

[부록]

인공지능 실습 예제

- 인공지능의 실현을 체험할 수 있는 14개의 실습 예제들
- 규칙기반 인공지능, 신경망, 딥러닝 등을 구현한 것
- 실습 시기는 중간고사 이후가 개념 이해에 나음
- 그러나 어느 때 실습해도 별로 문제는 없음
- 장소는 실습실에서도 가능
- 각자 집에서 URL과 해설을 보고 실습해도 무방





실습 1

텐서플로를 이용한 숫자인식

- 마우스로 쓴 숫자를 확률로 표시
- 가장 큰 확률의 숫자를 인식

<https://tensorflow-mnist.herokuapp.com/>

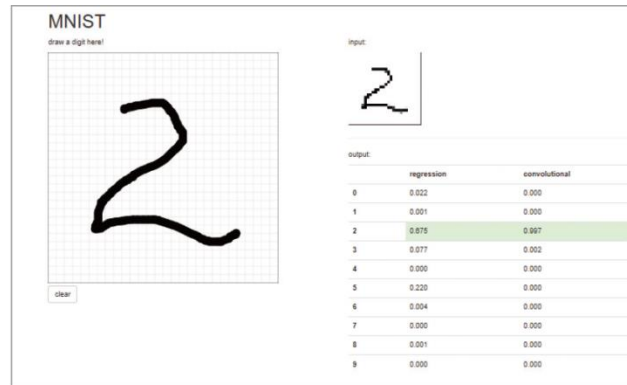
[실행방법] 네모의 칸에 마우스로 숫자를 써넣으면 됨



실습 1

[실행결과]

- 그 결과 오른쪽에 그 숫자와의 관계를 확률로 표시
- 이때 가장 높은 확률인 숫자를 인식
- 이 경우 회귀는 0.675, Convolution도 가장 높은 0.997
- '2'란 숫자를 인식
- 여러 숫자, 다양한 크기, 뒤틀어진 숫자 등을 입력하여 실습



여러 가지 숫자, 크기, 다소 뒤틀어진 숫자 등을 입력하여 다양하게 실습해보자.



실습 2

[#HowOldRobot] 남녀 구분 및 나이 판정

- 사진으로 남녀 구분과 나이를 판단해주는 인공지능 판정관
- 마이크로소프트 제작

<https://www.how-old.net/>

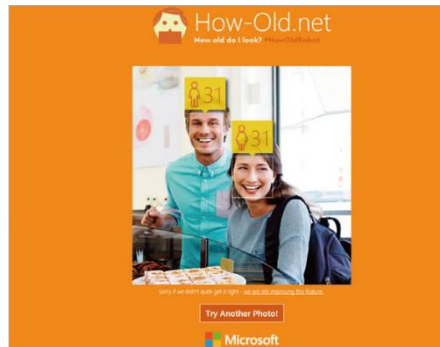


[실행방법] 해당 사이트에서 사진을 정하고 'Use this photo' 클릭



실습 2

[실행결과] 사진 속 사람들의 남녀와 나이를 추정하여 알려줌



- 사용자가 가지고 있는 사진에 대해서도 가능
- 'Use your own photo'를 누르면 업로드할 화면으로 감
- 원하는 사진을 누르면 다음과 같은 결과를 보여줌



