

Sieci neuronowe - zdobywają Świat

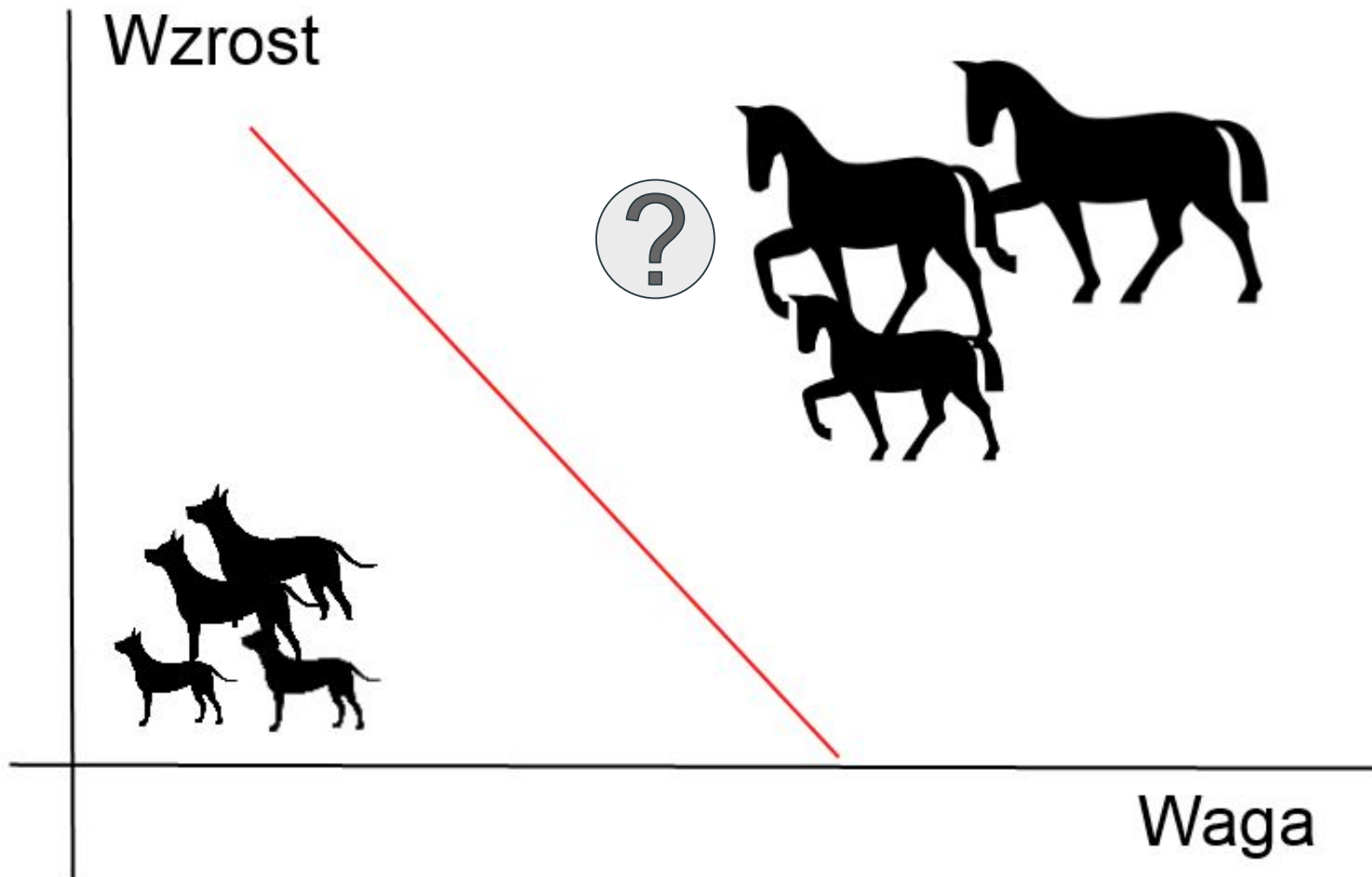
Agenda

- ▶ Uczenie komputerów
- ▶ Jak zbudowane są obrazy
- ▶ Przykłady wygenerowanych obrazów
- ▶ Przykłady wygenerowanych filmów
- ▶ Przykłady generowania muzyki

Jak komputery się uczą?

