
 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

인공지능&CRM

팀 프로젝트

과제명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
소속	국민대학교 소프트웨어학부, 경영정보학부
팀	4 조
성명	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우
문서 제목	인공지능 기말 프로젝트
교수	이재구 교수님, 안현철 교수님

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

목 차

1 개요

1.1 프로젝트 개요

1.2 추진배경 및 필요성

2 개발 내용

2.1 데이터 수집과 이미지 전처리 과정

2.2 개발 내용

2.2.1 모델 설계 & 이미지 대체 프로그램

2.2.2 워드 임베딩을 통한 유해 사이트 차단


2.2.3 OpenCV 를 통한 실시간 유해물 차단

2.2.4 프로그램 실행 화면

2.3 현실적 제한 요소 및 해결 방안

3 기대효과 및 발전방향

4 참고 문헌


 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지옥, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

1 개요

1.1 프로젝트 개요



아이들을 달랠 때 장난감을 쥐여주는 게 아닌 스마트폰으로 유튜브를 보여주는 것이 더 자연스러운 시대가 되었다. 위 표는 정보통신정책연구원에서 조사한 2015 년과 2019 년의 미성년자 스마트폰 이용량 추이로, 3 년 사이에 평균 27%가 증가했다. 전자기기와 통신망, SNS 의 발달로 인하여 유아 및 청소년들은 예전과는 비교도 되지 않을 만큼 방대한 정보량에 따라 유해 매체에 노출될 수 있는 위험 또한 비약적으로 상승하였다. 아직 정서적으로 성숙하지 않은 미성년들은 주변 환경에 따라 자아발달에 큰 영향을 끼친다. 따라서 우리 조는 아이들이 유해 매체로부터 보호가 필요하다는 것을 느꼈다.

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우


1.2 추진 배경 및 필요성

몇 주 전에 초등학교 앞을 지나가던 중 초등학교 저학년 학생들이 서로 패륜적인 말(이하 패드립)을 농담으로 대화하는 모습을 보았다. 이런 문제는 유해매체로부터 직접적인 영향을 받았을 것으로 생각했다.



(출처: <https://www.youtube.com/watch?v=nJbAHfKOvHM>, Youtube)

위 사진은 아이들이 패드립을 하고 영상 후반부에는 가위로 보이는 위험한 물체로 친구를 위협하는 영상을 유튜브에 업로드한 사진이다. 영상 밑 텍스트(제목)에서 알 수 있듯이 해당 영상은 유명 SNS 스타의 영상을 패러디한 영상이다. 이러한 아이들의 패러디 영상은 쉽게 찾아볼 수 있으며 이를 통해 미디어 매체가 아이들에게 얼마나 큰 영향을 미치는지 알 수 있다.

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

인터넷을 통한 유해매체 노출 빈도

문항	전혀없음		연 1~2번		월1~2번		주1~2번		거의매일	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
지난 1 ~ 2년간 얼마나 자주 인터넷을 통해 음란물(성인영화, 야한 동영상, 성인 잡지 등)을 접했습니까? (n=1880)	962	51,2	283	15,1	266	14,1	267	14,2	102	5,4


음란물 본 청소년 5% "성폭행 충동"

원희복 선임기자 wonhb@kyunghyang.com



이처럼 아이들은 유해매체에 쉽게 접할 수 있다. 선정적인 유해물을 접하는 많은 청소년은 성교육을 통해 올바른 성지식을 지녀야 하지만 그러지 못하고 왜곡된 성욕과 잘못된 성 지식을 지니게 된다. 위의 기사 제목처럼 음란물을 본 청소년 중 5%가 성폭행 충동을 느낄 정도다.


그래서 선정적 유해물을 차단하는 방법을 조사해보았고 현재 정부에서 시행 중인 유해 사이트 차단 시스템을 찾아볼 수 있었다.

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우



현재 차단방식은 정부산하 한국인터넷진흥원과 방송통신위원회에서 사용자들의 신고나 내부검열로 URL 을 차단하는 방식으로 운영된다. 이 방식은 사이트를 차단하는데 수 일, 수 주가 걸릴뿐더러 VPN(가상사설망)을 이용하여 IP 를 우회하거나 사이트 운영자가 URL 을 간단하게 바꾸기만 해도 차단하는 데는 몇 주가 걸린 사이트를 몇 분만에 다시 정상화할 수 있다.

