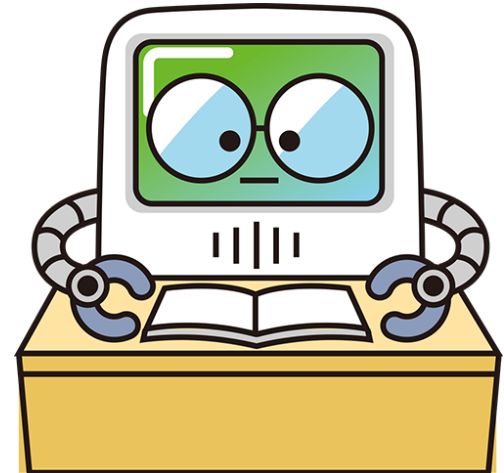


누구나 쉽게 배우는

# 인공지능 스타트



# 01

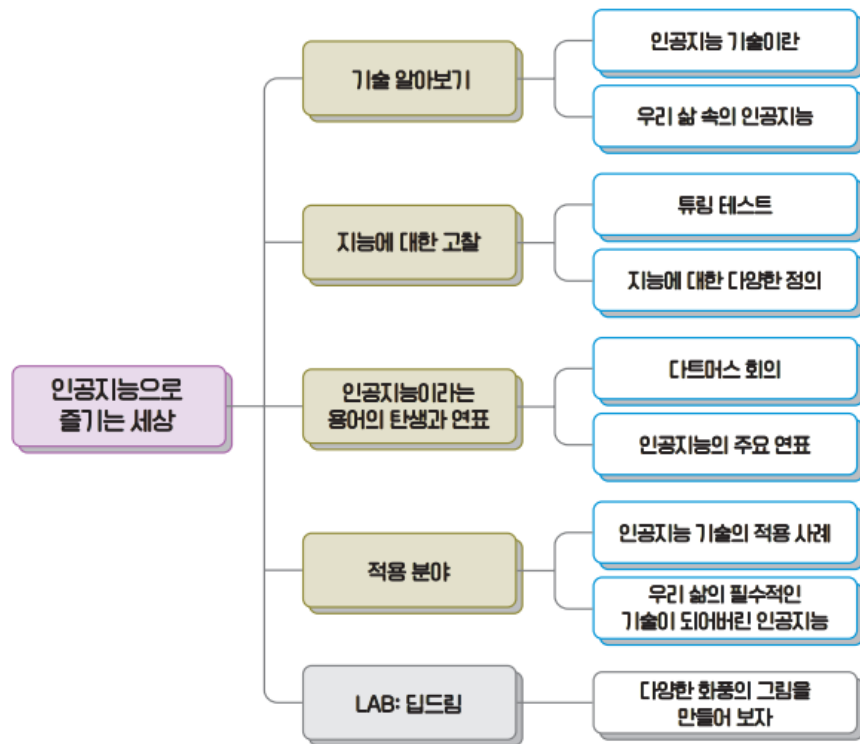
## 인공지능으로 즐기는 세상

### 학습목차

- 01 인공지능 기술을 알아보자
- 02 지능을 가지는 기계와 지능에 대한 고찰
- 03 인공지능이라는 말은 누가 처음 사용했을까
- 04 인공지능이 적용되는 여러 가지 분야를 알아보자

**LAB** 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

요약  
연습문제  
심화 토의 문제



### 학습목표

- 인공지능 기술이란 무엇이며, 이 기술이 활용되는 사례를 살펴보자.
- 인간 지능의 다면적인 성격에 대해 알아보고, 지능에 대한 여러 가지 정의를 살펴보자.
- 컴퓨터 과학 분야의 세부 기술로 인공지능이 자리잡게 된 이유를 알아보자.
- 오늘날 여러 가지 분야에서 적용되는 인공지능 기술에 대하여 살펴보자.

"화음과 음조를 해석 엔진의 표기에 맞출 수 있다면 해석 엔진은 꽤 복잡한 곡을 작곡할 수도 있다."

