Quera

unidro
موسسه پژوهشی و آموزشی مشترک دانشگاه تهران و ایمیدرو

ارائه جهت ماین پرابلم

مسابقه هوش مصنوعی در صنعت معدن تابستان ۱۴۰۰

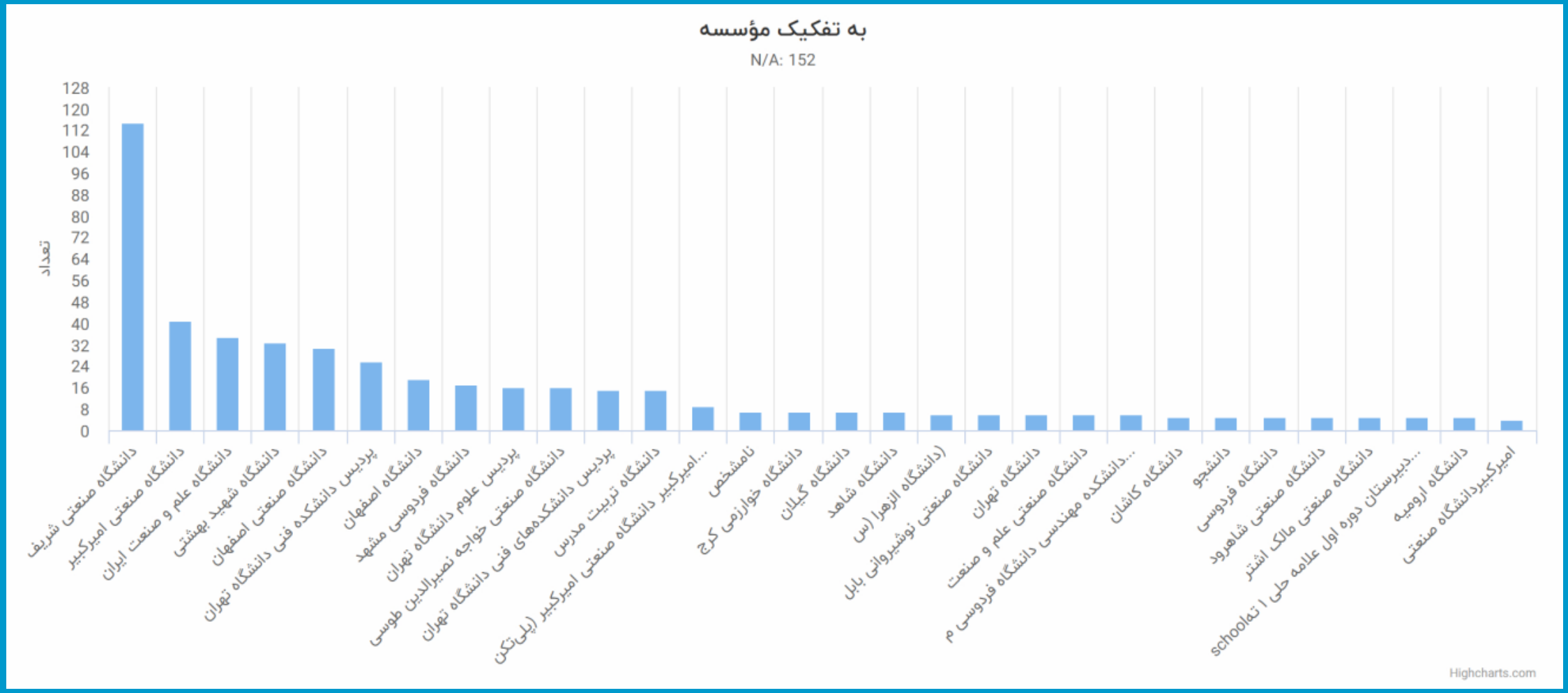
معرفی

- هادی ستوده
- عضو تیم علوم داده و یادگیری ماشین کوئرا
- دکتری حرفه‌ای علم داده از دانشگاه فنی آیندهون هلند

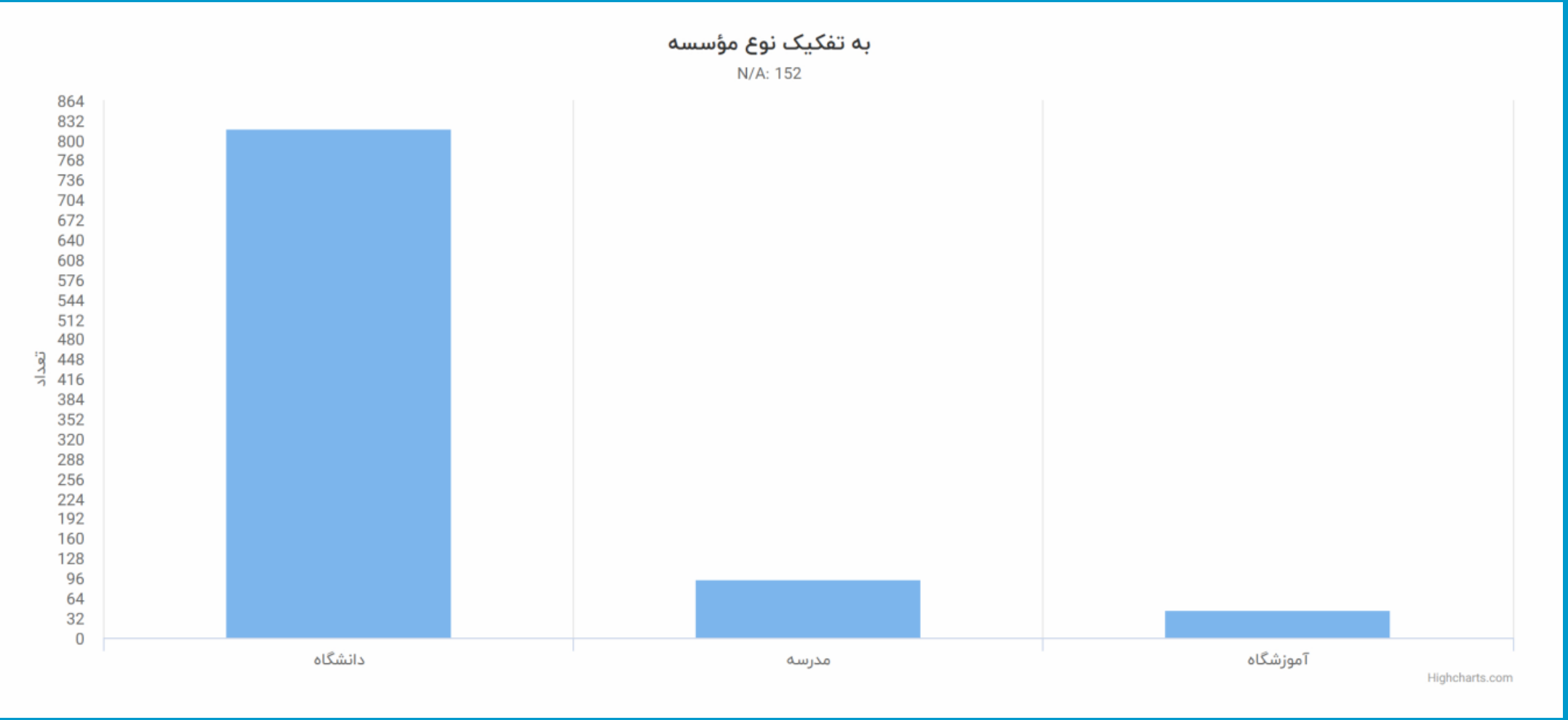
معرفی

- محمد فهیمی‌نیا
- پژوهشگر موسسه یونیدرو در حوزه هوش مصنوعی
- دانشجو دکتری مهندسی اکتشاف معدن دانشگاه تهران

