**기업 연계 프로젝트 멘토링 일지(2회차)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **지역** | 광주 | **팀코드** | C203 |
| **업체명** | 삼성전기 | | |
| **주제** | Deep-Learning 영상 classification 학습 시스템 개발 | | |
| **일시** | 2020.10.20 | **시간** |  |
| **멘토** | 정다운 | **팀장** | 고성진 |
| **팀원** | 김다영, 김영환, 김익한, 김정원 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **내용** | |
| **회차** | 2회차 |
| **진행일** | 2020.10.20 |
| **진행시간** | 15시 |
| **참석** | 조한상 멘토, 정다운 멘토,  고성진, 김다영, 김영환, 김익한, 김정원  이태희 컨설턴트, 박정우 실습코치, 박환희 프로(광주캠퍼스) |
| **불참** | X |
| **회의내용** | **[주요 진행 내용]**  **- 진행 순서 –**  1.프로젝트 계획서 진행사항  2. 1주차 피드백 반영 사항  3. 2주차 진행 계획  4. 질의응답  5. 건의사항  **- 세부 내용 –**  **1. 프로젝트 계획서 진행사항**  (1) 1주차 멘토링 피드백 반영  (2) 와이어프레임 완성  (3) 배경지식 학습  - PyQt5, 신경망, Tensorflow  **2. 1주차 피드백 반영 사항**  (1) 개발 기간과 난이도를 고려해 segmentation은 제외  (2) RGB 채널을 나눌 수 있도록  (3) 파라미터, 네트워크 변경이 용이하도록  (4) 개발을 잘 모르는 사용자들이 쓰기 편하게 하기 위해서는 어떤 것(기능)을 하면 좋을지 생각해보기  **3. 2주차 진행 계획**  (1) 와이어프레임 피드백 반영  (2) 기본 화면 구성  (3) 기본 기능 구현  **4. 질의응답**  **(1) 데이터셋 – 언제, 어떤 데이터를 받을 수 있을까요?**  - 회사와 유사한 일반 dataset을 알려줄 예정이지만, data는 최대한 빠르게 보낼 것이나 유사한 데이터가 없다면 CIFAR10을 사용해야할 거 같다.  - 일단은 CIFAR10을 사용해서 학습을 진행하면 된다.  **(2) 불량에 대한 판단 기준이 바뀌었을 때, 기존에는 불량으로 판단하던 데이터를 삭제하고 다시 학습을 시키는 것인지 기존 데이터를 재레이블링하여 재학습 시키나요? / 불량에 대한 학습을 시킬 때, 양품에 대한 학습도 같이 진행해야 하나요? (따로 학습 없이 불량이 아니면 양품으로 처리하는것인지)**  - 불량과 양품 class 두 개로 나눠서 멀티 클래스로 학습을 한다고 생각하면 된다.  - 불량에 대한 판단 기준이 바뀌었을 때 재레이블링을 해야하므로, 이미지 서칭기법을 사용해서 유사한 영상을 찾아달라고 하는데, 사람이나 개라면 일반 이미지 서칭으로 가능하지만, 불량이 불량a인지 불량b 인지에 관해서는 삼성전기에서는 하고 있지만, 구현에는 어려움이 있을 것 같다.  **(3) 실제 삼성전기에서 사용하는 툴의 흐름을 알 수 있는 이미지나 사진자료 같은 것을 볼 수 있나요?**  - 관련 자료는 email로 전송해 주겠다.  **(4) 네트워크에서 수정할 수 있는 파라미터의 개수 및 주로 어떤 것을 수정하나요? (신경망, 옵티마이저, loss)**  - 데이터에 대해서 결과가 좋아야 하기 때문에, 삼성전기는 옵티마이저, 웨이백케이?, running rate / 신경망이면, 네트워크(ResNet, DenseNet 등), 네트워크 내에서도 튜닝이 가능하다.  - 파라미터 만으로 되는 것은 아니고 데이터 증량기법 등의 굉장히 많은 기법을 사용한다. 하지만 이 중 잘나온 값들(파라미터)로 user들에게는 기본 세팅을 해준다.  - 기본세팅을 해주지만 user들이 대부분의 파라미터 값을 바꿀 수는 있게는 만든다. (하지만 굳이 안바꿔도 되게 만듦)  - 학습할 때 기본 파라미터 : running rate  - loss : 크로스엔트로피  - 웨이백케이, 러닝레이트, 옵티마이저~~~, argumentation을 어떤 것을 쓸지, 줌인/줌아웃을 쓸지 등 파라미터는 워낙 많기 때문에 적당히 하면 된다.  **(4)-2. user에게 기본 세팅을 추천해주는 기준**  **(5) 현업에서 파라미터를 수정할 때의 기준/방향성이 있나요?**  - 학습 데이터는 정해져있다. (영상이 지정되어있음)  - 지정된 영상에서 어느정도 퍼포먼스가 나오는 파라미터를 지정해 준다.  - 데이터 별로 accuracy, loss 성능이 좋게 나오는 파라미터를 가지고 있다가 그것을 기본 세팅으로 해준다.  - 데이터셋이 일반적으로 워낙 다양하기 때문에 자동으로 파라미터 서칭하는 기법이 있기는 하다.  - 하지만 삼성전기는 데이터가 많지 않고, 어느정도 지정이 되어 있기 때문에 파라미터 서칭까지는 넣지는 않았다.    **(6) 기존 네트워크를 가져와서 추가적으로 학습 시킬 때 기존 네트워크 특정층의 파라미터들을 수정할 수 있도록 해야 하나요? 아니면 기존 네트워크의 파라미터는 그대로 두고 추가되는 층의 파라미터만 설정해서 추가하도록 하면 되나요?**  - 기존에 잘 알려진 네트워크가 많다. user들에게는 일반적으로 ResNet, Inception을 쓸건지 등에 대한 네트워크의 이름 정도만 알고 선택할 수 있도록 하고 있다.  - 내부 상세 수정은 user가 아닌 개발자가 하고 있다.  - user가 굳이 kernel 개수까지 변화하면서까지는 할 필요는 없다.  - user Define Network을 넣을 수 있게는 하고 있지만, 여기까지는 하지 않아도 된다.  - user parameter network: 개개인이 추가적으로 네트워크를 넣고 싶다면, 네트워크 전체를 추가로 넣을 수 있는 방법  **(7) 때, 전이학습을 사용해서 추가적으로 학습을 할 때, 데이터에 맞게 층을 추가한다고 배웠는데, 추가시킬 때 데이터에 따라서 추가되는 층에 setting 값, filter 수, activation 은 어떤 것, 층의 개수 등을 setting 해줘야 한다고 알고 있는데, setting 값을 추가하는 기준이 있는가?**  - “전이학습”을 말하는 거 같은데, 삼성전기에서도 전이학습을 사용하고 있긴 하지만, dense layer도 fix 시켜 뒀다고 생각하면 될 것 같다. 왜냐하면 dataset이 마지막 dense layer의 class만 수정하는 것 같다.  **(8) 와이어프레임 flow를 맞게 한 것인가요?**  **1) 삼성전기에만 있는 부분(우리 와이어프레임에서 빠진부분)**  - data labeling, 결과 분석, 학습 후 test data에 대해서 결과를 뽑아서 confusion matrix가 나오면 c.m에서 틀린 데이터만 뽑아서 레이블을 바꿔서 사용하는데 이 부분이 빠져있다.  - 전이학습은 우리도 쓰고 있다. (쓰는 것이 성능이 훨씬 좋아짐)  - 그리고 모델 학습을 어떤 네트워크로 할건지, 어떤 파라미터를 썼는지를 기억하고 있다. 무슨 파라미터를 썼을 때 잘 나왔는지 기록으로 남겨두는 것이 좋다.  **2) 삼성전기에는 없는 부분**  - 네트워크 설정 부분은 삼성전기에는 없음.  - 삼성전기는 어떤 네트워크를 선택할 건지  (BGG/ResNet/Google~~)와 class를 몇 개로 할 건지만 지정하면 이에 맞춰서 하고 있다.  **(9) 사용자의 지식 수준이 어느정도 일지 궁금합니다.**  - 실제 user들은 AI 교육은 받았지만, 자주 사용하는 것은 영상 데이터 로딩, 데이터를 추가해서 학습시키고, 학습이 잘 됐는지 결과를 검증해서 모델을 업데이트 시키는 것등을 한다.  - 주로 사용하는 것은 파라미터 세팅, 레이블 변경, 검증(불량이 제대로 잡혔는지, 기존 모델과 비교했을 때 성능이 어느정도 나아졌는지)  - layer 추가는 잘 하지 않음  **[멘토 전달사항]**  1. 수정된 기획서의 내용을 보니 잘 이해를 하고 있는 것 같다  2. 와이어프레임 피드백  - 학습에서 중요하게 생각하는 부분은 training loss, validation loss를실시간으로 보면서 학습이 어떻게 되는지인데, 와이어프레임에서는 결과만 보여주고 있는데 이 부분 개선하면 좋을 것 같다.  - 학습에 시간이 오래 걸리기 때문에, 학습이 되어가는 과정을 실시간으로 보여줄 수 있도록 하면 좋을 것 같다.  - 텐서플로우를 사용한다면, 터미널로 loss의 변화량이 보이지만, 이걸로는 user가 보고 이해하기가 어렵다. 삼성전기에서는 그래프화하여 실시간으로 보여주고 있다. val loss가 증가하면 overfitting 이 일어나고 있다. 이런 식으로 한눈에 확인을 할 수 있도록 (터미널은 확인이 어려우니) 그래프로 보여주는 것을 고려해보길 바란다.  **[건의사항]**  **1. (이태희 컨설턴트) 멘토님께서 구현할 수 있는 기술에 대해 큰 틀 정도는 잡아 주셨으면 좋겠다. (간략한 프로세스라도 정해주셨으면)**  - 학습할 때, 모델 학습이 제대로 잘 되고 있다는 것을 시각적으로 표현(그래프)  - 학습된 모델의 리스트가 있어서 기존에 어떤 파라미터로 뭘로 학습을 했고, 그래프가 어떻게 나왔고, validation loss가 어느정도 까지였다 등의 간단한 정보 => 학습의 히스토리를 알 수 있는 리스트  - 학습한 모델에 대해서 결과를 검증했을 때, confusion matrix 정도는 나와야 한다. (딥러닝의 기본임)  - 현재 와이어프레임의 결과는 학습 결과인데 테스트 데이터에 대한 결과도 있어야 한다.  **2. 프로젝트 수행 중 생기는 의문점을 메일로 문의 드려도 될까요?**  - 운영프로님 통해서 메일 공유 완료 |

**기업 연계 프로젝트 멘토링 일지(1회차)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **지역** | 광주 | **팀코드** | C203 |
| **업체명** | 삼성전기 | | |
| **주제** | Deep-Learning 영상 segmentation기반  classification 학습 시스템 개발 | | |
| **일시** | 2020.10.15 | **시간** | 14시 |
| **멘토** | 조한상, 정다운 | **팀장** | 고성진 |
| **팀원** | 김다영, 김영환, 김익한, 김정원 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **내용** | |
| **회차** | 1회차 |
| **진행일** | 2020.10.15 |
| **진행시간** | 14시 |
| **참석** | 조한상 멘토, 정다운 멘토, 고성진, 김다영, 김영환, 김익한, 김정원, 이태희 컨설턴트, 황현승 프로(서울캠퍼스) |
| **불참** | X |