그래서 URL 을 차단하는 것이 아닌, 유해 미디어 자체를 검열하여 차단하는 프로그램을 개발하기로 했다. 미디어 자체를 차단한다면, URL 을 차단하는데 시간이 지체가 되는 단점과 주소가 바뀌면 URL 차단이 무마되는 현 시스템의 단점을 보완할 수 있게 된다.

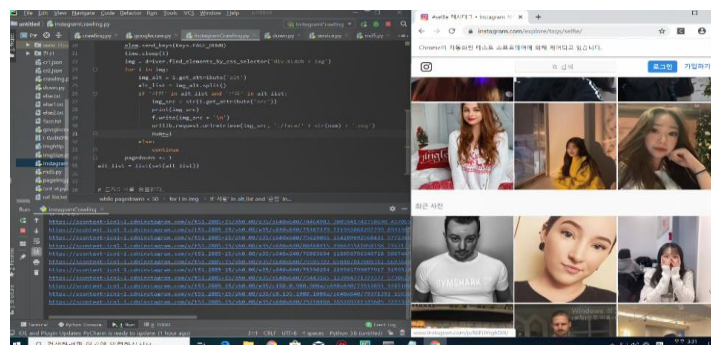
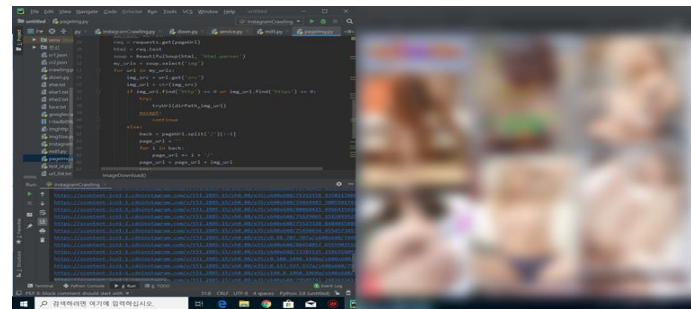
 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지옥, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

2 개발 내용 및 결과물


2.1 데이터 수집 과정

공공데이터를 수집하는 과정에서 사람의 나체 이미지, 성행위를 연상시키는 이미지 등의 선정적인 데이터를 수집하였다. 약 100 여 개의 음란물 사이트를 직접 찾아보면서 Beautiful soup, url 라이브러리를 사용해 가져오려는 이미지를 img 태그를 통해 수집했다. 비선정적 데이터는 인스타그램을 통해 수집했다. 인스타그램 특성상 페이지 스크롤을 통해서 이미지가 로딩되며 img 의 alt 태그에 해당 사진의 세부적인 설명이 포함되어 있었다. 따라서 이러한 특성에 맞춰 Selenium 을 이용해 자동 스크롤이 되게 하였으며, '사람' 또는 '근접'이라는 키워드가 포함된 사진을 수집했다.

총 약 80,000 장(84,210 장)의 선정적 및 비선정적 데이터를 수집한 후 팀원 모두가 노이즈가 될 수 있는 이미지를 직접 필터링하여 선정적 데이터 25,000 장과 비선정적 데이터 25,000 장은 training set 으로, 그리고 나머지 13,200 장은 test set 으로 사용하였다.



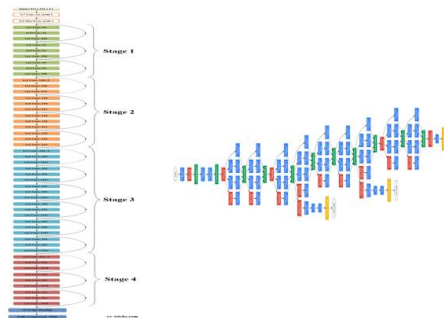
<공공 데이터 수집 과정>

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

2.2 개발 내용

2.2.1 모델 설계 & 이미지 대체 프로그램

우선 초반 계획은 anomaly detection 을 통해 선정성 여부를 판단하는 모델을 만드는 것이었다. 그러나 테스트 결과 이미지의 색깔을 특징으로 잡아 살색비중에 따라 결과를 내는 것을 알 수 있었고 이러한 문제로 사람 얼굴이 가까운 사진을 선정적이라고 판단하는 문제가 있었다. 그래서 선정적인 사진, 얼굴 사진, 전신 사진 3 가지 분류의 classification 모델을 설계하였다. 만족스러운 정확도가 나오지 않아 recall 과 precision 을 확인해본 결과 모델이 전신을 오분류 하는 경우가 가장 많았고 이에 따라 전신 분류를 제외하고 선정적인사진, 얼굴사진만을 가지고 모델을 설계하였다.



```
model.eval()
test(test_dataloader, model, device)
```

```
Accuracy of the network on the 13200 test images: 97 %
Precision of the network on the 13200 test images: 98 %
Recall of the network on the 13200 test images: 95 %
True_positive : 6284
False_positive : 78
False_negative : 316
Correct : 12806
Total : 13200
```