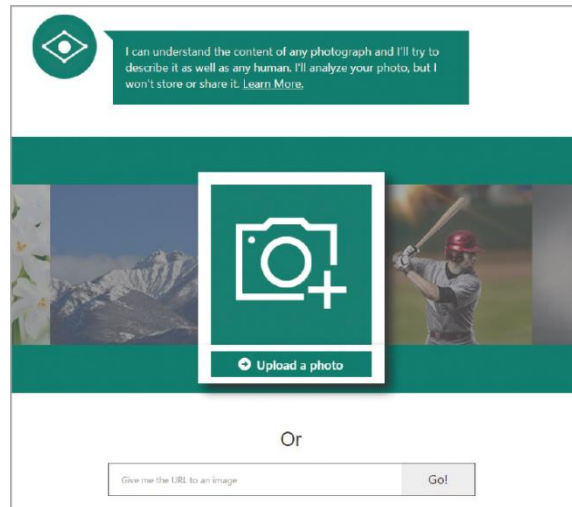


실습 3

이미지와 내용을 인식하여 설명해주는 인공지능

- 어떤 이미지를 업로드하면 그 이미지를 인식
- 그 이미지의 내용을 설명해주는 인공지능 소프트웨어
- 다음의 URL 클릭

[Captionbot] <https://www.captionbot.ai/>





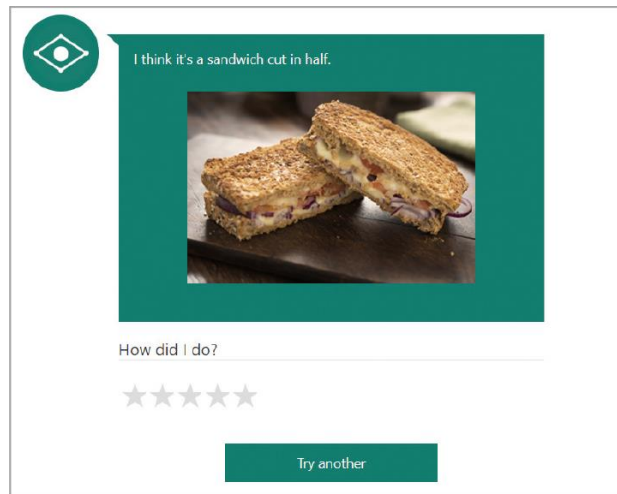
실습 3

[실행방법 1]

- 사진 선택 후 중앙의 'Upload a photo'를 눌러 이미지 업로드

[실행결과]

- 상단에 "I think it's a sandwich cut in half"라고 결과 설명
- 즉 "절반으로 자른 샌드위치라고 생각한다."라고 설명

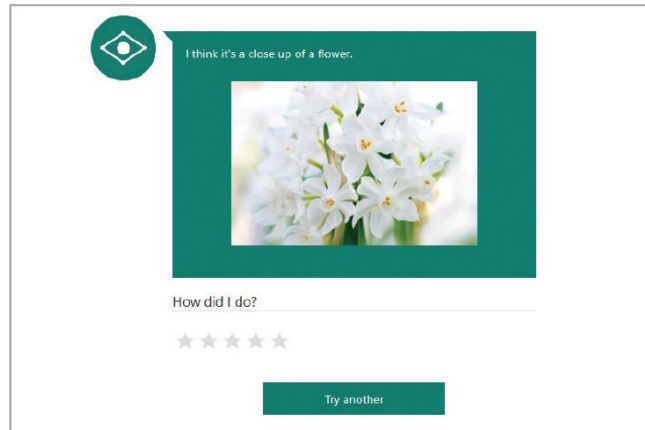




실습 3

다른 이미지 테스트

- 다른 이미지를 테스트하려면 'Try another' 부분을 누름
- 한 이미지를 클릭, 'Upload a photo'를 눌러 이미지를 업로드
- 꽃 그림의 경우 "I think it's a close up of a flower"라 설명
- 그 외 다른 사진들을 차례로 클릭하여 테스트!





실습 3

[실행방법 2]

- 이 밖에 다른 사진들을 업로드하여 실습해 볼 수 있음
- 'Give me the URL to an image' 칸에 URL 적고 'Go!' 누름
- 예로, 네이버나 구글에서 검색한 이미지의 URL을 올리기
- 그 결과 그 이미지에 대한 설명을 해줌
- 만약 어떤 이미지인지 알 수 없을 경우?
- "I really can't describe the picture."라고 알려줌



실습 4

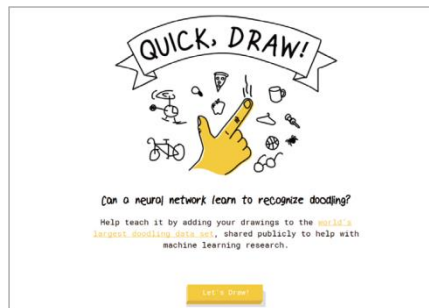
[QuickDraw] 빠르고 정확하게 그림 그리기

신경망이 제시된 단어에 부합하는 그림을 제대로 그렸는지를 판정

<https://quickdraw.withgoogle.com/>

[실행방법]

- 시작하기를 누르고 해당하는 그림을 마우스로 그리기
- 각 20초 안에 제시되는 6개 단어에 해당하는 그림 그리기
- 신경망은 계속해서 그린 그림에 대한 단어 맞추기를 시도

