

PLASS-NIA 인공지능학습데이터구축사업 (2021)

4팀(김도현, 전은성)

목차

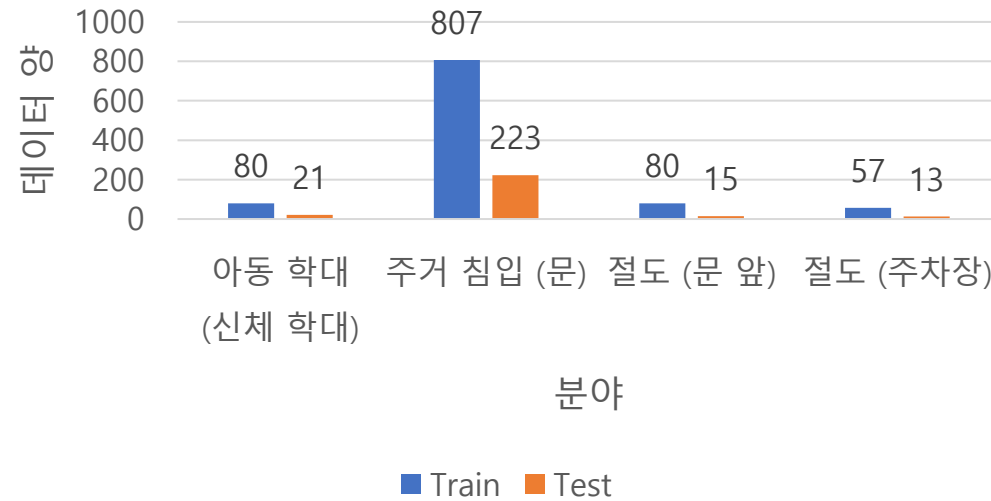
1. E2ON 학습데이터
2. 학습 영상 개수 맞추기
3. 모델 학습
4. 새로운 영상 판별법
5. 테스트 결과
6. 결과 정리
7. 향후 계획



1. E2ON 학습데이터

```
cnt=random.randint(1, 10)
if cnt>2:
    print(str(cnt)+'1')
    shutil.move(original_p
else:
    print(str(cnt)+'2')
```

데이터 구성 비율 그래프

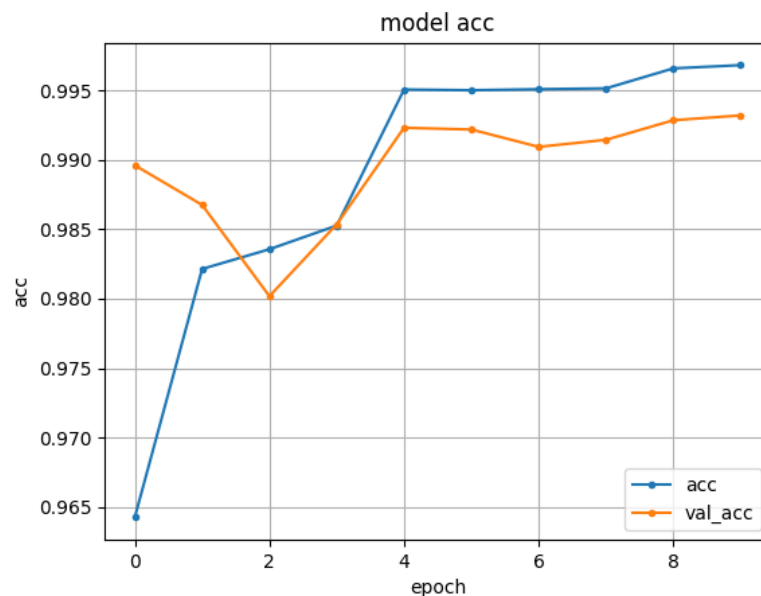
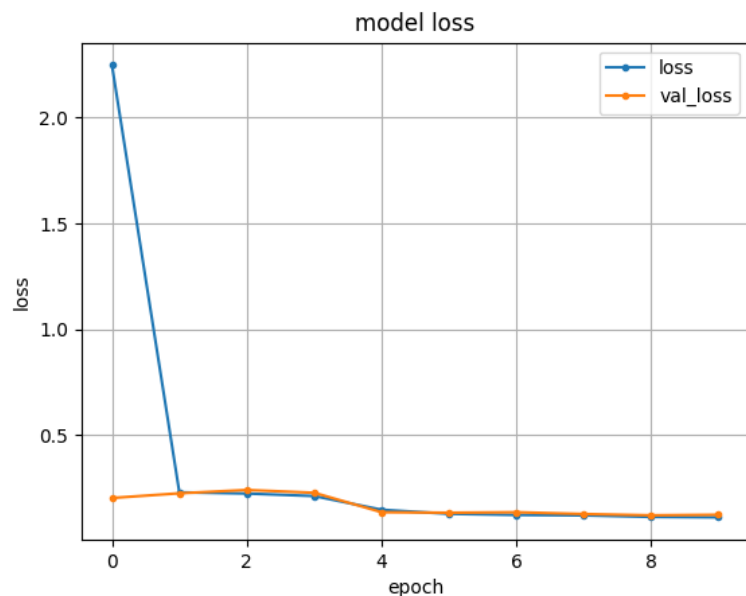


