



น.ส.ศรินทร์ วัชรบุศราคัม

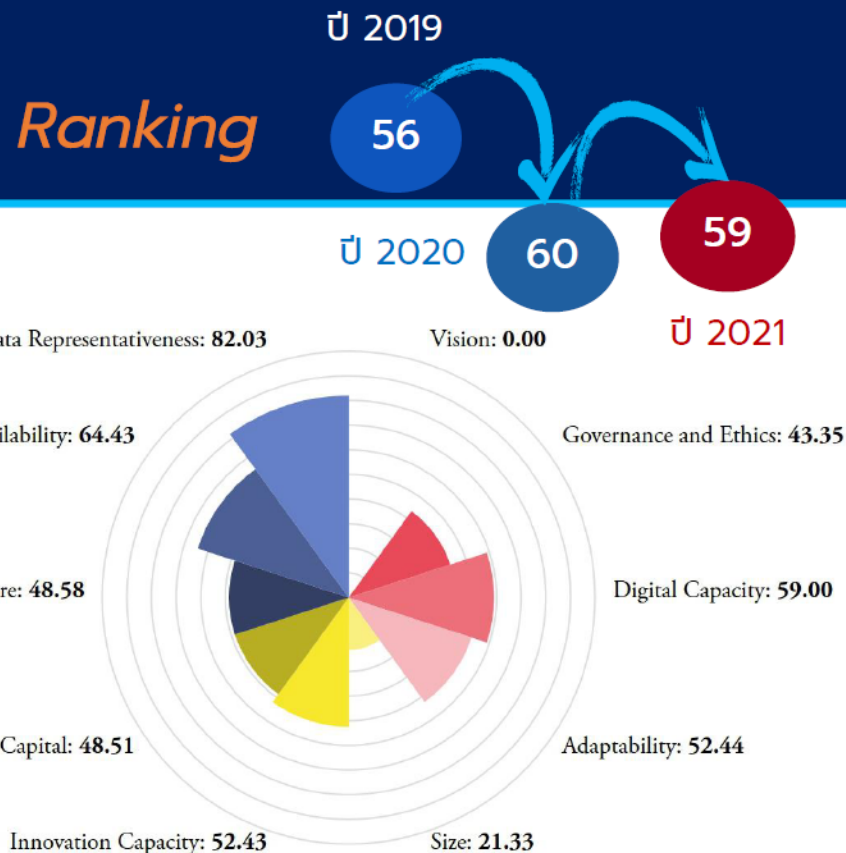
ทีมวิจัยการประมวลผลและเข้าใจภาพ (IPU)
กลุ่มวิจัยปัญญาประดิษฐ์ (AI RESEARCH GROUP)

26 ตุลาคม 2566

AI @ สำนักงานยาและวัตถุเสพติด

บทบาทของเทคโนโลยี AI กับความสามารถทางการแข่งขันของประเทศ

การเปลี่ยนแปลง Government Artificial Intelligence Readiness Index ของประเทศไทย



ที่มา: Oxford Insights, International Research Centre

ค่าเฉลี่ย Index Score ปี 2020 ของประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 7
เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศใน South East Asia



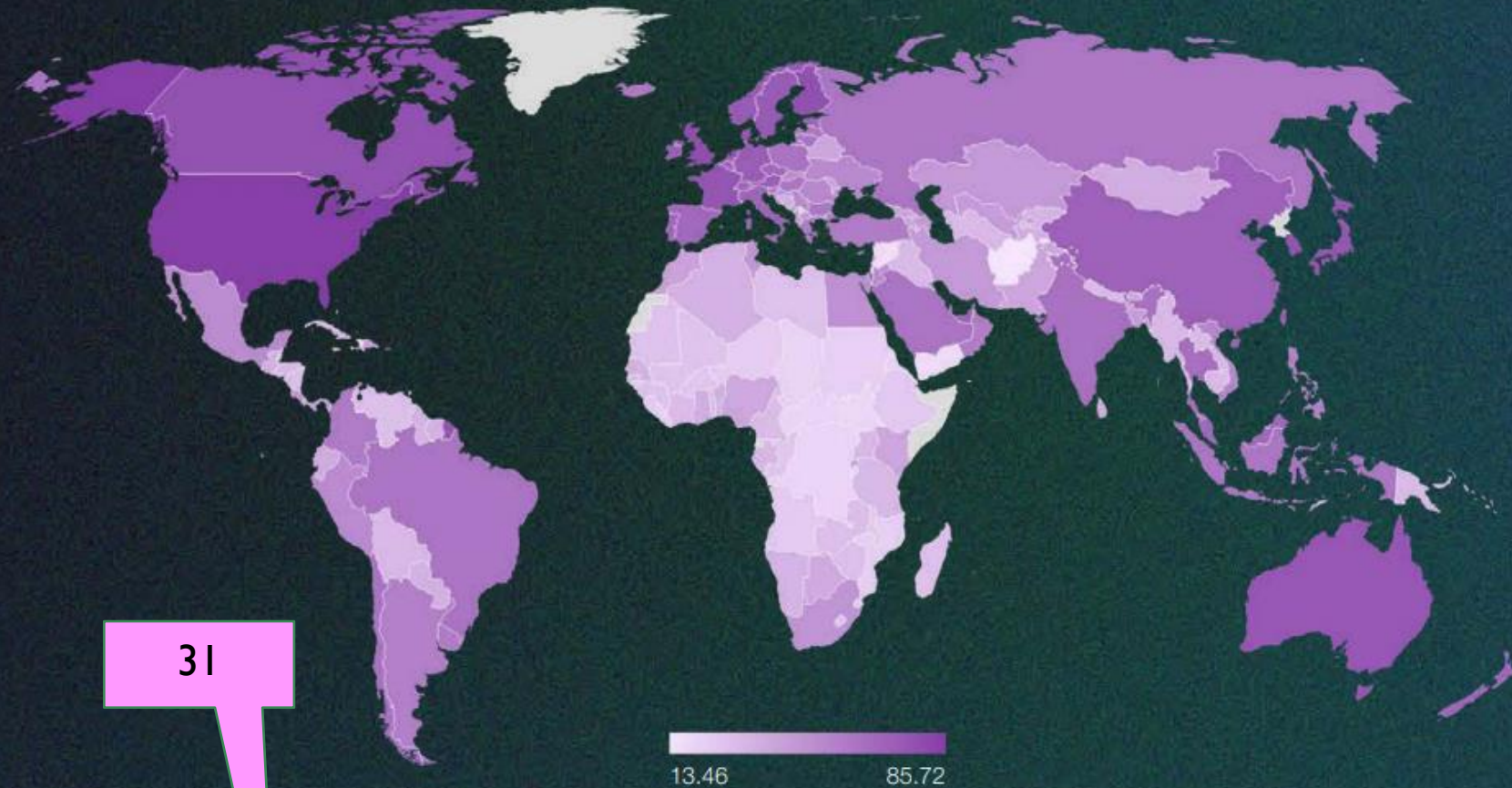
*ดัชนีชี้วัดความพร้อมด้าน AI ของรัฐบาลปี 2020 >> ให้คะแนนรัฐบาลของ 172 ประเทศ ด้านความพร้อมในการใช้ AI ให้บริการสาธารณะ

นายกฯ ประชุมบอร์ดขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ รัฐบาลเดินหน้าแผนพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) สร้างคน เทคโนโลยี การเติบโตทางสังคมและเศรษฐกิจ

กรุงเทพฯ-นายกฯ ประชุมบอร์ดขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติ รัฐบาลเดินหน้าแผนพัฒนาประเทศด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) สร้างคน เทคโนโลยี การเติบโตทางสังคมและเศรษฐกิจ มุ่งยกระดับคุณภาพชีวิตคนไทย

วันนี้ (8 ธ.ค.65) เวลา 13.30 น. ณ ตึกภักดีบดินทร์ ทำเนียบรัฐบาล พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม เป็นประธานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านปัญญาประดิษฐ์แห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (National AI Committee) ครั้งที่ 1/2565 ร่วมกับนายดอน ปรมดีรัตน์ รองนายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงการต่างประเทศ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อเตรียมความพร้อมในการพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ด้วยการเร่งพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมทั้งพัฒนาทักษะของบุคลากรภายในประเทศ บูรณาการการทำงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน ให้การขับเคลื่อนการพัฒนาบรรลุผลและเป็นไปตามนโยบายของรัฐบาลในการส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจ ยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ตลอดจนมุ่งสู่ประเทศไทย 4.0 ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ นายอนุชา บูรพชัยศรี รองเลขาธิการนายกรัฐมนตรีฝ่ายการเมือง ปฏิบัติหน้าที่โฆษกประจำสำนักนายกรัฐมนตรี เปิดเผยถึงผลการประชุมสรุปสาระสำคัญ ดังนี้

2022 Index Rankings



1	United States of America	27	Spain	55	Viet Nam	82	Albania	109	Tajikistan	132	Cambodia	159	Burkina Faso
2	Singapore	28	New Zealand	56	Bahrain	83	Republic of Moldova	110	Paraguay	133	Vanuatu	160	Lesotho
3	United Kingdom	29	Malaysia	57	Mauritius	84	Armenia	111	Algeria	134	Honduras	161	Eswatini
4	Finland	30	Czech Republic	58	Romania	85	Fiji	112	Bosnia and Herzegovina	135	El Salvador	162	Ethiopia
5	Canada	31	Thailand	59	Serbia	86	Panama	113	Suriname	136	Côte D'Ivoire	163	Angola
6	Republic of	32	India	60	Ukraine	87	Morocco	114	Guatemala	137	Timor-Leste	164	Sierra Leone
		33	Malta	61	Peru	88	Georgia	115	Namibia	138	Cameroon	165	Malawi
				62	Mexico					139	Nepal	166	Comoros

What is AI ?