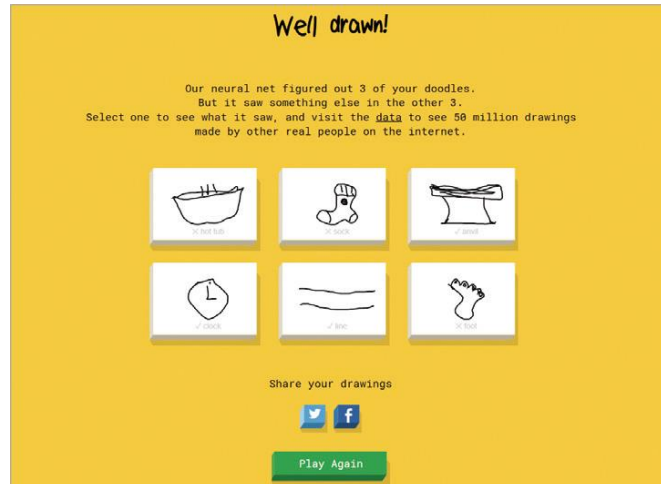




실습 4

[실행결과]

- 저자의 시도 결과 신경망이 6개 중 3개를 맞춘 것으로 판정
- 그대는 몇 개를 맞추려나?
- 가능하면 빠르게 특징을 잘 표현하기



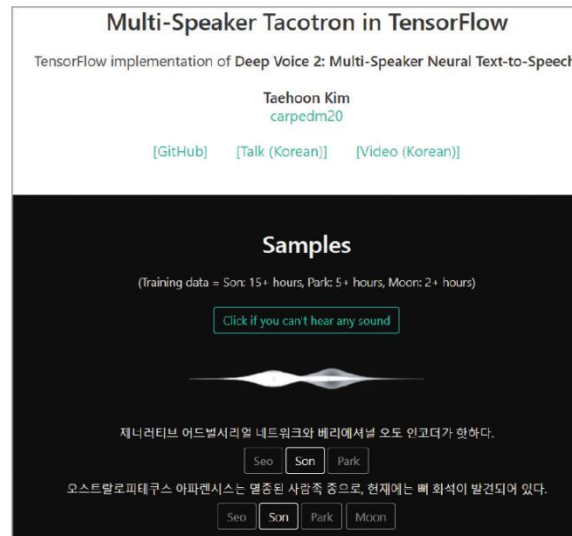


실습 5

텐서플로로 구현된 신경망 특정화자 목소리 시연

[Deep Voice 2: Multi-Speaker Neural Text-to-Speech]
특정 화자의 목소리를 흉내내어 문장을 읽어줌

<https://carpedm20.github.io/tacotron/>



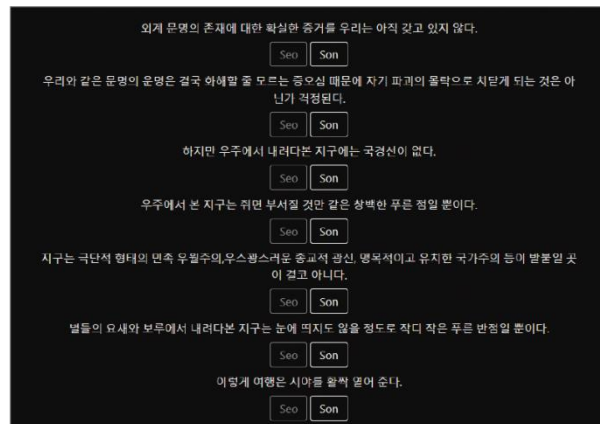


실습 5

[실행방법]

- 사이트에서 Seo, Son, Park을 눌러 음성합성을 들어보기
- 그런데 현재는 Son만 작동
- 해당 칸을 누르면 손석희 아나운서의 톤으로 음성이 들림
- 여러 가지 경우를 눌러보고 경험하며 유사성 알아보기

[실행결과] 많은 문장을 특정 화자의 목소리로 발음





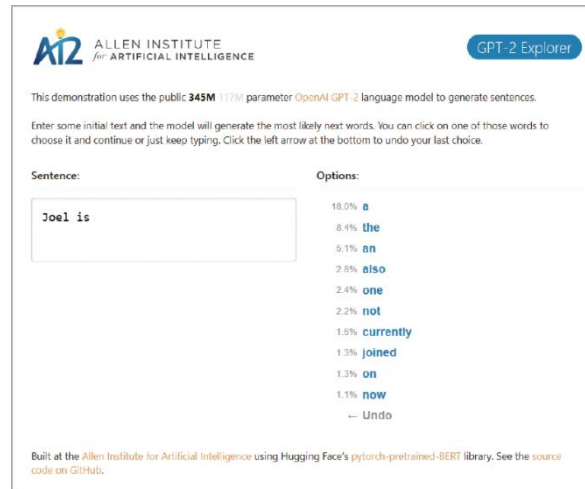
실습 6

적절한 문장 만들기를 도와주는 신경망 모델

[OpenAI GPT2 문장 생성]

