 오차의 역전파,
다양한 오차함수 등을 발표

1) 그동안 배운 것들?



목차

1. 딥러닝 활용하기

- (1) 폐암 수술 환자의 생존율 예측
- (2) 교차 엔트로피



2. 딥러닝과 데이터

- (1) 피마 인디언 데이터 분석하기
- (2) Pandas를 활용한 데이터 조사



2021 SMARCLE 겨울방학 인공지능 스터디

2부

12장 <다중 분류 문제>

5회차 - 1,2팀 발표

케라스로 모델 설계하기, 데이터 다루기,
다중분류 문제 해결하기, 소프트맥스 함수,
원-핫 인코딩 등을 발표

1) 그동안 배운 것들?

SMARCLE 2021 winter study Team 3

13장 과적합(overfitting) 피하기

: 초음파 광물 예측 실험을 예시로

17 김찬영, 17 최태규, 18 장윤정, 20 김준수

SMARCLE 2021 winter study Team 4

14장 베스트 모델(Best Model) 만들기

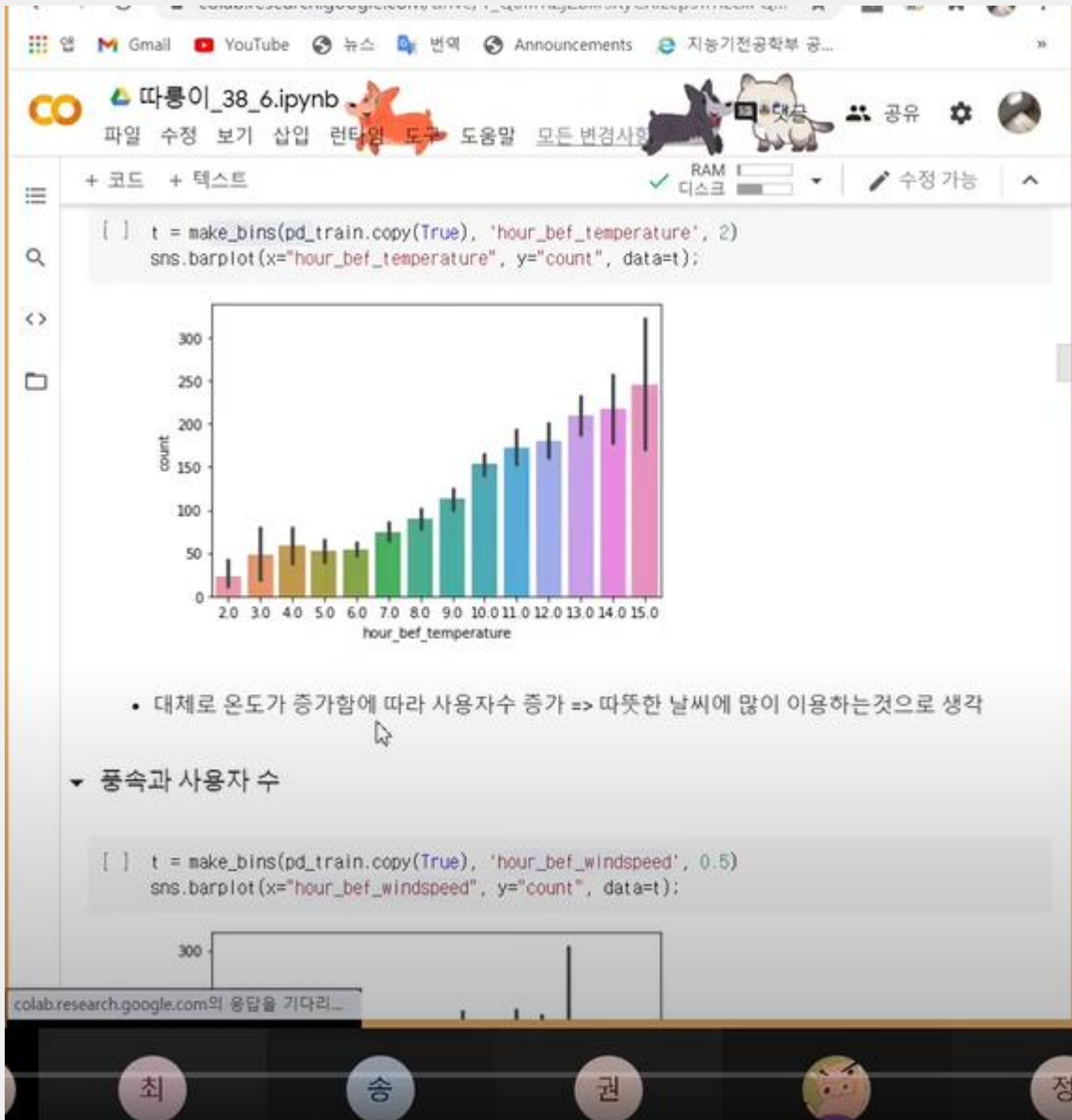
: 와인의 종류 예측하기 실험
(Red Wine or White Wine ?)

17 송원진, 17 신도현, 18 권수지, 20 이유빈

6회차 - 3,4팀 발표

과적합 방지하기, 학습셋과 테스트셋,
K겹 교차검증, 과적합 그래프 확인,
학습의 자동중단 등을 발표

1) 그동안 배운 것들?