- สาขาหนึ่งของวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเน้นเรื่องที่จะทำให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ใกล้เคียงมนุษย์มากขึ้น แบ่งย่อยออกเป็นสาขาต่าง ๆ เช่น การแปลภาษาด้วยเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ วิทยาการหุ่นยนต์ การรู้จำแบบ การรับรู้เยี่ยงมนุษย์ (human perception) ฯลฯ
- AI ย่อมาจากคำว่า Artificial Intelligence “ความฉลาดที่มีการสร้างขึ้นมา”

ตัวอย่าง AI ไกลตัว

- Auto driving
- Medical AI
- Game Challenge
- Industrial AI
- Document AI
- Biometric Identification
- Others







THE
STANDARD
WEALTH

Café Amazon

Café Amazon



IDENTIFICATION

FACE SCAN



EYE SCAN



FINGERPRINT SCAN



VOICE SCAN



LOCKED

VERIFICATION

- Face Scanning
3542_32_4566
- Eye Scanning
2458_78922_245891
- Fingerprint Scan
2357_8246_56898
- Voice Scanning
7665_32_4328

Identification
100 %
Security Code
78*****58



FACE
RECOGNITION

<https://cyberhoot.com/cybrary/biometrics/>



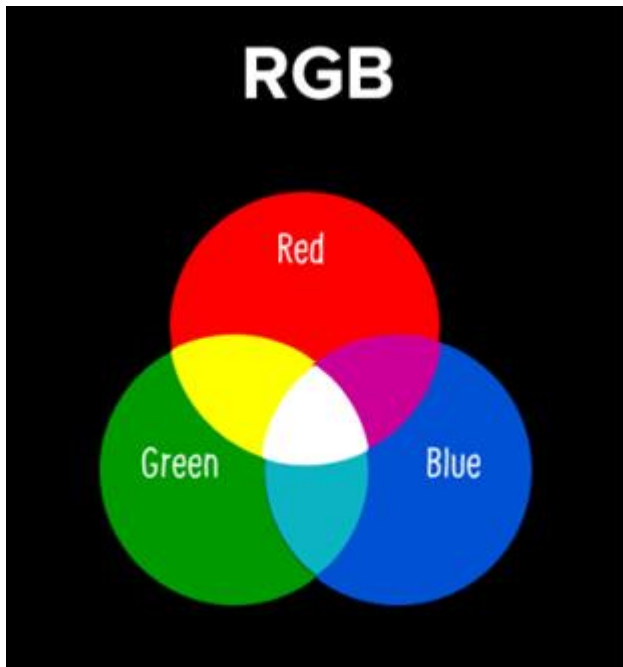


BACK

TO

BASICS

COLOR MODEL

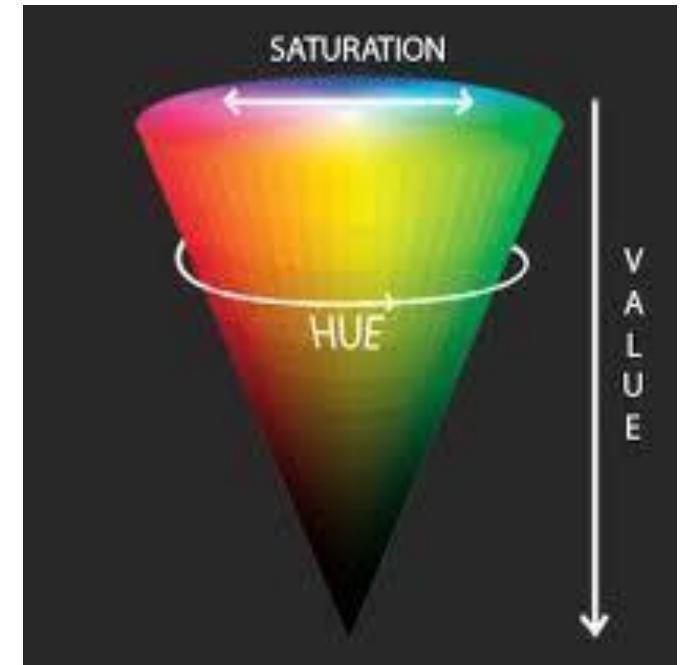


RGB : **R**: 0..255.

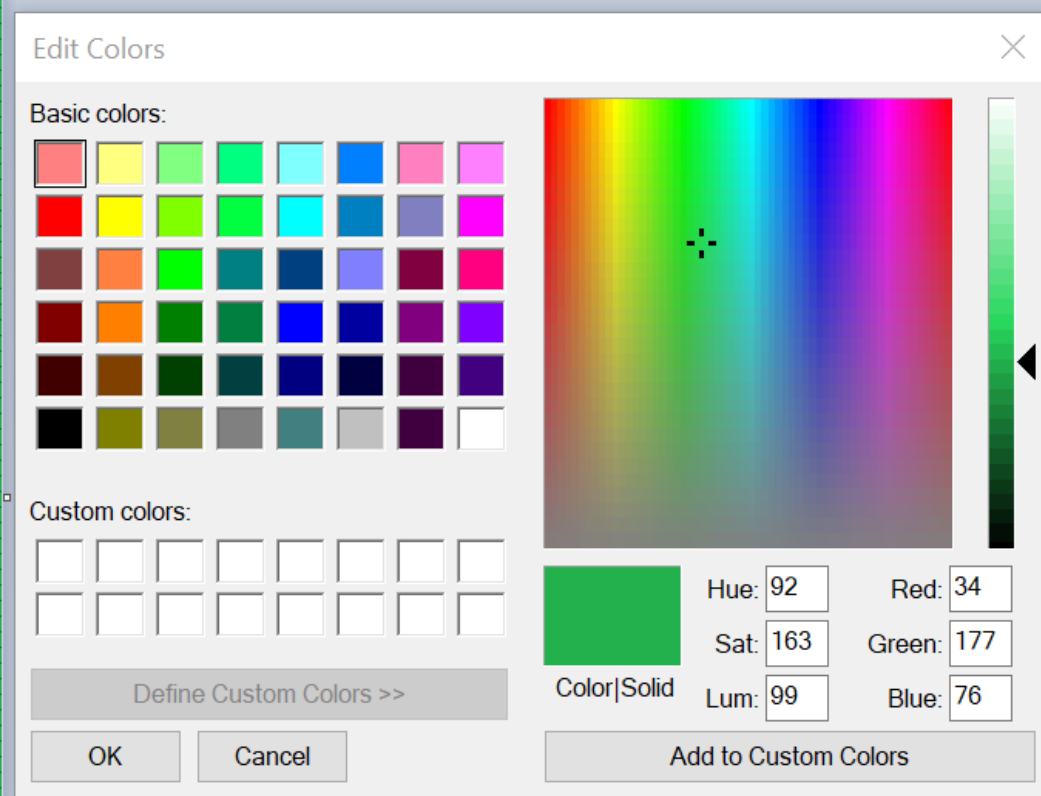
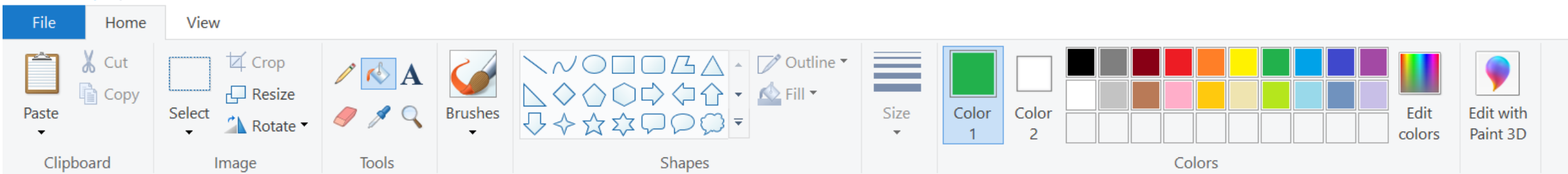
G: 0..255.

B: 0..255.

HSV : **Hue**:0..359°,
Saturation:0..100%,
Value:0..100%.

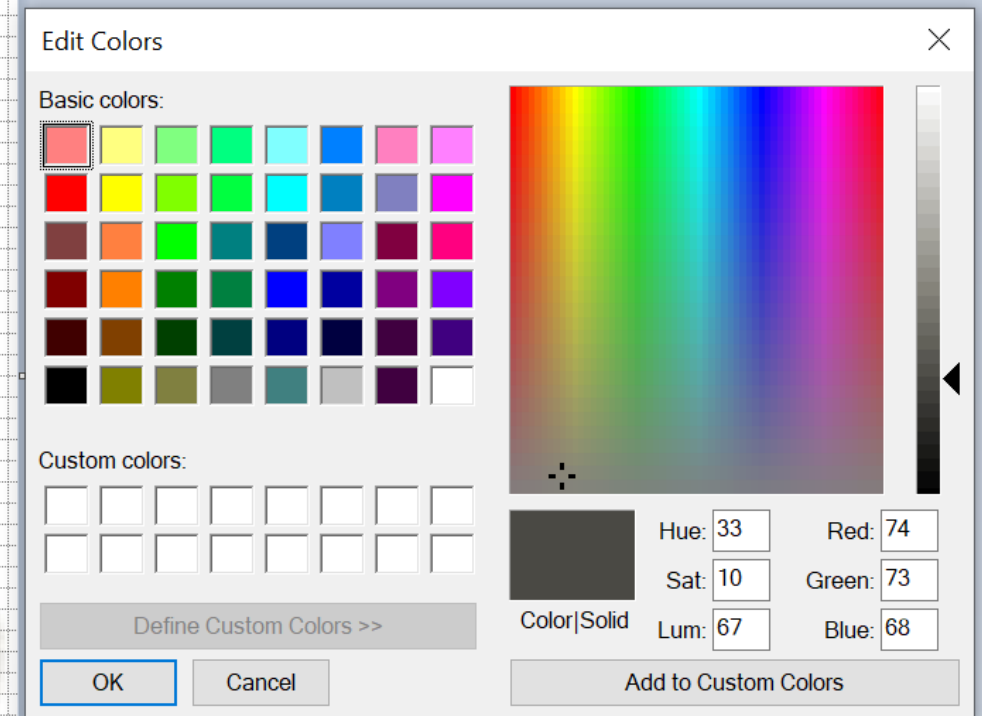
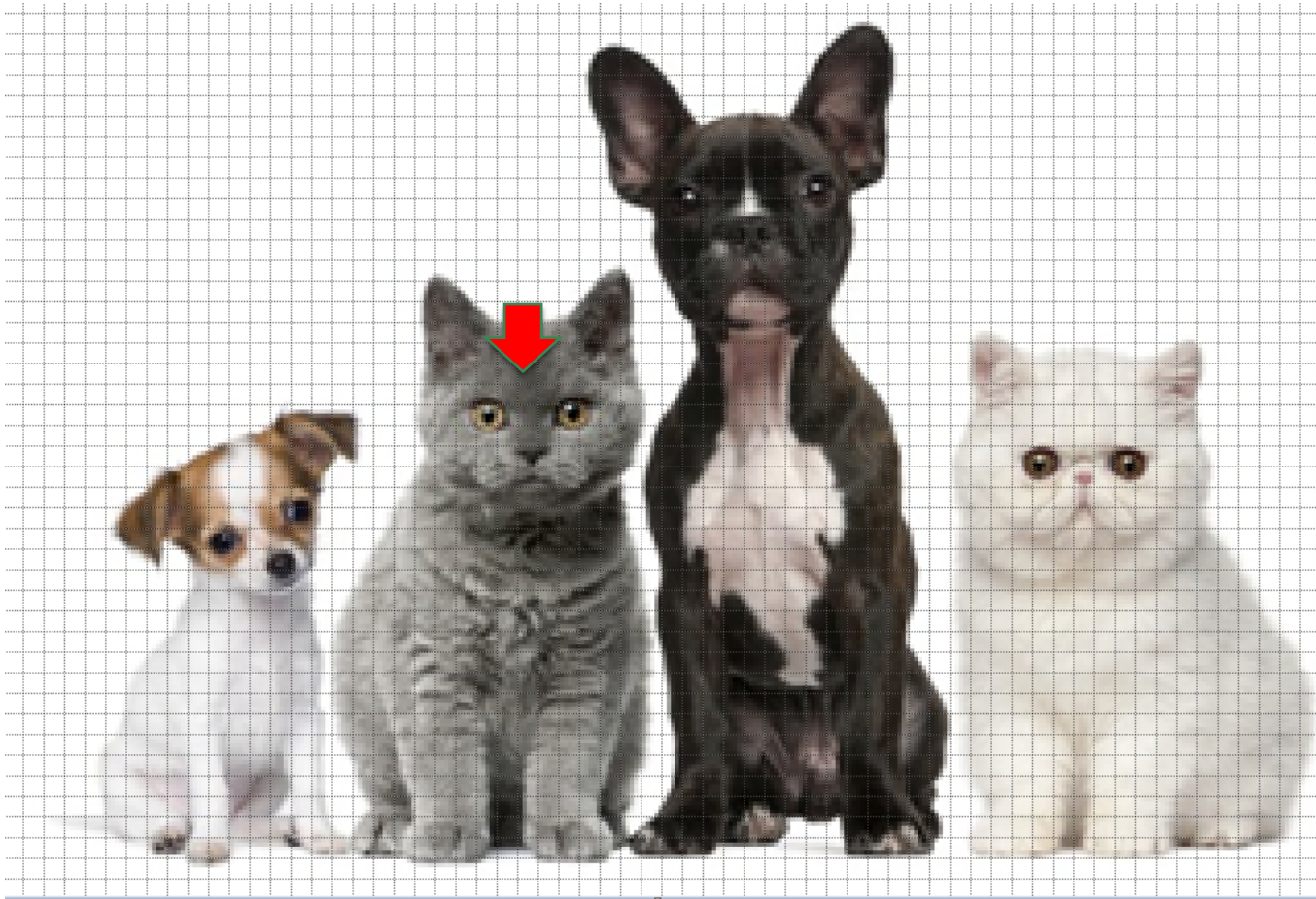