- ▶ Zwracają uwagę na cechy obiektu
 - ▷ Waga, kolor, długość, ilość wystąpień itp.
- ▶ Zapamiętują wartości cech dla wielu przykładów i kojarzą je z daną grupą
 - ▷ Grupy: psy, konie
 - ▷ Cechy: waga, wzrost
 - ▷ Psy: waga i wzrost raczej nieduży
 - ▷ Konie: waga i wzrost większy niż psy

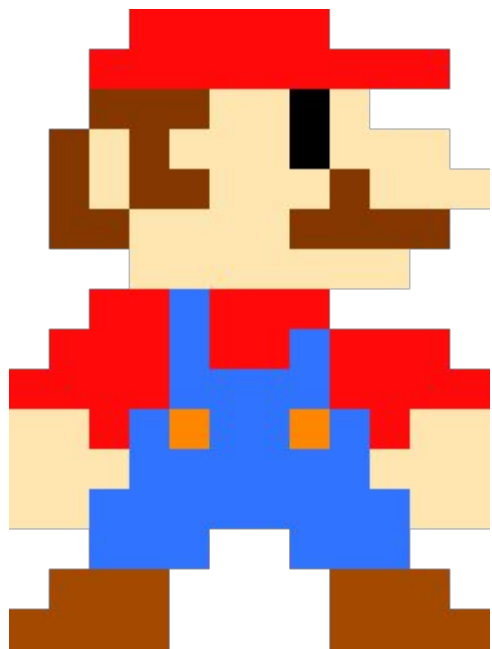
Wzrost



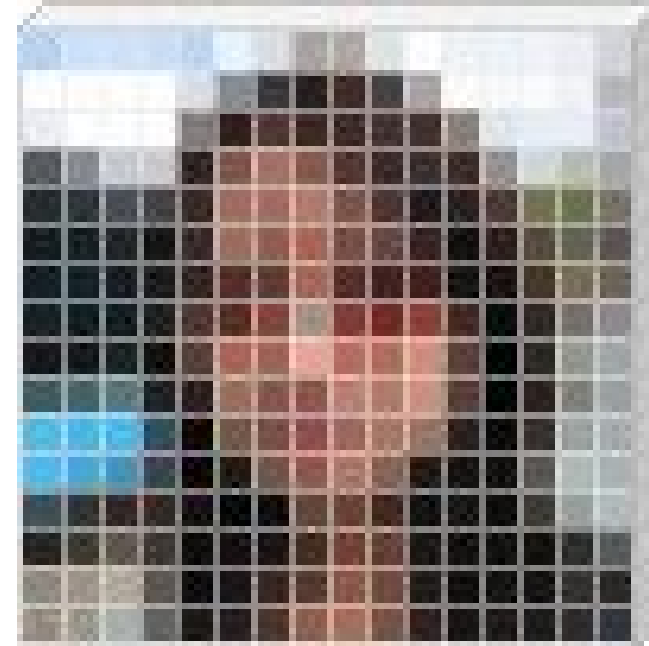
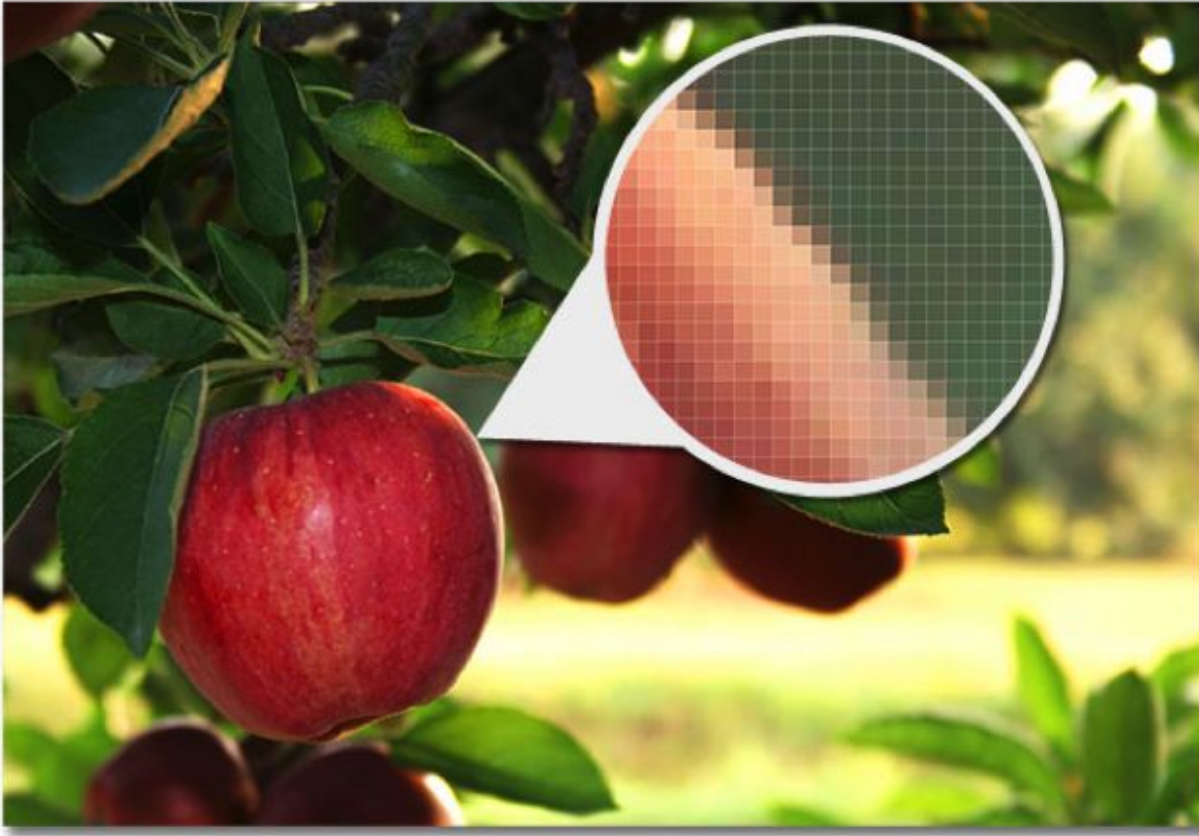
?