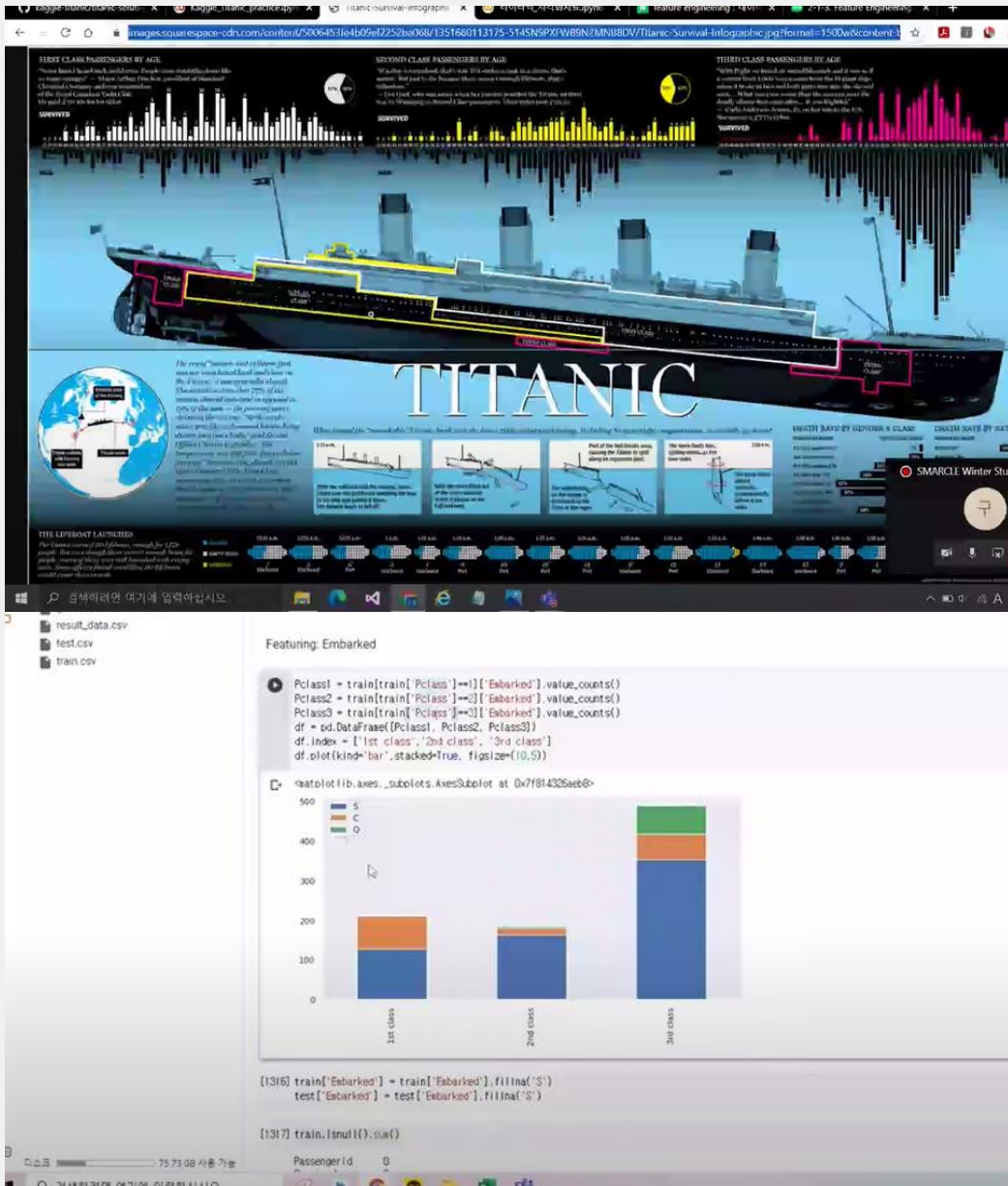


7회차 - 모든 팀 발표

선형회귀실습과 캐글 입문

따릉이 사용자 예측 문제로 캐글 입문

1) 그동안 배운 것들?



8회차 - 모든 팀 발표

캐글 타이타닉 생존자 예측 문제

다양한 기법을 찾아와 데이터 시각화,
모델링을 하여 생존자를 예측해 보았음.

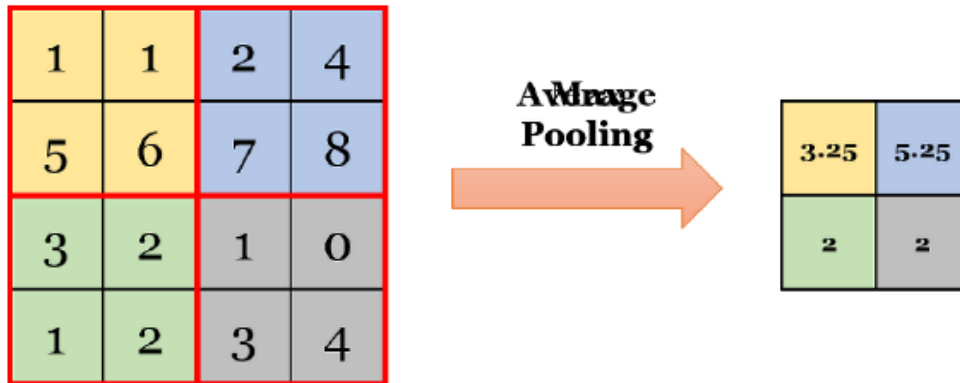
1) 그동안 배운 것들?