<https://www.rapidtables.com/convert/color/>



100,100

RGB MODEL



RECOGNITION TECHNIQUES

- มองด้วยตา
- วัตถุชนิด(หรือ class)ต้องมีความแตกต่างกัน

PATTERN MATCHING

- กลุ่มเดียวกันรูปร่างที่เหมือนกัน
อย่างเห็นได้ชัด

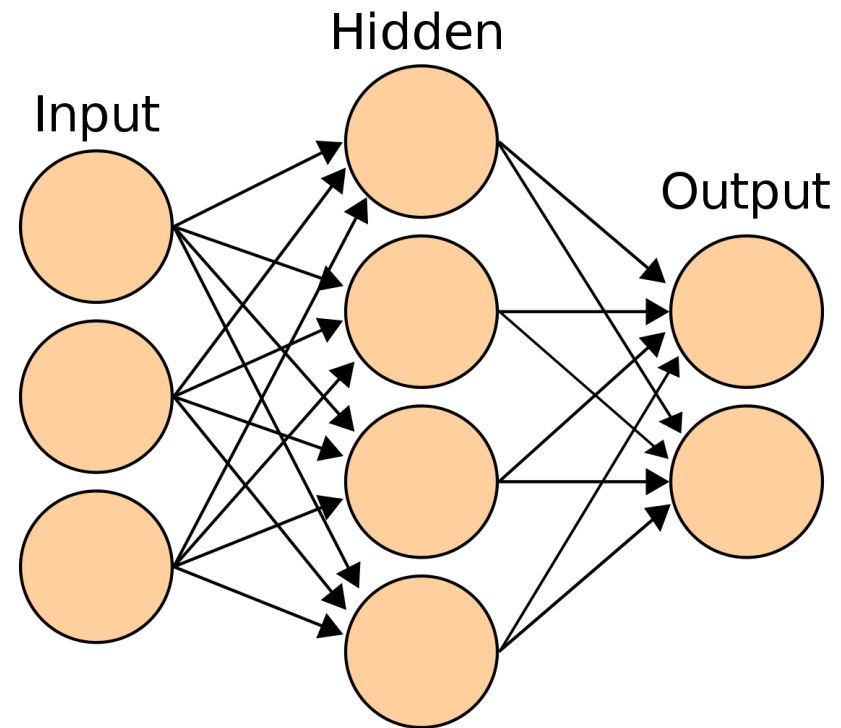


PATTERN MATCHING / RECOGNITION



NEURAL NETWORK

- กลุ่มเดียวกันจะมีรูปร่างที่คล้ายกัน
- ต้องกำหนดคุณลักษณะเด่นได้



DEEP LEARNING

■ รูปร่างที่แตกต่างกัน



Deep Neural Network

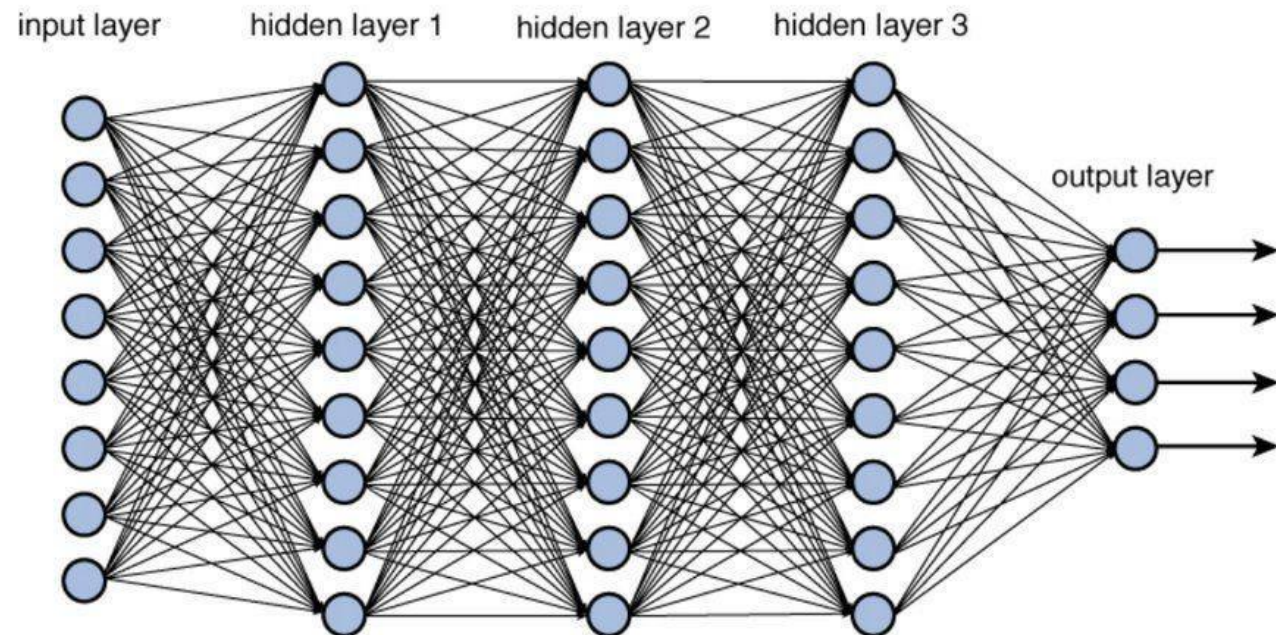
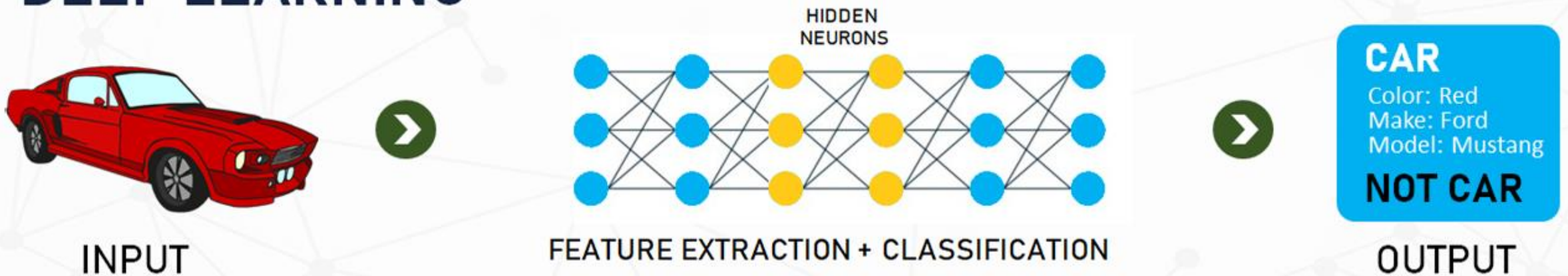


Figure 12.2 Deep network architecture with multiple layers.

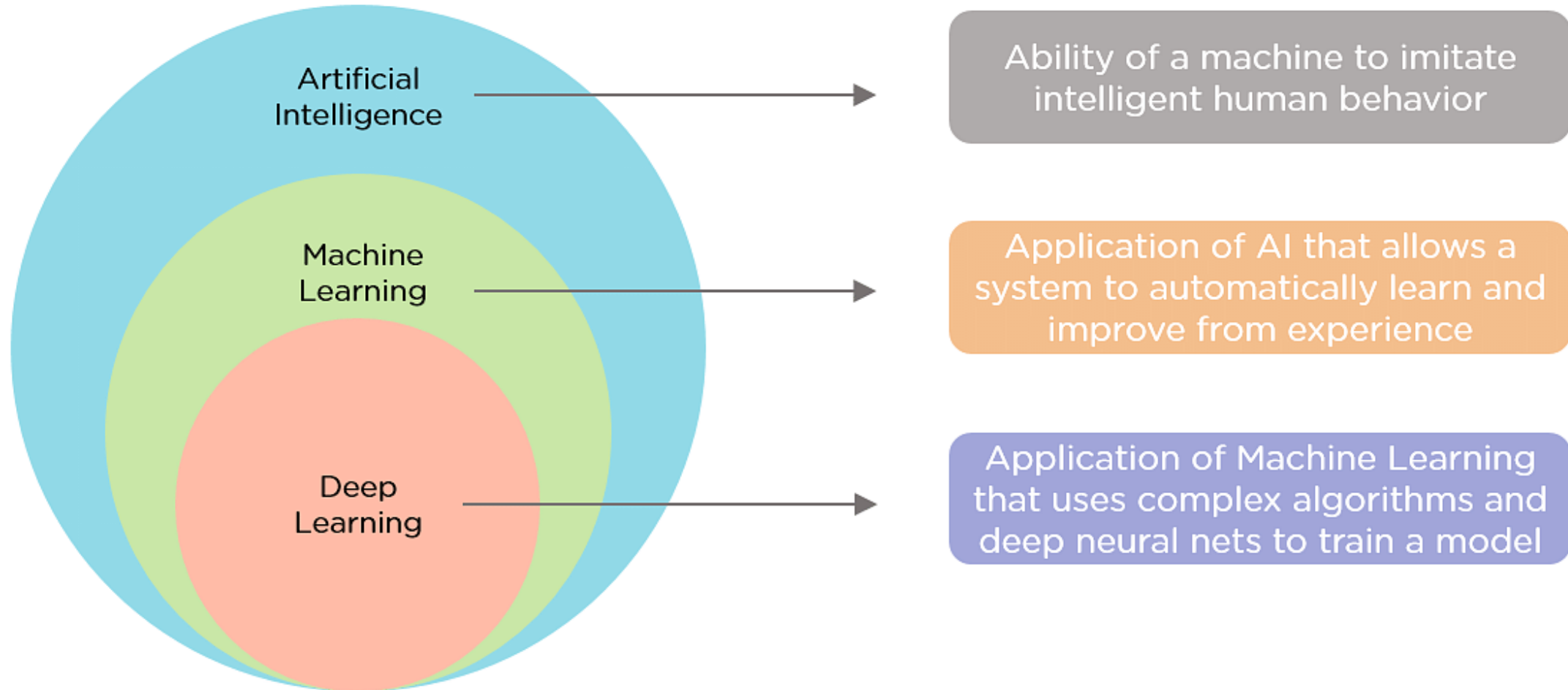
MACHINE LEARNING



DEEP LEARNING



AI & ML & DL



CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)

