

深度学习及应用

开放性题目



侯淇彬

南开大学计算机学院

开放性题目1:

- **考核目的:** 鼓励学生积极探索、勇于创新, 锻炼学生编程实现自己的想法, 加深学生对课堂讲授内容的理解。
- **考核目标:** 使用PyTorch或Jittor框架和CPU实现CIFAR100分类模型搭建
- **提交形式:** 源代码、Word或PDF文档 (建议使用Overleaf) 。
- **实验要求:** 将大作业代码提交到gitee (www.gitee.com), 要求能够体现大作业完成过程中的不同版本迭代。每组创建一个项目, 不同成员分别建立一个子目录, 上传自己的代码。在创建项目时, 点击页面顶部菜单栏账号左侧的加号 (位于页面右侧) 来新建仓库。创建仓库时, 应选择公开方式。建议在初建项目时即向 gitee 提交代码, 要求向 gitee 的提交能够体现大作业完成过程, 团队内每个人向 gitee的提交次数应不少于 5 次。也就是完成一个模块就应该提交一次, 这样能够在提交时间上体现不同模块的完成时间。项目链接需出现在提交的文档中。

开放性题目1:

- **评分标准:**

- 优秀（36-40分）：创意新颖，实验结果提升明显，实验对比充分，文档书写规范，消融实验完整；
- 良好（32-35分）：创意较为新颖，实验结果提升较为明显，实验对比较为充分，文档书写规范，消融实验较为完整；
- 合格（24-31分）：创意一般，实验结果略有提升，实验对比一般充分，文档书写较为规范，消融实验较为完整；
- 不合格（0-23分）：无创意，实验结果无提升，缺少实验对比，文档书写不规范，缺少必要的消融实验；

开放性题目1:

基础网络为精简版ResNet, 可选方向如下:

- 1. An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale (<https://arxiv.org/pdf/2010.11929>)
- 2. Conv2former: A simple transformer-style convnet for visual recognition (<https://arxiv.org/pdf/2211.11943>)
- 3. Ccnet: Criss-cross attention for semantic segmentation (https://openaccess.thecvf.com/content_ICCV_2019/papers/Huang_CCNet_Criss-Cross_Attention_for_Semantic_Segmentation_ICCV_2019_paper.pdf)
- 4. Coordinate Attention for Efficient Mobile Network Design (https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2021/papers/Hou_Coordinate_Attention_for_Efficient_Mobile_Network_Design_CVPR_2021_paper.pdf)
- 5. Fcanet: Frequency channel attention networks (https://openaccess.thecvf.com/content_ICCV2021/papers/Qin_FcaNet_Frequency_Chann)

深度学习及应用

4

开放性题目1:

基础网络为精简版ResNet，可选方向如下：

- 6. Bottleneck transformers for visual recognition
(https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2021/papers/Srinivas_Bottleneck_Transformers_for_Visual_Recognition_CVPR_2021_paper.pdf)
- 7. Pvtv2: Improved base-lines with pyramid vision transformer
(<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s41095-022-0274-8.pdf>)
- 8. Rethinking mobile block for efficient attention-based models
(<https://arxiv.org/pdf/2301.01146>)
- 9. Edgenext: Efficiently amalgamated cnn-transformer architecture for mobile vision applications (<https://arxiv.org/pdf/2206.10589>)
- 10. Res2net: A new multi-scale backbone architecture
(<https://arxiv.org/pdf/1904.01169.pdf>)

深度学习及应用

5

开放性题目1:

- **加分项 (最多5分)**：在优秀的基础上，提出创新性方法，并通过实验给予论证。
- **成果展示**：3人一组，通过PPT方式展示，展示时间为第17周最后两次课，每组展示时间约为8分钟，展示的内容为：
 - 基础方法介绍
 - 如何对基础方法进行的改进
 - 实验对比结果以及消融性实验结果
 - 对未来工作的设想
- 实现过程中可自由选择上面一种或几种方法的组合，每只团队应至少实现上述方法中的3种并作为对比实验进行结果展示
- 实验报告中应详细阐述团队中每个成员的贡献，如文档撰写，实验，idea提出等

开放性题目2:

- **考核目的:** 鼓励学生积极探索、勇于创新, 锻炼学生编程实现自己的想法, 加深学生对课堂讲授内容的理解。
- **考核目标:** 使用PyTorch或Jittor框架和CPU实现显著性物体检测模型搭建
- **提交形式:** 源代码、Word或PDF文档 (建议使用Overleaf) 。
- **实验要求:** 将大作业代码提交到gitee (www.gitee.com), 要求能够体现大作业完成过程中的不同版本迭代。每组创建一个项目, 不同成员分别建立一个子目录, 上传自己的代码。在创建项目时, 点击页面顶部菜单栏账号左侧的加号 (位于页面右侧) 来新建仓库。创建仓库时, 应选择公开方式。建议在初建项目时即向 gitee 提交代码, 要求向 gitee 的提交能够体现大作业完成过程, 团队内每个人向 gitee的提交次数应不少于 5次。也就是完成一个模块就应该提交一次, 这样能够在提交时间上体现不同模块的完成时间。项目链接需出现在提交的文档中。

开放性题目2:

- **评分标准:**

- 优秀（36-40分）：创意新颖，实验结果提升明显，实验对比充分，文档书写规范，消融实验完整；
- 良好（32-35分）：创意较为新颖，实验结果提升较为明显，实验对比较为充分，文档书写规范，消融实验较为完整；
- 合格（24-31分）：创意一般，实验结果略有提升，实验对比一般充分，文档书写较为规范，消融实验较为完整；
- 不合格（0-23分）：无创意，实验结果无提升，缺少实验对比，文档书写不规范，缺少必要的消融实验；

开放性题目2:

基础网络为ResNet-18, 可选方向如下:

- 1. Deeply supervised salient object detection with short connections
(
https://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2017/papers/Hou_Deeply_Supervised_Salient_CVPR_2017_paper.pdf)
- 2. EGNNet: Edge guidance network for salient object detection
(
https://openaccess.thecvf.com/content_ICCV_2019/papers/Zhao_EGNNet_Edge_Guidance_Network_for_Salient_Object_Detection_ICCV_2019_paper.pdf)
- 3. A simple pooling-based design for real-time salient object detection
(https://openaccess.thecvf.com/content_CVPR_2019/papers/Liu_A_Simple_Pooling-Based_Design_for_Real-Time_Salient_Object_Detection_CVPR_2019_paper.pdf)
- 4. F³Net: fusion, feedback and focus for salient object detection
(<https://ojs.aaai.org/index.php/AAAI/article/download/6916/6770>)
- 5. Camouflaged object detection
(
https://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2020/papers/Fan_Camouflaged_Object_D

开放性题目2:

基础网络为精简版ResNet, 可选方向如下:

- 6. Pyramid feature attention network for saliency detection

(

https://openaccess.thecvf.com/content_CVPR_2019/papers/Zhao_Pyramid_Feature_Attention_Network_for_Saliency_Detection_CVPR_2019_paper.pdf)

开放性题目2:

评测指标 (<https://github.com/backseason/PoolNet>) :

- F-measure, MAE

数据集下载链接 (训练集700张, 测试集300张, 随机打乱) :

<https://www.cse.cuhk.edu.hk/leo/jia/projects/hsaliency/dataset.html>



深度学习及应用

11

开放性题目2:

- **加分项（最多5分）**：在优秀的基础上，提出创新性方法，并通过实验给予论证。
- **成果展示**：3人一组，通过PPT方式展示，展示时间为第17周最后两次课，每组展示时间约为8分钟，展示的内容为：
 - 基础方法介绍
 - 如何对基础方法进行的改进
 - 实验对比结果以及消融性实验结果
 - 对未来工作的设想
- 实现过程中可自由选择上面一种或几种方法的组合，每只团队应至少实现上述方法中的2种并作为对比实验进行结果展示
- 实验报告中应详细阐述团队中每个成员的贡献，如文档撰写，实验，idea提出等

开放性题目——作业提交：

• 报告要求：

- 正文（不包含参考文献）应至少5页
- 建议采用latex (overleaf)
- 标题格式不限
- 注意图片、表格格式以及标题格式（标题通常比正文字体小半号）
- 注意引用他人图片时，**标记图片出处**，否则**一经发现按抄袭处理**

• 作业提交日期：

- 6月-25日（含）前，打包所有实验报告（MLP、CNN、RNN、GAN各一个）和大作业，**发送至houqb@nankai.edu.cn**，包名为**“组队号-成员名-题目类型（1或2）.zip”**
- 每组作业仅需一人提交即可（作业内应体现组内成员信息）