03 CNN 적용하기

풀링(=서브 샘플링) : 컨볼루션의 결과가 여전히 클 때 한 번 더 축소해주는 과정

```
model.add(MaxPooling2D(pool_size=2))
```

- pool_size : 풀링 창의 크기 지정, 2로 설정 시 2X2 사각형으로 연산 -> 결과값이 절반으로 축소
- 풀링레이어는 가중치가 존재하지 않으므로 학습되지 않으며 생략 되기도 함

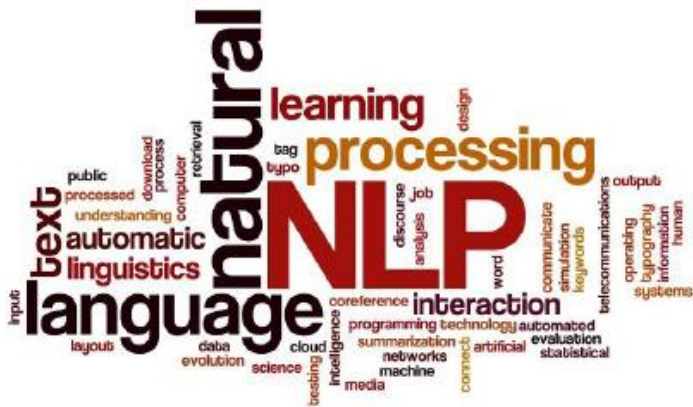


9회차 - CNN 팀 발표

합성곱 신경망, 이미지 데이터 전처리,
맥스 풀링, 드롭아웃 등을 발표

1) 그동안 배운 것들?

NLP - 자연어 처리



10회차 - NLP팀 발표

자연어처리에 대한 기본 개념 ,
텍스트 데이터 전처리(토큰화, 임베딩 등)
영화리뷰 긍정/부정 분류기 등을 발표

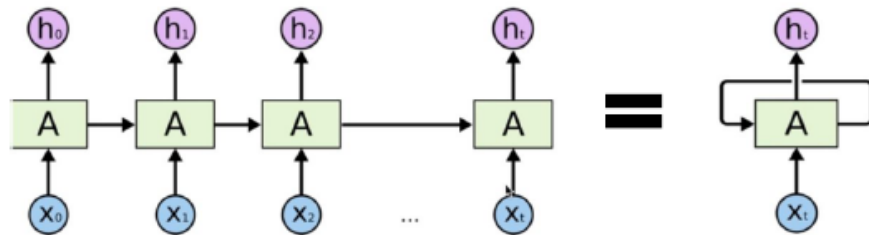
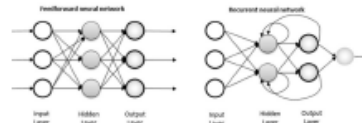
1) 그동안 배운 것들?

RNN이란? : Recurrent Neural Network

과거에 입력된 데이터 & 나중에 입력된 데이터 사이의 관계를 고려

여러 개의 데이터가 입력되었을 때 앞서 입력 받은 데이터를 잠시 기억

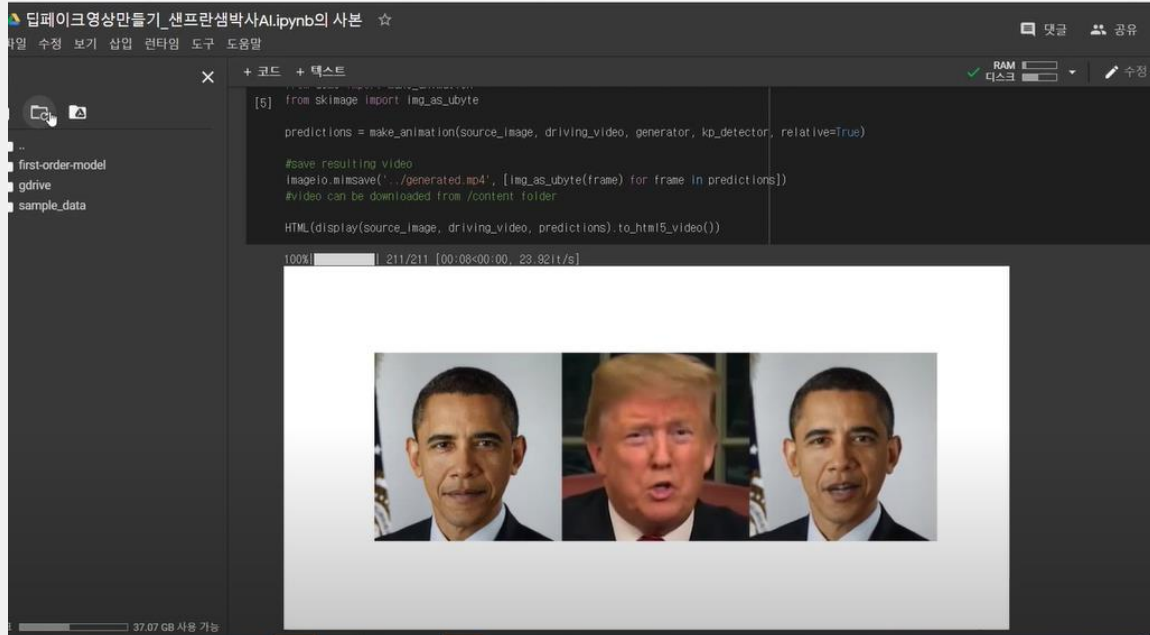
기억된 데이터가 얼마나 중헌지 판단하여 가중치를 주고 다음 데이터로 넘어가는 방식 !



11회차 - RNN팀 발표

RNN의 개념,
LSTM 을 이용한 뉴스 카테고리 분류,
LSTM+CNN 조합 영화리뷰 분류,
LSTM을 이용한 주가 예측 등 발표

1) 그동안 배운 것들?