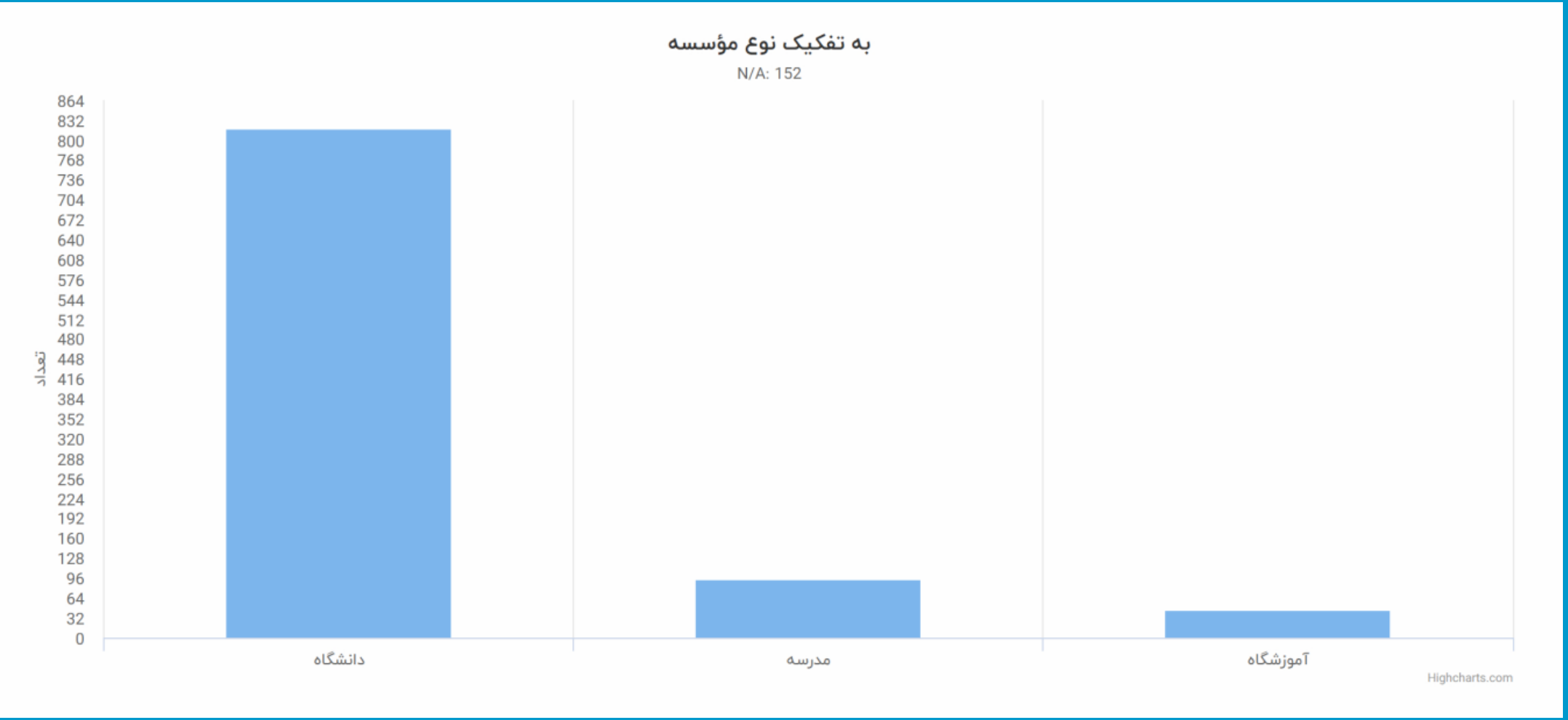
آمار مسابقه


به تفکیک مؤسسه
N/A: 152
تعداد
128
120
112
104
96
88
80
72
64
56
48
40
32
24
16
8
0
دانشگاه صنعتی شریف
دانشگاه صنعتی امیرکبیر
دانشگاه علم و صنعت ایران
دانشگاه شهید بهشتی
دانشگاه صنعتی اصفهان
پردیس دانشکده فنی دانشگاه تهران
دانشگاه اصفهان
دانشگاه فردوسی مشهد
پردیس علوم دانشگاه تهران
دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
پردیس دانشکده‌های فنی دانشگاه تهران
دانشگاه تربیت مدرس
...امیرکبیر دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی‌تکن
نامشخص
دانشگاه خوارزمی کرج
دانشگاه گیلان
دانشگاه شاهد
(دانشگاه الزهرا (س
دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل
دانشگاه تهران
دانشگاه صنعتی علم و صنعت
...دانشکده مهندسی دانشگاه فردوسی م
دانشگاه کاشان
دانشجو
دانشگاه فردوسی
دانشگاه صنعتی شاهرود
دانشگاه صنعتی مالک اشتر
...دبیرستان دوره اول علامه حلی ا تهاschool
دانشگاه ارومیه
امیرکبیردانشگاه صنعتی
Highcharts.com

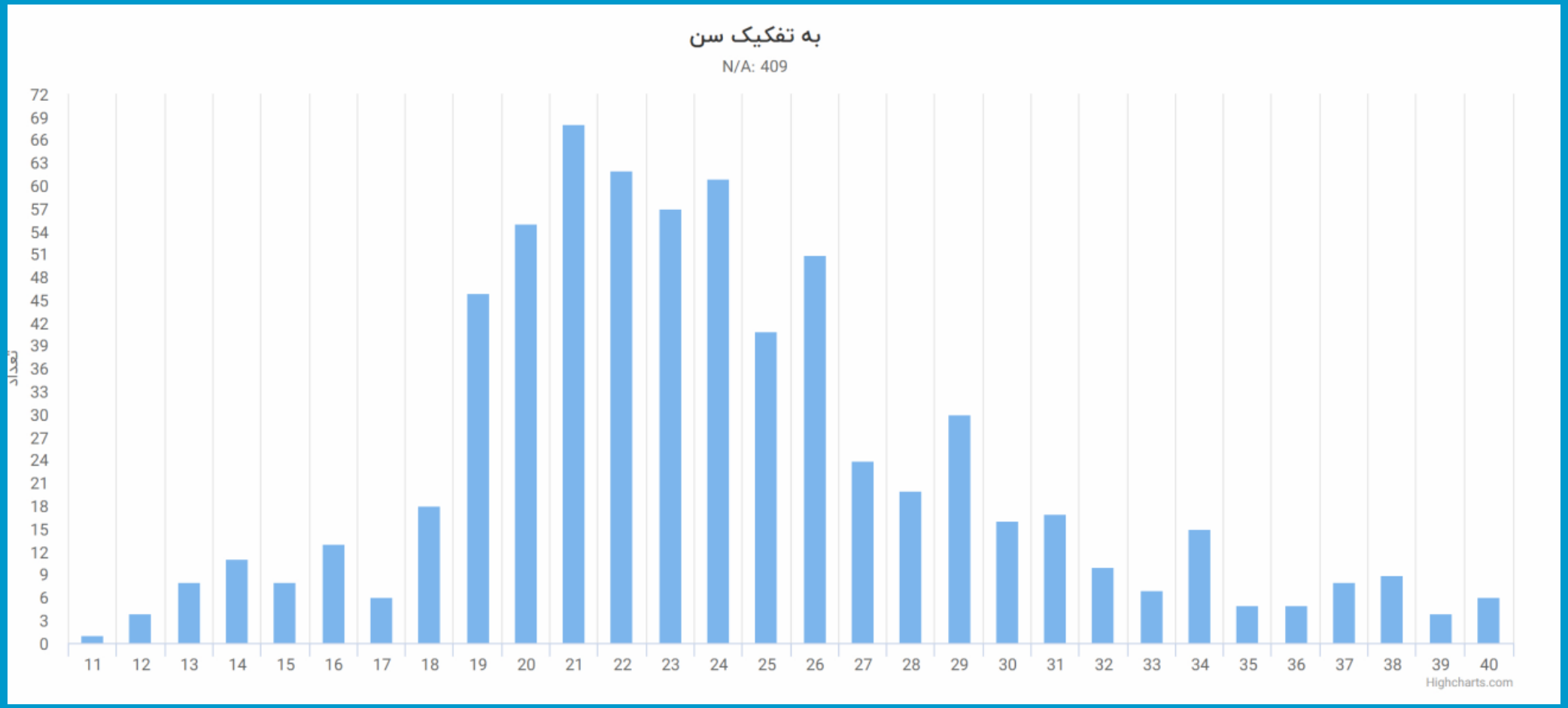
آمار مسابقه


به تفکیک نوع مؤسسه
N/A: 152
تعداد
864
832
800
768
736
704
672
640
608
576
544
512
480
448
416
384
352
320
288
256
224
192
160
128
96
64
32
0
دانشگاه
مدرسه
آموزشگاه
Highcharts.com