최초의 컴퓨터 프로그래머, 에이다 러브레이스의 '해석 엔진' 중에서

# 01 인공지능 기술을 알아보자

## ■ 인공지능이라는 과학 기술

- 인공지능(artificial intelligence) 기술은 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력을 인공적으로 구현하려는 과학 기술을 말한다.
  - 컴퓨터 과학자들에 의해서 1950년대에 만들어진 용어
  - 다른 학문 분야에 비해 상당히 큰 성공과 실패의 부침을 겪어왔다
  - 최근 10년 사이에 인공지능은 엄청난 관심과 학계·산업계의 지원을 받고 있는 학문

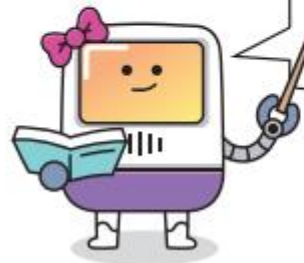


# 01 인공지능 기술을 알아보자

## ■ 우리의 삶 여러 곳에 스며든 인공지능 기술

- 유튜브는 2016년 이후 개인화된 동영상 추천 서비스를 제공
  - 사용자의 동영상 시청 이력, 시청 시간, 구독 여부, 상호작용 등의 컨텍스트를 기반으로 우선순위를 부여하는 알고리즘을 활용
    - 알고리즘의 도입 이후 비디오 시청 시간은 20배 이상 증가
    - 넷플릭스 역시 매출의 75%가 인공지능에 의존한 추천 시스템에 의해 발생

You Tube  
NETFLIX



2016년 이후 유튜브에 인공지능 기술을 기반으로한 추천 시스템이 도입된 후 시청 시간이 20배 증가했다고 하는군요. 넷플릭스 역시 효율적인 인공지능 기반 추천 시스템을 운영중이지요.

# 01 인공지능 기술을 알아보자

## ■ 자동차와 관련된 인공지능 기술

- 초기의 자동차가 기계 부품이 중심이었다면, 지금은 새로운 전자 장치와 센서 기술이 중심
  - 인공지능 기반 제어 기술이 핵심
- 요즈음 출시되는 자동차는 “창문 열어줘!”, “따뜻하게 해줘!”, “날씨 알려줘!”와 같은 간단한 음성 명령어를 인식하고, 센서로부터 수집된 정보를 바탕으로 최적의 미션 상태와 연료 분사 정도를 제어한다.

“창문 열어줘!”와 같은 음성 명령어  
인식에서부터 자율주행 기술이  
자동차에 들어있지요.  
모두 인공지능 덕분이네요!



## 02 지능을 가지는 기계와 지능에 대한 고찰

### ■ 인공지능을 판별하는 방법-튜링 테스트

- 2015년에 개봉된 이미테이션 게임은 베네딕트 컴버배치 주연의 첩보 스릴러 영화이다.
- 이 영화는 2차 세계대전 당시 독일군의 암호 해독에 큰 기여를 한 실존 인물인 **앨런 튜링** Alan Turing을 주인공으로 하고 있다. 그는 독일군의 암호 기계인 에니그마를 해독하기 위하여 일급 기밀 암호 해독 기관에서 **봄브** The Bombe라는 기기를 개발한다

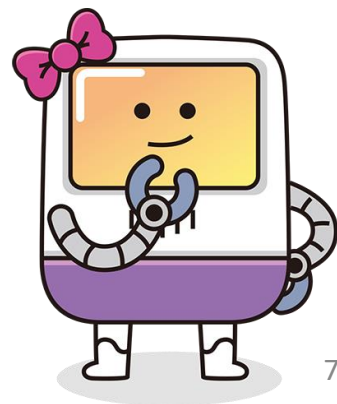


영화 “이미테이션 게임”의 포스터

## 02 지능을 가지는 기계와 지능에 대한 고찰

### ■ 인공지능을 판별하는 방법-튜링 테스트

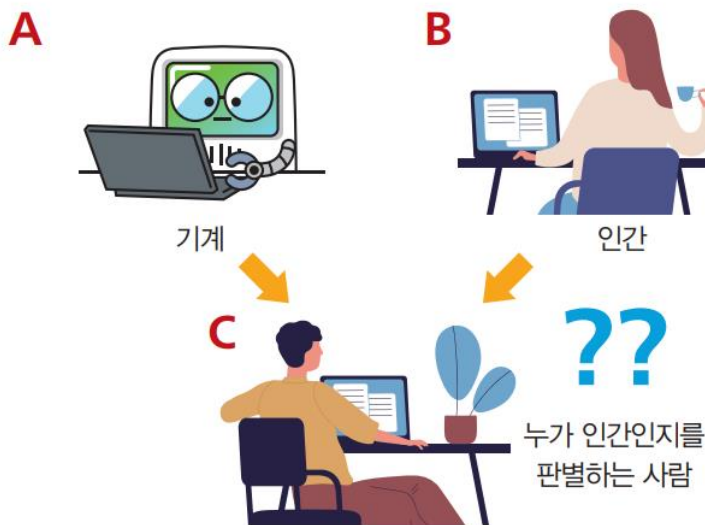
- 앨런 튜링은 암호학자이자 논리학자 그리고 수학자로 유명하지만 그의 가장 큰 기여는 1940년대와 1950년대에 시작된 **컴퓨터 과학의 선구적 연구**일 것이다. 그는 계산 개념을 **튜링 기기**라는 추상 모델로 형식화함으로써 컴퓨터 과학에 지대한 공헌을 하였다.
- 앨런 튜링은 **이미테이션 게임** *The Imitation Game*으로도 불리는 **튜링 테스트** *Turing test*의 고안자로도 유명한데, 이 테스트는 “인간과 같은 지능을 가지는 기계”를 판별하기 위한 목적으로 제시되었다.
- 만일 인간이 만든 기계 **A**가 사고를 한다는 것을 주장하는 과학자가 있을 경우, 우리는 어떤 방법으로 기계 A가 사고를 한다(혹은 지능을 가진다)는 것을 밝혀낼 수 있을까?