- 주어진 문장 뒤에 올 단어를 계속해서 생성하는 모델
- 신경망이 문법에 맞고 의미도 통하는 문장 만들기 도와줌

<https://gpt2.apps.allenai.org/?text=Joel%20is>





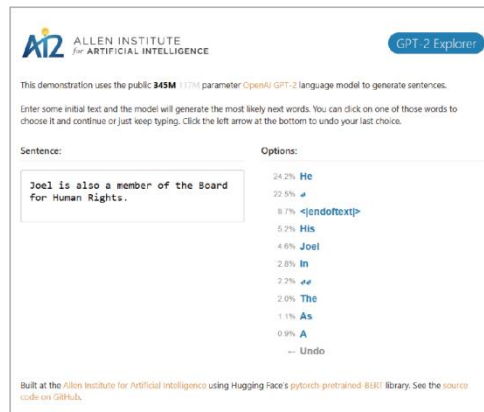
실습 6

[실행방법]

- Options의 단어를 단계마다 하나씩 클릭해서 문장을 완성
- 각 단어 앞에 적힌 %는 예측한 각 단어가 적합할 확률

[실행결과]

- "Joel is" 다음에 높은 %를 따라 단어를 계속해서 고르면 됨
- 낮은 확률을 골라도 그 상황에 적합한 단어를 %순서로 제시
- 문법에도 맞고 의미도 통하는 적절한 문장을 만들게 함



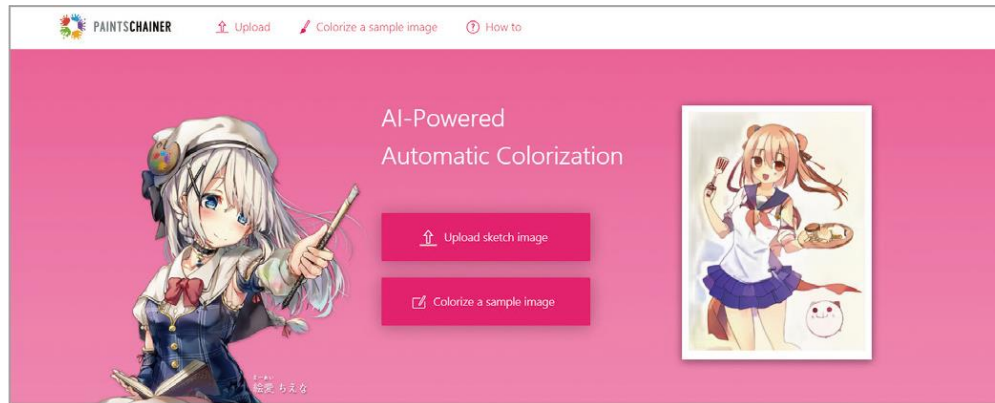


실습 7

[Image Colorization] 인공지능 이미지 자동 색칠하기

- 사용자가 살짝만 칠하면 인공지능이 작동
- 이미지 부분에 균형 있게 자동으로 모두 색칠함

https://paintschainer.preferred.tech/index_en.html





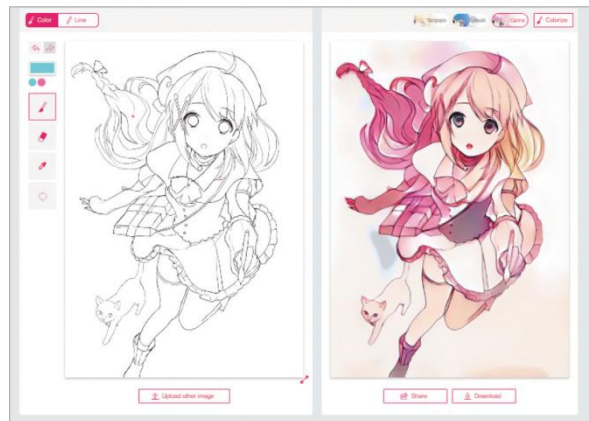
실습 7

[실행방법]

- 스케치 데이터를 업로드하거나 샘플 이미지 색칠 가능
- 사용자가 원하는 색을 지정해줄 수 있음

[실행결과]

- 왼쪽 이미지에다 색상과 펜 등의 도구를 선택
- 약간만 터치해도 오른쪽과 같은 이미지가 자동으로 완성!