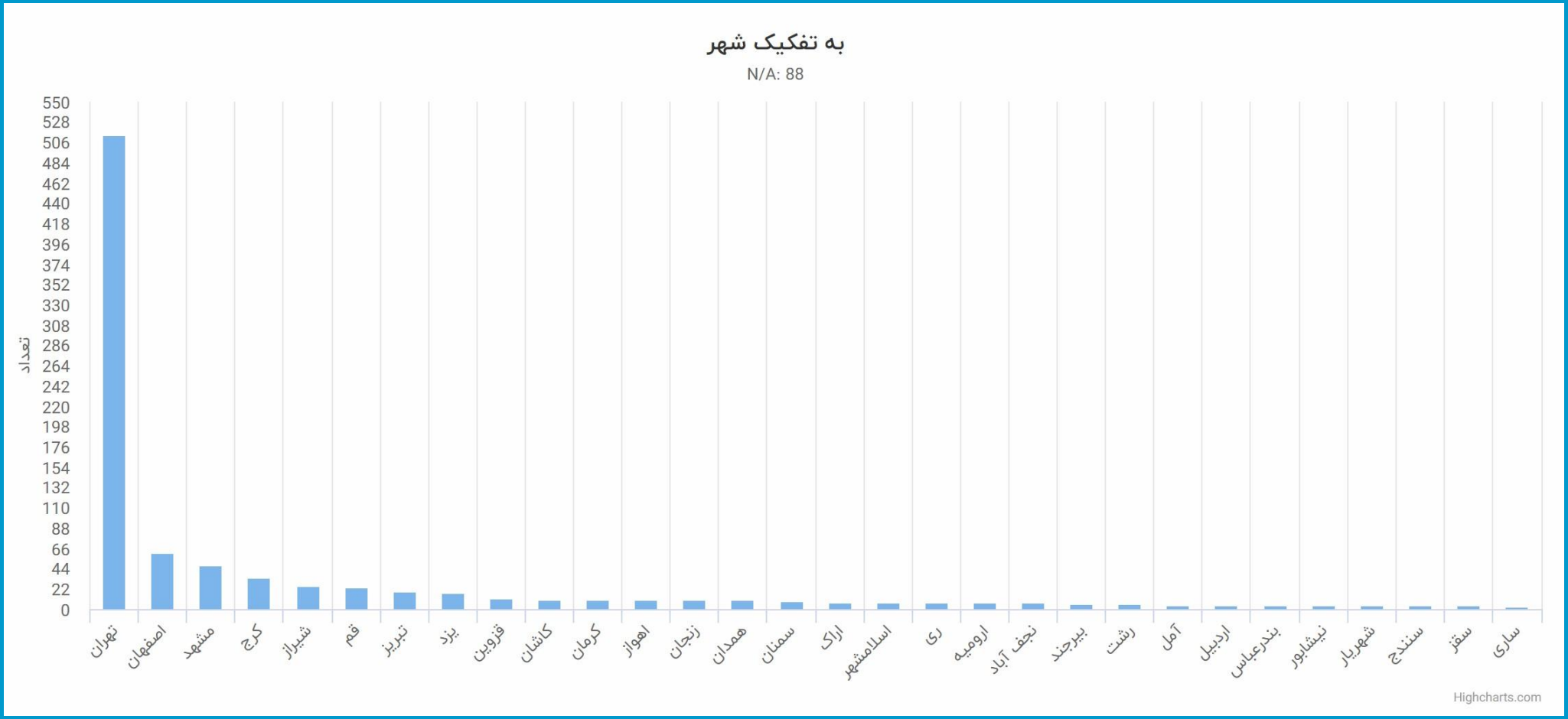
آمار مسابقه


به تفکیک نوع مؤسسه
N/A: 152
تعداد
864
832
800
768
736
704
672
640
608
576
544
512
480
448
416
384
352
320
288
256
224
192
160
128
96
64
32
0
دانشگاه
مدرسه
آموزشگاه
Highcharts.com