12회차 - GAN팀 발표

GAN의 개념,
GAN 실습, 딥페이크 코드 실습
오토인코더 개념,
오토인코더 실습

1) 그동안 배운 것들?

수업 소개

인공지능 교과 연계도



출처: 최유경 교수님 기계학습 1주차 강의자료

[https://github.com/sejongresearch/2020.MachineLearning/blob/master/LectureNote/1주차_과목소개\(기계학습\).pdf](https://github.com/sejongresearch/2020.MachineLearning/blob/master/LectureNote/1주차_과목소개(기계학습).pdf)

3학년 2학기 "인공지능" 수업 내용을 배움

1학년에서 바로 3학년으로 본격적으로 인공지능을 접하는 것이 늦음

인공지능 자체가 학부생이 다루기 힘들다는 판단인 것 같음.
그래도 관련 전공교양(인공지능의 이해) 정도는 전공으로 넣어줬으면.. 어떨까.. ㅎㅎ

학과의 목적

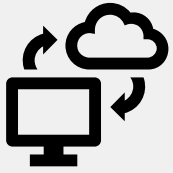
-> 머신러닝을 활용한
인공지능 융합 전문가

- 기계학습 수업 소개 중 -

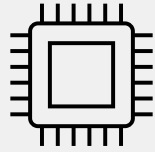


1) 그동안 배운 것들?

그래서 지능기전 공학부에서는? => 인공지능 기반의 융합기술을 배움



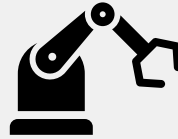
스마트 기기 공학



웨어러블 디바이스

IOT 디바이스

지능형 반도체 등등



인공지능



+

통신, 제어, 센서, 반도체, 환경 인식

신호및시스템, 로봇틱스, 자동제어, 전자회로, 반도체기초 등등 교과목들과 합해짐



무인 이동체 공학



자율주행 차

무인 비행 드론

무인 로봇 등등

1) 그동안 배운 것들?

지능기전이라 해서

꼭 이것만 할 필요는 없잖아!

인공지능



+

웹 서비스



...

추천시스템? 챗봇? 이미지 합성 서비스 등등..

소프트웨어 분야의 특징

학과에 너무 매달리지 않아도 괜찮음

학교내 다른 재미있는 수업, 인터넷에 널려있는
강좌, 자료 등등

함께 할 수 있는 분야라면 어떤 것이든 다룰 수 있는

지능기전의 과 학술 동아리 SMARCLE 이 되길!

2) 앞으로 더 알아볼 것들

어떤 것을 더 배우면 좋을까?
어떤 활동을 할 수 있을까?

2) 앞으로 더 알아볼 것들

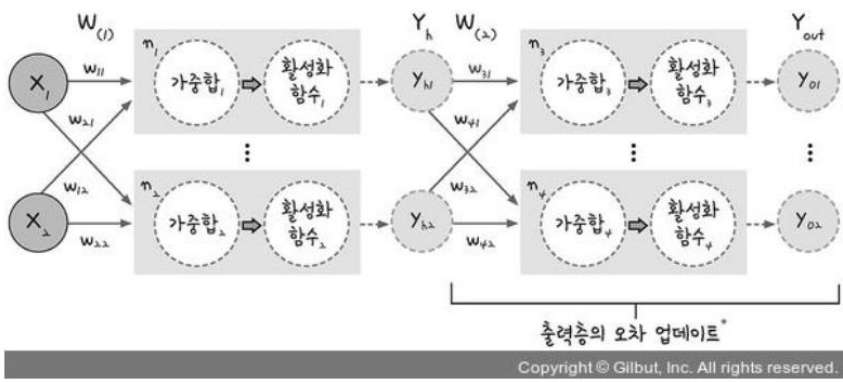
우리가 놓쳤던 것들 (심화 이론)

책 부록 심화학습 1장

오차의 역전파 수식으로 계산하기

1 출력층의 오차 업데이트

이제 실제로 오차 역전파를 실행해 보겠습니다. 이해를 돕고자 노드 하나 안에서 일어나는 일을 좀 더 세분화해서 표시하겠습니다. 각 노드 내부에서는 입력 값을 이용해 가중합을 만드는 단계와 이 가중합을 활성화 함수를 적용해 출력하는 단계로 구분됩니다. 이 두 단계를 각 노드 내부에 표시하고 각 가중치(w) 값과 은닉층의 출력 값(Y_h)를 포함하여 표현하면 다음 그림과 같습니다.



이 중 먼저 $\frac{\partial 오차 y_{o1}}{\partial y_{o1}}$ 에 포함된 오차 y_{o1} 은 $\frac{1}{2}(y_{o1} - y_{t1})^2$ 이므로 $\frac{\partial 오차 y_{o1}}{\partial y_{o1}}$ 을 y_{o1} 로 편미분하면 $y_{o1} - y_{t1}$ 이 됩니다. 그리고 $\frac{\partial y_{o1}}{\partial 가중합_3}$ 는 앞서 설명한 대로 시그모이드 함수의 미분입니다. 따라서 $y_{o1} \cdot (1 - y_{o1})$ 로 계산됩니다.

이제 나머지 $a-2$ 를 미분하면 w_{31} 가 남습니다.