Jak zbudowany jest obraz?

- ▶ Z Pikseli - małych kolorowych kwadracików
- ▶ Każdy kwadracik ma swój kolor odpowiadający liczbie 0-255



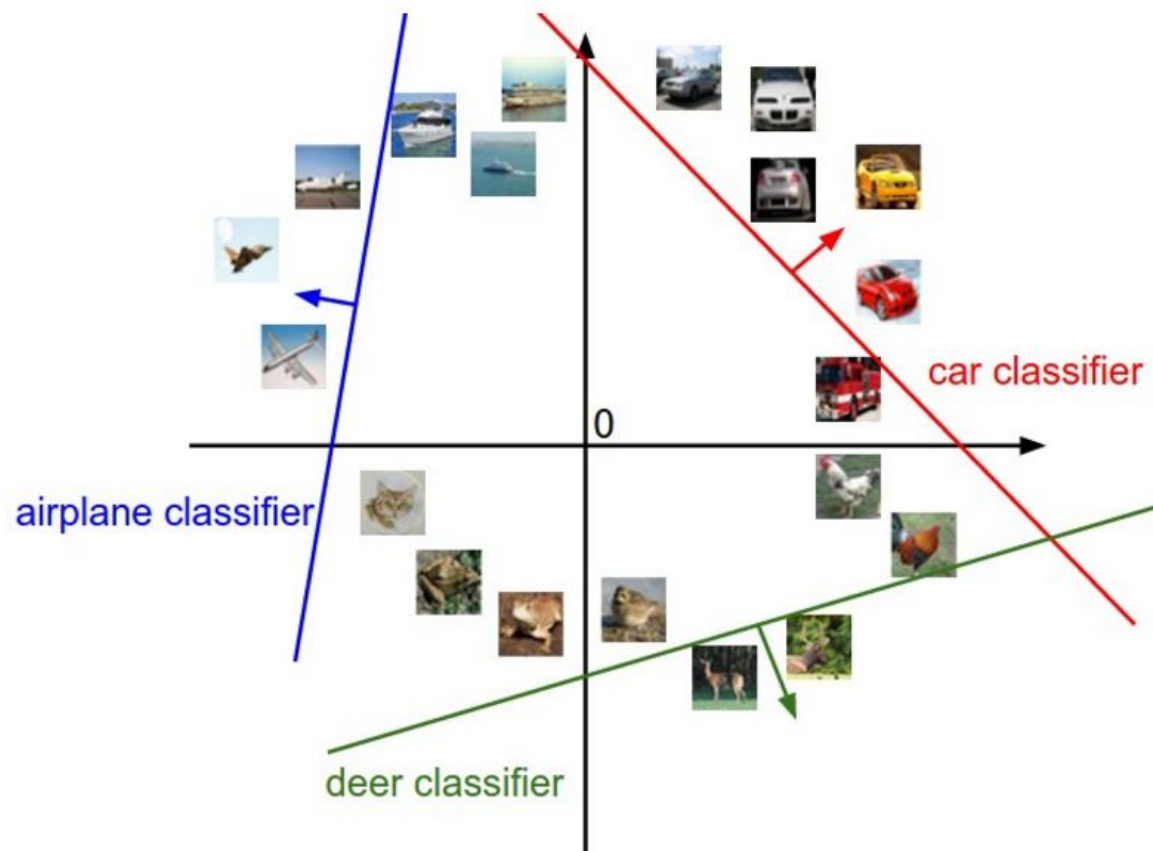
Jak zbudowany jest obraz?