| **회의내용** | **[주요 진행 내용]**  **: 팀 소개 및 요구 명세서 세부 내용 파악**  **- 진행 순서 -**  1. 팀 소개 및 요구명세서 이해 내용  2. 멘토님 설명  3. 질의응답  4. 내용 정리 (이태희 컨설턴트)  **- 세부 내용 –**  **1. 팀 소개 및 요구명세서 이해 내용**  (1) 삼성전기 기업연계 PJT 선택 이유  (2) 요구명세서 이해 내용  - 딥러닝 기반 영상 처리 기술을 활용해 불량률을 낮추기 위한 Tool을 개발.  - 결과물이 목표물 모델을 만드는 Tool을 구현하는 것인지, 아니면 모델을 만드는 것인지 명확히 알 수 없기 때문에 이번 멘토링을 통해 Tool의 전체적인 기능과 흐름에 대해 파악하고 싶다.  **2. 멘토님 설명**  **(1) Tool 설명**  - 삼성전기가 이미 보유하고, 현장에서 사용 중인 툴  - segmentation은 심화 기능 (PJT3임을 감안하여 넣음)  **<< 요구 명세 상세 설명 >>**  **<1>“학습 시스템 개발 툴”**  : 딥러닝의 여러 단계(데이터 gathering, 학습, 인포멀싱 등) 중 “학습”에 초점을 맞춘 툴  **<2>“데이터는 영상”이다**  **<3> 궁극적으로는 classification 툴”**  - 그냥 classification 할 것이냐, 아니면 segmentation 베이스로 하여 classification 할 것인지 선택  **<4> 학습을 잘하기 위한 시스템이다.**  - 영상 데이터가 잘 로딩이 되어야 함  (예) 개인지 고양이 인지 호랑이인지 등에 대한 labeling 할 수 있어야함  => 이게 바로 학습을 위한 준비  (예) 삼성전기라면, 불량a, 불량b, 불량c 양품인지 아닌지에 대한 labeling  - classification 종류를 선택할 수 있는 창이 있어서 선택을 할 수 있도록 해야함  (예) 원숭이를 선택하면, 한쪽 창에는 인풋 데이터, 다른 창에는 선택한 종류만 나타나게 함.  - 줌인, 줌 아웃 가능하도록  - RGB 채널을 나눌 수 있도록  **<5> 흐름**  - 영상을 불러옴  => labeling 해서 트레이닝 셋을 만듦  => 학습(\*val/test는 따로 있어야함)  => 트레이닝을 할 때 사용할 네트웍 2~3개 정도 (ResNet 등) 중에 선택을 할 수 있도록 함  – 가능하면 네트웍 구조를 볼 수 있도록  - 코드 확인 및 수정 가능하도록  - 하이퍼파라미터를 넣을 수 있도록 할 수 있는 창들  => 이러한 설정이 완료되면 학습을 할 수 있도록 하기  – 학습을 할 때 멀티 GPU 사용 할 수 있도록  => 트레이닝이 완료되면, 정확도 등을 보여줄 수 있도록  (학습이 되고 있는 것을 가시적으로)  => stop 조건을 걸어서 학습이 멈추면,  - 학습된 것을 분석해서 잘 되는 것을 보고, 잘못된 것이 생기면 고쳐서 다시 학습할 수 있도록 한다던가  - 이미지 새롭게 add up 해서 다시 학습  **<6> 정리**  - 영상처리를 많이 쓴다기 보다는, 딥러닝/머신러닝 기본 이해를 기반으로 학습을 좀 더 편하게 하기 위한 툴  - 어떤 네트웍을 썼을 때 좀 더 결과가 좋게 나오는지  - 유저가 어떤 파라미터를 변경한다던지, 네트웍을 변경하는 것등을 편리하게 하기  - 모델이 나온 결과를 보고 어떤 모델이 좀 더 좋을지 분석하기 쉽고, 영상에서 레이블이 잘못됐을 때 쉽게 쉽게 분석해서 수정하고, 빨리 빨리 학습하고 결과보고 디버깅하고 이런 것 들을 편하게 해주는 툴  **(2) 질문**  **1. 툴은 pyQt를 사용하겠다고 하였는데, 혹시 C#, C+은 사용 계획 없는가?