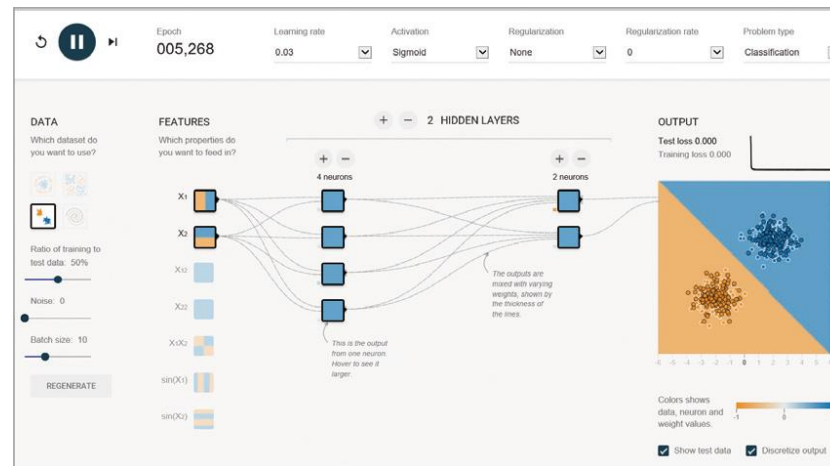


실습 8

신경망을 텐서플로를 이용하여 실습하기

- 주어진 데이터를 신경망에 입력하면 텐서플로를 통해 학습
- 분류나 회귀의 결과를 OUTPUT 그림으로 나타내줌

[경계선 생성] <https://playground.tensorflow.org/>





실습 8

[경계선 생성]

- 2차원 데이터가 입력으로 들어감
- 경계선(Decision Boundary)을 생성하는 텐서플로 예제
- 상단 바의 학습 방법과 관련된 파라미터들을 다양하게 조절
- 또 중앙에 있는 신경망의 노드 크기를 조절
- 실제 경계선이 어떻게 생성되는지를 시각적으로 확인 가능
- 데이터의 특성도 여러 가지 방법으로 조절할 수 있음



실습 8

[실행방법]

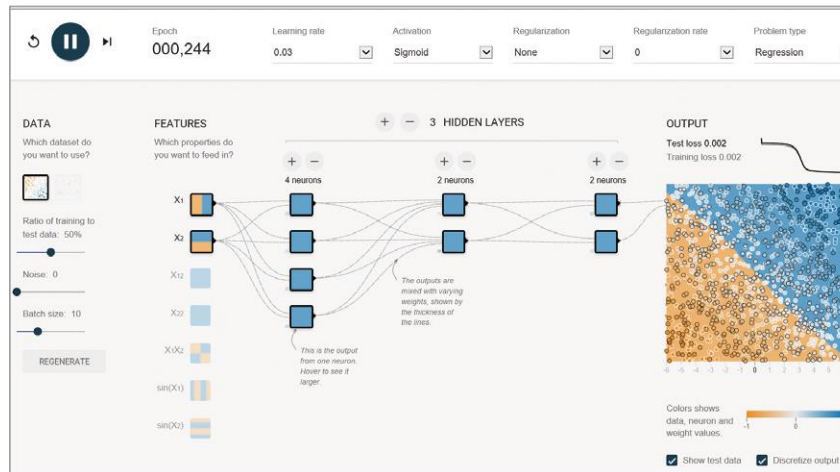
- 먼저 각 파라미터를 설정
 - 상단 바의 화살표를 누르면 신경망 학습이 진행
 - 이때 입력층과 은닉층의 개수를 정할 수 있음
 - 데이터의 종류, 전이 함수, 분류/회귀 등 다양한 변수 지정
 - 그 후 우측의 OUTPUT 관찰
-
- 파라미터를 다양하게 바꾸어 실행하여 텐서플로의 작동 알기
 - 텐서플로로 실습하면 다양한 예를 응용할 수 있음



실습 8

[실행결과]

- 은닉층을 3개로 정하고, 회귀를 선택한 결과임
- 중앙에 있는 파란색의 3개 층이 은닉층
- 그 결과 2개의 영역으로 나누어짐





실습 9

신경망으로 가장 가까운 단어 찾기

[한글 Word2Vec 데모]

- 신경망으로 학습한 단어의 정보를 서로 연산
- 가장 가까운 단어를 찾음

<http://word2vec.kr/search/>

[실행방법]

- 한 단어만 입력할 경우 해당 단어와 가장 유사한 단어 찾기
- 두 단어 이상의 경우 +, - 연산으로 가장 유사한 단어 찾음

?