## 02 지능을 가지는 기계와 지능에 대한 고찰

### ■ 튜링 테스트

- 인간 평가자 C가 볼 수 없도록 벽으로 가려진 건너편에 컴퓨터 A와 인간 B가 있고 C는 누가 인간인지를 모르는 상태에서 진행된다. 벽 건너편의 A와 B가 키보드를 통해서 문자만으로 인간 평가자와 대화를 하였을 때 **인간 평가자가 컴퓨터와 인간을 확실하게 구분할 수 없을 경우 이 컴퓨터 A는 튜링 테스트를 통과했다고 볼 수 있다.** 즉 기계 A가 지능을 가지고 있다고 말할 수 있다는 것이다.



앨런 튜링

지능을 정의하기는 매우 어렵지만, 인간 C가 기계 A, 인간 B와 문자만으로 다양한 주제로 대화를 해서 둘을 전혀 구분할 수 없다면 A가 지능을 가지고 있다고 말할 수 있다.



## 02 지능을 가지는 기계와 지능에 대한 고찰

### ■ 지능의 사전적 정의

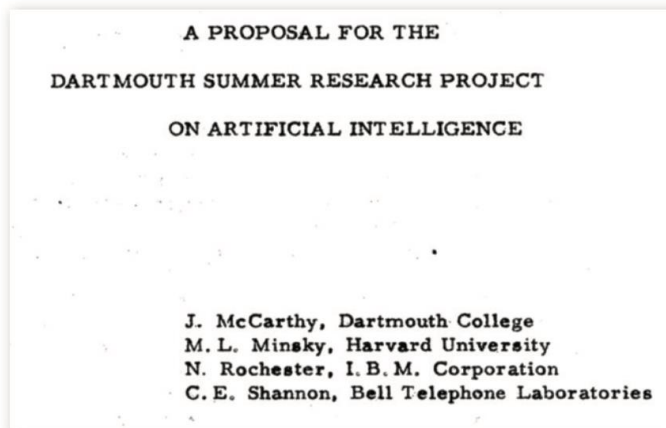
	지능의 정의
옥스포드 영어사전	특정 지식이나 기술을 획득하고 적용할 수 있는 능력
하워드 가드너	문제를 찾아서 해결하는 기술 또는 무언가를 창조하는 능력
뢰벤 포이어스타인	생존 환경의 변화에 적응하기 위해 인지적 기능을 변화시키는 인간 고유의 능력
데이비드 웨슬러	목적을 가지고 행동하고, 합리적으로 사고하며 환경을 효과적으로 다루는 개인의 종합적 능력
위키 백과사전	심리학적으로 새로운 대상이나 상황에 부딪혀 그 의미를 이해하고 합리적인 적응 방법을 알아내는 지적 활동의 능력

- **지능에 대한 명확한 정의가 없는 상태에서** 인간의 지능을 컴퓨터가 흉내내도록 하는 연구분야인 인공지능 연구에 대한 어려움을 독자들은 충분히 이해할 수 있을 것이다. 이 때문에 앨런 튜링이 고안한 튜링 테스트가 아직도 인공지능에 대한 **실천적 행동을 통한 정의**로 유효할 수 있을 것이다.

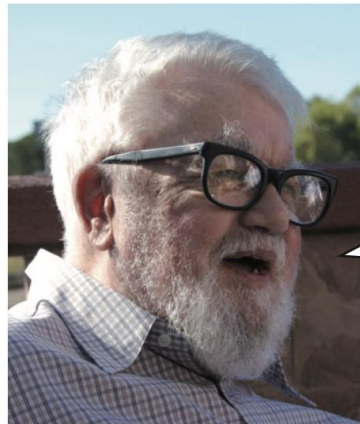
# 03 인공지능이라는 말은 누가 처음 사용했을까?