따라서 $a-1$, $a-2$ 를 정리하면 a 는 다음과 같습니다.

$$\frac{\partial 오차 y_{o1}}{\partial y_{h1}} = (y_{o1} - y_{t1}) \cdot y_{o1} (1 - y_{o1}) \cdot w_{31}$$

그런데 여기서 $(y_{o1} - y_{t1}) \cdot y_{o1} (1 - y_{o1})$ 부분이 눈에 익지 않은가요? 앞서 기억해 두었던 델타 식 (δy)의 형식입니다. 지금 우리는 y_{o1} 을 구해야 하므로 델타 식을 δy_{o1} 라고 할 때, 위 값은 다음과 같이 간단하게 표시할 수도 있습니다.

$$\frac{\partial 오차 y_{o1}}{\partial y_{h1}} = \delta y_{o1} \cdot w_{31} \dots a$$

이제 b 부분을 볼까요? 역시 체인 룰에 의해 다음과 같이 변형됩니다.

$$\frac{\partial 오차 y_{o2}}{\partial y_{h1}} = \frac{\partial 오차 y_{o2}}{\partial 가중합_4} \cdot w_{41}$$

이 중 $\frac{\partial 오차 y_{o2}}{\partial 가중합_4}$ 부분은 체인 룰에 의해 $\frac{\partial 오차 y_{o2}}{\partial y_{o2}} \cdot \frac{\partial y_{o2}}{\partial 가중합_4}$ 로 바뀝니다.

앞서 a 식의 풀이에서 설명한 방식과 똑같이 적용되므로 답은 바로 나옵니다.

2) 앞으로 더 알아볼 것들

우리가 놓쳤던 것들 (심화 이론)

책 부록 심화학습 2장

numpy 만으로 직접 간단한 신경망 코딩하기

줍니다. 함수마다 미분 적용 여부를 결정할 수 있게 합니다. 하이퍼볼릭 탄젠트 함수는 미분할 경우 1 - (출력의 제곱)입니다(9.1절 참조). 이와 함께 가중치가 들어갈 배열을 만들어 줍니다.

```
# 활성화 함수 - 1. 시그모이드
# 미분할 때와 아닐 때의 각각의 값
def sigmoid(x, derivative = False):
    if (derivative == True):
        return x * (1 - x)
    return 1 / (1 + np.exp(-x))

# 활성화 함수 - 2. tanh
# tanh 함수의 미분은 1 - (활성화 함수 출력의 제곱)
def tanh(x, derivative = False):
    if (derivative == True):
        return 1 - x ** 2
    return np.tanh(x)

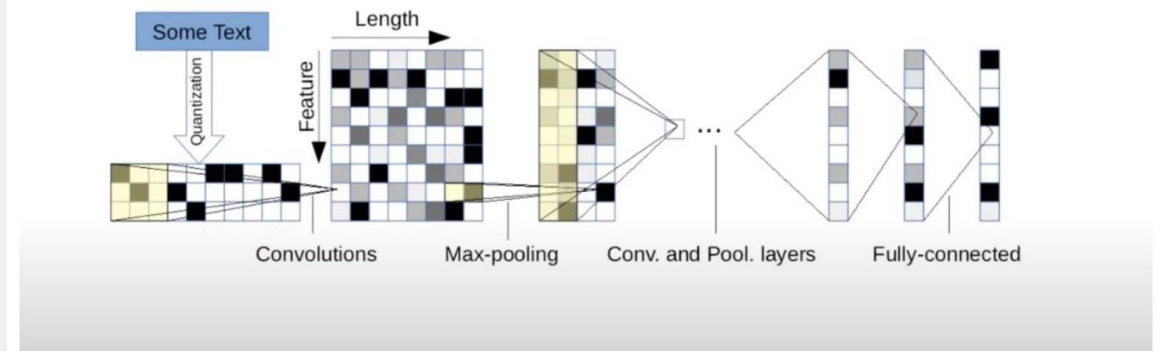
# 가중치 배열을 만드는 함수
def makeMatrix(i, j, fill = 0.0):
    mat = []
    for i in range(i):
        mat.append([fill] * j)
    return mat
```

도전?

Tensorflow ,Keras, pytorch 없이 CNN 코딩해보기..?