QUERY

RESULT



실습 9

[실행결과]

- 연필에 대해 같은 맥락의 유사한 명사인 볼펜을 제시
- 파인애플에 대해 같은 맥락의 유사한 블루베리를 제시

연필

QUERY

+연필/Noun

RESULT

볼펜/Noun

파인애플

QUERY

+파인애플/Noun

RESULT

블루베리/Noun

- 두 단어 이상인 한국 - 서울 + 워싱턴의 결과 미국 제시
- 또 서울, 부산, 인천을 차례로 입력한 결과 광주를 제시

한국-서울+워싱턴

QUERY

+한국/Noun +서울/Noun +워싱턴/Noun

RESULT

미국/Noun

서울 부산 인천

QUERY

+서울/Noun +부산/Noun +인천/Noun

RESULT

광주/Noun

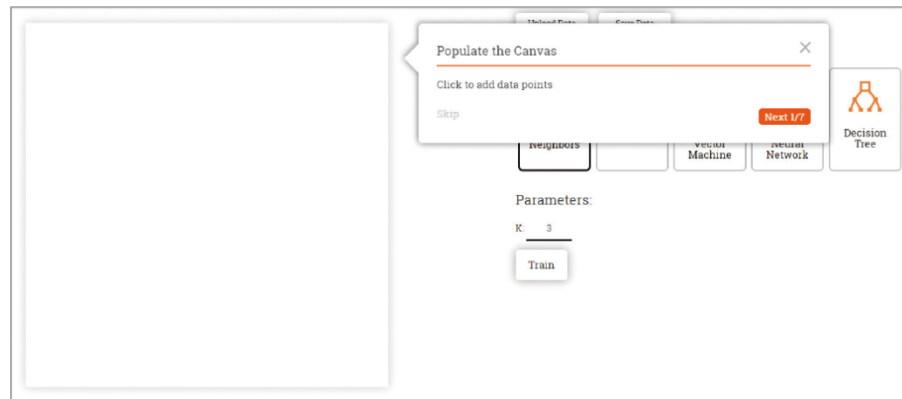


실습 10

[경계선 생성2] 머신러닝 방법의 구현

- 2차원상의 데이터를 잘 구분하는 경계선
- 5가지 알고리즘 사용, 어떻게 생성되는가를 보여주는 예제

<http://ml-playground.com/#>



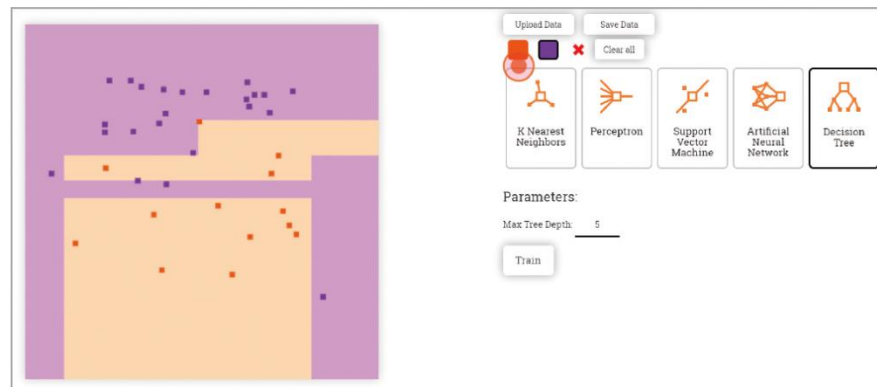


실습 10

[실행방법]

- 왼쪽 네모 공간에 빨간색과 보라색으로 데이터를 생성
- 각 알고리즘에 맞는 Parameter 설정, Train 버튼 누름

[실행결과] 다음과 같은 결과를 얻음





실습 11

잡음이 있는 음향 데이터에서 음질 향상

[Noise Reducer]

(Speech Enhancement Generative Adversarial Network)

- 주어진 음향 데이터에서 딥러닝 방법으로 잡음을 제거함으로써 음질을 향상시킨다.