## ■ 인공지능의 아버지들과 다트머스 회의

- 컴퓨터 과학 분야의 세부 기술로 **인공지능** Artificial Intelligence: AI 이 자리를 잡도록 크게 기여를 한 학자들은 1956년 미국 다트머스 대학교에서 열린 학회에 참석한 학자들이었다.
- **다트머스 회의** 또는 **다트머스 워크숍**으로 알려진 이 학술평의회에서 오늘날 사용하고 있는 인공지능이라는 용어가 만들어졌으며 공식적인 학술 용어로 인정받았다.
- 1950년대 초반까지만 하더라도 인공지능이라는 용어보다는 **생각하는 기계** thinking machine 라는 용어로 인공지능을 지칭하는 것이 더 일반적이었다.



다트머스 회의 제안서



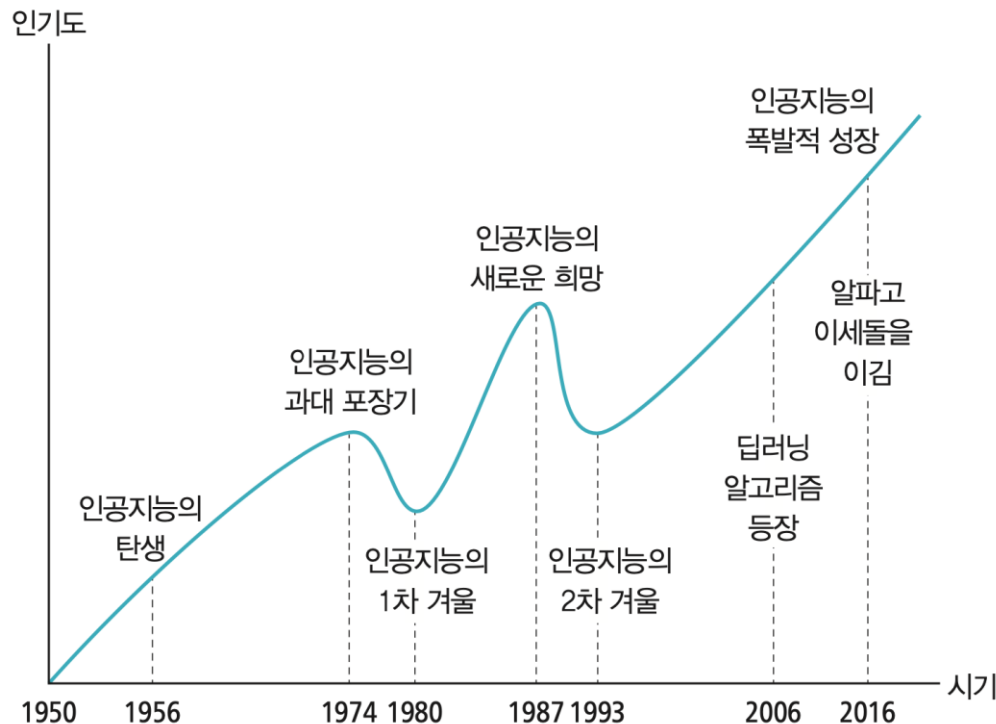
존 매카시

초기에 생각하는 기계로 불리던 기술에 대해 **인공지능(Artificial Intelligence: AI)**이라는 용어를 만들었지요. 그리고 이 분야가 컴퓨터 과학의 세부 분야로 자리잡도록 크게 기여했습니다.

# 03 인공지능이라는 말은 누가 처음 사용했을까?

## ■ 인공지능의 주요 연표

- 책에서는 왜 인공지능이 인기와 쇠락의 큰 부침을 겪어야만 했는지 여러 가지 사건을 통해서 설명할 것이다.
- 인공지능의 주요 연표는 그림과 같이 간략화할 수 있다.



### 인공지능의 주요 연표

- 1950~1960년대: 인공지능의 탄생과 함께 초기 프로토타입이 탄생함. 과장된 기대가 넘쳐남.
- 1960년대 말~1970년대: 인공지능의 1차 겨울.
- 1980년대: 두 번째 인공지능의 열풍, 전문가 시스템으로 인간의 의사 결정을 도움.
- 1990년대: 인공지능의 2차 겨울.
- 1997년: IBM의 딥블루가 체스 챔피언을 이김.
- 2006년: 딥러닝 알고리즘이 등장하며 인공지능 기술 발전을 선도함.
- 2016년: 구글의 알파고가 이세돌을 이기며, 엄청난 잠재력을 보여줌.