- การทำงานของ CNN นั้นจะทำการมองภาพเล็ก ๆ ในภาพใหญ่ แล้วดึงลักษณะเด่นของภาพออกมา เช่น ลายเส้น
- คล้ายกับการมองเห็นของมนุษย์ที่มองส่วนต่าง ๆ ของภาพ แล้วนำมาประกอบกันทำให้รับรู้ได้ว่าภาพนั้นคืออะไร
- วิธีการคำนวณแบบ CNN จะเริ่มจากการกำหนดค่าใน Filter หรือ Kernel ที่ช่วยดึงคุณลักษณะของวัตถุออกมา เพื่อใช้ในการรับรู้และจดจำ
- Filter/Kernel หนึ่งอันใช้หาคุณลักษณะของวัตถุได้หนึ่งอย่างเท่านั้น จึงต้องมี Filter/Kernel หลายอันเพื่อใช้ดึงคุณลักษณะหลายๆแบบ

CNN

7	2	3	3	8
4	5	3	8	4
3	3	2	8	4
2	8	7	2	7
5	4	4	5	4

*

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

=

	6			

$$\begin{aligned} &= 7*1 + 2*0 + 3*(-1) \\ &\quad + 4*1 + 5*0 + 3*(-1) \\ &\quad + 3*1 + 3*0 + 2*(-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 7+0-3 \\ &\quad +4+0-3 \\ &\quad +3+0-2 \end{aligned}$$

CNN

7	2	3	3	8
4	5	3	8	4
3	3	2	8	4
2	8	7	2	7
5	4	4	5	4

*

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

=

6		

$$\begin{aligned} &7 \times 1 + 4 \times 1 + 3 \times 1 + \\ &2 \times 0 + 5 \times 0 + 3 \times 0 + \\ &3 \times -1 + 3 \times -1 + 2 \times -1 \\ &= 6 \end{aligned}$$

<https://medium.datadriveninvestor.com/convolutional-neural-networks-3b241a5da51e>

HUMAN VS COMPUTER

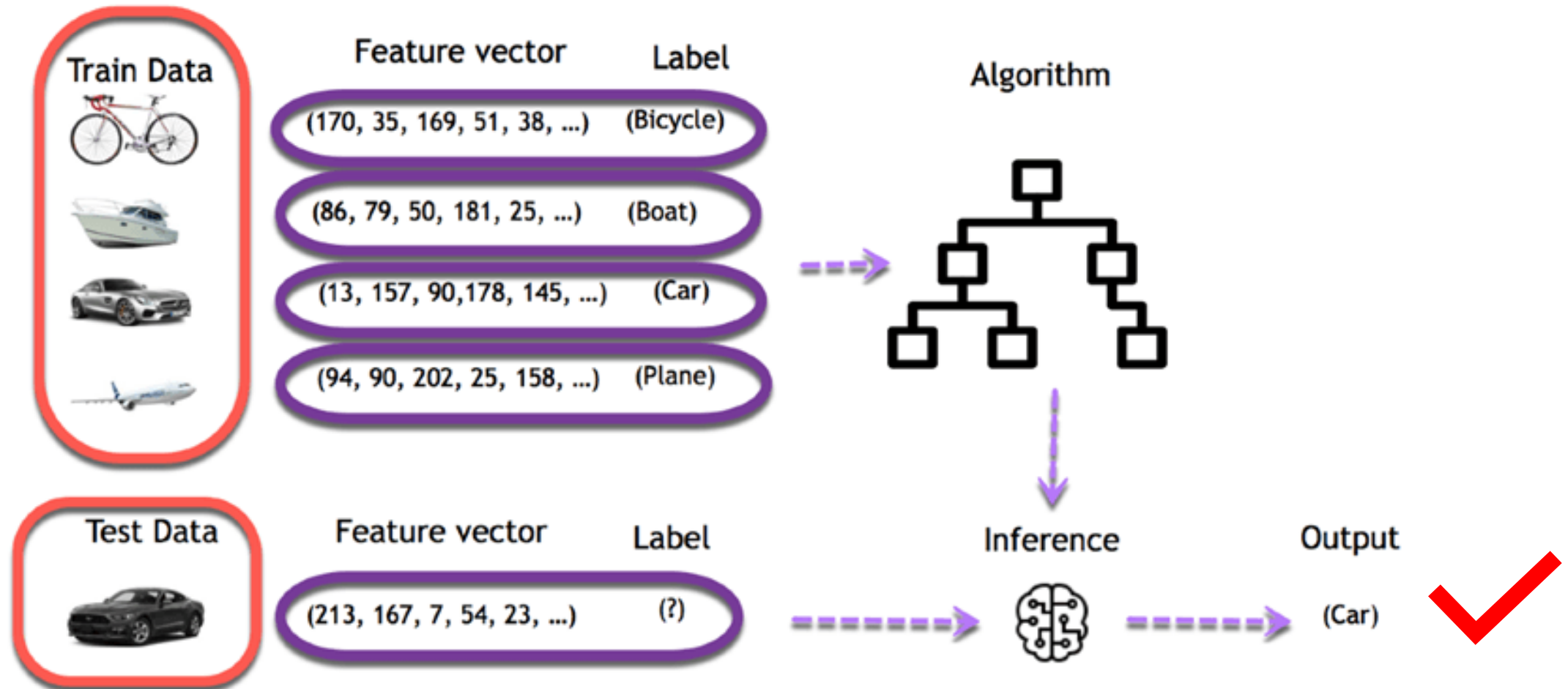


cat



```
[0.14277557, 0.          , 0.11587697, 0.          , 0.02358274,
0.18833603, 0.          , 0.          , 0.04019794, 0.00453246,
0.00059325, 0.46761227, 0.0264512 , 0.          , 0.15975577,
0.02323695, 0.06078287, 0.13022117, 0.01786832, 0.          ,
0.08047532, 0.02796732, 0.01964922, 0.01836211, 0.          ,
0.          , 0.1725056 , 0.02787014, 0.00040761, 0.05233026,
...
0.01613109, 0.00259274, 0.01235393, 0.16745481, 0.02164726,
0.12028899, 0.          , 0.00261927, 0.01187684, 0.13457094,
0.19446295, 0.00630959, 0.32368872, 0.00956691, 0.00035351,
0.          , 0.          , 0.40538666, 0.00028116, 0.08286085,
0.          , 0.05866366, 0.27192357, 0.0043194 , 0.          ,
0.0036602 , 0.04415205, 0.06826464, 0.01325029, 0.044025
```

MACHINE LEARNING



SUMMARY

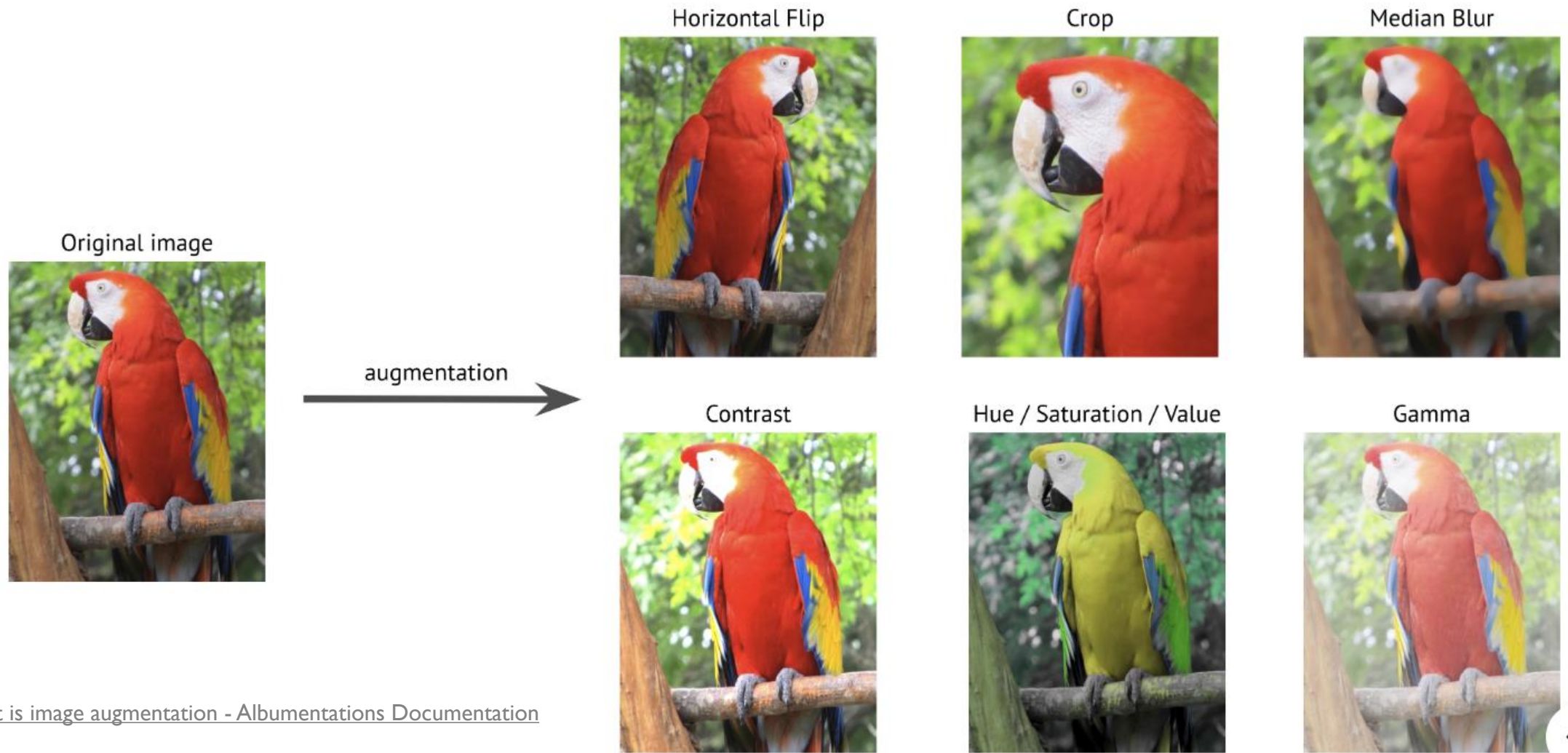
	Machine Learning	Deep Learning
การอ้างอิงข้อมูล (Data Dependencies)	ประสิทธิภาพดีในชุดข้อมูลระดับเล็กถึงกลาง	ประสิทธิภาพดีในชุดข้อมูลขนาดใหญ่
การอ้างอิงฮาร์ดแวร์(Hardware dependencies)	ดีสำหรับ machine ระดับล่าง	ต้องการ machine ที่มีศักยภาพสูง , จะดีมากขึ้นถ้ามีการ์ดจอ (Graphic card : GPU) : DL จะดำเนินการคูณเมทริกซ์จำนวน มาก
วิศวกรรมคุณลักษณะ (Feature engineering)	จำเป็นต้องเข้าใจ feature ซึ่งแสดงให้เห็นถึงข้อมูล	ไม่จำเป็นต้องเข้าใจ feature ที่ดีที่สุด ที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูล
เวลาดำเนินการ (Execution Time)	ตั้งแต่ไม่กี่นาที่ไปถึงหลายชั่วโมง	มากถึงสัปดาห์ neural network จำเป็นต้องคำนวณ weight เป็นจำนวนมาก
ความสามารถในการตีความ (Interpretability)	บางอัลกอริทึมง่ายต่อการตีความ (logistic , decision tree),และมีบางส่วนที่แทบเป็นไปไม่ได้ (SVM , XGBoost)	ยากต่อความเข้าใจ

