

## 2024-하계 집중이수제 주간학습보고서 (3주차)

| 창의과제  | Unsupervised domain adaption 이미지 Segmentation 알고리즘 연구   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
|---|---|------------------------------|-------------------------|--------------|---------------|------------------|-----------------------|----------|-------------|----------|--------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|---------------|----------|
| 이름  | 김이나   | 학습기간                         | 2024.07.08 ~ 2024.07.14 |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 학번  | 21011647  | 학습주차                         | 3주차                     | 학습시간         | 8             |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 학과(전공)  | 컴퓨터공학과  | 과목명                          | 자기주도창의전공 III            | 수강학점         | 3             |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| ※ 수강학점에 따른 회차별 학습시간 및 10회차 이상 학습 준수   |   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 금주 학습목표   | GPU 사용을 위한 GCP 환경 세팅 및 코드 reimplementation 진행   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 학습내용  | <b>&lt;GCP 환경 세팅&gt;</b><br>P0DA: Prompt-driven Zero-shot Domain Adaptation 논문의 성능을 개선하기 위해서, 몇 가지 환경 세팅이 필요했다.<br>1. 50 GB 정도의 데이터셋을 보관할 storage<br>2. Nvidia GPU, 작지 않은 시스템 RAM<br>3. 4명이 공용 계정으로 쓸 환경<br><br>이에 Colab Pro와 Google Cloud Platform의 compute engine을 함께 쓰기로 결정하였다. 클라우드 서비스를 처음 써보며 설정한 환경은 아래와 같다. |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
|   | <table><tr><th>Series ?</th><th>Description</th><th>vCPUs ?</th><th>Memory ?</th><th>Platform</th></tr><tr><td> N1</td><td>Balanced price &amp; performance</td><td>1 - 96</td><td>1.8 - 624 GB</td><td>Intel Skylake</td></tr></table>   |                              |                         |              |               | Series ?         | Description           | vCPUs ?  | Memory ?    | Platform | N1                             | Balanced price & performance | 1 - 96       | 1.8 - 624 GB | Intel Skylake |          |
|   | Series ?  | Description                  | vCPUs ?                 | Memory ?     | Platform      |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
|   | N1  | Balanced price & performance | 1 - 96                  | 1.8 - 624 GB | Intel Skylake |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
|   | <div>Monthly estimate<br/>\$314.93<br/>That's about \$0.43 hourly<br/>Pay for what you use: no upfront costs and per second billing</div>   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| <table><tr><th>Item</th><th>Monthly estimate</th></tr><tr><td>4 vCPU + 15 GB memory</td><td>\$177.94</td></tr><tr><td>1 NVIDIA T4</td><td>\$270.10</td></tr><tr><td>10 GB balanced persistent disk</td><td>\$1.30</td></tr><tr><td>Use discount</td><td>-\$134.41</td></tr><tr><td>Total</td><td>\$314.93</td></tr></table> |   |                              |                         |              | Item          | Monthly estimate | 4 vCPU + 15 GB memory | \$177.94 | 1 NVIDIA T4 | \$270.10 | 10 GB balanced persistent disk | \$1.30                       | Use discount | -\$134.41    | Total         | \$314.93 |
| Item  | Monthly estimate  |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 4 vCPU + 15 GB memory   | \$177.94  |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 1 NVIDIA T4   | \$270.10  |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 10 GB balanced persistent disk  | \$1.30  |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| Use discount  | -\$134.41   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| Total   | \$314.93  |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 여러 reference를 참고하여 , 2개의 cpu 코어와 15GB의 시스템 메모리, 그리고 100GB의 부팅 디스크로 결정했다.  |   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| 또한 , 개인 SSH private key를 발급 받아 vs code에서도 사용할 수 있도록 아래와 같이 설정을 했다.  |   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |
| <div>Host 34.64.145.26<br/>HostName 34.64.145.26<br/>User yinakim</div>   |   |                              |                         |              |               |                  |                       |          |             |          |                                |                              |              |              |               |          |

이제 환경 세팅이 끝났으면 , GPU Driver를 적용할 차례이다.

순서는 다음과 같다.

GPU 드라이버 설치-> CUDA 설치-> cudann 설치 -> GPU 설정 완료

우분투 환경에 맞도록 버전을 주의하였고 , 성공적으로 GPU 세팅이 완료되었고 코드 reimplement을 시작할 준비가 되었다.

<논문 코드 reimplementatation>

논문의 깃허브[링크:<https://github.com/astra-vision/PODA>] 코드를 clone 받은 뒤, Training부터 inference까지의 reimplementation을 거치고자 했다.

```
! python3 PIN_aug.py --dataset 'cityscapes' --data_root '/cor
```

```
2024-07-02 10:07:56.537832: I tensorflow/core/util/port.cc:11
2024-07-02 10:07:56.588979: E external/local_xla/xla/stream_e
2024-07-02 10:07:56.589024: E external/local_xla/xla/stream_e
2024-07-02 10:07:56.590547: E external/local_xla/xla/stream_e
2024-07-02 10:07:56.597951: I tensorflow/core/platform/cpu_fe
To enable the following instructions: AVX2 AVX512F AVX512_VNN
2024-07-02 10:07:57.756571: W tensorflow/compiler/tf2tensorrt
cuda
```

Dataset: cityscapes, Train set: 2975, Val set: 500

[illegible]

## 코드 분석

PIN\_aug.py

main.py

## 1. 첫째 성능 개선

PIN\_aug.py

```
#####  
#script to augment features with CLIP
```

```
import pickle
import os
import clip
```

그림 : training 수행하는 모습 , Notion에 코드를 리뷰하는 모습

해당 내용 수행을 통해 지난 주에 리뷰한 논문의 PIN\_aug 의 역할을 더 심층있게 공부할 수 있었다.

또한, 코드 리뷰를 돌아가면서 수행함으로써 자신이 몰랐던 기능이나 오개념을 바로잡을 수 있었다.

## 학습방법

[Google Cloud Platform 공식문서 참고]

최적의 VM instance를 구성할 수 있도록 Billing 예상 서비스와, 환경 설정 관련 문서를 적용하며 클라우드 컴퓨팅 서비스에 대해서 알게 되었다. 모두가 모여 같이 필요한 글을 찾아보고 ssh 키를 발급받으며 적용해보았다.

[코드 reimplementatation]

논문의 코드를 이해함으로써 지난 주의 내용을 더욱 심층적으로 이해하였다. 또한 Notion에 코드를 주석과 함께 정리해두고 만나서 코드 리뷰하는 시간을 가졌다.

학습성과  
및  
목표달성도

---

100%

1. Cloud Copmuting Service를 처음 경험해보며 , 환경 세팅부터 GPU 드라이버 설치까지 실험에 필요한 조건을 고려하여 구성하여 도움이 되었다.
2. 논문의 코드를 해석하고 경로를 수정해서 training부터 inference까지의 과정을 거치며 reimplementation을 성공적으로 마칠 수 있었다.



|                      |  |
|----------------------|--|
| <b>참고자료<br/>및 문헌</b> | <a href="https://jeinalog.tistory.com/8">https://jeinalog.tistory.com/8</a> : GCP 환경 설정<br><a href="https://cloud.google.com/?hl=ko">https://cloud.google.com/?hl=ko</a> : Google Cloud Platform |
| <b>내주 계획</b>         | 성능 향상 위한 새로운 방법론<br>(논문)survey - 1 가설 설정 : PODA optimization시 synthesis image를 활용하여 domain gap을 줄인다.   |

2024 년 07 월 14 일

지도교수

김세원

  
(인)