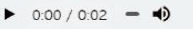
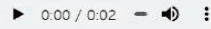

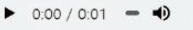

<http://veu.talp.cat/segan/>



실습 11

[실행방법] 재생 버튼을 눌러 들어보기

[실행결과] 향상된 품질의 음질을 들을 수 있음

M1	We were surprised to see the photograph.	 [noisy]	 [wiener]	 [segan]
M2	Today I couldn't run on it.	 [noisy]	 [wiener]	 [segan]



실습 12

Generative Adversarial Network(GAN)

[GAN playground]

- GAN을 MNIST에 대해 직접 학습시키기
- Generator와 Discriminator가 어떻게 서로를 학습시키는지 확인
- 참고로 MNIST는 손으로 쓴 숫자들로 이루어진 대형 데이터베이스
- (Modified National Institute of Standards and Technology)

<https://reiinakano.com/gan-playground/>

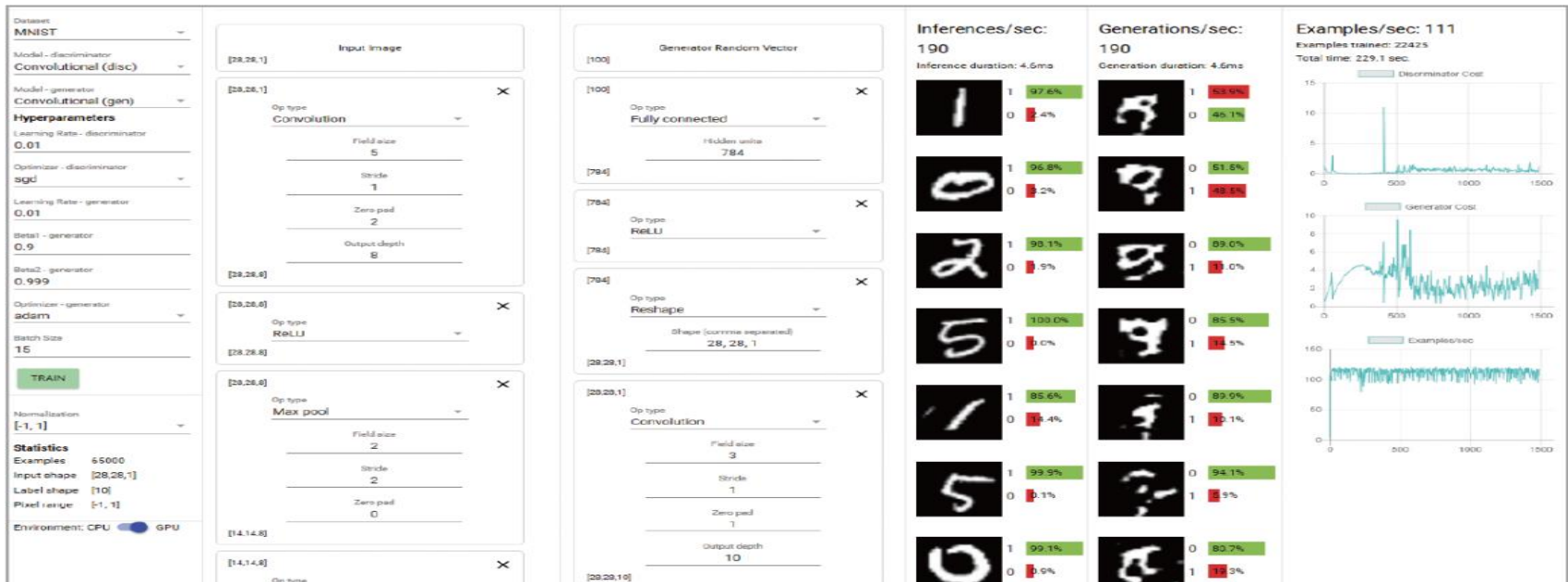


실습 12

[실행방법]

- 왼쪽의 각종 하이퍼 파라미터를 바꿔봄
- TRAIN 버튼을 누름

[실행결과] 오른쪽에 실제 학습되는 모습 확인!





