

A photograph of a deer standing in a forest during a rain shower. The deer is facing left, its head raised as if baying or calling. The background is filled with tall trees and falling rain, creating a misty and atmospheric scene.

Dzika przyroda w oczach Deep Learning

Autor: Mateusz Choiński

PyStok #44

Agenda

- 
- 1
 - 2
 - 3

Czym jest Trapper?

Pierwsze kroki AI w trapperze

Demo jednego z rozwiązań - Tensorflow
w praktyce



Czym jest Trapper?

Python w Puszczy - badania ekologiczne jako przykład „data intensive science“



PyStok, Białystok, 17.04.2019



Jakub Witold Bubnicki
Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży
Open Science Conservation Fund





7820

12.07.2013 21:59:13

031°F -001°C



7940

12.07.2013 12:02:32

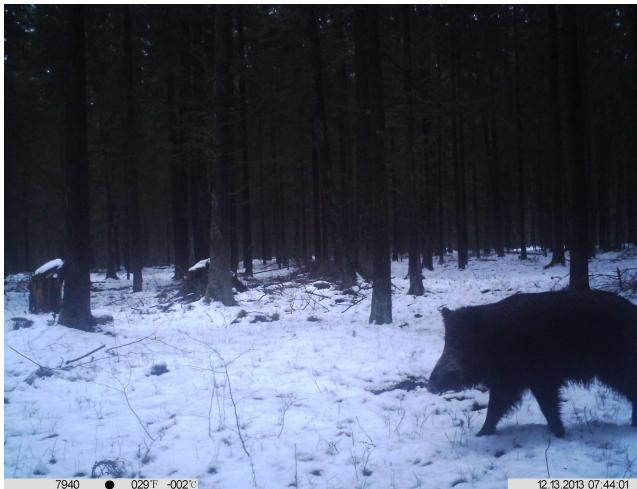
031°F -001°C



6740

12.24.2013 23:38:00

039°F 004°C



7940

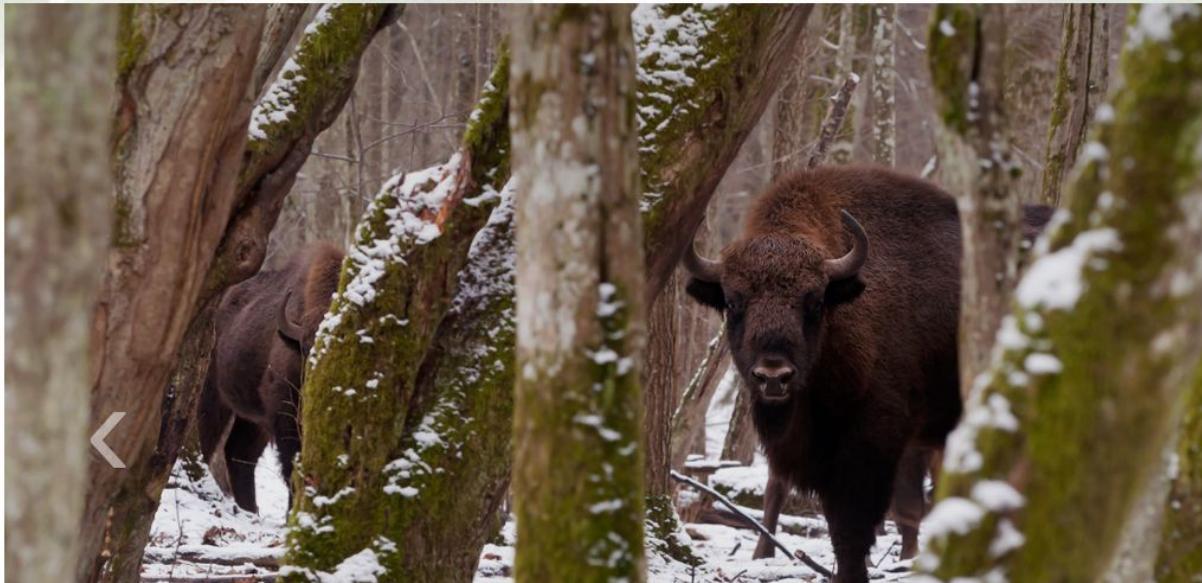
12.13.2013 07:44:01

029°F -002°C

Welcome to TRAPPER!

This site is the camera trapping data management system supporting research projects running by Mammal Research Institute, Polish Academy of Sciences, Białowieża, Poland.