TRADE OFF

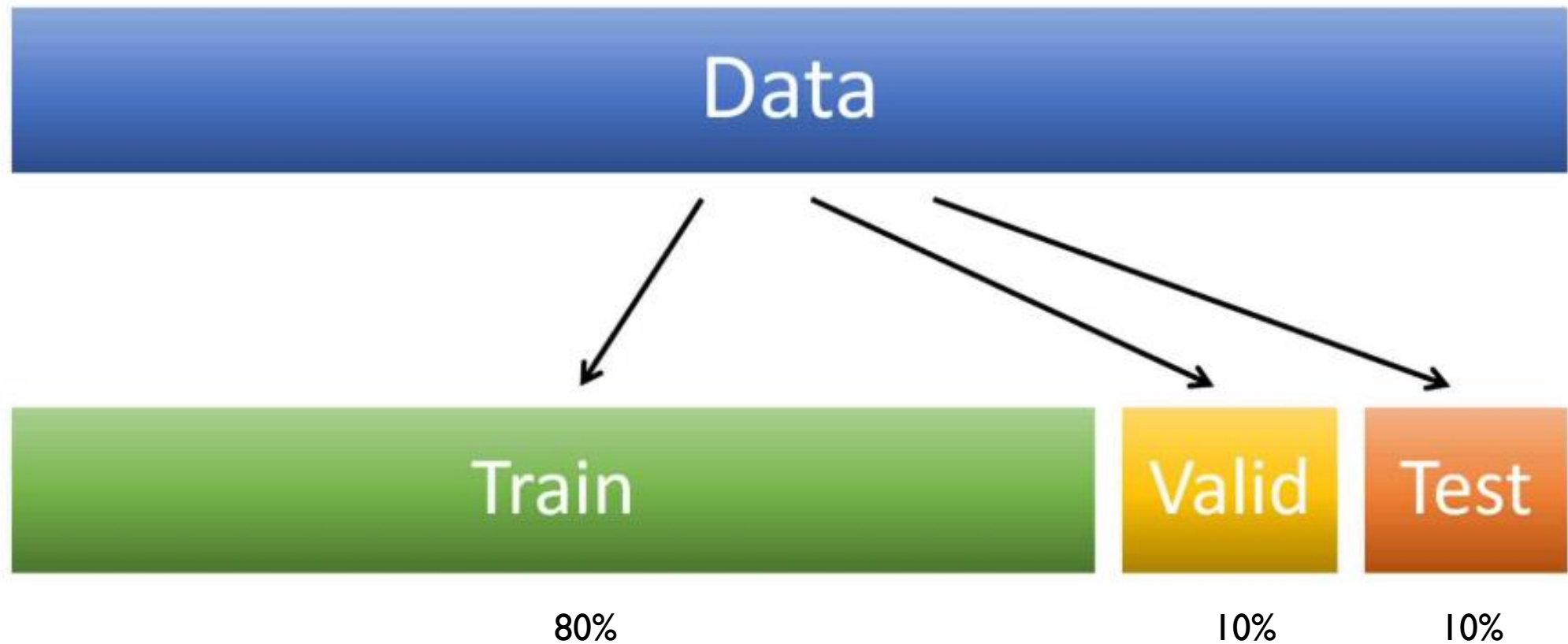
DATA



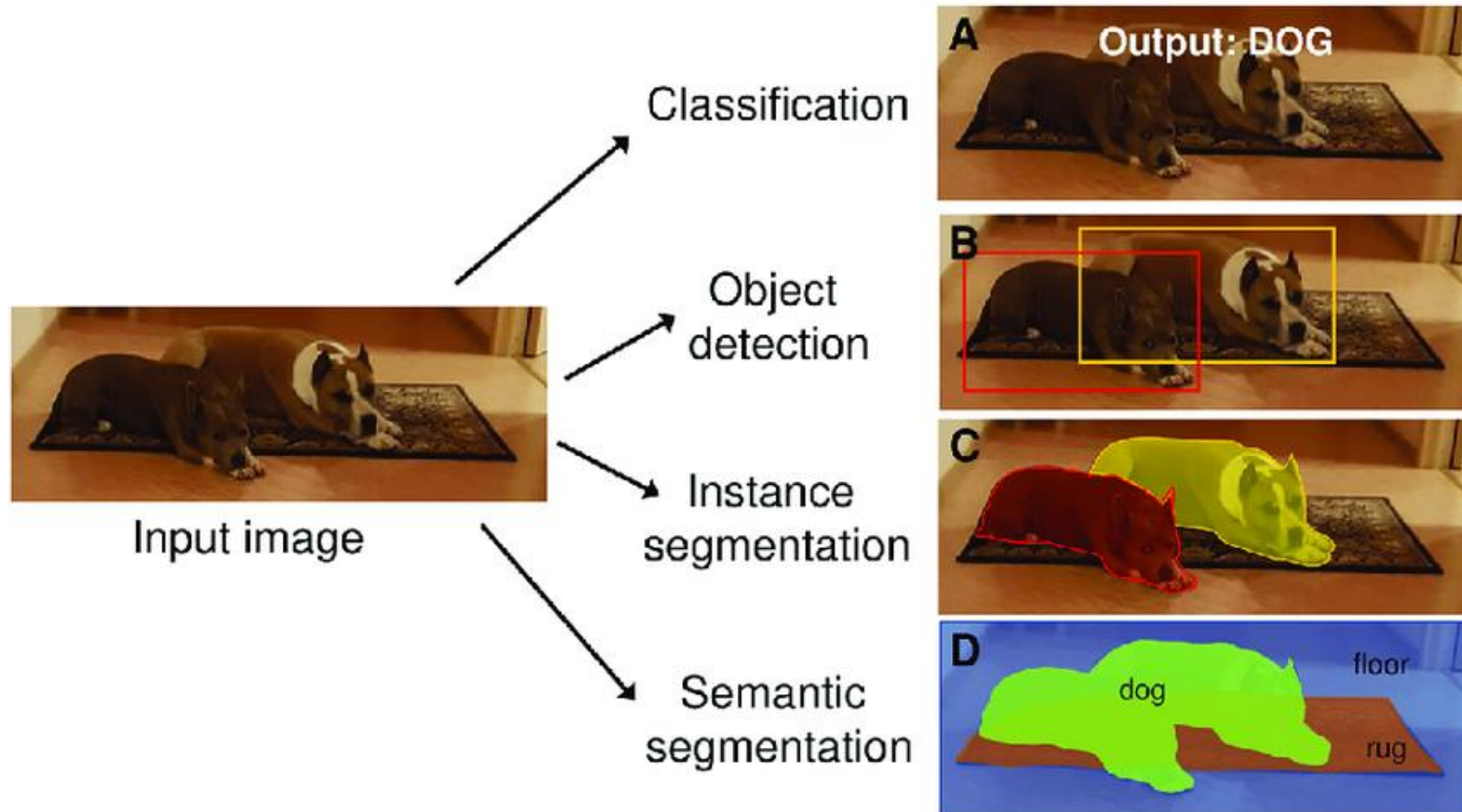
IMAGE AUGMENTATION



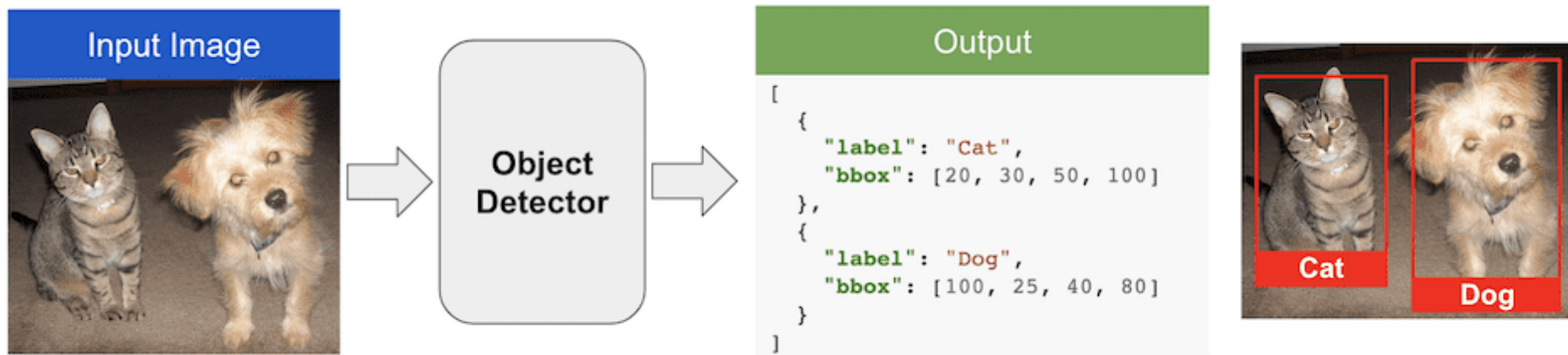
DATA FOR TRAINING



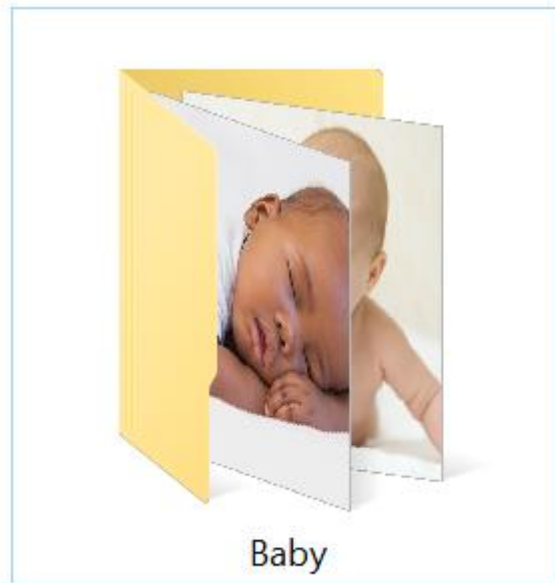
MODEL TYPE FOR TRAINING



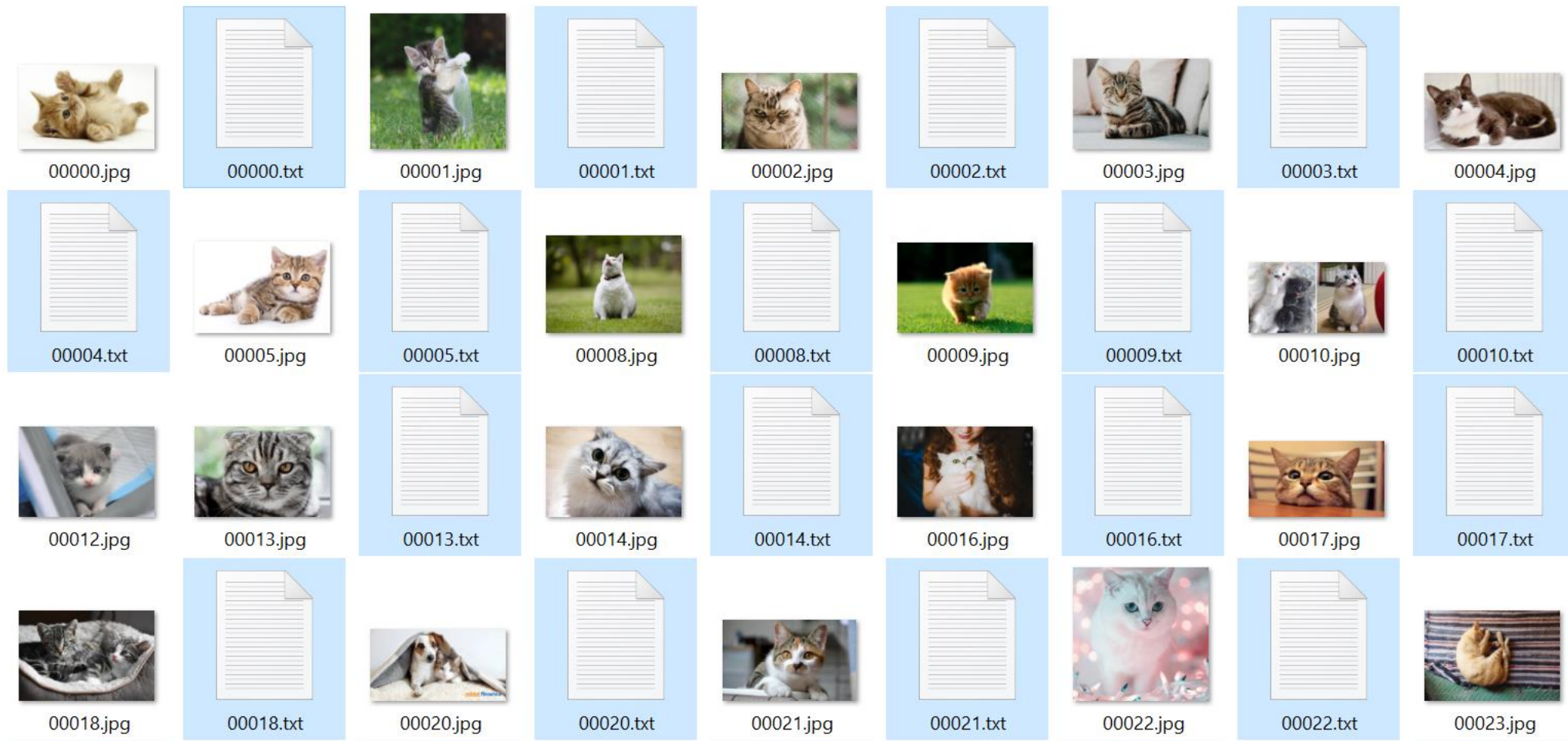
MODEL SELECTION



PREPARE DATASET: CLASSIFICATION



PREPARE DATASET: DETECTION



PREDICTION: CLASSIFICATION **AND** DETECTION

Classification

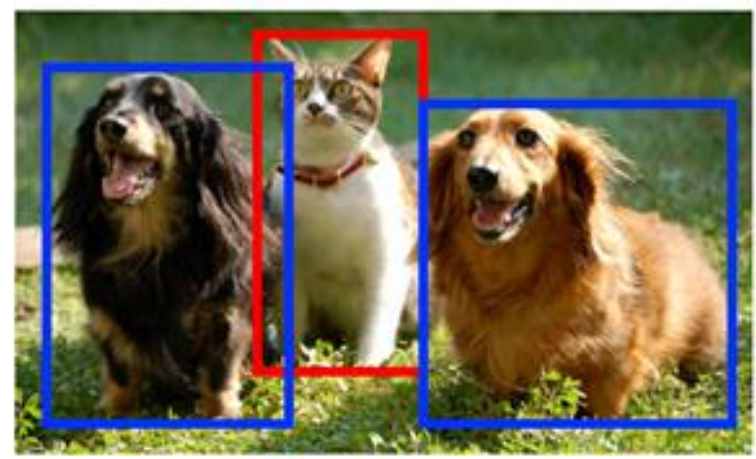


CAT

Object Detection

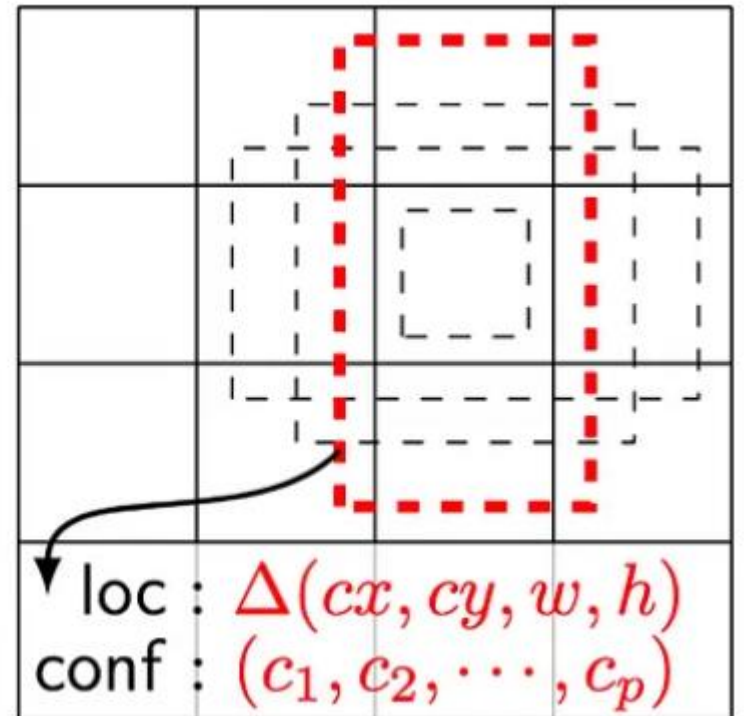
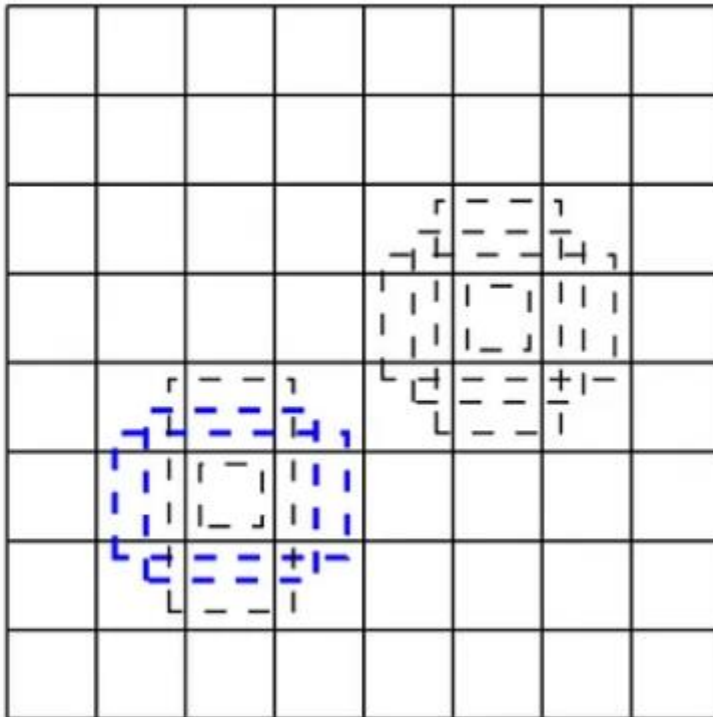