## 04 인공지능이 적용되는 여러가지 분야를 알아보자

### ■ 웨어러블 장치에 적용된 인공지능 기술

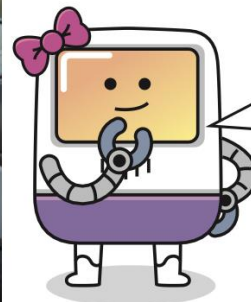
- 애플사의 **에어팟** AirPods 은 2020년도에 9천만 대가 판매되었으며 무선 이어폰 시장의 선두에 있다.
- 에어팟은 단순히 음악을 듣는 도구가 아니며 **인공지능 기술에 기반한 음성 인식 기능**을 통해서 사용자의 명령을 이해하고 대화하는 “귓속의 인공지능 비서”로서의 역할을 하고 있다.
- 오늘날 삼성전자를 비롯한 많은 IT 기업들은 인간의 말을 이해하고 명령을 수행하는 인공지능 기술의 개발에 온 힘을 기울이고 있다.
- 무선 이어폰뿐만 아니라 스마트 시계는 사용자의 활동을 모니터링하고 인공지능 기술을 사용하여 하루의 활동량과 신체활동을 정확하게 구분해내고 있다.



## 04 인공지능이 적용되는 여러가지 분야를 알아보자

### ■ 자율주행 자동차에 탑재된 인공지능 기술

- 자율주행 자동차 분야에서 앞선 기술을 보유한 테슬라사는 **오토 파일럿** *auto pilot* 이라는 첨단 운전자 보조 기술을 자랑하고 있다.
- 테슬라의 **완전 자율주행** *Full Self Driving:FSD* 에 관한 많은 영상은 유튜브를 통해서 제공되어 사람들의 관심을 끌고 있다.



유튜브에 업로드되어 매우 큰 관심을 끌었던 테슬라의 모델 3 자동차 FSD 주행 영상입니다. 이 영상의 주인공은 자동차의 조향장치에 한 번도 손을 잡지 않고 20km 가량을 주행했답니다.

## 04 인공지능이 적용되는 여러가지 분야를 알아보자

### ■ 금융 사고를 예방하는 인공지능 기술

- 최근 신용카드 회사나 은행에서는 금융 사고를 막기 위해 부정 금융 거래를 탐지하는 인공지능 시스템을 사용하고 있다. 금융권에서 사용되는 **이상 거래 탐지 시스템** Fraud Detection System:FDS은 전자 금융 거래 시 단말기의 정보와 접속 정보, 거래 정보 등을 수집하고 분석하여 이상 금융 거래를 차단하는 기술이다.





## 04 인공지능이 적용되는 여러가지 분야를 알아보자

### ■ 아름다움을 창조하는 인공지능 기술

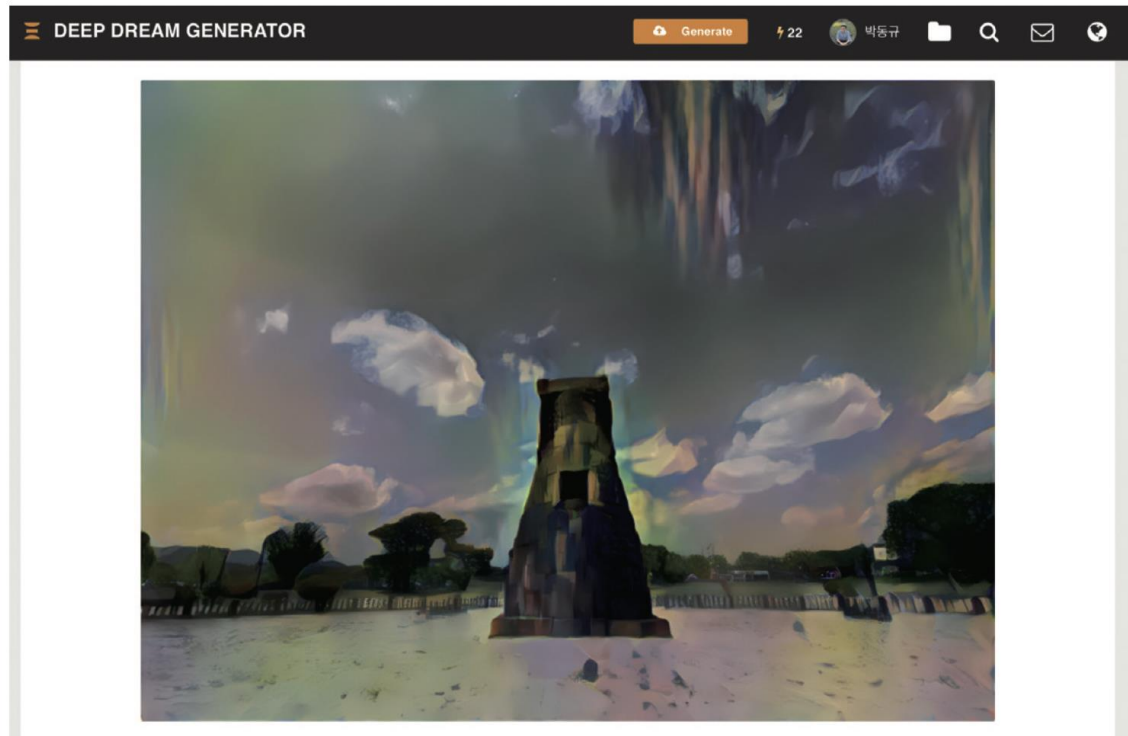
- 구글에서 만든 딥드림 시스템은 사용자의 사진을 인상파 화가인 **빈센트 반 고흐** Vincent van Gogh의 화풍이나 신인상주의의 창시자인 **조르주 쇠라** Georges Seurat의 화풍으로 그려주며 추상화를 만들어 주기도 한다.