실습 13

Variational AutoEncoder의 학습

[Digit Fantasies by a Deep Generative Model]

- VAE를 MNIST에 대해 직접 학습시킴
- 각 Latent Variable에 따라 MNIST의 생성 확인

http://www.dpkingma.com/sgvb_mnist_demo/demo.html

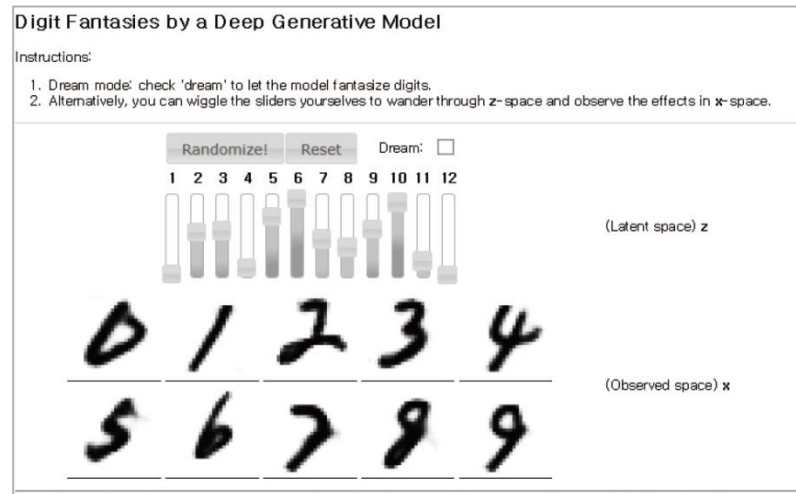


실습 13

[실행방법]

- 1~12의 Latent Space의 초기값을 바꿈
- 그 후 Dream 체크 박스 누름

[실행결과] Latent Variable의 값에 따라 생성된 MNIST 이미지



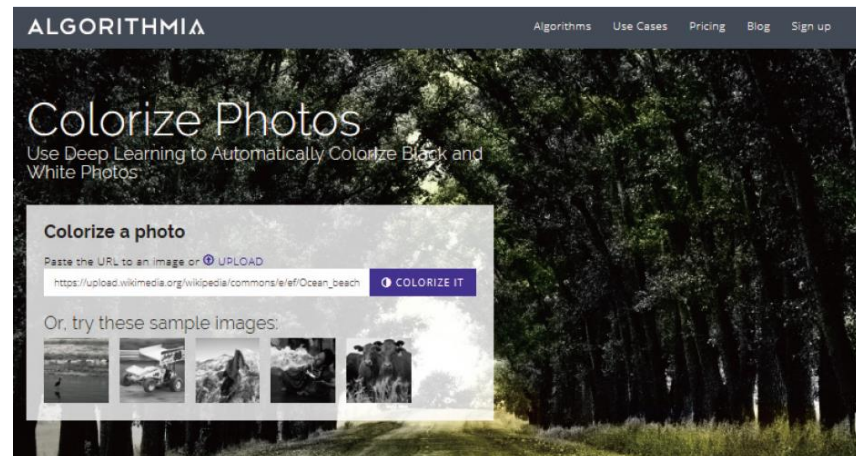


실습 14

[Colorize Photos] 이미지 색칠

흑백으로 된 이미지를 자동으로 칼러로 색칠

<https://demos.algorithmia.com/colorize-photos>





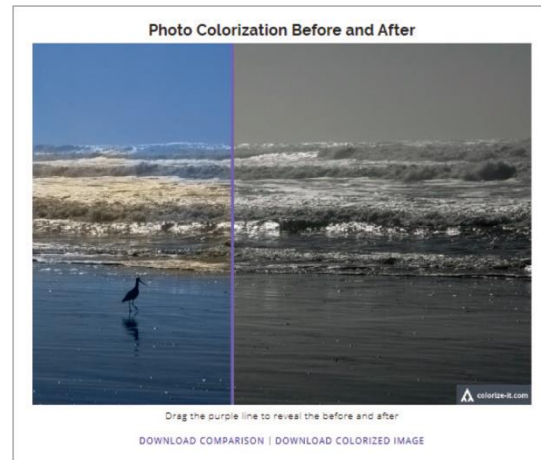
실습 14

[실행방법]

- 샘플 이미지 클릭
- 필요시 이미지를 직접 업로드하여 테스트 가능

[실행결과]

- 가운데 있는 자주색의 커서를 좌우로 움직임
- 흑백 이미지가 자동으로 컬러 이미지로 바뀌는 것 확인



감사합니다