ResNet50
Test Set Accuracy : 97%




```
model.eval()
test(test_dataloader, model, device)
```

```
Accuracy of the network on the 13200 test images: 95 %
Precision of the network on the 13200 test images: 99 %
Recall of the network on the 13200 test images: 91 %
True_positive : 6063
False_positive : 32
False_negative : 537
Correct : 12631
Total : 13200
```

GoogLeNet
Test Set Accuracy : 95%

googleNet, resNet 두가지 모델을 만들어본 결과 resNet 이 속도도 빠르고 정확도가 좋았다. resNet 의 skip connection 으로 인한 결과라고 예상해본다.

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

```

ResNet(
  (conv1): Conv2d(3, 64, kernel_size=(7, 7), stride=(2, 2), padding=(3, 3), bias=False)
  (bn1): BatchNorm2d(64, eps=1e-05, momentum=0.1, affine=True, track_running_stats=True)
  (relu): ReLU(inplace=True)
  (maxpool): MaxPool2d(kernel_size=3, stride=2, padding=1, dilation=1, ceil_mode=False)
  (layer1): Sequential(
    (0): Bottleneck(
      (conv1): Conv2d(64, 64, kernel_size=(1, 1), stride=(1, 1), bias=False)
      (bn1): BatchNorm2d(64, eps=1e-05, momentum=0.1, affine=True, track_running_stats=True)
      (conv2): Conv2d(64, 64, kernel_size=(3, 3), stride=(1, 1), padding=(1, 1), bias=False)
      (bn2): BatchNorm2d(64, eps=1e-05, momentum=0.1, affine=True, track_running_stats=True)
      (conv3): Conv2d(64, 256, kernel_size=(1, 1), stride=(1, 1), bias=False)
      (bn3): BatchNorm2d(256, eps=1e-05, momentum=0.1, affine=True, track_running_stats=True)
      (relu): ReLU(inplace=True)
      (downsample): Sequential(
        (0): Conv2d(64, 256, kernel_size=(1, 1), stride=(1, 1), bias=False)
        (1): BatchNorm2d(256, eps=1e-05, momentum=0.1, affine=True, track_running_stats=True)
      )
    )
  )
  (1): Bottleneck(

```

<모델 설계>

```

train_dataset = dset.ImageFolder(root=r"./img/train",
                                  transform=transforms.Compose([
                                      transforms.Scale(224),
                                      transforms.CenterCrop(224),
                                      transforms.ToTensor(),
                                      transforms.Normalize((0.5, 0.5, 0.5),
                                                            (0.5, 0.5, 0.5)),
                                  ]))

test_dataset = dset.ImageFolder(root=r"./img/test",
                                 transform=transforms.Compose([
                                     transforms.Scale(224),
                                     transforms.CenterCrop(224),
                                     transforms.ToTensor(),
                                     transforms.Normalize((0.5, 0.5, 0.5),
                                                           (0.5, 0.5, 0.5)),
                                 ]))

train_dataloader = torch.utils.data.DataLoader(train_dataset, batch_size=50,
                                                shuffle=True,)

test_dataloader = torch.utils.data.DataLoader(test_dataset, batch_size=50,
                                              shuffle=True,)

```

<전처리 224*224, 정규화>


모델 전처리를 하는 과정에서는 이미지 데이터의 크기를 224*224 로 지정하였다. 초반에는 64*64 의 사이즈로 시도했지만, test set 에서 precision 과 recall 의 지표가 좋지 않았다. 화질의 문제라고 생각하고 ResNet 에서 사용했던 224*224 로 변경하여 다시 시도해 본 결과 precision 과 recall 의 지표가 좋았고, 300*300 으로도 시도를 해 보았지만 224*224 의 크기일 때와 성능이 크게 다르지 않았다. 따라서 이미지의 크기를 224*224 로 지정하고 정규화를 하여 전처리를 수행하였다.

```

criterion = nn.CrossEntropyLoss().to(device)
optimizer = optim.Adam(model.parameters(), lr=0.001, weight_decay=1e-5)
model.to(device)