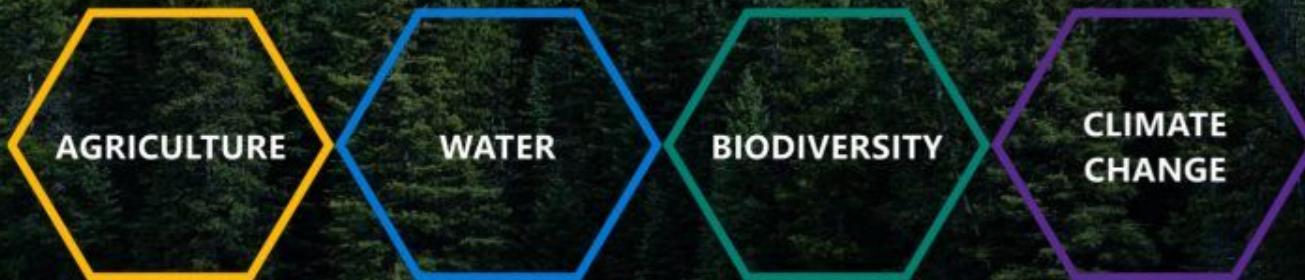
(Photo by Tomasz Kamiński)



AI for Earth

Access | Education | Innovation

AI for Earth is a Microsoft program aimed at empowering people and organizations to solve global environmental challenges by increasing access to AI tools and educational opportunities, while accelerating innovation.



AI Team



Mateusz Choiński



Piotr Tyniecki



Pierwsze kroki AI w Trapperze



Zadania AI

1

Puste zdjęcia

2

Detekcja zwierząt

3

Zaawansowane analizy
np. śledzenie migracji

Puste zdjęcia

- Podstawa
- Prosty problem, pozwoli zapoznać się z danymi
- Sprawdzenie istniejących rozwiązań



CameraTraps Megadetector

microsoft / CameraTraps

Watch 25 Star 91 Fork 34

Code Issues 2 Pull requests 3 Actions Projects 0 Wiki Security Insights

Tools for training and running detectors and classifiers for wildlife images collected from motion-triggered cameras.

camera-traps aiforearth wildlife conservation machine-learning computer-vision

885 commits

11 branches

0 packages

0 releases

12 contributors

MIT

Branch: master ▾

New pull request

Create new file

Upload files

Find file

Clone or download ▾

 agentmorris	Help text in find_repeat_detections	Latest commit f2c8f7b 1 hour ago
 .spyproject	Tried moving corruption detection to CPU; this was not effective, wil...	last year
 api	Help text in find_repeat_detections	1 hour ago
 archive	Benchmark (#99)	2 months ago
 benchmark	Benchmark (#100)	2 months ago
 classification	whitespace and comment changes only	14 days ago
 data_management	Modify MegaDB example queries to work with new sequences table. Add s...	4 days ago
 demo	adding demo updated with Siyu's detector API	3 months ago
 detection	fixed error in options_to_images	17 days ago

CameraTraps Megadetector

Autor	Microsoft AI for Earth
Framework	TensorFlow
Architektura	Faster RCNN + InceptionResNet-v2

CameraTraps Megadetector

Nazwa	Caltech Camera Traps	Snapshot Serengeti	Dane komercyjne
Miejsce	Południowo-Zachodnie Stany Zjednoczone	Park Narodowy Serengeti, Tanzania	?
Ilość obrazów	243,100	6,700,000 w tym 75% pustych	?
Ilość kamer	140	225	?
Rozpoznawane gatunki	21	48	?

Wyniki działania

Nasze dane:

- 6165 zdjęć ze zwierzętami
- 6165 zdjęć pustych

Wyniki:

- Precision: 85,7%
- Recall: 91,1%
- F1Score: 88,3%



Wada MegaDetectora

- Pochodzenie danych uczących: **Tanzania, USA**



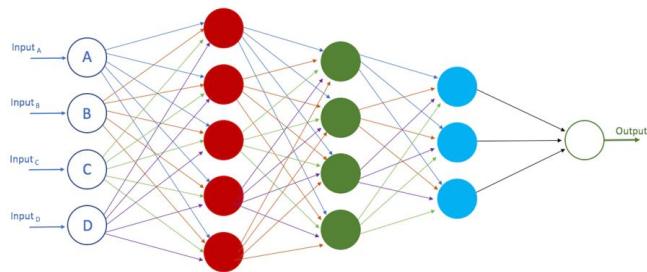
**Wykorzystujcie gotowe
rozwiązania !**



Tensorflow w praktyce



Model



Graf modelu

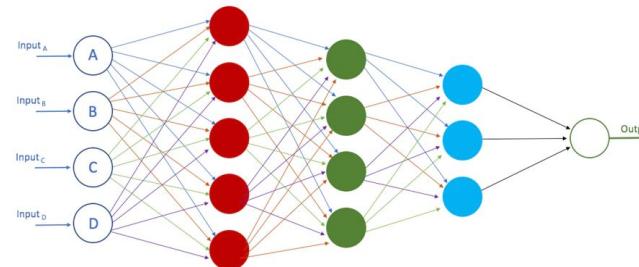


$$\begin{matrix} G_1 & G_2 & G_3 & \cdots & G_n \\ \left[\begin{array}{ccccc} w_{1,1} & w_{1,2} & w_{1,3} & \cdots & w_{1,n} \\ w_{2,1} & w_{2,2} & w_{2,3} & \cdots & w_{2,n} \\ w_{3,1} & w_{3,2} & w_{3,3} & \cdots & w_{3,n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n,1} & w_{n,2} & w_{n,3} & \cdots & w_{n,n} \end{array} \right] \end{matrix}$$

Wagi modelu

Graf modelu TensorFlow

- Graf obliczeniowy ze zdefiniowanymi węzłami wejściowymi i wyjściowymi
- Definiuje sposób przetwarzania danych w modelu
- Operacje modyfikujące dane zdefiniowane w węzłach wewnętrznych



Wagi modelu TensorFlow

- Wagi połączeń pomiędzy węzłami modelu
- Definiują w jaki sposób działają węzły w modelu

$$\begin{matrix} & \begin{matrix} G_1 & G_2 & G_3 & \cdots & G_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} G_1 \\ G_2 \\ G_3 \\ \vdots \\ G_n \end{matrix} & \left[\begin{matrix} w_{1,1} & w_{1,2} & w_{1,3} & \cdots & w_{1,n} \\ w_{2,1} & w_{2,2} & w_{2,3} & \cdots & w_{2,n} \\ w_{3,1} & w_{3,2} & w_{3,3} & \cdots & w_{3,n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n,1} & w_{n,2} & w_{n,3} & \cdots & w_{n,n} \end{matrix} \right] \end{matrix}$$