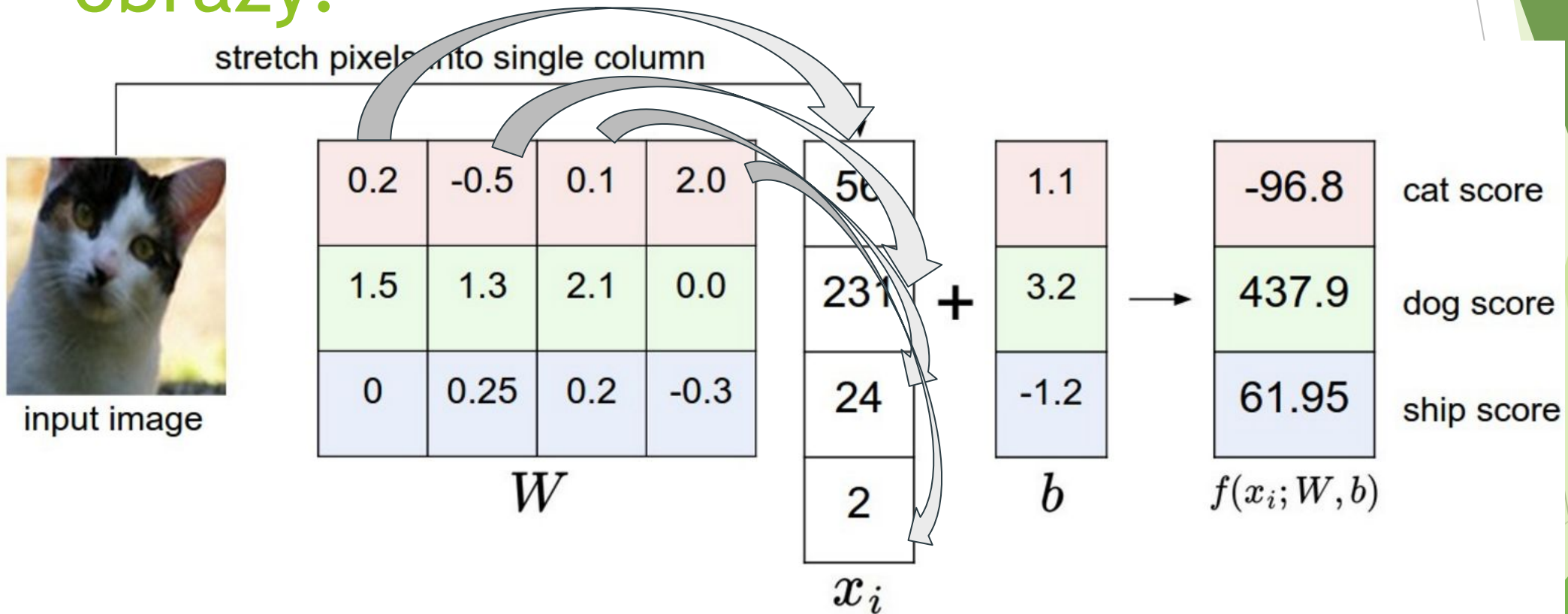
Jak komputery tworzą obrazy?