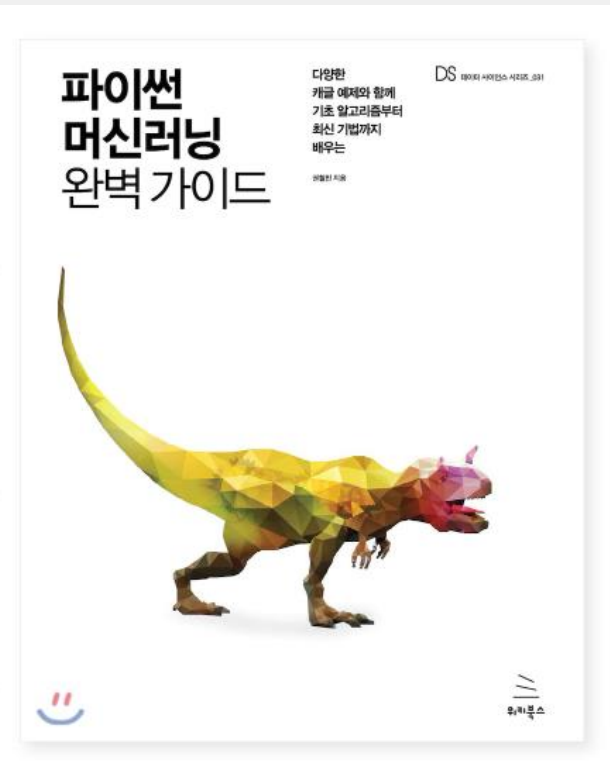
01

문서종류 분류



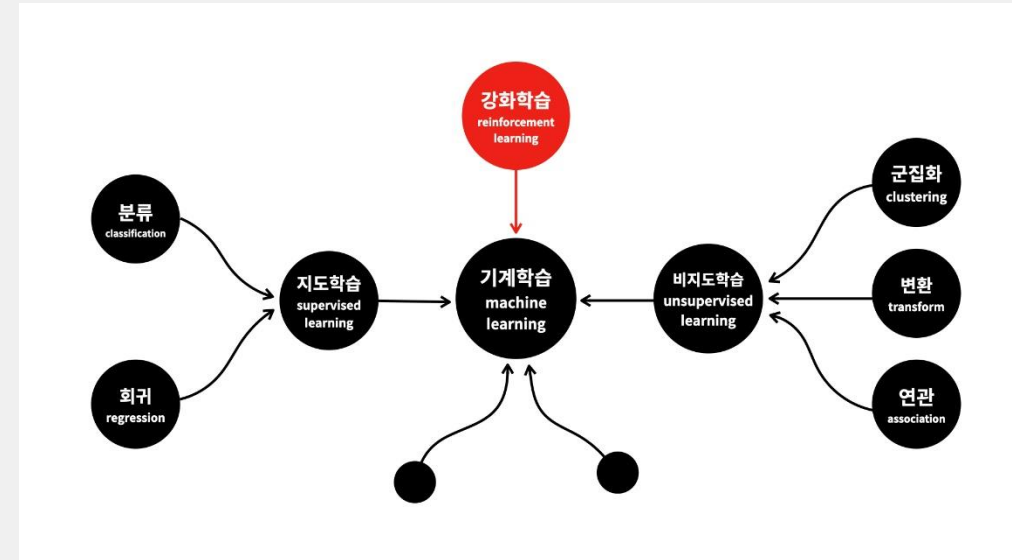
2) 앞으로 더 알아볼 것들

당장 3학년 1학기 기계학습을 듣는 부원들



- 전통적 통계기반 머신러닝 알고리즘
 - 서포트벡터머신, 랜덤포레스트, 등등...
- 데이터 전처리, 평가, 검증
 - 데이터 인코딩, 결측치 처리, 스케일링
 - f1 스코어, 교차검증 등등...

주로 sklearn 기반으로 진행



생활코딩 강화학습

지도 학습 뿐만이 아닌
비지도 학습, 강화학습 분야도 있음

2) 앞으로 더 알아볼 것들

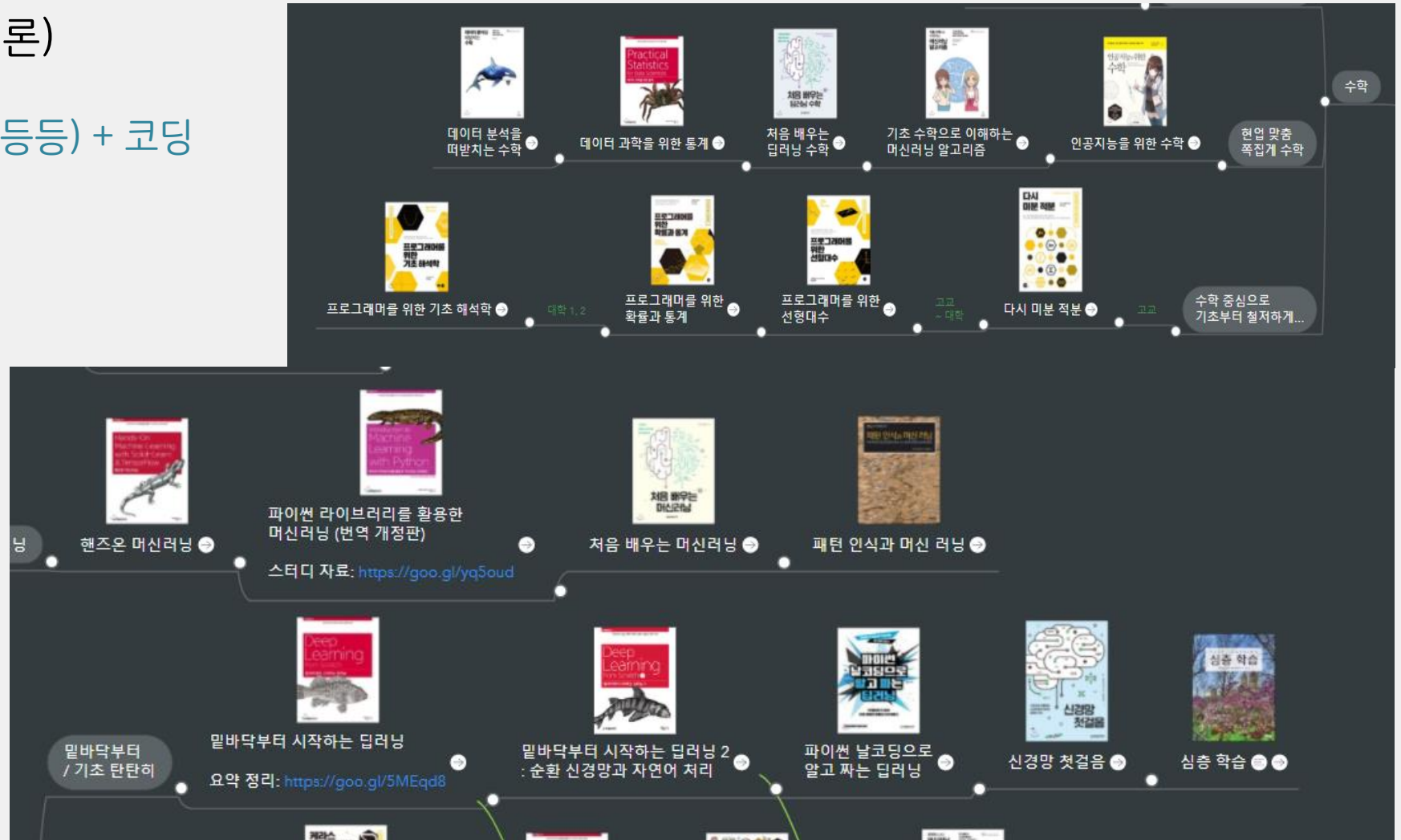
우리가 놓쳤던 것들 (심화 이론)