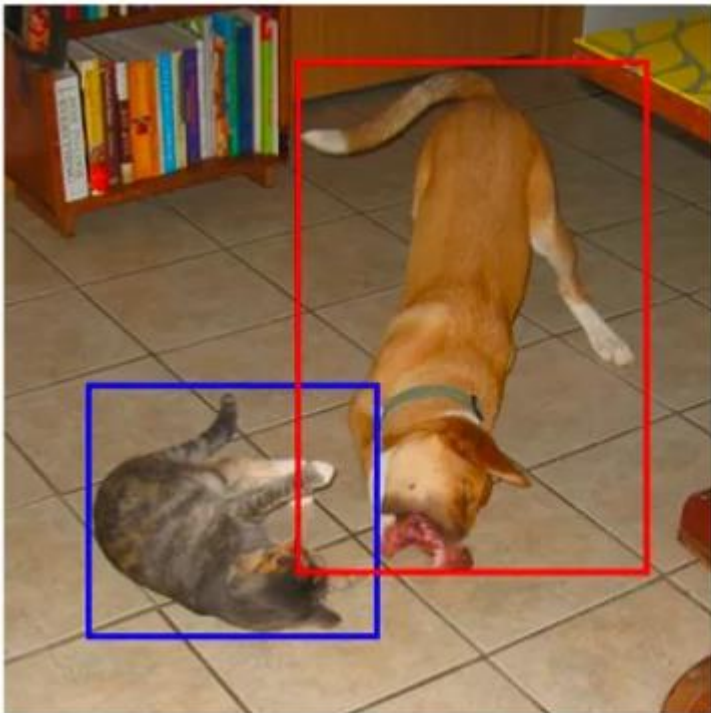


CAT



CAT, DOG

PREDICTION: DETECTION



EVALUATION

Classification

		Predicted		
		0	1	
Actual	0	TN	FP Type I error	Specificity = $TN/(TN+FP)$
	1	FN Type II error	TP	Recall or Sensitivity = $TP/(TP+FN)$

$$\text{Negative Rate} = \frac{TN}{FN+TN}$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP}$$

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+FP+TN+FN}$$

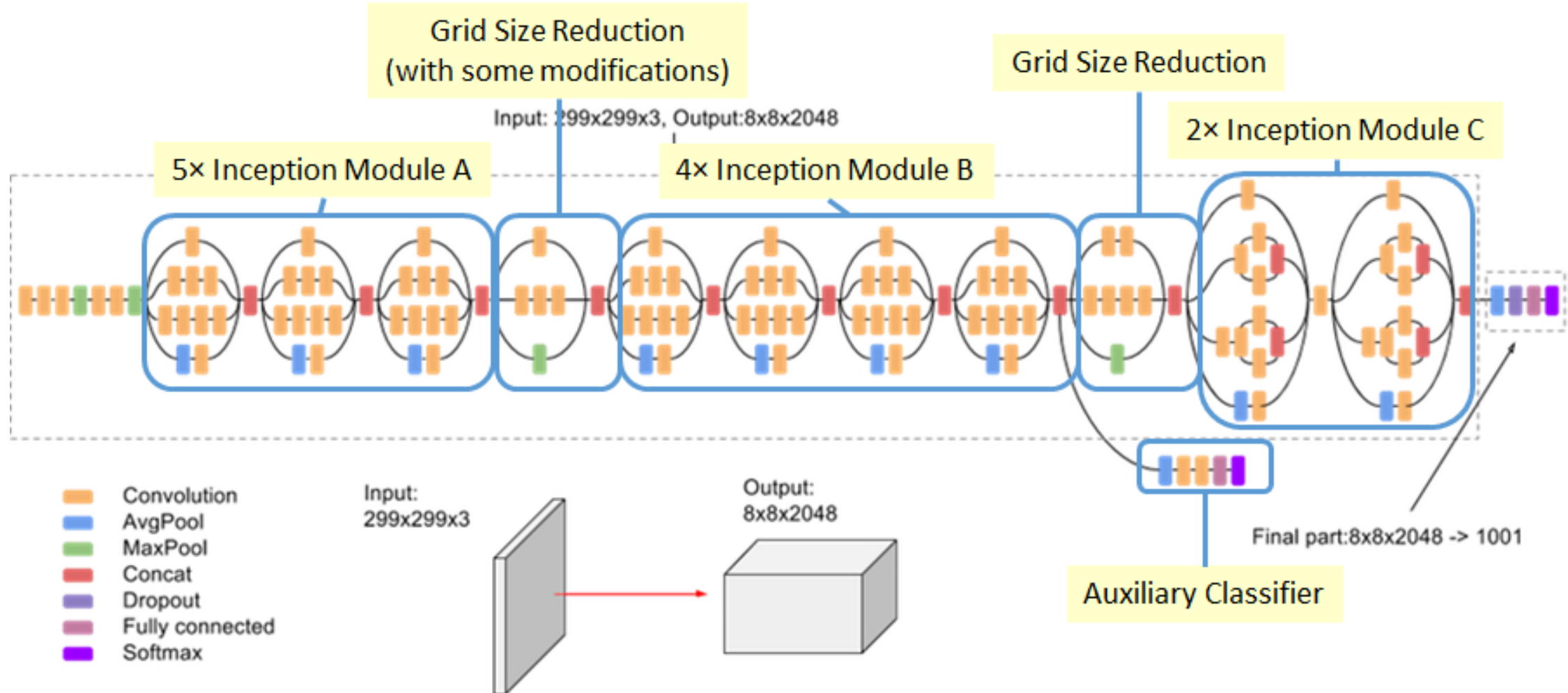
$$\text{F1 - Score} = \frac{2 * \text{Recall} * \text{Precision}}{\text{Recall} + \text{Precision}}$$

