

الف) طبق توضیحات Iou abstract مشکل convergence و inaccurate regression دارد چرا که در رابطه با Non-overlapping boxes افاده ای به ما نمی دهد و همچنین در رابطه با مرکز x by اطلاعات خاصی به ما نمی دهد و این از هر دو دلیل در نظر نمی گیرد. ابتدا Iou (Generalized Iou) با فرمول
$$Iou = \frac{1}{1 + CUB^{gt}} \cdot \frac{1}{1 + CUB^{gt}}$$
 که C کوئنتیته جمعیه ای که B gt (ground truth) را محدود کند.

در بعد از این هم $DIou$ که با فرمول
$$DIou = 1 - Iou + \frac{p^2(b, b^{gt})}{\sigma^2}$$
 که C کوئنتیته b و b^{gt} پوشه b, b^{gt} است و p هم فاصله اقلیدسی است. $DIou$ هم هست که فرمول آن کامل تر از دو مورد قبلی است.

ب) هر که Recall بالا یعنی proposal ها موفق می شوند پیدا کنند اشیا را اما بدلیل overlap پایین مدل خوبی نیست و این ترانس فم تشخیص کدام proposal به کدام شیء تعلق دارد. مثلا مدل 100 proposal پیش می دهد. د 0.5 تا 0.95 یعنی به اشیا نزدیک هستند (با Recall بالا) دی نقطه 20 تا Iou بالا 0.5 با gt (ground truth) دارند.

1- SSD در چندین لایه از شبکه با مقیاس های مختلف از anchor boxes استفاده می کند در حالی که FRCNN معمولا در آخر به 5 یا از backbone از آن استفاده می کند. در FRCNN معمولا تعداد محدودی anchor در هر مکان استفاده می شود. حال آنکه SSD تعداد بالا تر و متنوع تری را استفاده می کند. در FRCNN برای ترانس فم proposal استفاده شده بود در حالی که در SSD برای تشخیص متقیم شی.

1- ت SSD یک مدل تک مرحله ای است و به طور متقیم از feature map و قرار دادن anchor boxes بر روی آن تشخیص اشیا صورت می گیرد. 2- زمانی که Negative Samples ایجاد می شوند نقطه سخت ترین آن ها برای آموزش نگه داشته می شوند چرا که تمرکز زیاد بر روی Negative ها. موجب یادگیری ضعیف Positive Samples ایجاد می شود. برای 1 یا 2 ها به 5 یا 10 یا 20 یا 30 یا 40 یا 50 یا 60 یا 70 یا 80 یا 90 یا 100 یا 110 یا 120 یا 130 یا 140 یا 150 یا 160 یا 170 یا 180 یا 190 یا 200 یا 210 یا 220 یا 230 یا 240 یا 250 یا 260 یا 270 یا 280 یا 290 یا 300 یا 310 یا 320 یا 330 یا 340 یا 350 یا 360 یا 370 یا 380 یا 390 یا 400 یا 410 یا 420 یا 430 یا 440 یا 450 یا 460 یا 470 یا 480 یا 490 یا 500 یا 510 یا 520 یا 530 یا 540 یا 550 یا 560 یا 570 یا 580 یا 590 یا 600 یا 610 یا 620 یا 630 یا 640 یا 650 یا 660 یا 670 یا 680 یا 690 یا 700 یا 710 یا 720 یا 730 یا 740 یا 750 یا 760 یا 770 یا 780 یا 790 یا 800 یا 810 یا 820 یا 830 یا 840 یا 850 یا 860 یا 870 یا 880 یا 890 یا 900 یا 910 یا 920 یا 930 یا 940 یا 950 یا 960 یا 970 یا 980 یا 990 یا 1000 یا 1010 یا 1020 یا 1030 یا 1040 یا 1050 یا 1060 یا 1070 یا 1080 یا 1090 یا 1100 یا 1110 یا 1120 یا 1130 یا 1140 یا 1150 یا 1160 یا 1170 یا 1180 یا 1190 یا 1200 یا 1210 یا 1220 یا 1230 یا 1240 یا 