인공지능은 결국 => 수학(통계 등등) + 코딩

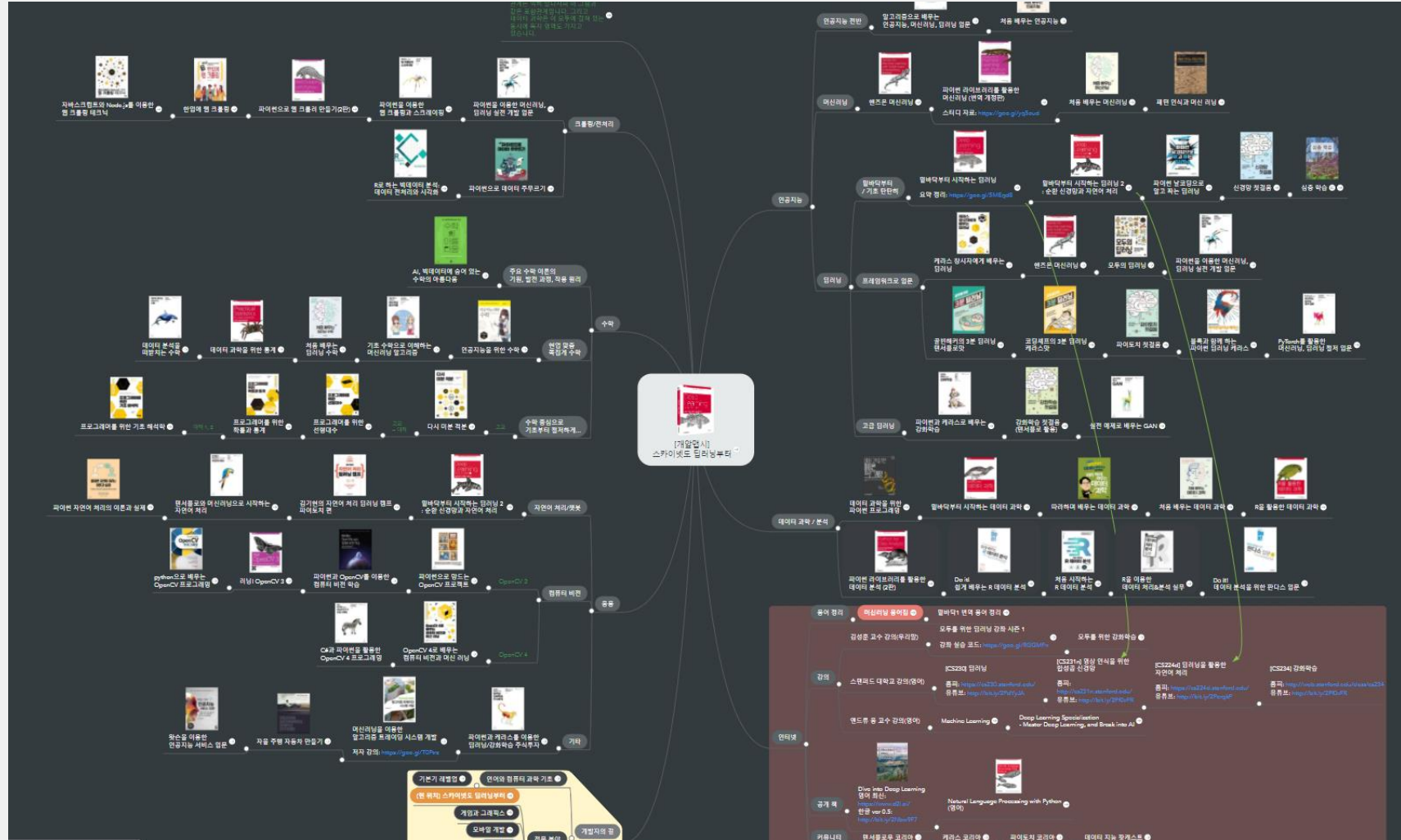
인공지능을 더 잘하기 위해

맛보기는 어느정도 했으니

원리를 이해해보는 시간



2) 앞으로 더 알아볼 것들



이런 것 들이 있다!

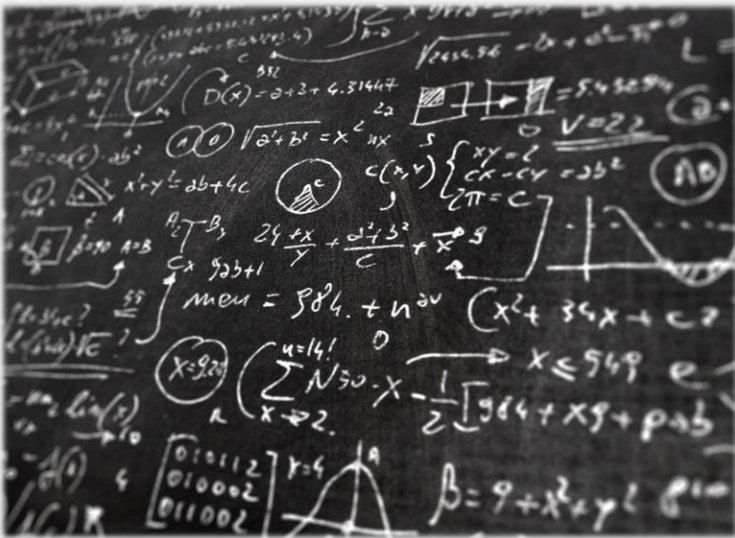
다 할 필요는 전혀 x

관심있는 분야 찾아서!!