창작 활동은 더 이상 인간의  
고유한 영역이 아닙니다.  
인간보다 더 훌륭한 영감을  
가진 작품을 인공지능이  
만들어낸답니다.

## LAB 01 : 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

- 실습목표 : 이번 실습에서는 구글 google 에서 개발한 딥드림 생성기의 사용법을 익혀볼 것이다. 이 딥드림 생성기는 여러 화가의 화풍을 학습한 인공지능이며 여러분이 제공하는 사진 이미지를 참고하여 학습된 화풍의 그림을 만든다.





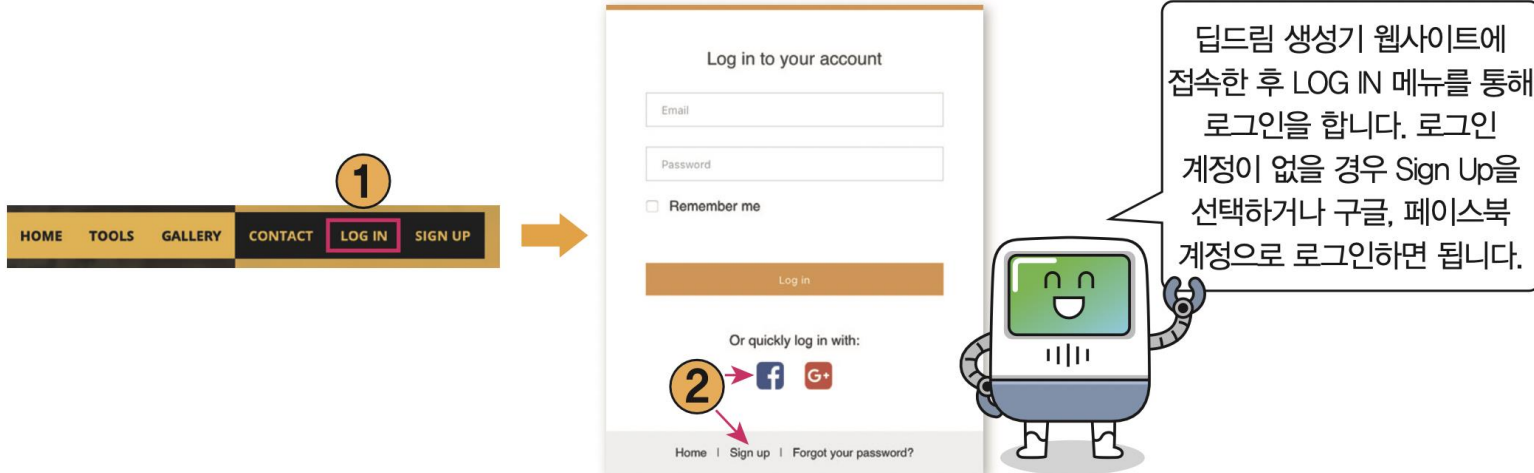
# LAB 01 : 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