```

<규제: CrossEntropyLoss, 최적화: Adam>

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

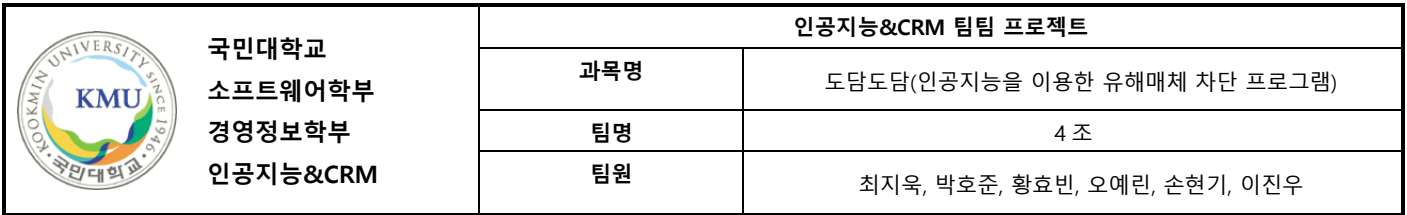
```

for i in result:
    ephoc = i[0]
    index = i[1]
    url_index =
int(str(test_dataset.imgs[(ephoc*20)+index]).split('\\')[4].split(".")[0])
    driver.execute_script("arguments[0].src='http://203.246.112.137/static/a.jpg' ",
url_tag[url_number[url_index]])

```

<이미지 대체 프로그램 코드 발췌>

해당 페이지에 포함되는 이미지를 모두 다운받은 후 모델을 통해 선정적 여부를 판별한다. 정상적이라도 판단되는 이미지는 그대로 노출되도록 하고 선정적이라고 판단되는 사진들의 노출을 차단한다. 차단 방식은 해당 이미지를 서버에 올려 둔 다른 이미지로 대체하는 방식이다.



2.2.2 워드 임베딩을 통한 유해 사이트 차단(추가 시도)

추가적인 아이디어는 워드임베딩을 이용하면 이미지뿐만 아니라 텍스트까지 대체할 수 있으리라는 것이었다. 이에 대한 가능성을 확인하기 위해 유해사이트의 텍스트를 추출하여 워드벡터를 생성했다.

	이름	수정된 날짜	유형	크기
★ 즐겨찾기				
▶ 바탕 화면	공무원노조 불법 파업, 엄정 대응 방침	2022-11-01 오후 3...	엑셀 문서	2KB
▶ 다운로드	공무원노조 사무총장 구형	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	1KB
문서	공무원노조 연가투쟁 계획	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
사진	공무원노조 첫 파업 인원 자질	2022-11-04 오후 7...	엑셀 문서	2KB
2019-2	공무원노조 휴가투쟁 계획	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
NEWS	공정위 현대상선, 산은 당대선헌거록 누락	2022-10-30 오후 5...	엑셀 문서	2KB
	공정위, 다단계 업체 제재 실패조사	2022-11-01 오후 3...	엑셀 문서	1KB
알리미	광업업체 안전 성찰을 통해... 부정적, 2001...	2022-11-04 오후 7...	엑셀 문서	2KB
카카오북 북마크 파일	광업업체 중상사후 피해조사 첫 감소	2022-11-04 오후 7...	엑셀 문서	2KB
접지	구타사만 확인시 종결사 내릴 예정	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
OneDrive	구타사만 감찰조사후 수습부터 본격	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
내 PC	구타사만 문제만 대충... 여하나	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
3D 개체	국내 간지침도 발암의심물질 검출	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
다운로드	국내 간지침에 발암물질	2022-11-04 오후 7...	엑셀 문서	2KB
동영상	국내 간지침도 발암의심물질	2022-11-04 오후 7...	엑셀 문서	2KB
문서	국내 간지침이용에서... 발암의심물질 검...	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	2KB
▶ 바탕 화면	국립민속박물관, 희곡관공예 600만 원 ...	2022-11-01 오후 2...	엑셀 문서	2KB
사진	국립민속박물관 ING에 생보 투입금 줄 것	2022-11-01 오후 3...	엑셀 문서	2KB
문서	국립민속청 상용가도 부설해소 간헐한 ...	2022-11-01 오전 1...	엑셀 문서	2KB
로컬 디스크 (C:)	국립민속청 215월 장담회록	2022-11-04 오후 8...	엑셀 문서	1KB
네트웍스	국립민속청21 '단합화' 경인기 거부	2022-11-04 오후 7...	엑셀 문서	1KB
	조선 속초속비행기 T-50 조도비행 성공	2022-10-30 오후 5...	엑셀 문서	2KB
	조선 속초속비행기 T-50 조도비행 성공	2022-10-30 오후 4...	엑셀 문서	2KB
	그리스 천대사 내방 발표	2022-11-01 오후 5...	엑셀 문서	1KB