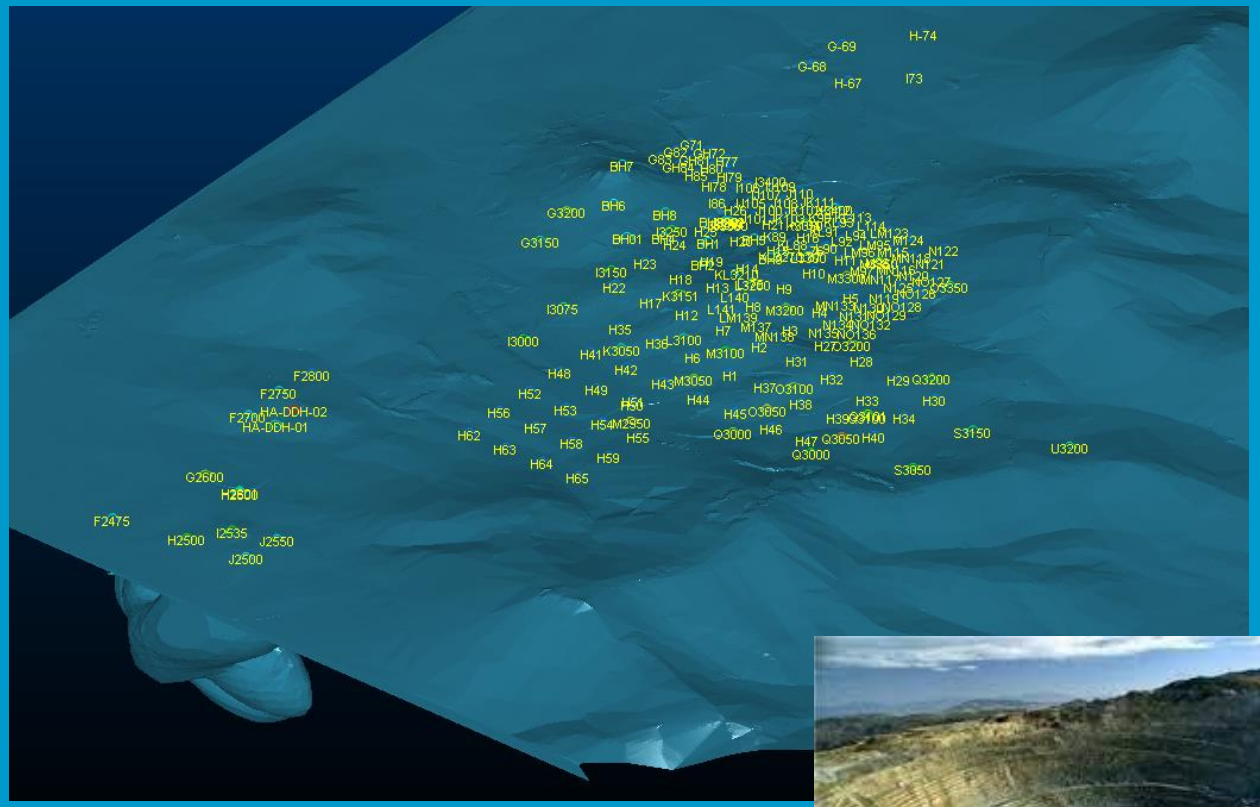
آمار مسابقه



آمار مسابقه



فرآیند طراحی سوالات

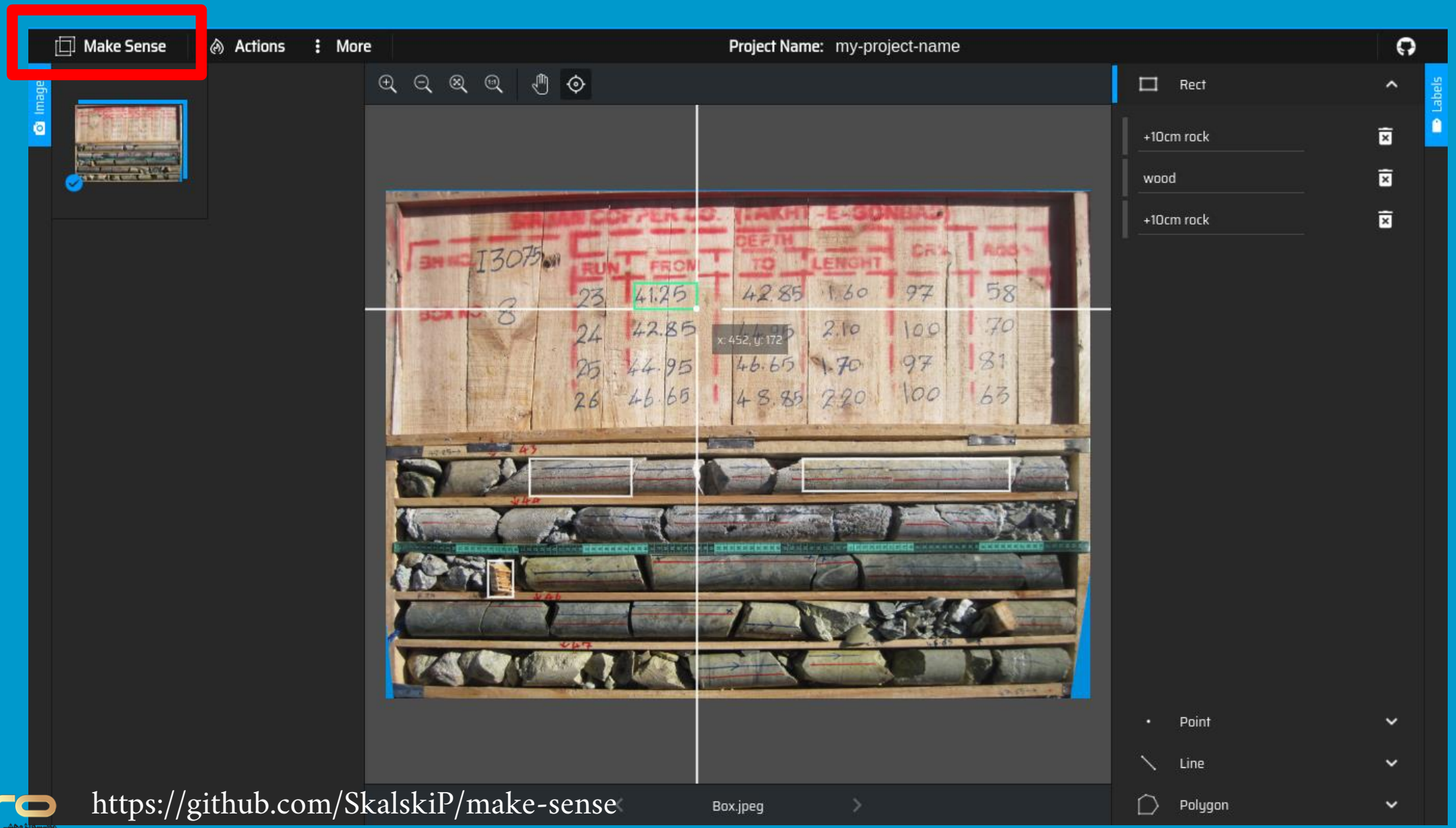


- شروع کار از اواسط خرداد ۱۴۰۰
- ایده ارائه شده توسط موسسه یونیدرو
- لاگینگ و برداشت داده ها از گمانه ها
- تعداد عکس های هر معدن چیزی بین ۵۰۰ تا ۵۰۰۰

دادگان

- دادگان مربوط به معدن مس
- حدود ۱۰۰ گمانه حفاری شده.
- هر گمانه بین ۱۰ تا ۴۰ عکس است.
- برای این مسابقه از ۸ گمانه استفاده شده است.
- انجام تصحیحات اولیه بر روی تصاویر
- ساده‌سازی‌های انجام شده

فرآیند برچسب‌زنی



https://github.com/SkalskiP/make-sense

راه‌حل سوالات

https://colab.research.google.com

مرحله یک

اکتشاف

مرحله دو

شناسایی اشیاء

https://alexeyab84.medium.com/yolov4-the-most-accurate-real-time-neural-network-on-ms-coco-dataset-73adfd3602fe

Object Detection

- پروژه Darknet
- YOLOv4-tiny
- مبتنی بر شبکه عصبی
- نوشته شده با زبان های C و Cuda

https://github.com/pjreddie/darknet

Object Localization

$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 50 \\ 70 \\ 60 \\ 70 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

C_1 = *Dog class*

C2 = Person Class

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 30 \\ 28 \\ 28 \\ 82 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ - \\ - \\ - \\ - \\ - \end{bmatrix}$$

https://www.youtube.com/watch?v=ag3DLKsl2vk

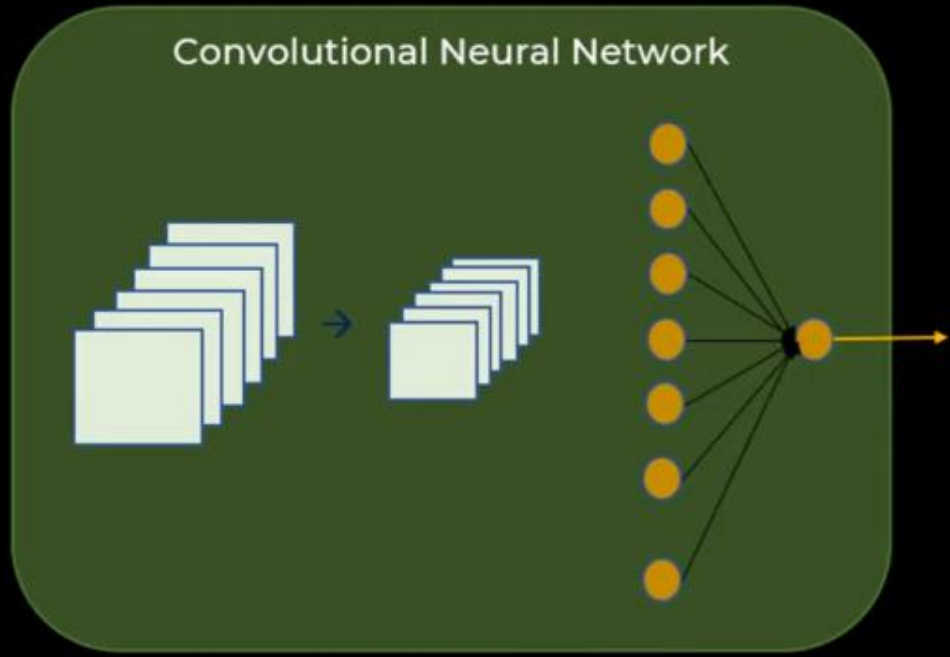
X_train

y_train

$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 50 \\ 70 \\ 60 \\ 70 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 30 \\ 55 \\ 28 \\ 82 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

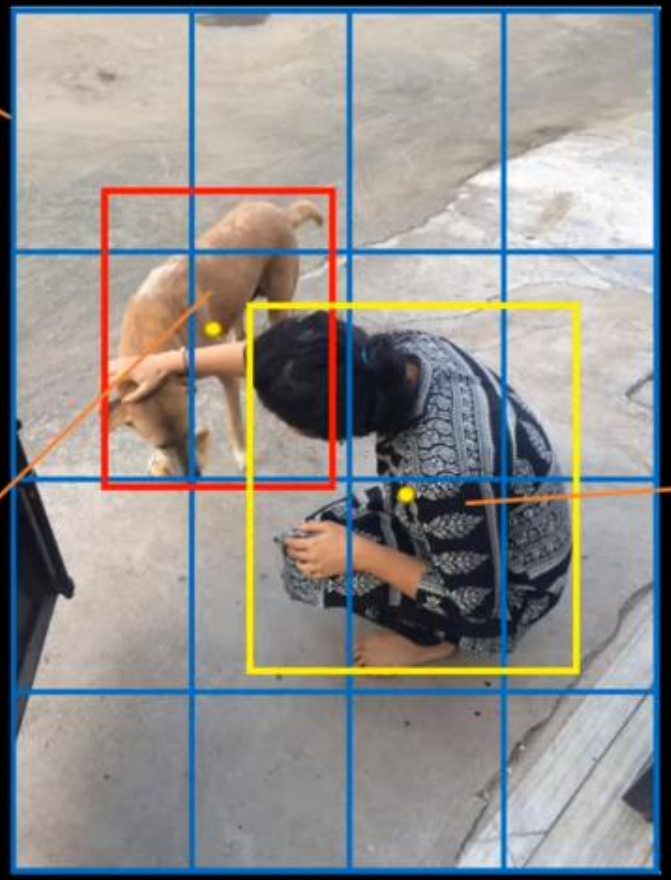
$$\begin{bmatrix} 0 \\ . \\ . \\ . \\ . \\ . \\ . \end{bmatrix}$$

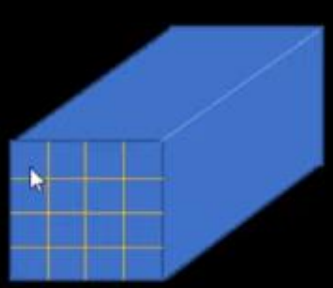


$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix}$$

4 by 4 by 7

$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 \\ - \\ - \\ - \\ - \\ - \\ - \end{bmatrix}$$