## ■ 실습하기

- 단계 1 : 다음 웹사이트에 접속

<https://deepdreamgenerator.com/>

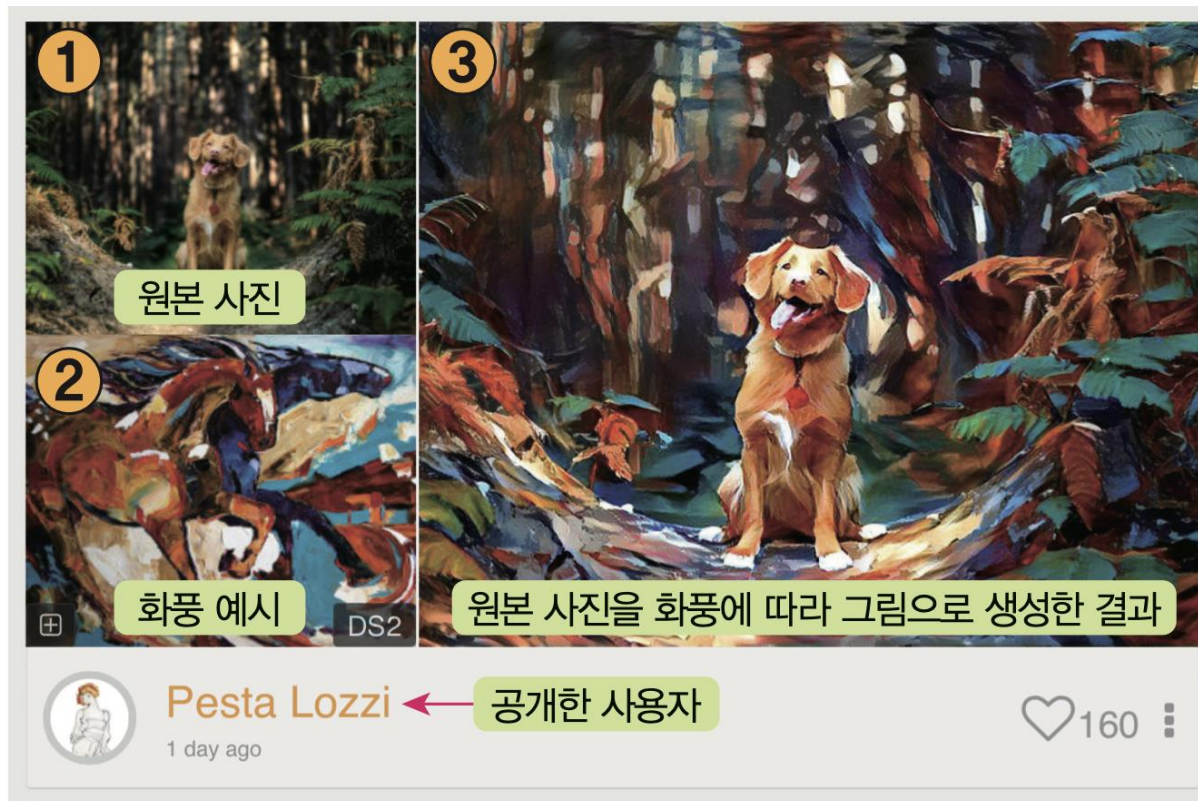
- 단계 2 : 상단의 ①LOG IN 메뉴를 선택하여 로그인을 한다. 로그인 계정이 없을 경우 Sign up 메뉴에서 계정을 만들 수 있으며, ②페이스북이나 구글 계정으로 로그인할 수도 있다.