사전에 모아둔 300 개의 정상적인 신문기사에 100 여 개의 유해 사이트를 1 개씩 포함하는 방식으로 진행하였다. 이렇게 한 이유는 TF-IDF 가중치는 여러 문서에서 등장한 단어에 대해서 중요도를 낮게 평가하기 때문에 유해사이트 간의 비교는 부정확한 결과를 얻을 것이라 예상했다.

→ 텍스트에서 불필요한 형태소를 제거하여 명사만 남기고 이러한 방식으로 가중치 벡터를 생성하였다.

(A04)	4,951,322,766(8895172)	(D0)	3,959,987(581572)	(D1)	1,476,711(8832426)	(D2)	1,476,711(8832426)	(D3)	1,476,711(8832426)	(D4)	1,476,711(8832426)	(D5)	1,476,711(8832426)	(D6)	1,476,711(8832426)	(D7)	1,476,711(8832426)	(D8)	1,476,711(8832426)	(D9)	1,476,711(8832426)	(D10)	1,476,711(8832426)	(D11)	1,476,711(8832426)	(D12)	1,476,711(8832426)	(D13)	1,476,711(8832426)	(D14)	1,476,711(8832426)	(D15)	1,476,711(8832426)	(D16)	1,476,711(8832426)	(D17)	1,476,711(8832426)	(D18)	1,476,711(8832426)	(D19)	1,476,711(8832426)	(D20)	1,476,711(8832426)	(D21)	1,476,711(8832426)	(D22)	1,476,711(8832426)	(D23)	1,476,711(8832426)	(D24)	1,476,711(8832426)	(D25)	1,476,711(8832426)	(D26)	1,476,711(8832426)	(D27)	1,476,711(8832426)	(D28)	1,476,711(8832426)	(D29)	1,476,711(8832426)	(D30)	1,476,711(8832426)	(D31)	1,476,711(8832426)	(D32)	1,476,711(8832426)	(D33)	1,476,711(8832426)	(D34)	1,476,711(8832426)	(D35)	1,476,711(8832426)	(D36)	1,476,711(8832426)	(D37)	1,476,711(8832426)	(D38)	1,476,711(8832426)	(D39)	1,476,711(8832426)	(D40)	1,476,711(8832426)	(D41)	1,476,711(8832426)	(D42)	1,476,711(8832426)	(D43)	1,476,711(8832426)	(D44)	1,476,711(8832426)	(D45)	1,476,711(8832426)	(D46)	1,476,711(8832426)	(D47)	1,476,711(8832426)	(D48)	1,476,711(8832426)	(D49)	1,476,711(8832426)	(D50)	1,476,711(8832426)	(D51)	1,476,711(8832426)	(D52)	1,476,711(8832426)	(D53)	1,476,711(8832426)	(D54)	1,476,711(8832426)	(D55)	1,476,711(8832426)	(D56)	1,476,711(8832426)	(D57)	1,476,711(8832426)	(D58)	1,476,711(8832426)	(D59)	1,476,711(8832426)	(D60)	1,476,711(8832426)	(D61)	1,476,711(8832426)	(D62)	1,476,711(8832426)	(D63)	1,476,711(8832426)	(D64)	1,476,711(8832426)	(D65)	1,476,711(8832426)	(D66)	1,476,711(8832426)	(D67)	1,476,711(8832426)	(D68)	1,476,711(8832426)	(D69)	1,476,711(8832426)	(D70)	1,476,711(8832426)	(D71)	1,476,711(8832426)	(D72)	1,476,711(8832426)	(D73)	1,476,711(8832426)	(D74)	1,476,711(8832426)	(D75)	1,476,711(8832426)	(D76)	1,476,711(8832426)	(D77)	1,476,711(8832426)	(D78)	1,476,711(8832426)	(D79)	1,476,711(8832426)	(D80)	1,476,711(8832426)	(D81)	1,476,711(8832426)	(D82)	1,476,711(8832426)	(D83)	1,476,711(8832426)	(D84)	1,476,711(8832426)	(D85)	1,476,711(8832426)	(D86)	1,476,711(8832426)	(D87)	1,476,711(8832426)	(D88)	1,476,711(8832426)	(D89)	1,476,711(8832426)	(D90)	1,476,711(8832426)	(D91)	1,476,711(8832426)	(D92)	1,476,711(8832426)	(D93)	1,476,711(8832426)	(D94)	1,476,711(8832426)	(D95)	1,476,711(8832426)	(D96)	1,476,711(8832426)	(D97)	1,476,711(8832426)	(D98)	1,476,711(8832426)	(D99)	1,476,711(8832426)	(D100)	1,476,711(8832426)	(D101)	1,476,711(8832426)	(D102)	1,476,711(8832426)	(D103)	1,476,711(8832426)	(D104)	1,476,711(8832426)	(D105)	1,476,711(8832426)	(D106)	1,476,711(8832426)	(D107)	1,476,711(8832426)	(D108)	1,476,711(8832426)	(D109)	1,476,711(8832426)	(D110)	1,476,711(8832426)	(D111)	1,476,711(8832426)	(D112)	1,476,711(8832426)	(D113)	1,476,711(8832426)	(D114)	1,476,711(8832426)	(D115)	1,476,711(8832426)	(D116)	1,476,711(8832426)	(D117)	1,476,711(8832426)	(D118)	1,476,711(8832426)	(D119)	1,476,711(8832426)	(D120)	1,476,711(8832426)	(D121)	1,476,711(8832426)	(D122)	1,476,711(8832426)	(D123)	1,476,711(8832426)	(D124)	1,476,711(8832426)	(D125)	1,476,711(8832426)	(D1
-------	------------------------	------	-------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	-------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	-----