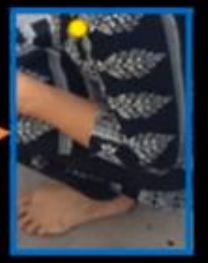




$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0.05 \\ 0.3 \\ 2 \\ 1.3 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

(0,0)

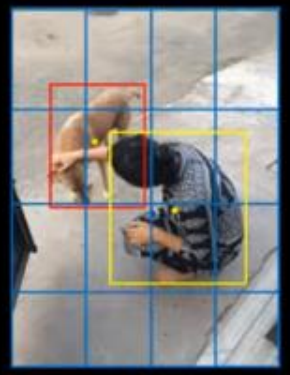
(1,1)



$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0.32 \\ 0.02 \\ 3 \\ 2 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Training

X_train



y_train

16 such vectors

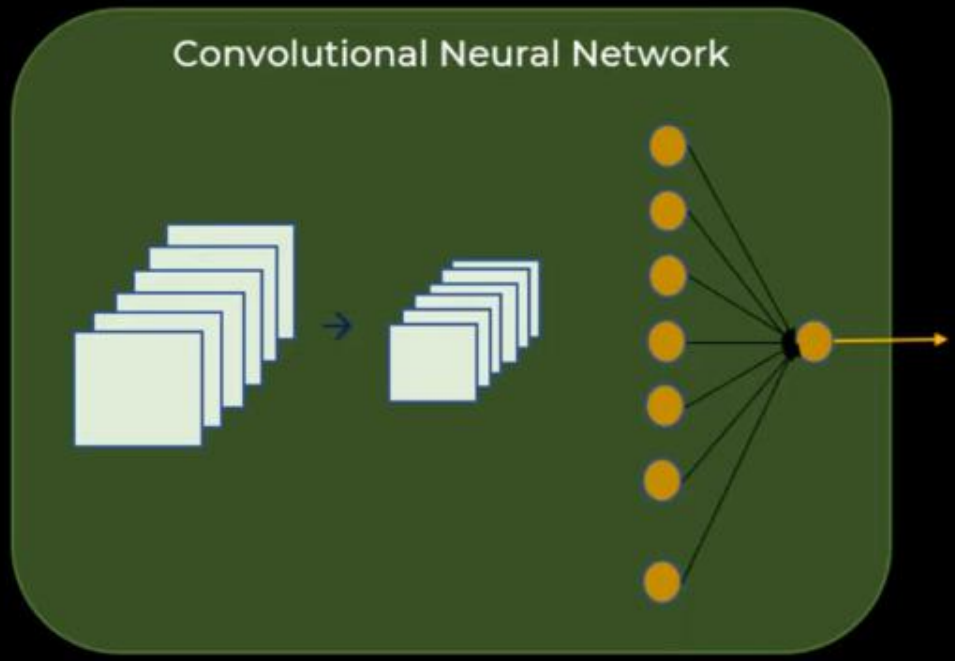
$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix}$$

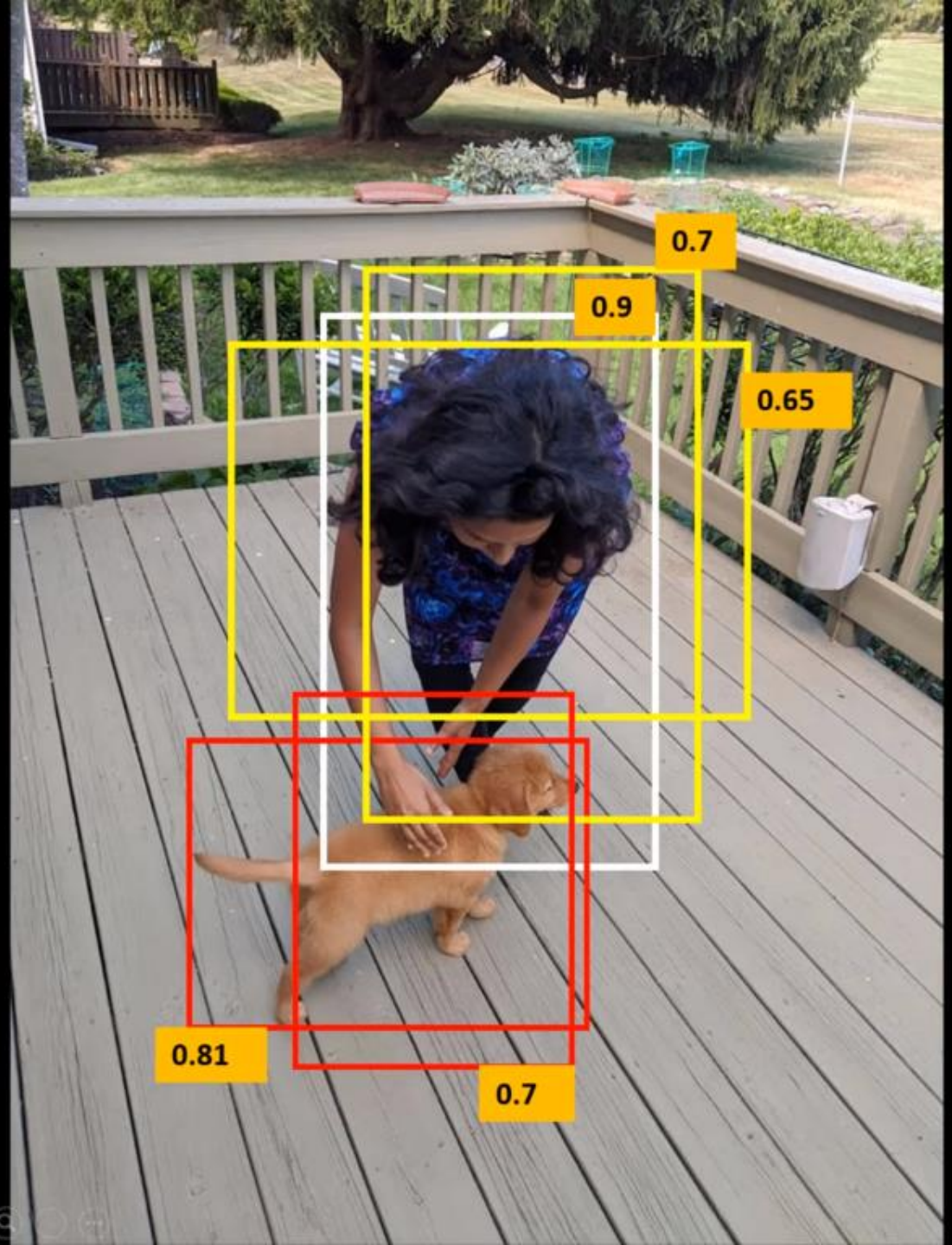
16 such vectors

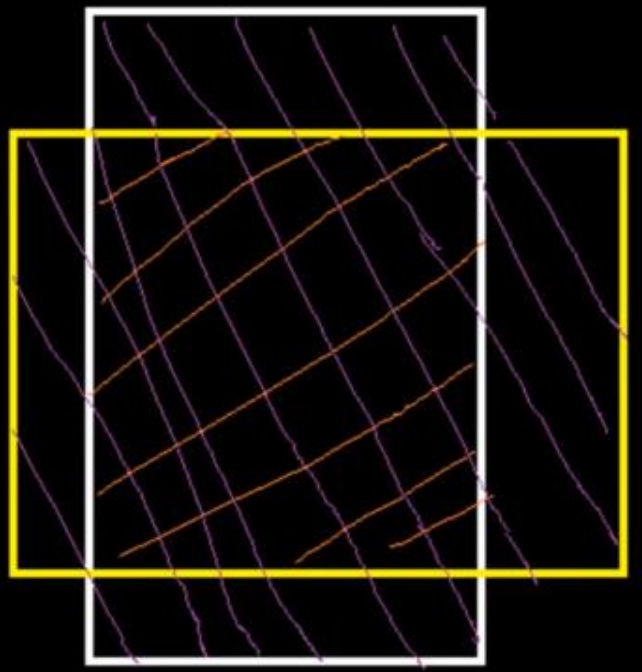
$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix}$$