Detection

$$\text{IoU} = \frac{\text{Area of Overlap}}{\text{Area of Union}}$$



TRAIN MODEL: INCEPTION



MODEL: INCEPTIONV3

■ <https://colab.research.google.com/>

```
from keras.applications.inception_v3 import InceptionV3
model = InceptionV3(weights = 'imagenet')
model.summary()
```

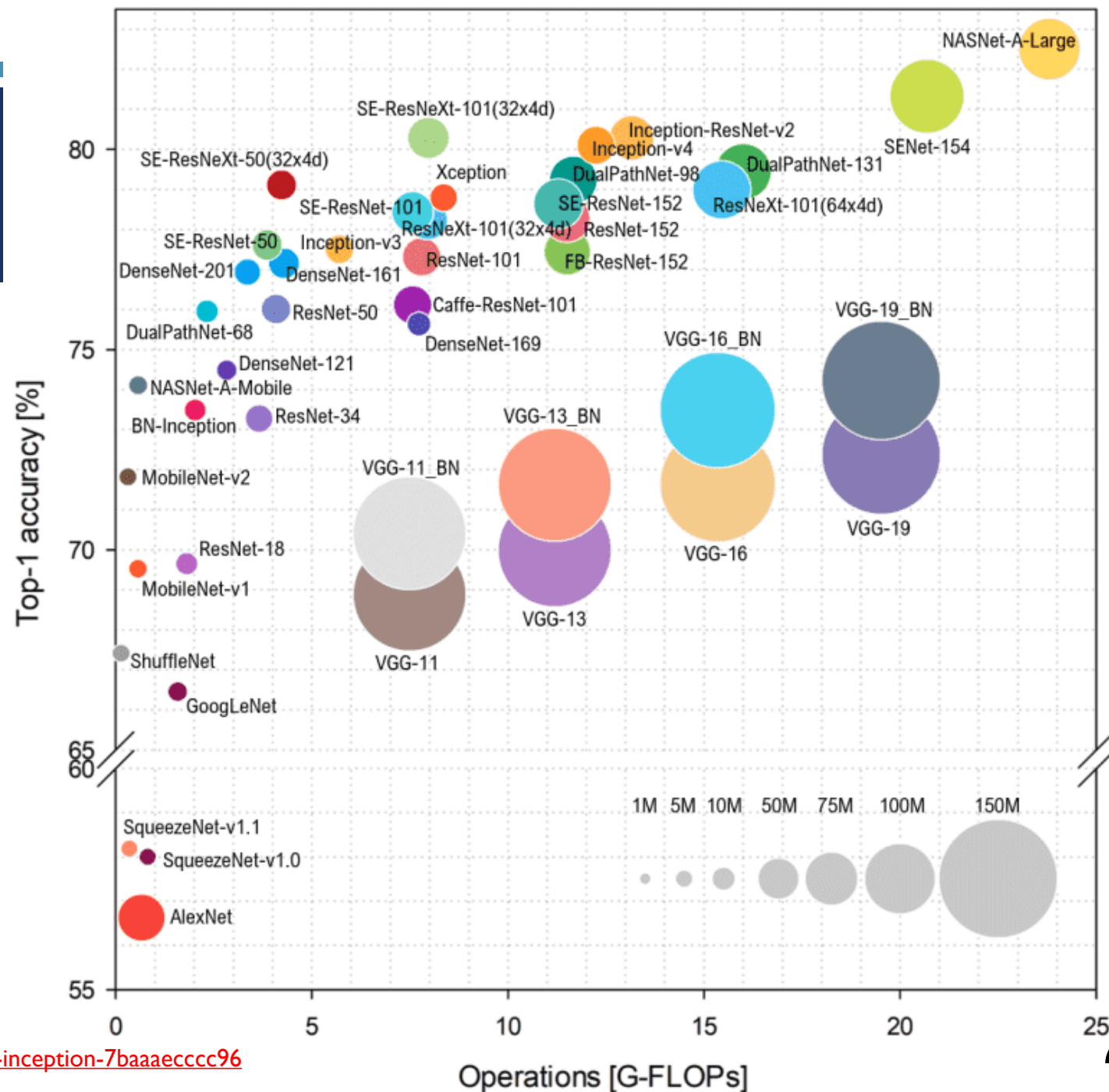
```
import tensorflow as tf
import matplotlib.pyplot as plt
tf.keras.utils.plot_model(model, to_file = 'model.jpg', show_shapes = True)
```

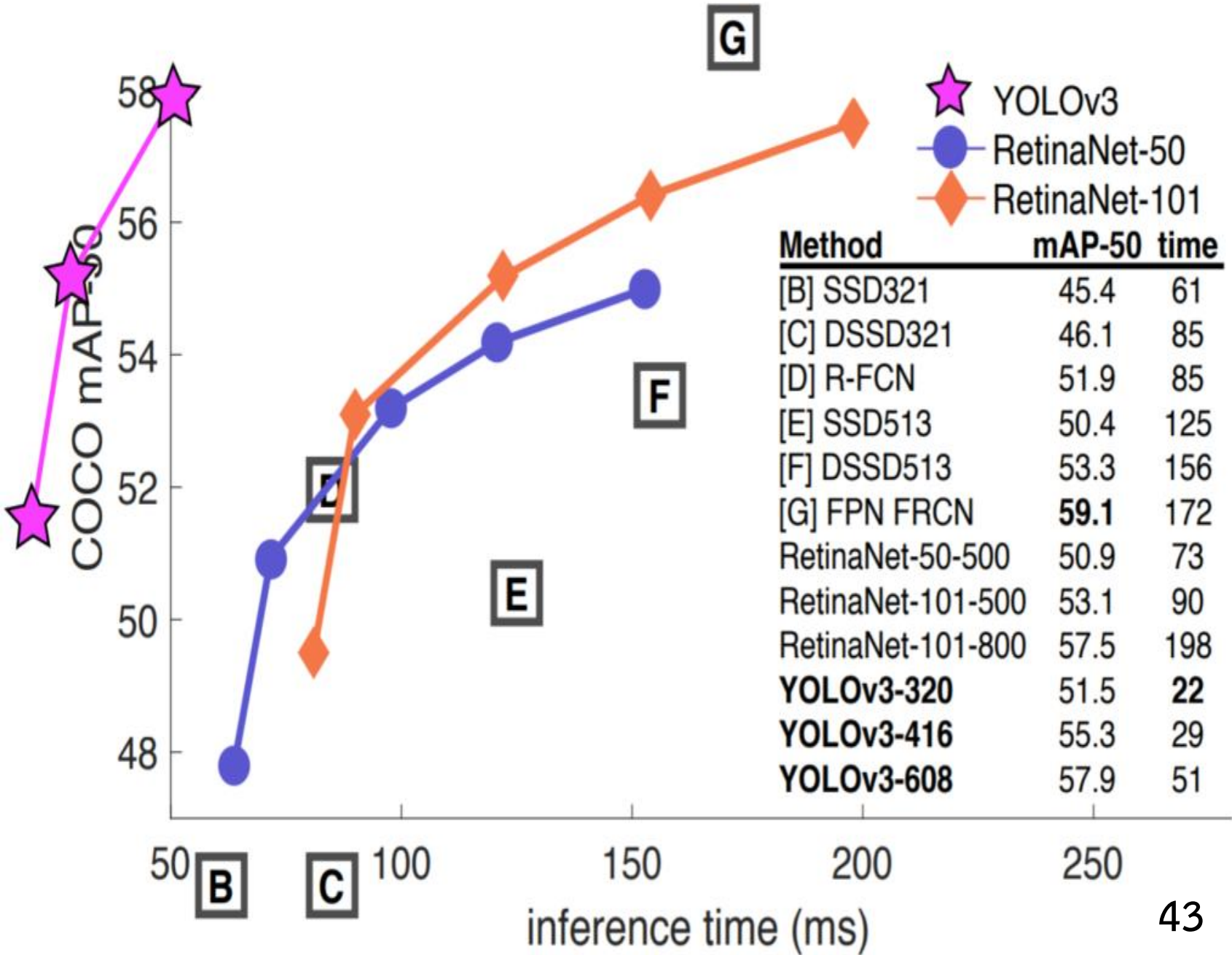
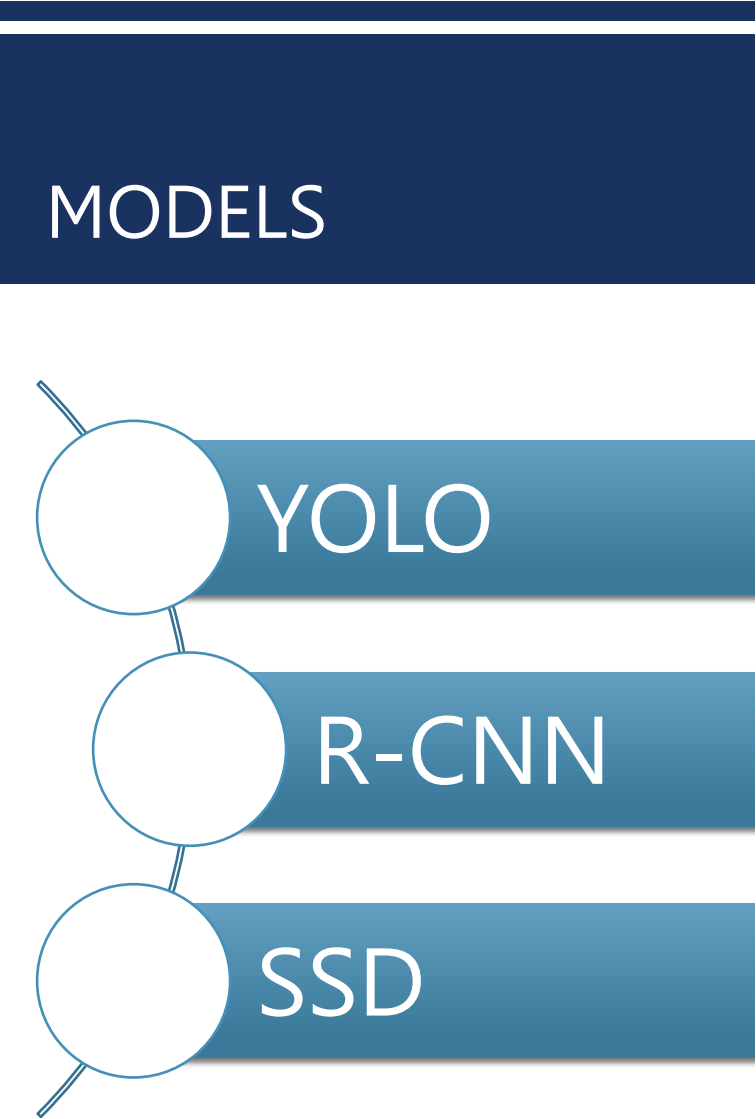
MODELS