- ▶ Patrzą na miliony przykładowych obrazów
- ▶ Zapamiętują jakie piksele najczęściej obok siebie występują
- ▶ Losują pierwszy piksel i starają się przewidzieć następny
- ▶ Wiele nowoczesnych metod wykorzystuje sieci neuronowe

Klasyfikacja przy pomocy funkcji liniowych



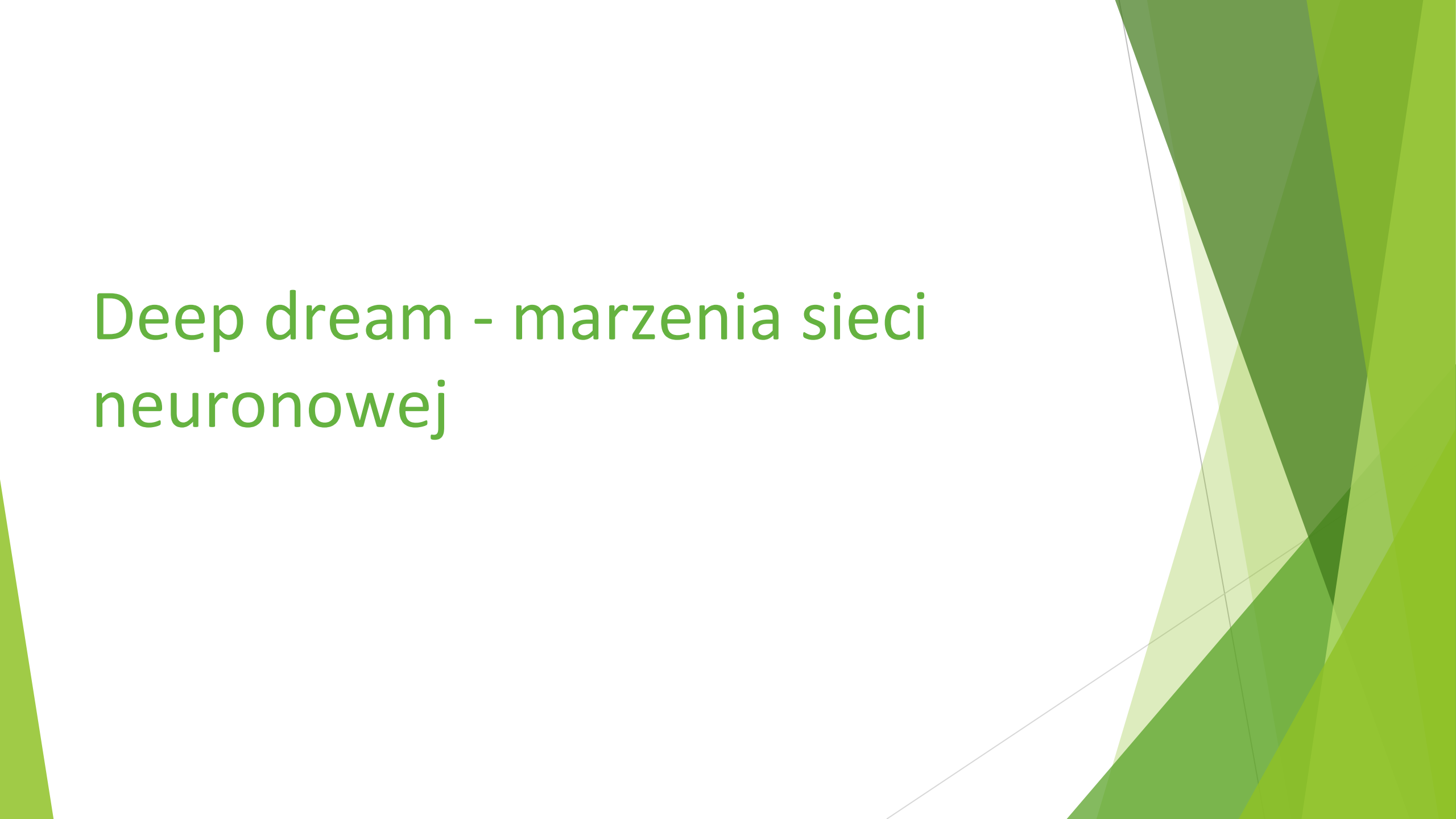
Jak to jest komputery klasyfikują obrazy?