16 such vectors

$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix}$$



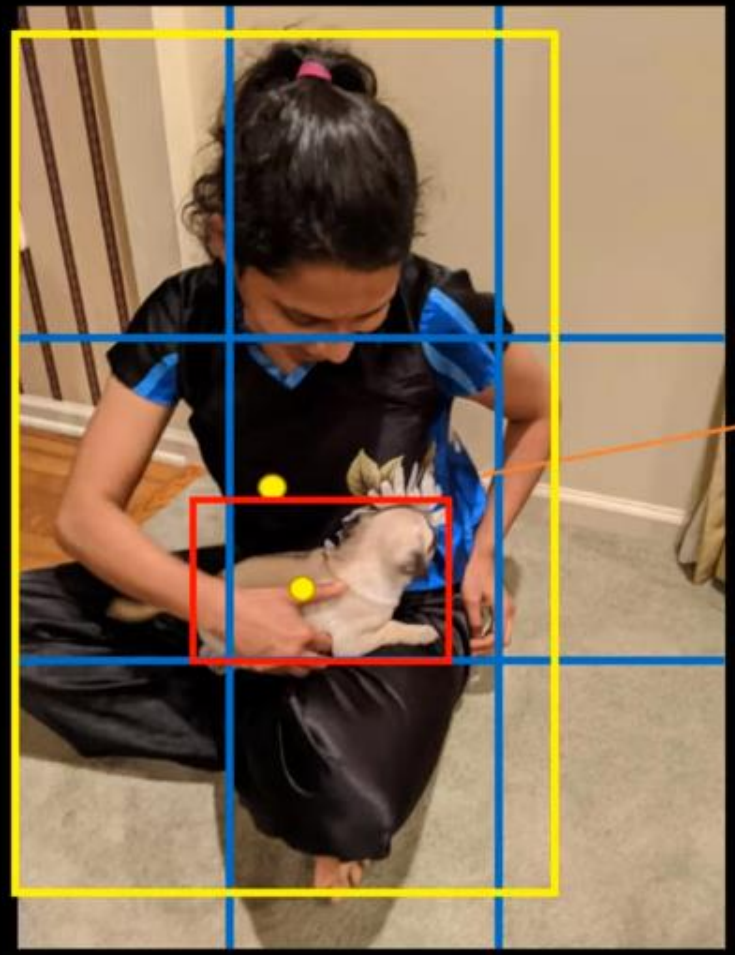


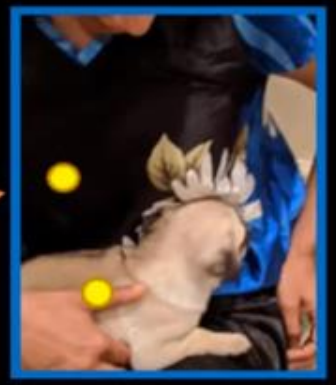


Intersection over union = intersect area / union area

Intersection over union : IOU

What if one grid cell has center of two objects?





$$\begin{bmatrix} P_c \\ B_x \\ B_y \\ B_w \\ B_h \\ C_1 \\ C_2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0.22 \\ 0.45 \\ 1 \\ 0.7 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$ Dog

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0.13 \\ 0.38 \\ 2.1 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$ Person

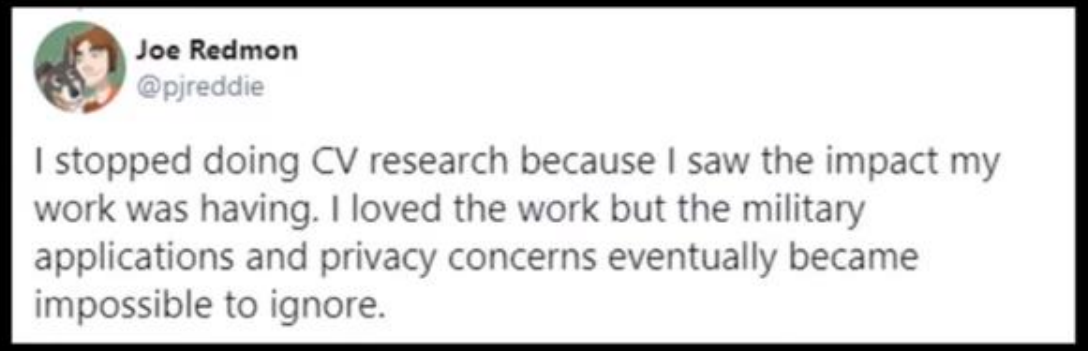
$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0.22 \\ 0.45 \\ 1 \\ 0.7 \\ 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0.13 \\ 0.38 \\ 2.1 \\ 3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

https://www.youtube.com/watch?v=IfRMV2MY9n0&t=161s

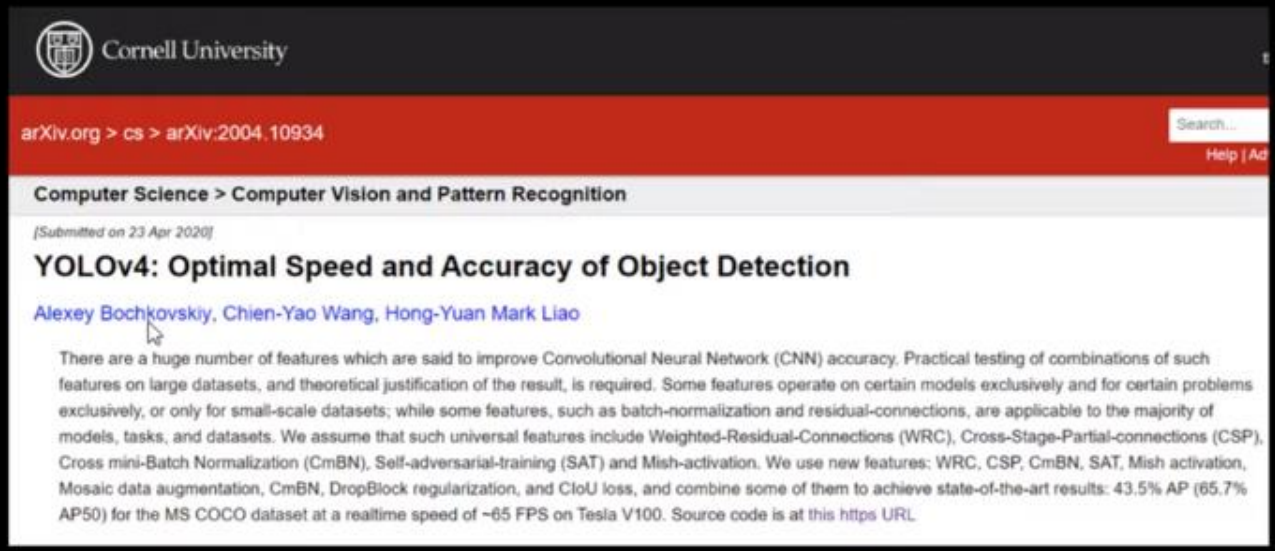
2016 YOLO V1

2017 YOLO V2

2018 YOLO V3



2020 YOLO V4



YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection

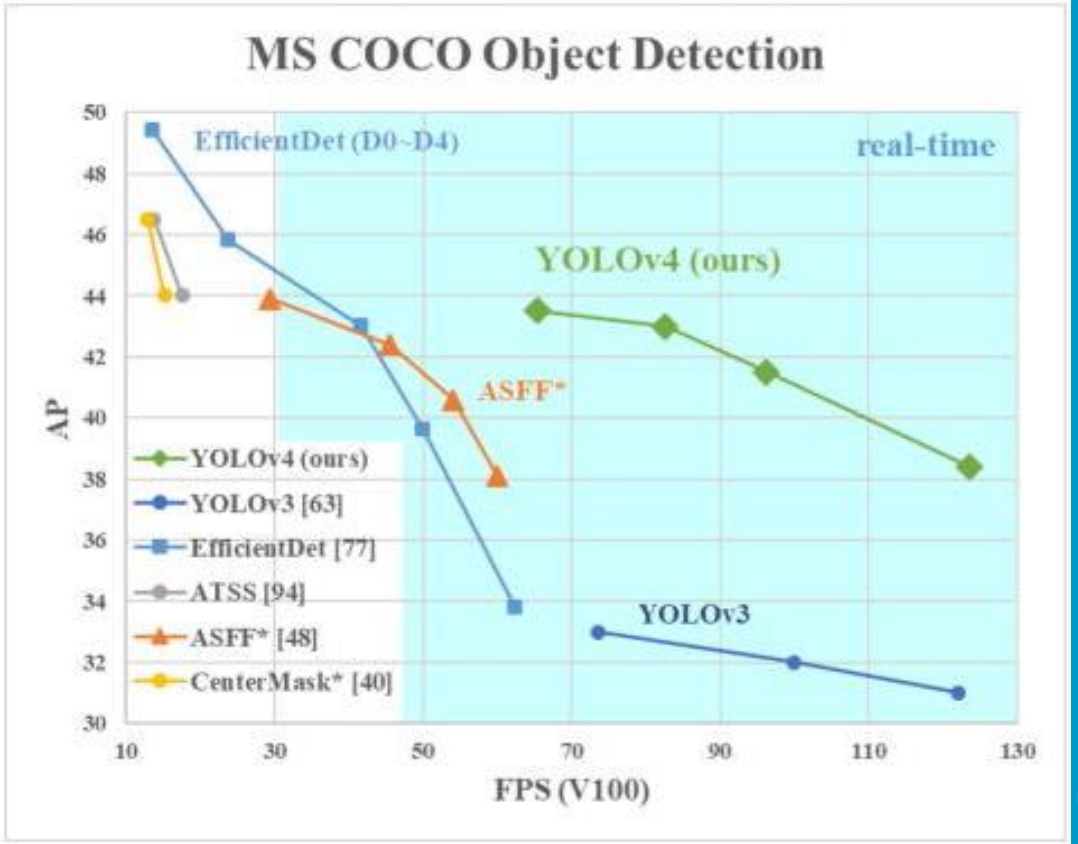
Alexey Bochkovskiy*
alexeyab84@gmail.com