**  - (답변) 비전공자로서 python만 다룰 수 있기에, C는 사용할 수 없을 듯 하다.  - (멘토님) Qt는 간단한 것은 괜찮지만, 프로젝트 규모가 크기 때문에 Q로 구현 가능한 내용일지는 걱정이 된다.  - (실습코치) Q로 구현하기에는 어려운 내용이라고 생각한다.  - (멘토님) 일단 Q로 해보되, 복잡해지면(영상 수가 많아지고, 보여줘야 할 것들이 많다면) 어려워질 거 같으니 간단하게 단순화 시키면 Qt로도 가능할 것 같다. 이번 플젝을 통해 이 툴을 전체적으로 이해하는 것으로도 괜찮을 것 같다.  **3. 질의응답**  **(1). C 언어를 쓴다면, 어떤 프로그램을 사용하는 것이 좋을지.**  - 삼성전기에서는 C#이 UI를 만들기에 편해서 주로 사용, MFC(VS C++ 내장 UI툴)을 이용하기도 하지만 많이 복잡하기 때문에 UI는 C#, 기본적으로 돌아가게 하는 것은 C++, 학습은 python 텐서플로우 사용함.  **(2) dataset을 kaggle에서 가져다가 쓰라고 명세에 나와있는데, 정확히 어떤 데이터를 활용해야 하는지 모르겠다.**  - 삼성전기 측에서 데이터를 선별해서 주겠다.  - CIFAR10 : 학습이 엄청 잘 되는 것은 아니지만, 영상 크기가 작기 때문에 학습 연습 할 때 기본 데이터로 쓰기에 괜찮을 것 같다.  **(3) 로그인 기능 같은 것이 필요한가요?**  - 염두에는 두되, 주기능은 아니므로 초반에는 신경 쓰지 말고 시간적 여유가 된다면 구현해 볼 것  - 6주간 학습 툴 만드는 것 자체로 빠듯할 것이다. labeling 제외하고, 네트워크 변형 시키면서 학습 시키고 결과 변형하고 테스트 데이터에 대해서 결과 확인하는 것 까지만 해도 만들기가 어렵다고 생각하기 때문에 개발 범위, 우선순위를 정하는 것이 필요할 것 같다.  **(4) 사용자가 파라미터를 바꾼다고 할 때, 코드를 살펴본다고 하셨는데 코드를 직접 보고 변경하도록 하는 건지 아니면 UI에서 파라미터를 변경할 수 있는 창을 제공하고 파라미터를 변경하도록 하는 건지**  - UI로 구현하는 것이 좋다.  - 사용자는 딥러닝을 잘 모르는 현장 operator들이고, 목적은 쉽게 버튼만 이용해서 학습을 할 수 있도록 하는 것이다. 작업자들이 쉽게 사용할 수 있도록 하는 것을 목표로 두면 될 것 같다. 개발을 잘 모르는 사용자들이 쓰기 편하게 하기 위해서는 어떤 것을 하면 좋을지를 생각하면서 기능 구현을 하면 될 것 같다.  **4. 내용정리 (이태희 컨설턴트)**  - 영상이 들어왔을 때, classification 를 통한 어떤 것에 대한 영상인지에 대한 영상 분류 툴 개발  - 목표 : 개발을 모르는 사용자를 위한 classification 시스템을 구축하는 것  - 어떤 네트웍을 사용할 지 변경해서 세팅 할 수 있도록하고, classification 하고 결과를 evaluation(모델의 정확도) 하는 것까지 들어가야 함, 피드백을 거듭하여 모델의 정확도를 올려 나갈 수 있도록 할 것  **[멘토 전달사항]**  - class activation map : 네트웍 중 하나인데, 공부해볼 것 => 영상 속에서 원숭이를 잡았다고 하면, 어딜보고 원숭이로 인식했는지 map으로 표현해주는 것 => 이것도 display 해주면 좋다  - 전체적인 구조를 잡을 때, 기본적으로는 네트웍을 3개 정도를 잡아두고, 새로운 네트웍을 추가 용이하도록 (테스트 후 바로 적용할 수 있는) 오픈된 구조를 생각할 것  - 제안서를 보고 이해한 실행계획서 작성 후, 삼성전기에 제출하면 이해를 제대로 했는지 확인 후 피드백 주겠다.  - 프로젝트와는 별도로 C, C++ 학습 권장 |