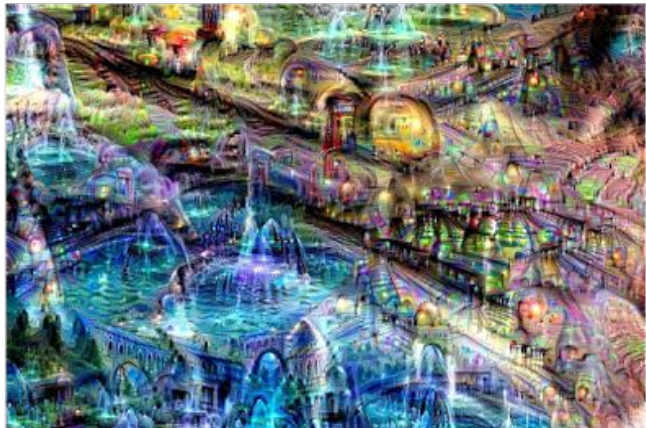
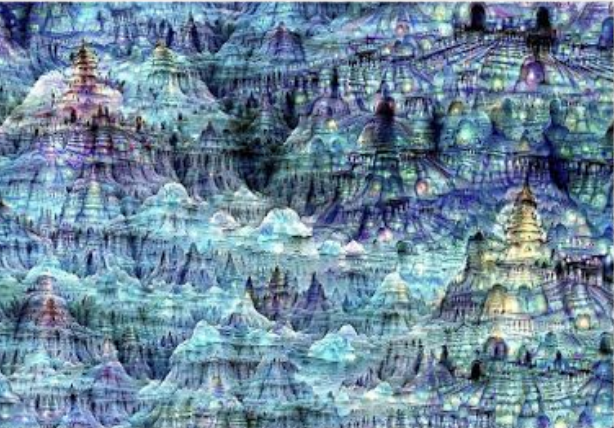
Przykłady

- ▶ Rozpoznawanie chorób
- ▶ Klasyfikacja odręcznego pisma liter, cyfr
- ▶ Rozpoznawanie twarzy
- ▶ Lokalizacja i rozpoznawanie obiektów na zdjęciach
- ▶ Rozpoznawanie mowy

Deep dream - marzenia sieci neuronowej









Filmy

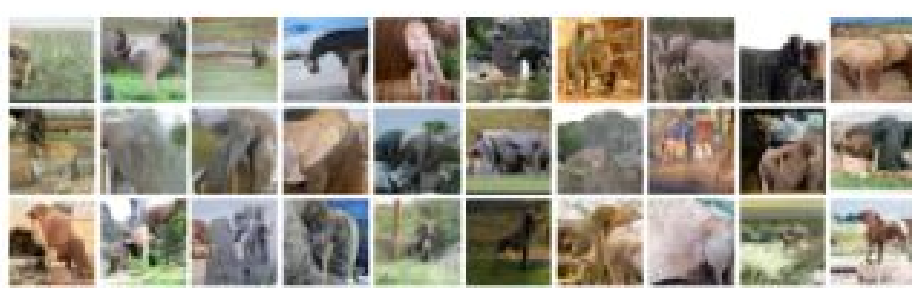
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=SCE-QeDfXtA>
- ▶ **Generowanie cyfr**
<https://www.youtube.com/watch?v=Zt-7Ml9eKEo&hd=1>
- ▶ **Generowanie scen**
<http://web.mit.edu/vondrick/tinyvideo/>