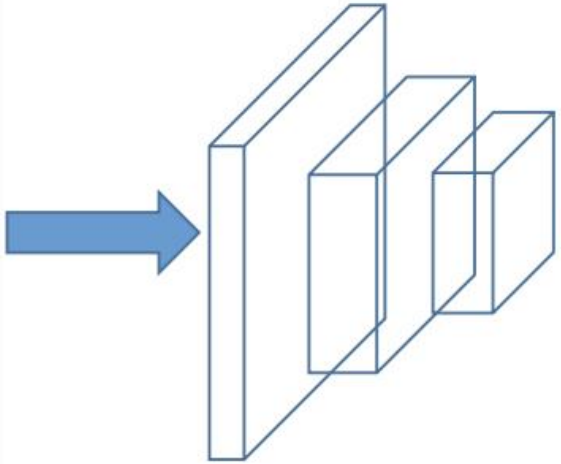
Chien-Yao Wang*
Institute of Information Science
Academia Sinica, Taiwan
kinyiu@iis.sinica.edu.tw

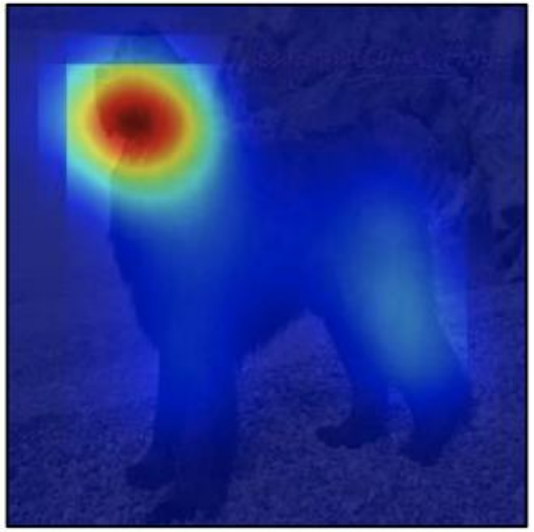
Hong-Yuan Mark Liao
Institute of Information Science
Academia Sinica, Taiwan
liao@iis.sinica.edu.tw

Abstract

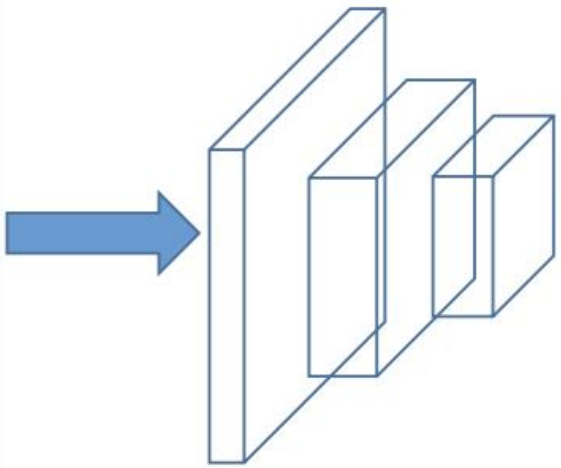
There are a huge number of features which are said to improve Convolutional Neural Network (CNN) accuracy. Practical testing of combinations of such features on large datasets, and theoretical justification of the result, is required. Some features operate on certain models exclusively and for certain problems exclusively, or only for small-scale datasets; while some features, such as batch-normalization and residual-connections, are applicable to the majority of models, tasks, and datasets. We assume that such universal features include Weighted-Residual-Connections (WRC), Cross-Stage-Partial-connections (CSP), Cross mini-Batch Normalization (CmBN), Self-adversarial-training (SAT) and Mish-activation. We use new features: WRC, CSP,