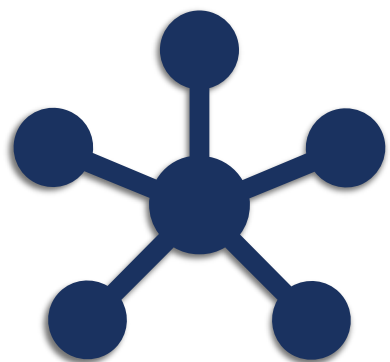
Inception

Resnet50

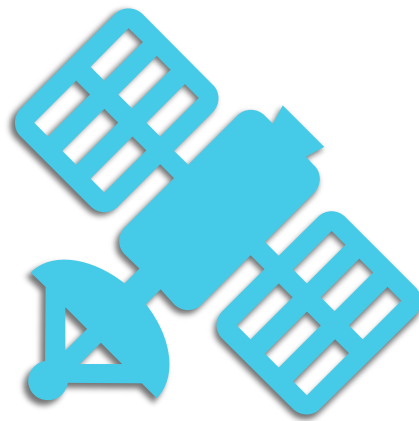
VGG







จำนวนข้อมูล



ความซับซ้อน



ทรัพยากร

ข้อจำกัดการเลือกโมเดล



DeepFace is a deep learning facial recognition system created by a research group at Facebook.

■ <https://this-person-does-not-exist.com/th>

แรนดอมหน้าเครื่องมือสร้าง(คนคนนี้ยังไม่มีอยู่)
สร้างการสุ่มเป็นมนุษย์หน้าใน 1 คลิกและดาวน์โหลดมัน! AI ที่ถูกสร้างปลอมคนรูปถ่าย:ชายหญิงหรือเด็กน้อย

เพศ: อายุ: เชื้อชาติ:



this-person-does-not-exist.com

แรนดอมหน้าเครื่องมือสร้าง(คนคนนี้ยังไม่มีอยู่)
สร้างการสุ่มเป็นมนุษย์หน้าใน 1 คลิกและดาวน์โหลดมัน! AI ที่ถูกสร้างปลอมคนรูปถ่าย:ชายหญิงหรือเด็กน้อย

เพศ: อายุ: เชื้อชาติ:



this-person-does-not-exist.com

FaceCheck.ID FAQ Tips Safety Face Search API [Remove My Photos](#) [New Search](#)

90 to 100 Certain Match83 to 89 Confident Match70 to 82 Uncertain Match50 to 69 Weak Match

Many Accounts (4 Github)

@LuvBNK4890

youtube.com90

pinterest.com90

facebook.com90

pinterest.de90

2x

facebook.com89

@miwlnwza89

Type here to search

ข้อมูลสรุปของตลาด 9:07 2/7/2566 ENG

TRANSFORMERS

Transformer : solve NLP
Hugging Face Hub
zero-shot

```
>>> import requests
>>> from PIL import Image
>>> from transformers import pipeline

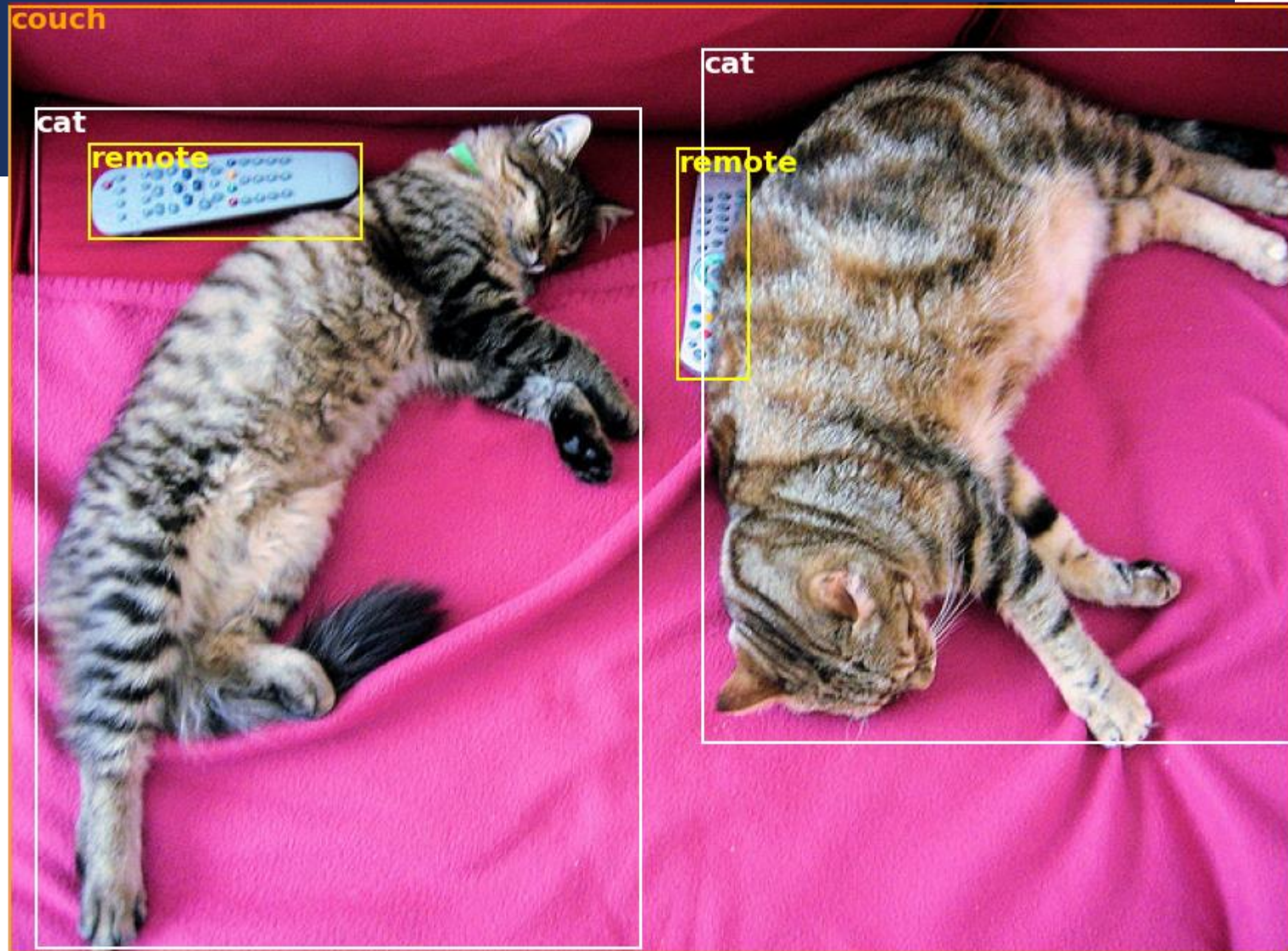
# Download an image with cute cats
>>> url = "https://huggingface.co/datasets/huggingface/documentation-images/resolve/main/coco.
>>> image_data = requests.get(url, stream=True).raw
>>> image = Image.open(image_data)

# Allocate a pipeline for object detection
>>> object_detector = pipeline('object-detection')
>>> object_detector(image)

[{'score': 0.9982201457023621,
  'label': 'remote',
  'box': {'xmin': 40, 'ymin': 70, 'xmax': 175, 'ymax': 117}},
 {'score': 0.9960021376609802,
  'label': 'remote',
  'box': {'xmin': 333, 'ymin': 72, 'xmax': 368, 'ymax': 187}},
 {'score': 0.9954745173454285,
```

TRANSFORMERS

<https://pypi.org/project/transformers/>



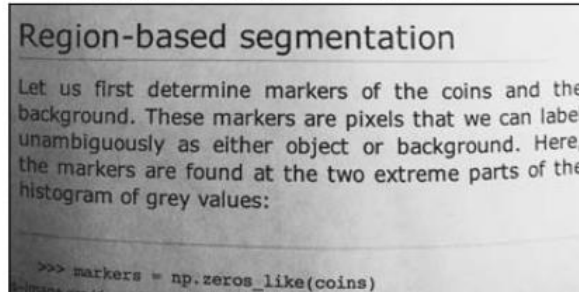
CLIP : CONTRASTIVE LANGUAGE–IMAGE PRE-TRAINING

The **CLIP** model: developed by researchers at **OpenAI** / Microsoft

motorcycle_right.png
a red motorcycle standing in a garage



page.png
a page of text about segmentation



rocket.jpg
a rocket standing on a launchpad



chelsea.png
a facial photo of a tabby cat



coffee.png
a cup of coffee on a saucer



camera.png
a person looking at a camera on a tripod



FEATURES: IMAGE & TEXT

```
1 print(image_features)
```

```
tensor([[ 0.4045,  0.4485, -0.0294, ...,  0.7642, -0.0146,  0.4526],  
        [ 0.4111,  0.4077, -0.1122, ...,  0.6763,  0.3208,  0.1985],  
        [ 0.0753,  0.2100,  0.0688, ...,  0.0166, -0.2115, -0.5747],  
        ...,  
        [ 0.1381,  0.5620, -0.1763, ...,  0.6284,  0.1100,  0.0812],  
        [-0.0021, -0.0938,  0.0245, ...,  0.2365, -0.2751,  0.2864],  
        [ 0.3174,  0.3047, -0.1549, ..., -0.1091, -0.2203,  0.1312]],  
        device='cuda:0')
```

```
1 print(text_features)
```

```
tensor([[ 0.3809,  0.1047,  0.3394, ...,  0.4026, -0.0572, -0.0112],  
        [-0.0849,  0.3242,  0.0924, ...,  0.2373,  0.2996,  0.4395],  
        [ 0.0687,  0.1190, -0.0774, ...,  0.1405, -0.0836, -0.2219],  
        ...,  
        [ 0.0858,  0.1796, -0.0430, ...,  0.2842, -0.2739, -0.0690],  
        [ 0.0591, -0.0753, -0.3896, ..., -0.3206, -0.1188, -0.1005],  
        [-0.1664,  0.0523, -0.1534, ...,  0.3140, -0.1360, -0.2649]],  
        device='cuda:0')
```

Cosine similarity between text and image features



a page of text about segmentation	0.35	0.15	0.16	0.20	0.20	0.20	0.18	0.16
a portrait of an astronaut with the American flag	0.13	0.28	0.22	0.17	0.16	0.15	0.17	0.15
a rocket standing on a launchpad	0.17	0.19	0.30	0.18	0.17	0.14	0.21	0.16
a facial photo of a tabby cat	0.12	0.12	0.12	0.31	0.15	0.17	0.14	0.12
a black-and-white silhouette of a horse	0.17	0.11	0.15	0.15	0.35	0.15	0.20	0.17
a cup of coffee on a saucer	0.14	0.15	0.12	0.18	0.15	0.29	0.13	0.12
a person looking at a camera on a tripod	0.19	0.19	0.21	0.21	0.20	0.14	0.29	0.16
a red motorcycle standing in a garage	0.14	0.15	0.16	0.15	0.16	0.13	0.12	0.32

Thank You



- sarin.wat@nectec.or.th