

## Daily report 2-5 邓瑞峰

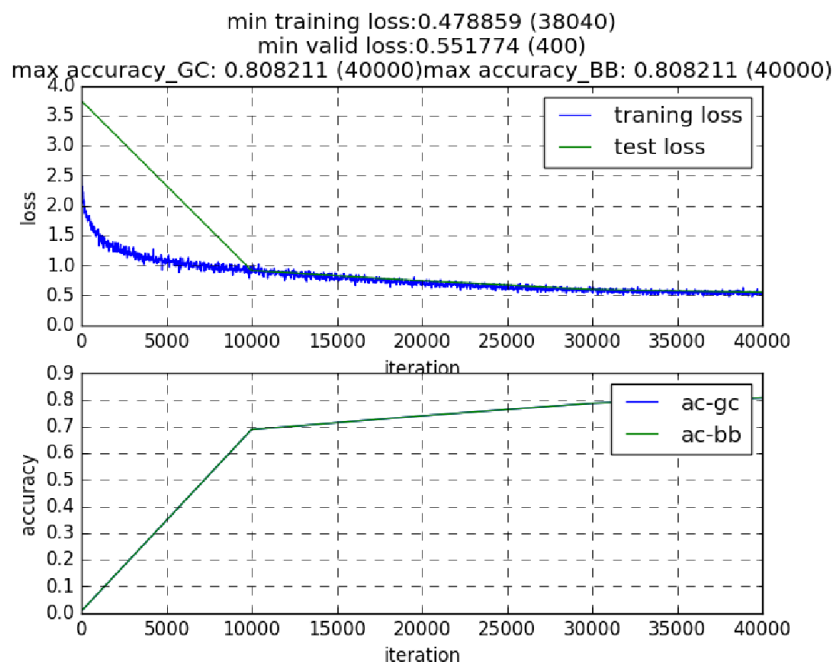
1. 按照 ICIP 的模板，逐条修改了下 reference 的样式；
2. 发现昨天和前天在大集群上挂的实验跑的特别慢，37 个小时只跑了三千多次迭代，于是重新在我们实验室小集群上挂了实验（即对在 SUNRGBD 数据上 pretrain 过的模型进一步 finetune），从三千次迭代的 loss 曲线看，预计用室内数据集 pretrain 后效果会提升，小集群上预计 30 多个小时能跑完；
3. 又看了一下学边的几篇文章，和清华的文章。觉得可以从训练时的稳定性做比较。这个准备和老师讨论一下。

## TODO

1. 上述 2 中的模型效果应该会比之前的好，预计会在其测试结果上做后处理；
2. 补充一个证明训练稳定性的例子；

## Daily report 2-3 & 2-4 邓瑞峰

1. 配置好了语义分割网络，用 SUNRGBD 数据集训练一个基于 Deeplab-Resnet101 的语义 label 的分割网络。这个语义分割网络的输入是 rgb image, depth map, normal map，按照我们做室内布局估计的网络那样进行融合。输出是包含 38 类 label 的语义分割结果。  
训练集包含 10335 组{rgb,depth,normals}，尝试了几个初始学习率之后，采用  $2.5e-4$ 。为了尽快得到用于初始化的模型，测试时网络每隔 10000 次迭代，仅在训练集的前 1000 张做测试。
2. LSUN 第二个版本的结果提交了接近两天，对方还没回复，又发了封邮件催，作者回我说他最近很忙，会尽快给我评估。
3. 语义分割网络跑到了 40000 次迭代，从 loss 曲线上看已经在训练集收敛，但是好像还有继续下降的趋势，把最大迭代次数调到 80000，继续训练；然后把 40000 次迭代的模型先拿来初始化，finetune 我们的布局估计网络，实验开始跑了；



上半张：蓝色是训练 loss 曲线，绿色没有意义；下半张：测试集正确率曲线。因为每隔 10000 次迭代才做一次测试（仅在训练集前 1000 张测试），所以看起来是折线图。

4. 论文方面，后处理中优化部分的 score function 不知道是否保留，暂时去掉了（蓝字标出），写了个结尾。去掉之后，Fig.4 的图(a)就没用了，但是觉得删掉会显得 Fig.4 很空。最后删除了一些没用的 comments 和 reference 里多余的条目。

## TODO

1. 如果上面这种用了 external data 的模型效果有提升，就接着做后处理得到 LSUN\_v3 的结果；
2. 再看看论文，按官方模板逐条规范一下 reference。