1250 یا 1260 یا 1270 یا 1280 یا 1290 یا 1300 یا 1310 یا 1320 یا 1330 یا 1340 یا 1350 یا 1360 یا 1370 یا 1380 یا 1390 یا 1400 یا 1410 یا 1420 یا 1430 یا 1440 یا 1450 یا 1460 یا 1470 یا 1480 یا 1490 یا 1500 یا 1510 یا 1520 یا 1530 یا 1540 یا 1550 یا 1560 یا 1570 یا 1580 یا 1590 یا 1600 یا 1610 یا 1620 یا 1630 یا 1640 یا 1650 یا 1660 یا 1670 یا 1680 یا 1690 یا 1700 یا 1710 یا 1720 یا 1730 یا 1740 یا 1750 یا 1760 یا 1770 یا 1780 یا 1790 یا 1800 یا 1810 یا 1820 یا 1830 یا 1840 یا 1850 یا 1860 یا 1870 یا 1880 یا 1890 یا 1900 یا 1910 یا 1920 یا 1930 یا 1940 یا 1950 یا 1960 یا 1970 یا 1980 یا 1990 یا 2000 یا 2010 یا 2020 یا 2030 یا 2040 یا 2050 یا 2060 یا 2070 یا 2080 یا 2090 یا 2100 یا 2110 یا 2120 یا 2130 یا 2140 یا 2150 یا 2160 یا 2170 یا 2180 یا 2190 یا 2200 یا 2210 یا 2220 یا 2230 یا 2240 یا 2250 یا 2260 یا 2270 یا 2280 یا 2290 یا 2300 یا 2310 یا 2320 یا 2330 یا 2340 یا 2350 یا 2360 یا 2370 یا 2380 یا 2390 یا 2400 یا 2410 یا 2420 یا 2430 یا 2440 یا 2450 یا 2460 یا 2470 یا 2480 یا 2490 یا 2500 یا 2510 یا 2520 یا 2530 یا 2540 یا 2550 یا 2560 یا 2570 یا 2580 یا 2590 یا 2600 یا 2610 یا 2620 یا 2630 یا 2640 یا 2650 یا 2660 یا 2670 یا 2680 یا 2690 یا 2700 یا 2710 یا 2720 یا 2730 یا 2740 یا 2750 یا 2760 یا 2770 یا 2780 یا 2790 یا 2800 یا 2810 یا 2820 یا 2830 یا 2840 یا 2850 یا 2860 یا 2870 یا 2880 یا 2890 یا 2900 یا 2910 یا 2920 یا 2930 یا 2940 یا 2950 یا 2960 یا 2970 یا 2980 یا 2990 یا 3000 یا 3010 یا 3020 یا 3030 یا 3040 یا 3050 یا 3060 یا 3070 یا 3080 یا 3090 یا 3100 یا 3110 یا 3120 یا 3130 یا 3140 یا 3150 یا 3160 یا 3170 یا 3180 یا 3190 یا 3200 یا 3210 یا 3220 یا 3230 یا 3240 یا 3250 یا 3260 یا 3270 یا 3280 یا 3290 یا 3300 یا 3310 یا 3320 یا 3330 یا 3340 یا 3350 یا 3360 یا 3370 یا 3380 یا 3390 یا 3400 یا 3410 یا 3420 یا 3430 یا 3440 یا 3450 یا 3460 یا 3470 یا 3480 یا 3490 یا 3500 یا 3510 یا 3520 یا 3530 یا 3540 یا 3550 یا 3560 یا 3570 یا 3580 یا 3590 یا 3600 یا 3610 یا 3620 یا 3630 یا 3640 یا 3650 یا 3660 یا 3670 یا 3680 یا 3690 یا 3700 یا 3710 یا 3720 یا 3730 یا 3740 یا 3750 یا 3760 یا 3770 یا 3780 یا 3790 یا 3800 یا 3810 یا 3820 یا 3830 یا 3840 یا 3850 یا 3860 یا 3870 یا 3880 یا 3890 یا 3900 یا 3910 یا 3920 یا 3930 یا 3940 یا 3950 یا 3960 یا 3970 یا 3980 یا 3990 یا 4000 یا 4010 یا 4020 یا 4030 یا 4040 یا 4050 یا 4060 یا 4070 یا 4080 یا 4090 یا 4100 یا 4110 یا 4120 یا 4130 یا 4140 یا 4150 یا 4160 یا 4170 یا 4180 یا 4190 یا 4200 یا 4210 یا 4220 یا 4230 یا 4240 یا 4250 یا 4260 یا 4270 یا 4280 یا 4290 یا 4300 یا 4310 یا 4320 یا 4330 یا 4340 یا 4350 یا 4360 یا 