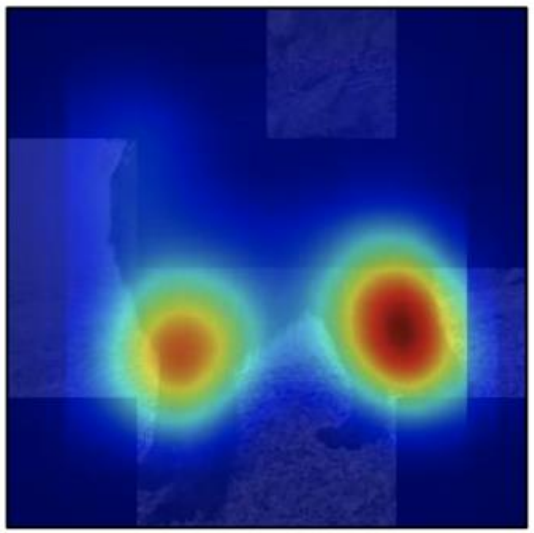






Full image

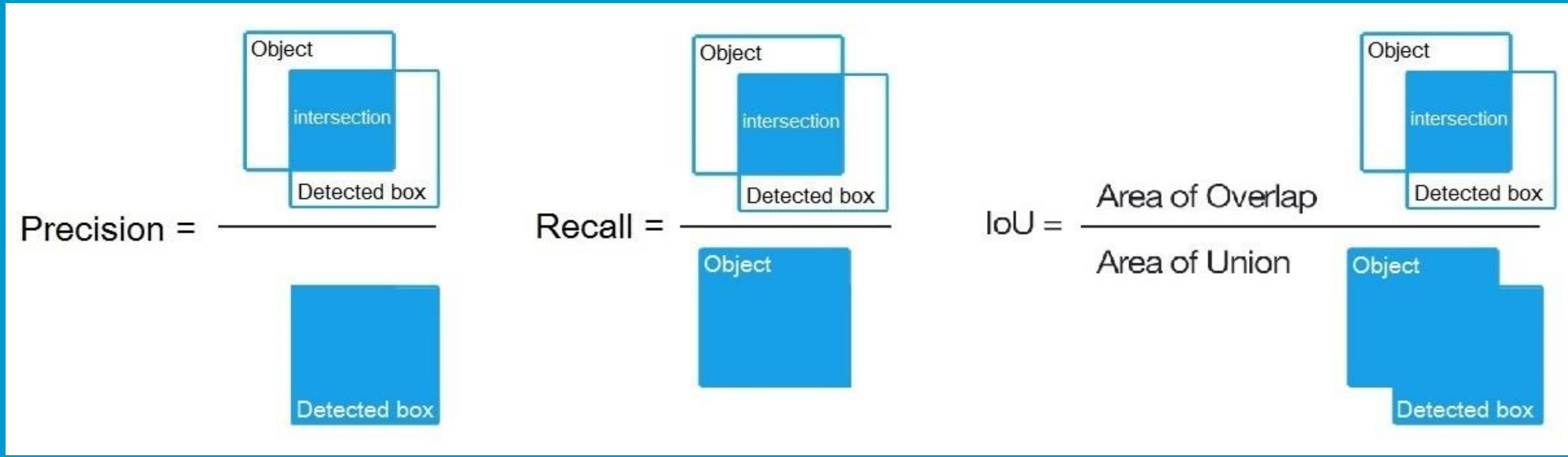




Randomly hidden patches

https://blog.roboflow.com/yolov4-data-augmentation/

Evaluation Metric

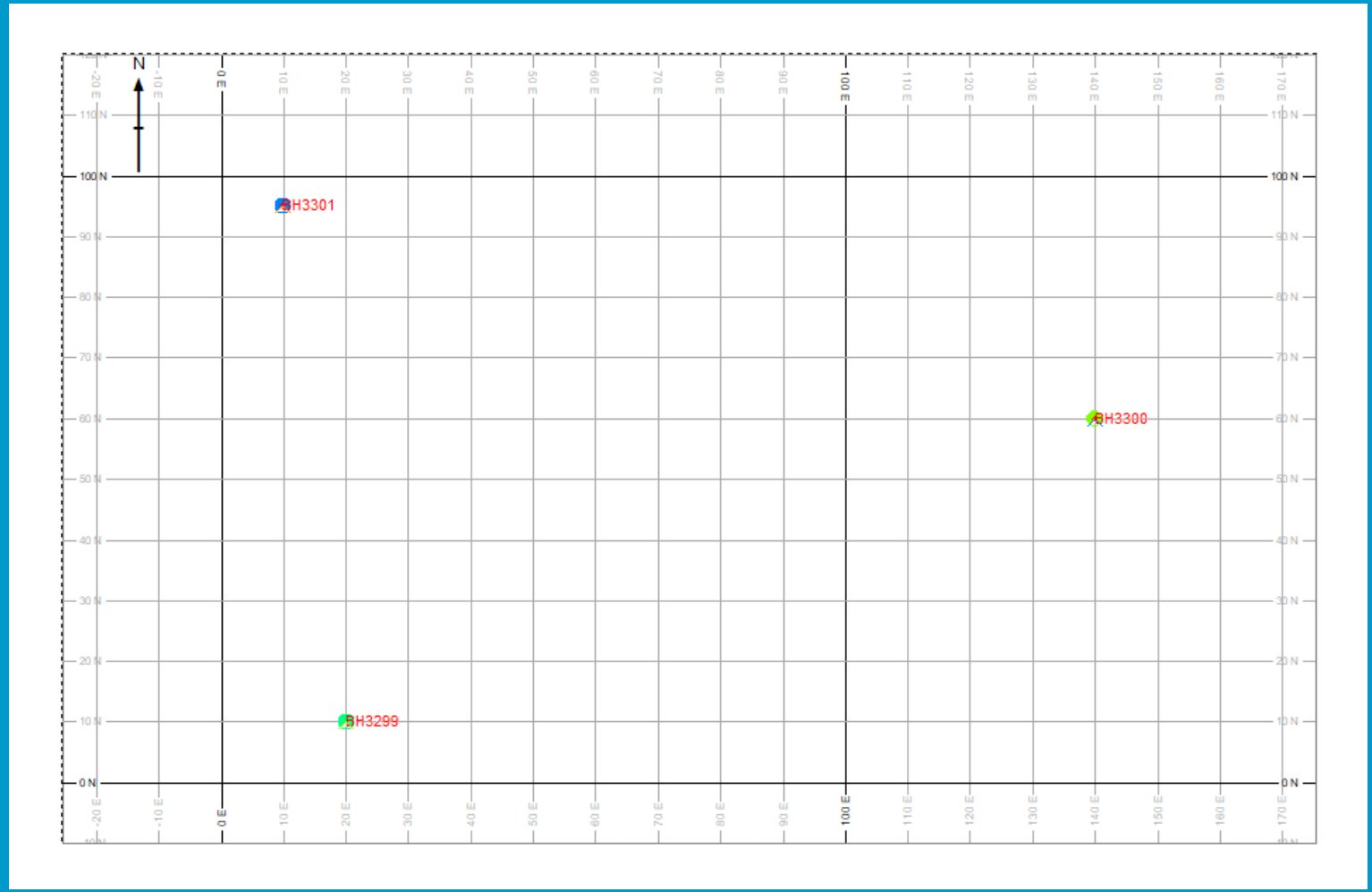


https://githubmemory.com/repo/roboflow-ai/darknet

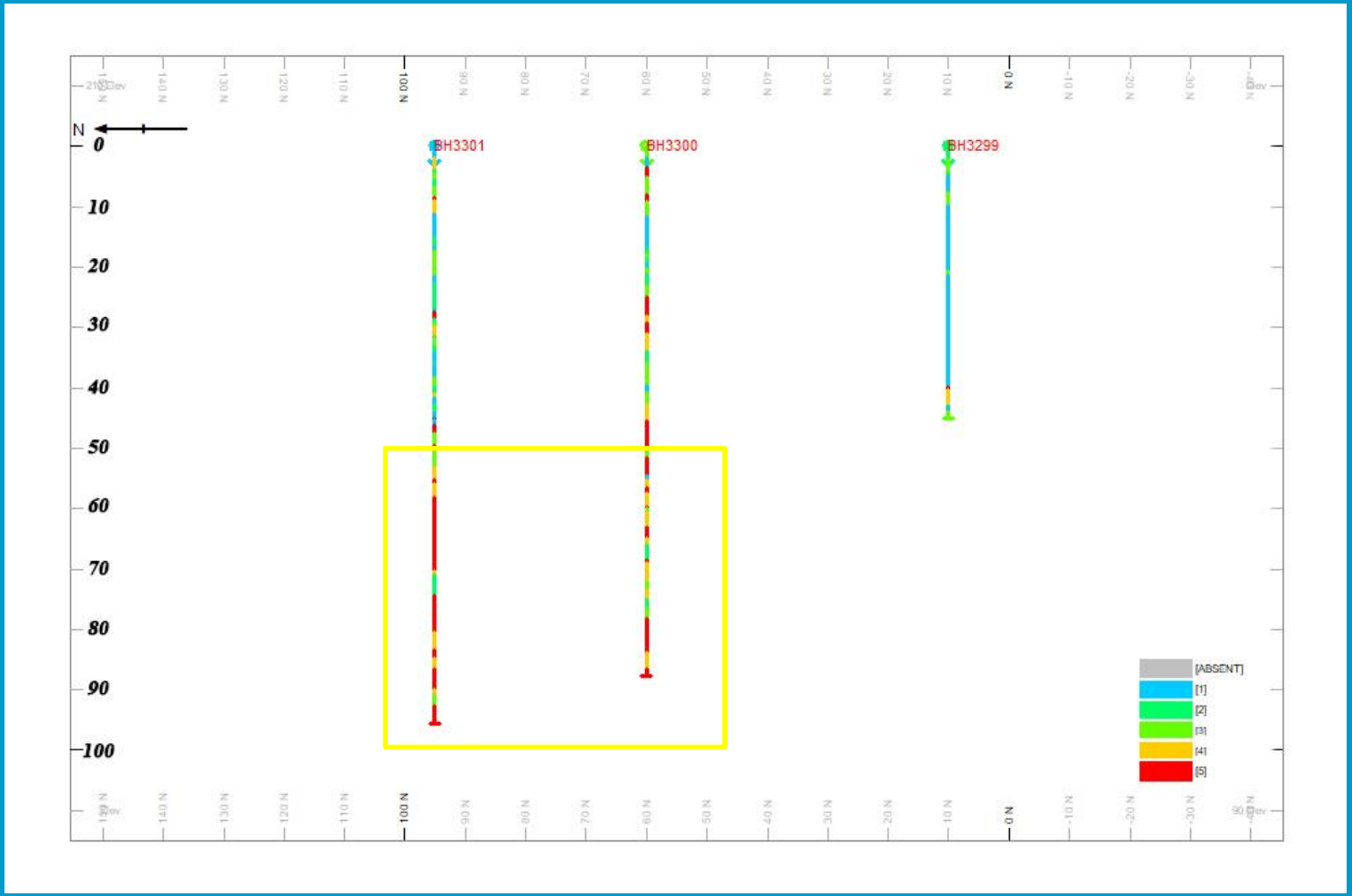
مرحله سوم

گزارش نویسی

سوال اول: انتخاب زاویه دید مناسب



سوال اول: بصری سازی



سوال دوم: بررسی همبستگی

- استفاده از Rank correlation
- استفاده از مقادیر بدست آمده RQD (مقادیر اولیه)
- استفاده از اسکتر پلات و پلات های مشابه.
- بررسی معنی دار بودن این ضریب همبستگی
- ضریب همبستگی چیزی بین ۰.۴۵ تا ۰.۵۵ خواهد بود.

با تشکر از توجه شما

Quera

unidro

موسسه پژوهشی و آموزشی مشترک دانشگاه تهران و ایمیدرو

quera.ir @quera.ir @quera_ir quera