## Daily report 2-2 邓瑞峰

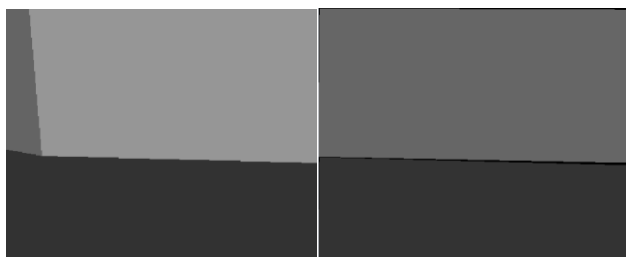
1. 主要在处理 SUNRGBD 的数据，因为希望得到 external data 的信息，所以干脆把原训练集和测试集融合起来作为新的训练集，使得训练数据足够多，共 10335 张。

对新的训练集图片生成深度，法向，并且全部 resize 到 321x321. 由于使用的是另一个人分好的小块数据，而且我又把训练集和测试集做了整合，原来的 ground truth 和这些训练集图片的一一对应关系就被打乱了。按照之前划分的规则，重新建立了一一对应。然后把 image, depth, normal, label 四组数据做成我需要的 Imdb 格式，并检查。

做完数据后修改 DeepLab-resnet101 的网络结构，去除 multi-scale 相关

层，还有分类之后的几层，还没改完。

2. 按照昨天清华的作者回复给我的邮件，我写了一个脚本计算忽略边界时的错误率，在未剔除由于拓扑错误带来的额外误差时，错误率为 7.40%。



result

ground truth

在调整以上这种结果时，收到了清华另一个作者的邮件（昨天给共一作的两个作者都发了邮件），出现了一个问题。今天收到的邮件说他们在评估 Hedau 数据集用的是 LSUN toolkit，然后说“I guess it would automatically ignore the semantic boundaries in all cases”。

但实际上，LSUN toolkit 并不会忽略边界，会把边界当做新的一类 label 计算错误率。于是我又发了一封邮件和他们确认，最后他们回我说他们的确用的是 LSUN toolkit。所以实际上是他们没有意识到这个问题，这也解释了为什么他们在 Hedau 数据集上的结果会比 LSUN 数据集差，而之前其他方法恰恰相反。所以我就没有继续改我的脚本了，打算就按 roomnet 里的那种方法计算错误率（6.63%）。

## TODO

1. 完成语义分割网络配置，开始训练网络。

## Daily report 2-1 邓瑞峰

1. 生成了第二个版本的 LSUN 测试集结果，已经提交；
2. 昨天发的邮件里，roomnet 的作者回复了我，他们处理边界的方式是“I perform boundary thinning to one pixel width and assign them to the closest segmentation label.”即把边界像素用最近的语义面像素 label 做填充，我之前其实也按照这种思路做过一组 ground truth，但是因为看了[10]即清华那篇论文之后认为他们算 error 时考虑了边界像素，所以放弃了这种 ground truth。我按照这种 ground truth 对我在 Hedau 数据集上的结果重新做评估，错误率是 6.63%（我们之前是 8.49）。



Method	$\epsilon_{pixel}$ (%)
Hedau et al. [1]	21.20
Mallya et al. [5]	12.83
Zhang et al. [15]	12.70
Dasgupta et al. [8]	9.73
Ren et al. [6]	8.67
Lee et al. [9]	8.36
Zhao et al. [10]	6.60

这样一来就非常接近清华的结果了。下午又给[10]的作者发了邮件，确认他们是如何处理 `ground truth` 的，结果晚上他们回复说，他们的方法是直接忽视边界像素。这个他们论文里的图没有描述，加上论文里说“the ground truth mask annotated by Hedau dataset is more strict”所以之前我产生了误解。打算明天按照清华的方法计算一下正确率，按照他们的方法就不能直接用 LSUN 的 toolkit 了。

3. 为了使用 `external data`，我打算选用 SUNRGBD 数据集先训一个语义分割网络（同[10]），但是数据下载下来之后发现他们的分割 `grount truth` 文件太大了，matlab 在 Load 的时候 RAM 不够会报错，吴建提供了一个 `github` 链接，是另一个人分类好的数据，把大文件拆分成了小文件。看了下数据集和使用方法。

## TODO

1. 按清华的计算方法算一下在 Hedau 数据集上我们的结果；
2. 处理 SUNRGBD 数据，生成深度和法向，用一个 Deeplab-ResNet101 改一个语义分割的网络，尽快开始训练。

## Daily report 1-31 邓瑞峰

1. 打算搞清楚在 Hedau 数据集上算 `pixel error` 的时候是否需要考虑边界这种 label。查了一下 Hedau 的算法 code，没有算 `error` 的代码。重新查了一下包括 roomnet 在内的其他几篇基于 FCN 方法的论文，都没有提到。Hedau 论

文里的原句是 pixel error: computed as the percentage of pixels on the box faces that disagree with ground truth. 感觉还是比较模糊，论文里没提 ground truth 中有边界这件事。于是给 CFILe, roomnet, 还有 Delay..三篇文章的作者发了邮件问他们是怎么处理这个问题的。