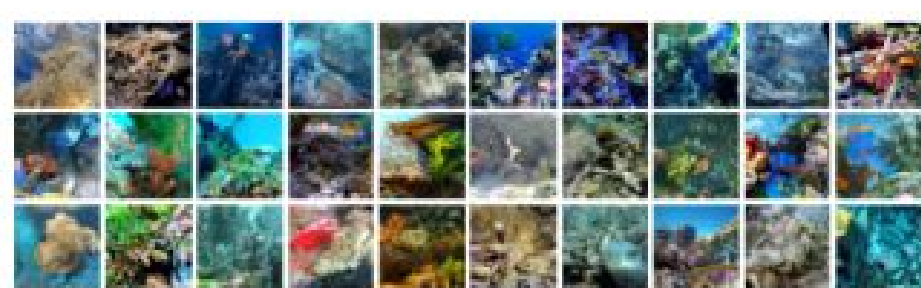
Deep art w czasie rzeczywistym



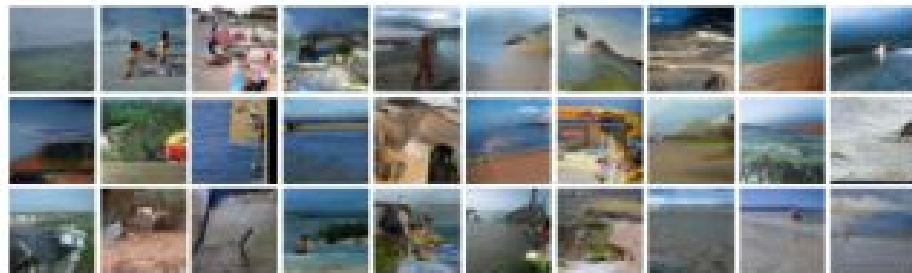
<https://www.youtube.com/watch?v=Khuj4ASldmU>



