物体検出 技術マップ

作成：進矢陽介（センスタイムジャパン）

全体設計
ヘッド・ロス
正例負例割当

Vaillant+(93)
Rowley+(95)
顔検出

DetectorNet(13)
クラスごとに
前景マスク予測

ISR(90)
隣接数字分割
中心位置が発火

SDNN(91)
FCN化
数字検出

LeCun
つながり

CLN(93)
角4点検出で
住所欄検出

非ディープ
VJ(01)
HOG(05)
DPM(08)
Selective
Search(11)
EdgeBox(14)

2段階・多段階検出器
R-CNN(14)
Selective Search
候補領域を分類
SPP-net(14)
Fast R-CNN(15)
Faster R-CNN(15)
RPN、アンカー
R-FCN(16)
Mask R-CNN(17)
RoIAlign
Cascade R-CNN(18)
カスケード式ヘッド
Sparse R-CNN(21)
学習可能候補矩形
DiffusionDet(23)
拡散モデル式ノイズ除去座標推定

候補領域生成
MultiBox(14)
k平均法prior
二部マッチング

アンカーベース 1段階検出器
SSD(16)
多スケール
特徴マップ
RetinaNet(17)
Focal Loss
YOLOv2(17)
YOLOv3(18)

YOLOv4(20, 21)
YOLOv5(20)
YOLOv7(23) YOLOv9(24)
YOLOv8(23) YOLOv10(24)
ATSS(20)
正例・負例割当が
本質的差異と指摘
GFL(20)
TOOD(21)
YOLOv6(22)
OTA(21)
YOLOX(21)
RTMDet(22)
最適輸送で割当

FCOS(19)
centerness

アンカーフリー 1段階検出器
OverFeat(14)
FCN化
Better, Faster
YOLO(16)

人物姿勢推定の知見取り込み
CornerNet(18)
対角2点検出
中心点CenterNet(19)
3点CenterNet(19)

Transformerベース検出器
RT-DETR(24)
DETR(20)
直接的集合予測
物体クエリ
注意機構・クエリ・割当の改良で
DETRの収束の遅さを解消
Deformable
DETR(21)
DN-DETR(22)
DAB-DETR(22)
Co-DETR(23)
DINO(23)
YOLOS(21)
Pix2Seq(22)

Vision and Language
Flickr30k Entities(15)
名詞句対応矩形検出
Open-Vocabulary
Object Retrieval(14)
DenseCap(16)
Stronger
画像分類データと
WordNet階層で
多カテゴリ検出
ゼロショット
物体検出(18)
同時期にarXiv 4本

オープン語彙物体検出・CLIP活用の隆盛
OVR-CNN(21)
GLIP(22, 22)
OFA(22)
YOLO-World(24)
VinVL(21)
RegionCLIP(22)
Grounding
DINO(23, 24)
MDETR(21)
Detic(22)
ViLD(22)
OWL-ViT(22)
DetCLIP(22, 23)

特徴抽出器

ネック
特徴融合
FPN(17)
特徴ピラミッド
PANet(18)
EfficientDet(20)
BiFPN
多スケール特徴・階層構造の再考
YOLOF(21)
UViT(22)
ViTDet(22)
領域分割用構造の輸入
COCOへの対応
SEPC(20)
DyHead(21)

画像分類用構造・
事前学習の活用模索

モジュール
注意機構・受容野改良
DCN(17)
DCNv2(19)
DCNv3(23)
DCNv4(24)
SENet(18)
Generalized Attention(19)
Focal
attention(21)
FocalNet(22)
iFormer(22)
Inception(15)
有効受容野(16)
RFB-Net(18)
TridentNet(19)

バックボーン
AlexNet(12)
VGGNet(15)
ResNet(16)
EfficientNet(19)
Swin(21, 22)
InternImage(23)
RepVGG(21)
PVT(21, 22)
ConvNeXt(22)

物体検出用検討
DetNet(18)
SpineNet(20)
CBNet(20, 22)
Darknet19(17)
事前学習再考(19)
CSPDarknet(20)

基幹技術
CNN(79)
注意機構
Transformer(17)
ViT(21)
CLIP(21)

データセット
ベンチマーク
PASCAL VOC(05)
ImageNet(13)
Hoiem+(12)
COCO(14)
インスタンスセグメンテーション
小物体増加
位置推定精度重視
Open Images v2(17)
Visual Genome(17)
速度・精度トレードオフ(17)
LVIS(19)
Objects365(19)
UODB(19)
V3Det(23)
13204カテゴリ
ODinW(22)

評価・分析
ライブラリ
TensorFlow OD API
多手法比較の先駆け
Darknet(15)
MMDetection(18)
Detectron(18)
Detectron2(19)
TIDE(20)
PaddleDetection(20)
Ultralytics
MMYOLO(22)
detrex(23)

～2013
2014
2019
2024