个人觉得他们应该是不考虑边界的，否则应该像清华那样，在 Hedau 数据集的结果相比 LSUN 要差。

2. 修改论文剩余部分，主要是 results 部分补充说明。另外关于算法部分，后处理里定义的 score function 不知道是否保留，就没改。然后在 Hedau 数据集上的结果可能会变。

## TODO

1. 生成第二个版本的 LSUN 测试集结果；
2. 尝试使用 external data 提高网络识别正确率，提高在两个数据集上的最终结果。对此要在室内语义分割的数据做预训练，训一个基于 Deeplab-ResNet101 的语义分割网络，需要做数据准备。
3. 视邮件回复情况修改 Hedau 数据集上的评估标准。

## Daily report 1-30 邓瑞峰

1. 在大集群上配置完成 multi-scale 的 Deeplab-ResNet101 实验；
2. 为了对比 external data 的影响，配置了一组不用初始化，基于 Deeplab-ResNet101 的实验，但是网络没有收敛趋势，考虑放弃这组实验，直接按照清华和 roomnet 里的做法，先用室内语义分割的数据做预训练。
3. 在后处理的语义分割结果上提取关键点坐标，程序还在跑。
4. 修改论文：

先讲 3.3，加结果分析 (f)(g)多加注释 换了一下(g)的图 **done**

改表格， $\epsilon_{\text{corner}}$  去掉年份 字体按原来字体 **done**

Check roomnet 在 HEDAU 数据集结果 **todo**

Tabel3 多加一个 resnet 的结果 我们的网络结构名字要改 **done**

训练部分讲 pretrain 的几句话，融合 **done**

Joint training 不讲了 **done**

后处理部分的 score function 该怎么讲 **todo**

两个数据集上定量的结果分析    **todo**

## TODO

1. 修改论文剩余部分;
2. 生成第二个版本的 LSUN 测试集结果;
3. 尝试使用 **external data** 提高网络识别正确率, 提高在两个数据集上的最终结果。对此要在室内语义分割的数据做预训练, 训一个基于 Deeplab-ResNet101 的语义分割网络, 需要做数据准备。

## Daily report 1-29 邓瑞峰

1. 对昨天说的网络输出结果进行后处理, 用两台电脑分别跑, 预计明天能跑完;
2. 修改论文, 把 introduction 和 relatedwork 融合, 去掉了 fig1, 修改了 fig2, 缩减成只有一个例子, 已上传到 github。
3. 按照 DeepLab-ResNet101 的原版网络结构, 即包含 multi-scale 相关的层, 配置实验。用来验证论文里说的, 单一尺度有利于提取全局信息, 且时间显存消耗低。修改网络配置文件时出了一点问题, 还在解决。

## TODO

1. 修改论文的 results 部分。
2. 把 1 月 28 日统计的, 效果较差的图, 和目前后处理之后的结果对比, 找到较好的结果替换原来的图, 并生成相应的关键点坐标。然后生成第二个版本的 LSUN 测试结果。
3. 完成 multi-scale 的 DeepLab-ResNet101 实验配置;
4. 考虑做一组对比实验用来说明 **external data** 的作用。

## Daily report 1-28 邓瑞峰

1. 之前尝试了基于 vgg16 的两种网络结构, 以 rgb 为输入和 rgbd (法向) 为输入进行训练, 实际情况没有 rgb 效果好。其中加深度会使得结果与 rgb 非常接近 (百分之 0.05)。今天设置了下基于 deeplab-resnet101 的结构, 挂了几组实验。
2. LSUN 反馈的结果只有总的 pixel error 和 corner error, 不知道每张的 error。今天对照原图, MC-FCN 输出结果, 和最终结果, 统计了一下测试集 1000 张中效果较差且可以通过对比进行提高的图。

3. 用扩大迭代次数、进一步 finetune 过的模型在测试集上跑了一组结果，虽然 pixel-accuracy 还是 87%，但是对个别的图效果会有改善，这些个别的图就是 2 中的统计结果。

## TODO:

1. 修改论文：
  - introduction & relatedwork 融合，问题定义的部分可压缩，fig1 可不要，fig2 例子可以少一点。
  - results 加数据结果分析（和其他方法对比）；加入 roomnet 的结果；说明我们对比清华方法主要优点，或者他们的缺点，external data 会带来哪些问题。
2. 在目前 LSUN 数据集的测试结果上尝试提高正确率，对上面 3 中得到的网络输出结果进行后处理，后期对统计的图进行调整。
3. 在 DeepLab-ResNet101 的原始版本进行实验，即包含多尺度相关的层。之前认为布局属于全局信息，去掉了 multi-scale 相关的层（也是为了减少显存占用，训练更快）。准备补一组加 multi-scale 的实验。
4. 视以上实验的结果，考虑是否需要变更算法。