→ 가중치 내림차순으로 정렬시킨 결과 가중치가 높은 선정적인 단어들 많이 포함되어 있다는 것을 알 수 있었다.

이 결과를 통해 워드임베딩을 사용하면 유해사이트 텍스트에 적용할 수 있을 것이라 예상할 수 있다.

 <div> <p>국민대학교</p> <p>소프트웨어학부</p> <p>경영정보학부</p> <p>인공지능&CRM</p> </div>	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

2.2.3 OpenCV 를 통한 실시간 유해물 차단(추가 시도)

OpenCV 라이브러리를 이용하여 모니터를 실시간으로 검사하여 이미지 분류를 할 ROI(Region of Interest) 영역을 찾고, ROI 영역에서 선정적인 이미지는 대체 이미지로 변환하고 비선정적인 이미지는 그대로 송출하는 프로그램을 구현해보았다.


ROI 영역을 찾기 위해 Canny Edge 검출 알고리즘을 사용하여 이미지 경계를 찾았다. 배경의 색상 때문에 edge가 약한 부분이 생겨서 edge만 추출한 이진 영상에서 팽창을 통해 에지 강도를 높여주었다.



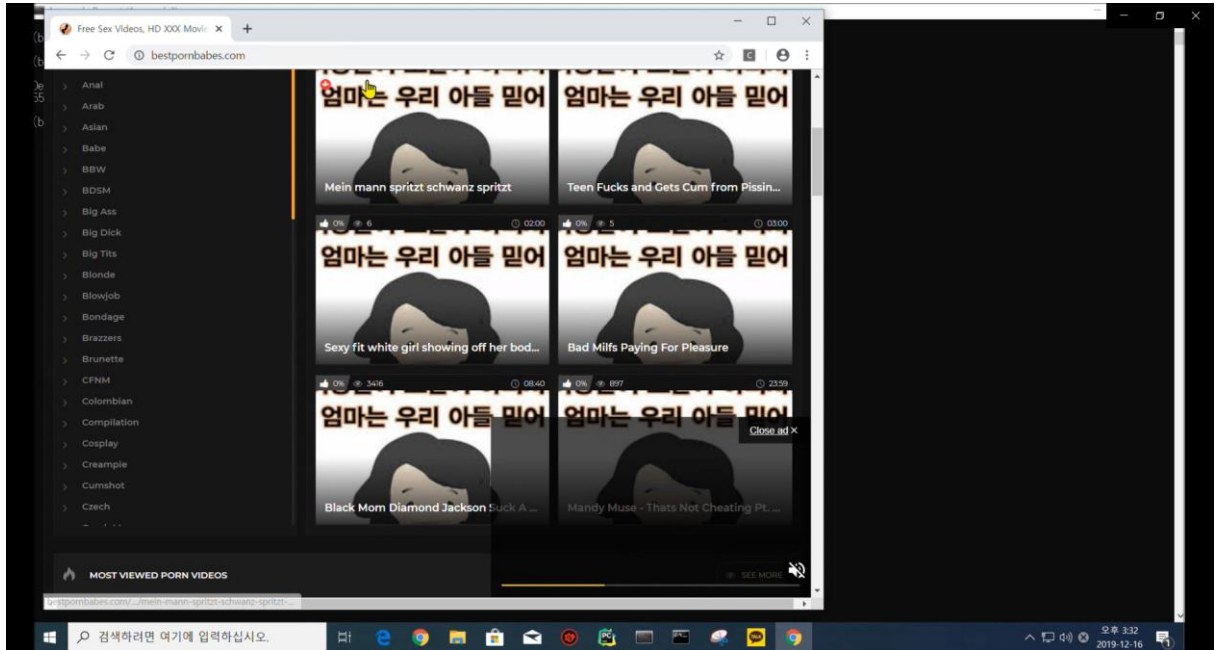
에지 강도를 높이는 그림. 높은 그림이 오른쪽.

Contour 를 이용해서 에지만 추출한 이진영상에서 도형을 검출하여서 사각형을 가진 영역만 ROI 영역으로 설정해두었다. 해당 ROI 영역의 네 모서리 좌표 값을 추출해서 원본 영상인 모니터 화면에서 분류할 이미지를 추출하였다.

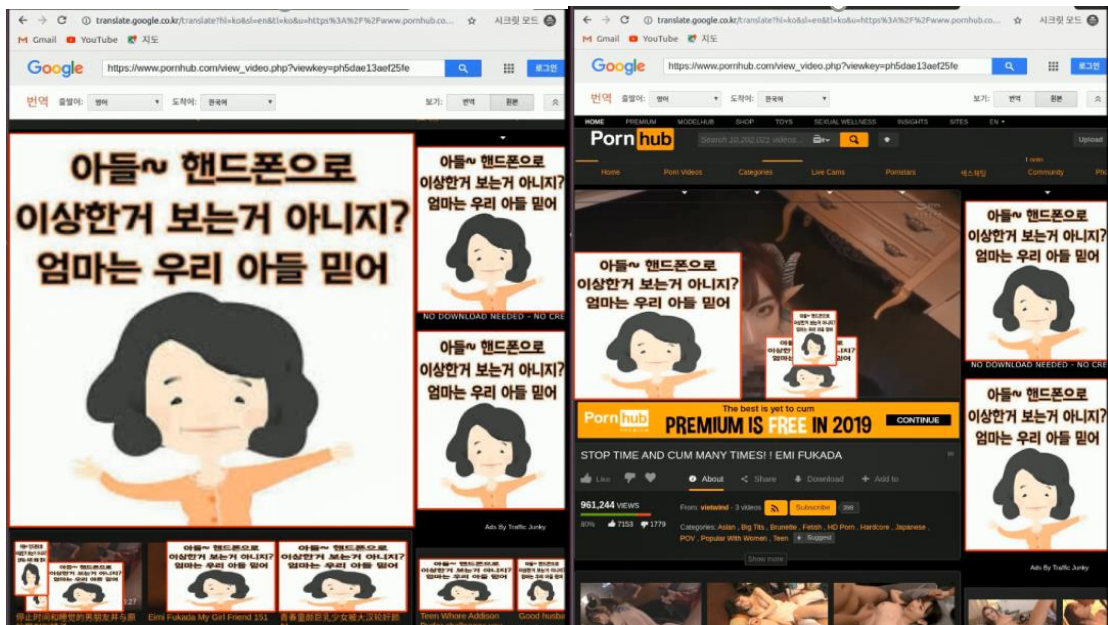
모니터 화면에서 이미지를 추출하여 크기를 재조정하고 해당 이미지를 모델에 넣어서 선정적인 이미지면 이미지를 대체해서 출력하도록 하였고, 비선정적이면 그대로 화면에 출력하도록 하였다.