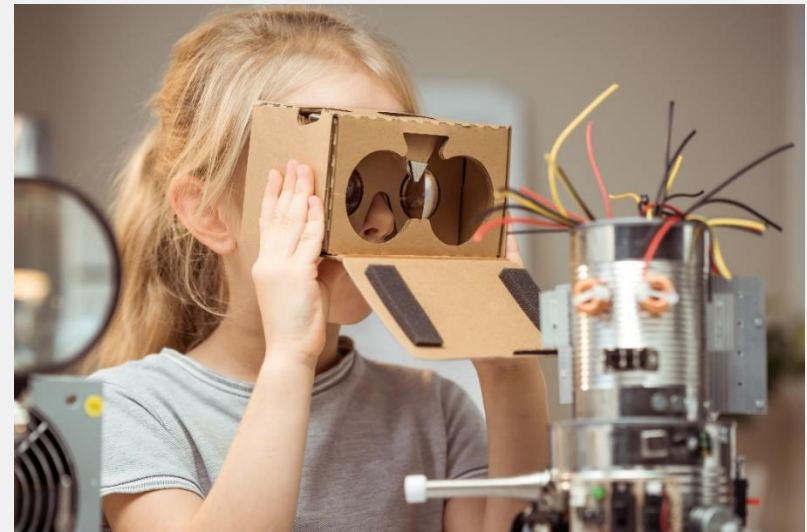
2) 앞으로 더 알아볼 것들

이론보다는 실전 !! 프로젝트 ??

이론만 공부하다 지칠 수가 있음 $\pi\pi$



그동안 배운 인공지능을 이용한 다양한 프로젝트를 해보자!!



직접 데이터 수집 > 전처리 > 모델결정 > 검증 > 배포

단계를 거치며 마주치는 어려운 점을 해결해 나가다 보면
자연스럽게 심화공부도 같이 해볼 수 있지 않을까?

2) 앞으로 더 알아볼 것들

빵형의 개발도상국 유튜브 채널

아이디어가 생각이 안나면
다양한 튜토리얼을 보고 따라해보자!!

단지 따라하는 것에 그치지 않고
나만의 프로젝트로 응용도 해볼 수 있을 것

학부생 수준으로 인공지능 프로젝트 할 수 있긴 하나요?
남의 코드 가져다 쓰면 나중에 안 좋고 남들에게 까이지 않나요?
이해가 안되고 너무 어려우면 어떻게 하죠?
아이디어가 생각이 안나서 배끼는건 안좋지 않나요??

걱정은 나중에, 일단 해보고 말하자

3) 2021년 동아리 활동 계획

올해, 우리는 무엇을 할까??

3) 2021년 동아리 활동 계획

2021 신입부원 모집 설명회!!

2021 03 04 목요일 7시 **유튜브 스트리밍** 예정

기존 부원들도 놀러와서 구경해보세요!!

3월 : 개강 후 적응기간

동아리 체계 만들고

신입 부원 지원 & 모집 & 면접까지 !

3월 말 인공지능 대전 견학으로 본격적인 활동들 시작!!(예정)



3) 2021년 동아리 활동 계획

Smarcle 연간 커리큘럼

2021 1학기

2021 여름방학

2021 2학기

2021 겨울방학

신입생(1학년)

아두이노 기초
프로그래밍 기초

Smarcle 파이썬 워크

아두이노,파이썬

인공지능 기초 스터디

재학생(2학년)

인공지능 응용,심화
신입생 멘토링

인공지능 활용 프로젝트

재학생(3학년~)

논문 스터디
신입생 멘토링 등..

3) 2021년 동아리 활동 계획

Smarcle 연간 커리큘럼 2021 1학기

- 재학생 대상

인공지능 심화 내용 스터디 (겨울방학 인공지능 스터디에서 다루지 않았던 중요한 기초 개념)

캐글 데이터 분석 스터디

공모전, 해커톤 등 대회 참여

외 자발적 스터디 활동

신입생 아두이노 실습, 프로그래밍 멘토링

Smarcle 연간 커리큘럼 2021 여름방학

- 재학생 대상

파이썬 워크 조교, 도우미, 진행 멘토 역할

인공지능 활용 웹 서비스, IoT 제품 등등 프로젝트 1개 만들기

공모전, 해커톤 등 대회 참여

외 자발적 스터디 활동

이후 재학생은 자발적 활동 권장

3) 2021년 동아리 활동 계획

Smarcle 연간 커리큘럼 베이스

공모전, 해커톤, 대회 참가

학술제, 개발 컨퍼런스, 전시회 견학

지속적인 지식 공유와 선후배의 멘토링, 교류

회차 별 짧은 동아리내부 세미나 발표 등등

대면 가능 시 주 1~ 2회 모임

비대면 상황 시 주 1회 온라인 모임

3) 2021년 동아리 활동 계획

이외에도 다양한 활동들 조율 예정

집부들과 활발한 논의 중!!

재밋는 아이디어 있으면 언제든지 말해주세요!!

감사합니다!!