4370 یا 4380 یا 4390 یا 4400 یا 4410 یا 4420 یا 4430 یا 4440 یا 4450 یا 4460 یا 4470 یا 4480 یا 4490 یا 4500 یا 4510 یا 4520 یا 4530 یا 4540 یا 4550 یا 4560 یا 4570 یا 4580 یا 4590 یا 4600 یا 4610 یا 4620 یا 4630 یا 4640 یا 4650 یا 4660 یا 4670 یا 4680 یا 4690 یا 4700 یا 4710 یا 4720 یا 4730 یا 4740 یا 4750 یا 4760 یا 4770 یا 4780 یا 4790 یا 4800 یا 4810 یا 4820 یا 4830 یا 4840 یا 4850 یا 4860 یا 4870 یا 4880 یا 4890 یا 4900 یا 4910 یا 4920 یا 4930 یا 4940 یا 4950 یا 4960 یا 4970 یا 4980 یا 4990 یا 5000 یا 5010 یا 5020 یا 5030 یا 5040 یا 5050 یا 5060 یا 5070 یا 5080 یا 5090 یا 5100 یا 5110 یا 5120 یا 5130 یا 5140 یا 5150 یا 5160 یا 5170 یا 5180 یا 5190 یا 5200 یا 5210 یا 5220 یا 5230 یا 5240 یا 5250 یا 5260 یا 5270 یا 5280 یا 5290 یا 5300 یا 5310 یا 5320 یا 5330 یا 5340 یا 5350 یا 5360 یا 5370 یا 5380 یا 5390 یا 5400 یا 5410 یا 5420 یا 5430 یا 5440 یا 5450 یا 5460 یا 5470 یا 5480 یا 5490 یا 5500 یا 5510 یا 5520 یا 5530 یا 5540 یا 5550 یا 5560 یا 5570 یا 5580 یا 5590 یا 5600 یا 5610 یا 5620 یا 5630 یا 5640 یا 5650 یا 5660 یا 5670 یا 5680 یا 5690 یا 5700 یا 5710 یا 5720 یا 5730 یا 5740 یا 5750 یا 5760 یا 5770 یا 5780 یا 5790 یا 5800 یا 5810 یا 5820 یا 5830 یا 5840 یا 5850 یا 5860 یا 5870 یا 5880 یا 5890 یا 5900 یا 5910 یا 5920 یا 5930 یا 5940 یا 5950 یا 5960 یا 5970 یا 5980 یا 5990 یا 6000 یا 6010 یا 6020 یا 6030 یا 6040 یا 6050 یا 6060 یا 6070 یا 6080 یا 6090 یا 6100 یا 6110 یا 6120 یا 6130 یا 6140 یا 6150 یا 6160 یا 6170 یا 6180 یا 6190 یا 6200 یا 6210 یا 6220 یا 6230 یا 6240 یا 6250 یا 6260 یا 6270 یا 6280 یا 6290 یا 6300 یا 6310 یا 6320 یا 6330 یا 6340 یا 6350 یا 6360 یا 6370 یا 6380 یا 6390 یا 6400 یا 6410 یا 6420 یا 6430 یا 6440 یا 6450 یا 6460 یا 6470 یا 6480 یا 6490 یا 6500 یا 6510 یا 6520 یا 6530 یا 6540 یا 6550 یا 6560 یا 6570 یا 6580 یا 6590 یا 6600 یا 6610 یا 6620 یا 6630 یا 6640 یا 6650 یا 6660 یا 6670 یا 6680 یا 6690 یا 6700 یا 6710 یا 6720 یا 6730 یا 6740 یا 6750 یا 6760 یا 6770 یا 6780 یا 6790 یا 6800 یا 6810 یا 6820 یا 6830 یا 6840 یا 6850 یا 6860 یا 6870 یا 6880 یا 6890 یا 6900 یا 6910 یا 6920 یا 6930 یا 6940 یا 6950 یا 6960 یا 6970 یا 6980 یا 6990 یا 7000 یا 7010 یا 7020 یا 7030 یا 7040 یا 7050 یا 7060 یا 7070 یا 7080 یا 7090 یا 7100 یا 7110 یا 7120 یا 7130 یا 7140 یا 7150 یا 7160 یا 7170 یا 7180 یا 7190 یا 7200 یا 7210 یا 7220 یا 7230 یا 7240 یا 7250 یا 7260 یا 7270 یا 7280 یا 7290 یا 7300 یا 7310 یا 7320 یا 7330 یا 7340 یا 7350 یا 7360 یا 7370 یا 7380 یا 7390 یا 7400 یا 7410 یا 7420 یا 7430 یا 7440 یا 7450 یا 7460 یا 7470 یا 7480 یا 