Tensor

1

0D

1	2	3
---	---	---

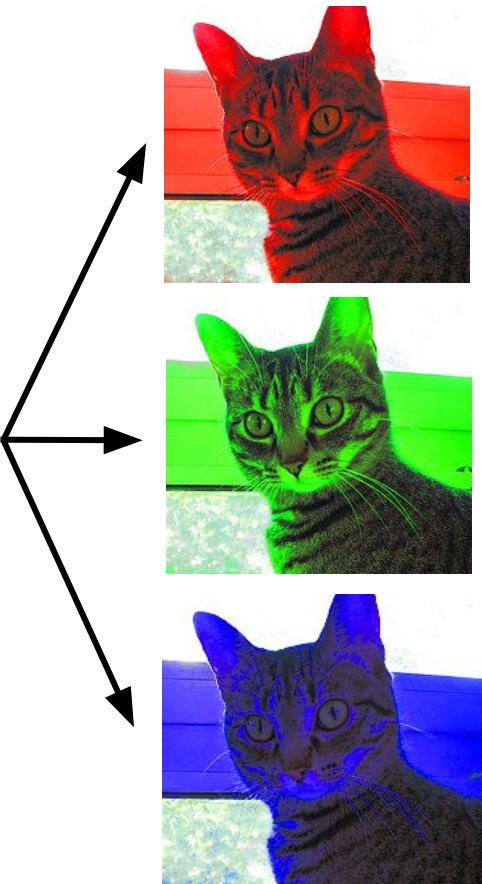
1D

1	2	3
4	5	6
7	8	9

2D

1	2	3
4	5	6
7	8	9

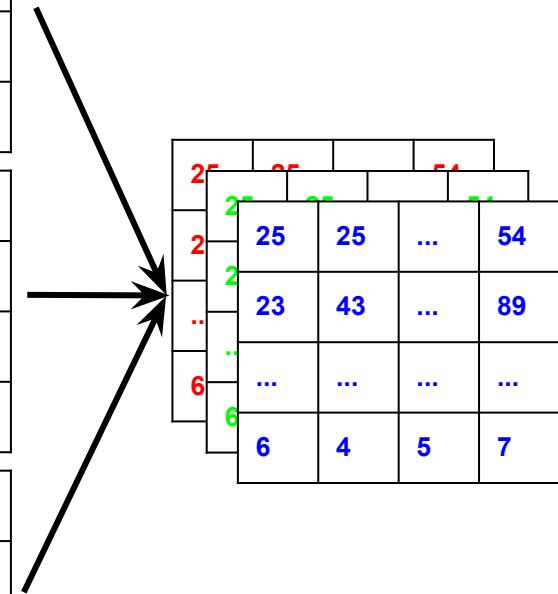
3D

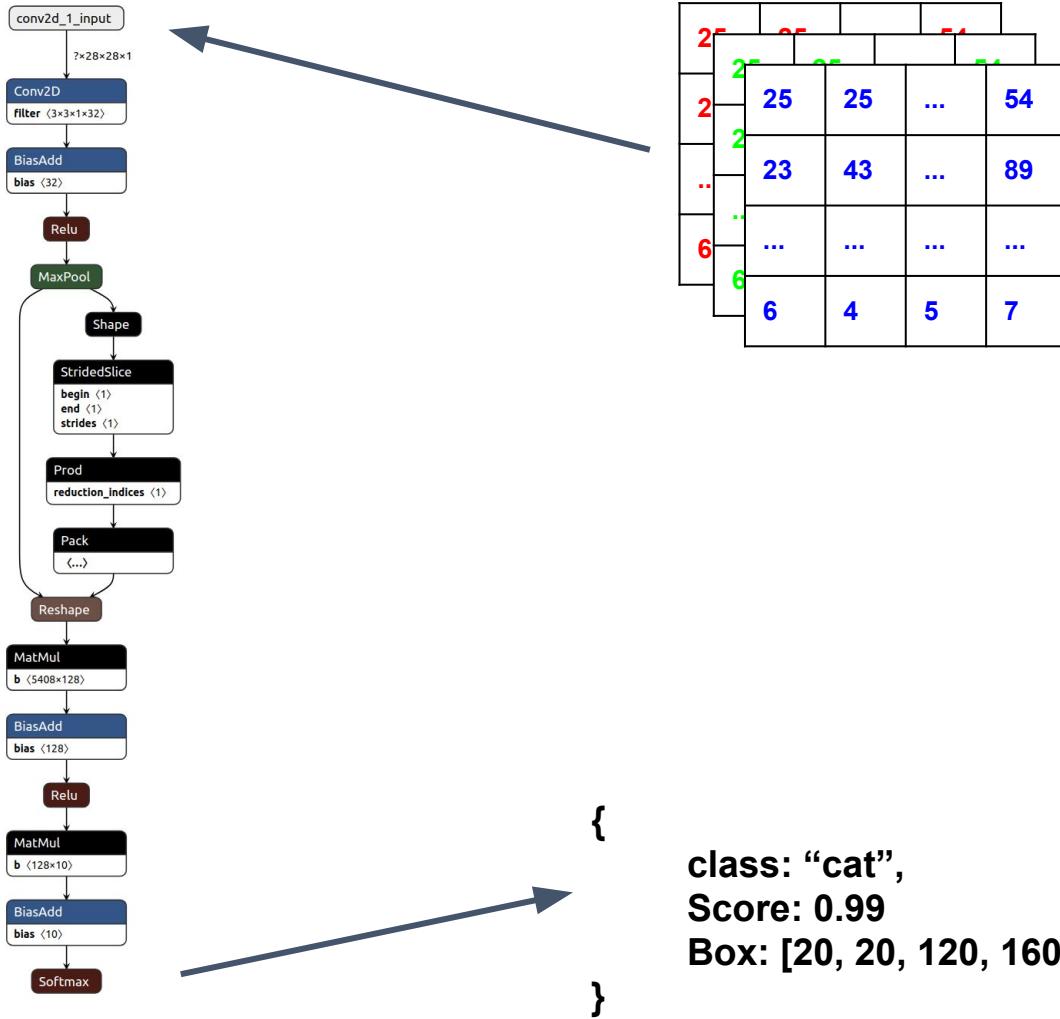


25	25	...	54
23	43	...	89
...
6	4	5	7

25	25	...	54
23	43	...	89
...
6	4	5	7

25	25	...	54
23	43	...	89
...
6	4	5	7





DEMO

Podsumowanie

1. Wykorzystuj gotowe rozwiązania
2. Nie musisz być ekspertem Data Science żeby używać Data Science



Q&A