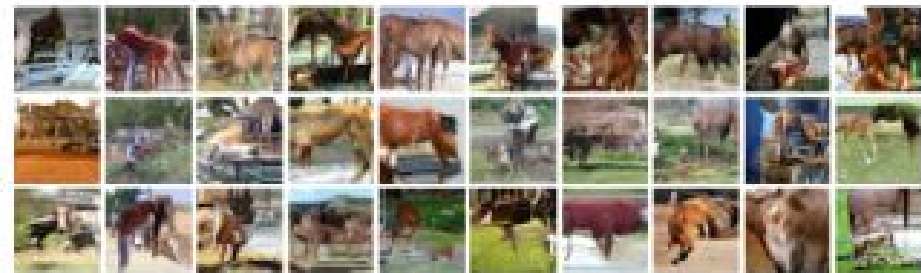
African elephant



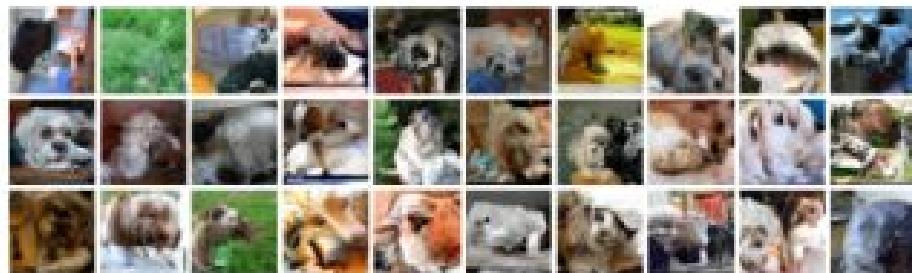
Coral Reef



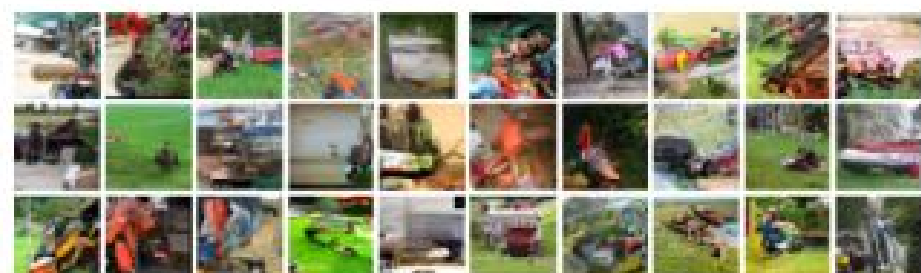
Sandbar



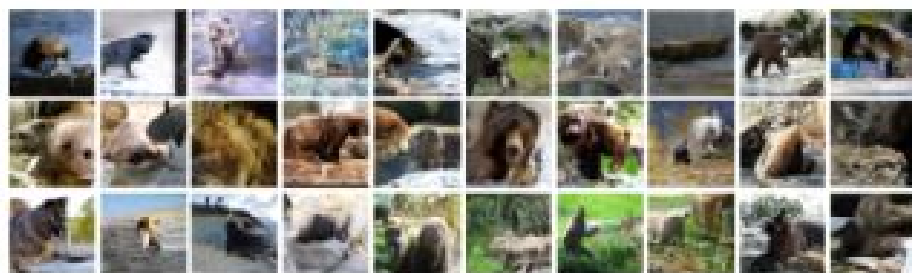
Sorrel horse



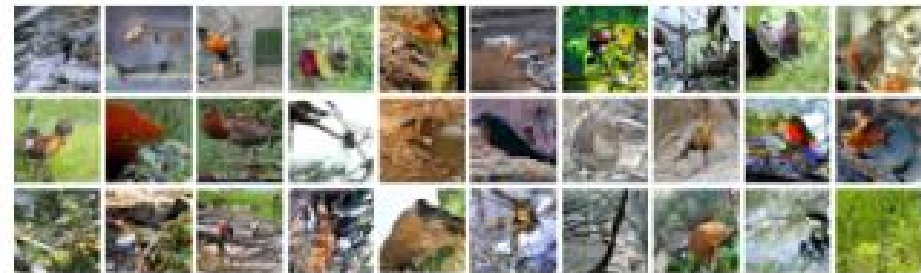
Lhasa Apso (dog)



Lawn mower



Brown bear



Robin (bird)

Klasyfikacja wielo klasowa



mite container ship motor scooter leopard

<ul style="list-style-type: none"> mite black widow cockroach tick starfish 	<ul style="list-style-type: none"> container ship lifeboat amphibian fireboat drilling platform 	<ul style="list-style-type: none"> motor scooter go-kart moped bumper car golfcart 	<ul style="list-style-type: none"> leopard jaguar cheetah snow leopard Egyptian cat
--	--	---	--



grille mushroom cherry Madagascar cat

<ul style="list-style-type: none"> convertible grille pickup beach wagon fire engine 	<ul style="list-style-type: none"> agaric mushroom jelly fungus gill fungus dead-man's-fingers 	<ul style="list-style-type: none"> dalmatian grape elderberry ffordshire bullterrier currant 	<ul style="list-style-type: none"> squirrel monkey spider monkey titi indri howler monkey
---	---	---	--

Opisywanie obrazów



"man in black shirt is playing guitar."



"construction worker in orange safety vest is working on road."



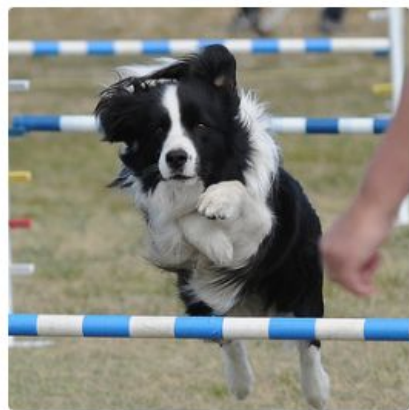
"two young girls are playing with lego toy."



"boy is doing backflip on wakeboard."



"girl in pink dress is jumping in air."



"black and white dog jumps over bar."



"young girl in pink shirt is swinging on swing."



"man in blue wetsuit is surfing on wave."

Opisywanie obrazów



"a young boy is holding a baseball bat."



"a cat is sitting on a couch with a remote control."



"a woman holding a teddy bear in front of a mirror."



"a horse is standing in the middle of a road."

Generowanie obrazu na podstawie opisu

this small bird has a pink breast and crown, and black primaries and secondaries.



this magnificent fellow is almost all black with a red crest, and white cheek patch.



the flower has petals that are bright pinkish purple with white stigma



this white and yellow flower have thin white petals and a round yellow stamen



Tłumaczenie obrazu na obraz

Input winter image



AI-generated summer image



Input sunny image



AI-generated rainy image







Generowanie muzyki

- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=0VTI1BBLydE> - generowanie muzyki
- ▶ <https://www.youtube.com/watch?v=FsVSZpoUdSU> - generowanie głosu
- ▶ <https://deepmind.com/blog/wavenet-generative-model-raw-audio/> - generowanie audio

Czekam na kontakt

- <http://ksopyla.com> - blog o uczeniu maszynowym



[ksopyla](https://twitter.com/ksopyla)



[About Data](#)