7490 یا 7500 یا 7510 یا 7520 یا 7530 یا 7540 یا 7550 یا 7560 یا 7570 یا 7580 یا 7590 یا 7600 یا 7610 یا 7620 یا 7630 یا 7640 یا 7650 یا 7660 یا 7670 یا 7680 یا 7690 یا 7700 یا 7710 یا 7720 یا 7730 یا 7740 یا 7750 یا 7760 یا 7770 یا 7780 یا 7790 یا 7800 یا 7810 یا 7820 یا 7830 یا 7840 یا 7850 یا 7860 یا 7870 یا 7880 یا 7890 یا 7900 یا 7910 یا 7920 یا 7930 یا 7940 یا 7950 یا 7960 یا 7970 یا 7980 یا 7990 یا 8000 یا 8010 یا 8020 یا 8030 یا 8040 یا 8050 یا 8060 یا 8070 یا 8080 یا 8090 یا 8100 یا 8110 یا 8120 یا 8130 یا 8140 یا 8150 یا 8160 یا 8170 یا 8180 یا 8190 یا 8200 یا 8210 یا 8220 یا 8230 یا 8240 یا 8250 یا 8260 یا 8270 یا 8280 یا 8290 یا 8300 یا 8310 یا 8320 یا 8330 یا 8340 یا 8350 یا 8360 یا 8370 یا 8380 یا 8390 یا 8400 یا 8410 یا 8420 یا 8430 یا 8440 یا 8450 یا 8460 یا 8470 یا 8480 یا 8490 یا 8500 یا 8510 یا 8520 یا 8530 یا 8540 یا 8550 یا 8560 یا 8570 یا 8580 یا 8590 یا 8600 یا 8610 یا 8620 یا 8630 یا 8640 یا 8650 یا 8660 یا 8670 یا 8680 یا 8690 یا 8700 یا 8710 یا 8720 یا 8730 یا 8740 یا 8750 یا 8760 یا 8770 یا 8780 یا 8790 یا 8800 یا 8810 یا 8820 یا 8830 یا 8840 یا 8850 یا 8860 یا 8870 یا 8880 یا 8890 یا 8900 یا 8910 یا 8920 یا 8930 یا 8940 یا 8950 یا 8960 یا 8970 یا 8980 یا 8990 یا 9000 یا 9010 یا 9020 یا 9030 یا 9040 یا 9050 یا 9060 یا 9070 یا 9080 یا 9090 یا 9100 یا 9110 یا 9120 یا 9130 یا 9140 یا 9150 یا 9160 یا 9170 یا 9180 یا 9190 یا 9200 یا 9210 یا 9220 یا 9230 یا 9240 یا 9250 یا 9260 یا 9270 یا 9280 یا 9290 یا 9300 یا 9310 یا 9320 یا 9330 یا 9340 یا 9350 یا 9360 یا 9370 یا 9380 یا 9390 یا 9400 یا 9410 یا 9420 یا 9430 یا 9440 یا 9450 یا 9460 یا 9470 یا 9480 یا 9490 یا 9500 یا 9510 یا 9520 یا 9530 یا 9540 یا 9550 یا 9560 یا 9570 یا 9580 یا 9590 یا 9600 یا 9610 یا 9620 یا 9630 یا 9640 یا 9650 یا 9660 یا 9670 یا 9680 یا 9690 یا 9700 یا 9710 یا 9720 یا 9730 یا 9740 یا 9750 یا 9760 یا 9770 یا 9780 یا 9790 یا 9800 یا 9810 یا 9820 یا 9830 یا 9840 یا 9850 یا 9860 یا 9870 یا 9880 یا 9890 یا 9900 یا 9910 یا 9920 یا 9930 یا 9940 یا 9950 یا 9960 یا 9970 یا 9980 یا 9990 یا 10000 یا 10010 یا 10020 یا 10030 یا 10040 یا 10050 یا 10060 یا 10070 یا 10080 یا 10090 یا 10100 یا 10110 یا 10120 یا 10130 یا 10140 یا 10150 یا 10160 یا 10170 یا 10180 یا 10190 یا 10200 یا 10210 یا 10220 یا 10230 یا 10240 یا 10250 یا 10260 یا 10270 یا 10280 یا 10290 یا 10300 یا 10310 یا 10320 یا 10330 یا 10340 یا 10350 یا 10360 یا 10370 یا 10380 یا 10390 یا 10400 یا 10410 یا 10420 یا 10430 یا 10440 یا 10450 یا 10460 یا 10470 یا 10480 یا 10490 یا 10500 یا 10510 یا 10520 یا 10530 یا