# LAB 01 : 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

## ■ 실습하기

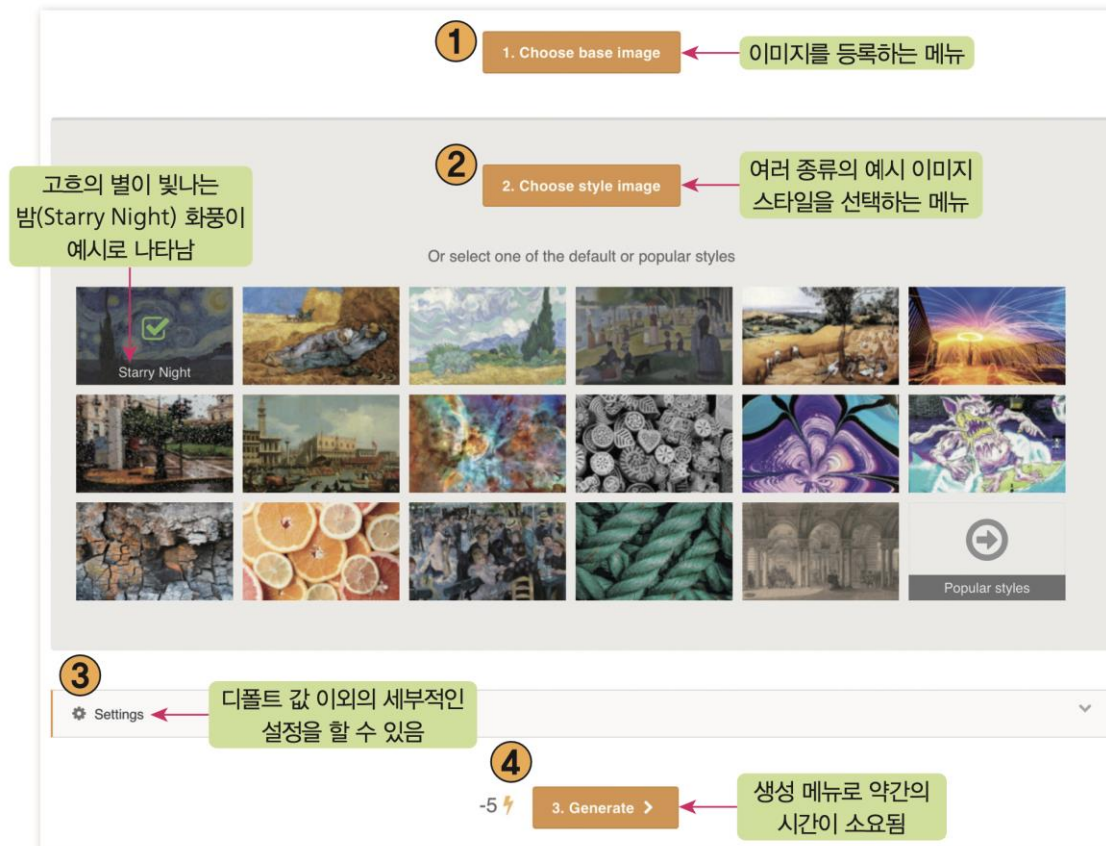
- 단계 3 : 로그인을 하면 아래와 같은 첫 페이지가 나타난다. 첫 페이지의 그림은 이 사이트의 사용자가 생성한 그림을 공개한 것으로 ①은 원본 사진, ②는 따라할 화풍이며, ③이 생성된 그림이다. 즉 원본의 사진을 이용하여 ②의 화풍에 따라 그림을 생성하는 과정을 보여준다.



# LAB 01 : 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

## ■ 실습하기

- 단계 5: 이제 다음과 같은 화면이 나타난다. ①Choose base image 메뉴는 이미지를 등록하는 메뉴이며, ②Choose style image 메뉴는 여러 종류의 예시 이미지 스타일 중에서 하나를 선택하는 메뉴이다. 이 메뉴를 선택할 경우 고흐의 별이 빛나는 밤(Starry Night)과 같은 화풍들이 예시로 나타난다. 스타일을 선택한 다음 ③ Settings 메뉴를 통해 세부적인 설정을 하고, ④ Generate > 메뉴를 선택하면 된다.



# LAB 01 : 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

## ■ 실습하기

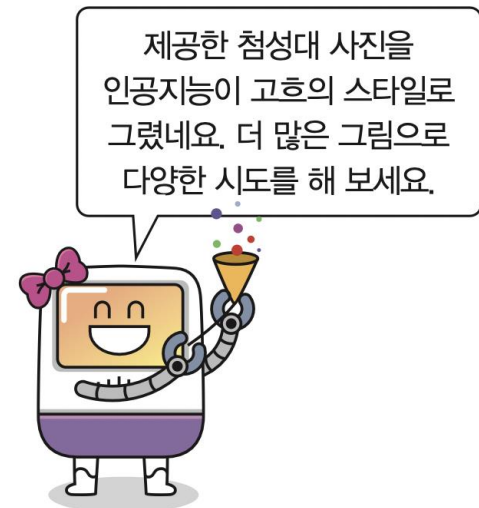
- 단계 6: 사진을 제공하여 [단계 5]의 절차에 따라 그림을 생성해 보도록 하자. 아래의 예시는 첨성대 사진을 이용하여 고흐의 별이 빛나는 밤 스타일로 그린 것이다.



사용자의 첨성대 사진



고흐 스타일의 첨성대 그림

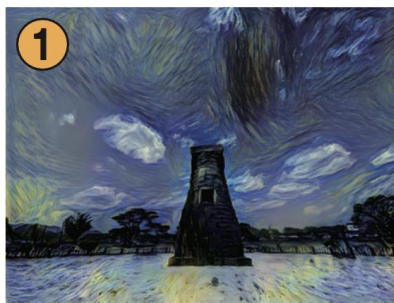


# LAB 01 : 인공지능이 그림을 그려준다: 딥드림

## 도전문제



- 여러분이 가진 사진을 이용하여 ①, ②와 같이 각각 2개 이상의 다른 스타일 이미지를 만들어 보시오.



- 3개 이상의 사진 이미지를 사용하여 각각 2개 이상의 다른 스타일 이미지를 만들어 보시오. 최소한 6개 이상의 다양한 스타일로 이미지를 만들어 보시오.



# Questions?