 <p>국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM</p>	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우


2.2.4 프로그램 실행 화면



→ 이미지 대체 프로그램



→ OpenCV (전체를 가리지 못하는 경우, 이미지가 잘려 있는 경우 문제 발생)

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

2.3 현실적 제한 요소 및 해결 방안

이미지 대체

이미지 대체 프로그램은 이미지가 화면에 출력되지 않아도 이미지 추출을 해서 분류를 할 수 있다. 하지만 웹에서 이미지를 전부 다운받아서 분류를 하므로 웹사이트에 접속하고 나서 3 초 정도의 딜레이가 생긴 뒤 다른 이미지로 대체된다. 따라서 잠깐 유해물에 노출되는 시간이 생기는 문제가 있다. 또한, 동영상에 대한 학습은 되어있지 않았고, 동영상을 다운받기에는 이미지보다 용량이 크다.


이를 해결하기 위해 이미지를 다운받고 분류를 하고 나면 사이트에 접속하도록 하는 해결방안이 있겠다.

워드 임베딩

워드벡터로 결과를 확인한 후 문장에는 문맥이 있기에 RNN 모델을 설계하여 기존 CNN 모델과 결합했어야 했는데 구현 기간이 너무 짧았던 것에 대해 아쉬움이 남았다.

openCV

OpenCV에서는 ROI 영역 설정의 문제점이 있었다. 이미지의 경계 부분과 사이트의 배경 색상이 유사한 경우에 에지 검출이 제대로 수행되지 않아서 이미지 분류를 시도조차 하지 않았다. 이를 해결하기 위해서는 ROI 영역 설정을 세밀하게 해야 하지만 아직 방법을 찾지 못했다. 또한, 사용한 모델의 깊이가 깊어서 gpu 에서 연산 속도는 적당하겠지만 gpu 가 없는 컴퓨터에서는 연산 속도가 따라오지 못할 경우도 있다. 따라서 이런 하드웨어적인 제약이 있을 수 있고 구현 제약이 있다.

 국민대학교 소프트웨어학부 경영정보학부 인공지능&CRM	인공지능&CRM 팀 프로젝트	
	과목명	도담도담(인공지능을 이용한 유해매체 차단 프로그램)
	팀명	4 조
	팀원	최지욱, 박호준, 황효빈, 오예린, 손현기, 이진우

3 기대효과 및 발전방향

도담도담 프로그램의 주요 고객은 자녀를 둔 부모이다. 해당 프로그램을 통해 자녀를 자극적인 유해물로부터 보호함으로써 올바른 성가치관을 함양하고 교육적으로 긍정적인 기대효과를 바라볼 수 있다. 이 외에도 공공을 위한 이익을 기대할 수 있는데, 불법 및 성인 웹툰 사이트에는 불법 광고들이 많이 존재한다. 매년 이런 불법 광고로 인해 수십억의 탈세 광고비를 챙기는 일당들이 많은데, 유해사이트 차단을 통해 불법 광고의 유입 및 수익을 차단함으로써 탈세를 방지하는 효과를 기대할 수 있다. 더불어 웹툰 원작자의 저작권을 보호할 수 있는 공익적 기대효과 또한 바라볼 수 있다.

발전방향은 더 많은 데이터를 수집한 후 선정성 외 폭력성, 사행성 차단 프로그램을 구현하여 현재의 프로토타입에서 발전하는 것이다. 또한, 수집한 데이터를 바탕으로 라벨링을 세분화하여 유해성의 정도를 조절할 수 있도록 할 수 있다. 더 나아가 위에서 다룬 보조기능들을 도담도담 프로그램에 병합하고 속도향상까지 이룬다면 더욱 발전된 프로그램이 될 것이다.

4 참고 문헌

김윤화, 2018,『어린이와 청소년의 휴대폰 보유 및 이용행태 분석』, 「정보통신정책연구원」

김재엽, 곽주연, 2017, 『청소년의 스마트폰 중독과 인터넷 유해매체 노출이 성폭력 가해행동에 미치는 영향』, 「한국청소년정책연구원」

“음란물 본 청소년 5% “성폭행 충동”

http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?art_id=201207302244365

유튜브 영상 <https://www.youtube.com/watch?v=nJbAHfKOvHM>