- 학습, 테스트 영상을 8대 2 비율로 분류
- 영상에 1에서 10까지의 랜덤정수를 부여
- 해당 정수 2초과 일 경우 학습영상으로 사용
- 2이하 일 경우 테스트영상으로 사용

2. 학습 영상 개수 맞추기

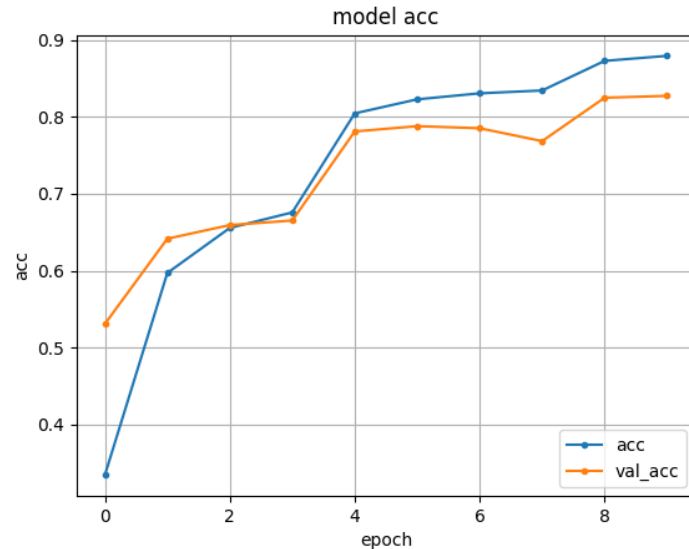
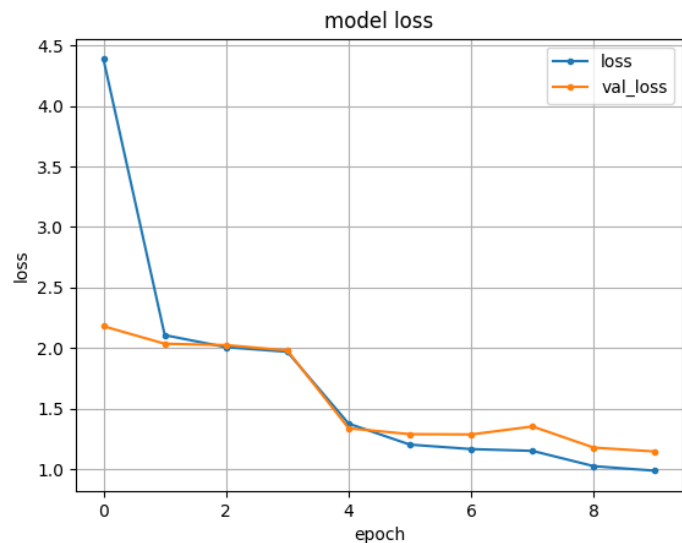
- 메인 분야의 분야별 최대 학습영상의 수는 807개 최소 학습영상의 수는 57개 학습 영상의 수를 맞추기 위해서는 최대 10배 이상 영상 증축이 필요
- 세부 분야의 분야별 최대 학습영상의 수는 967개 최소 학습영상의 수는 1개 학습영상의 수를 맞추기 위해서는 최대 967배 최저 4배의 영상 증축이 필요
- 영상 증축으로 인해 학습시간이 급격히 증가 세부분야의 경우 총 10epoch 100시간 예상 (1epoch당 10시간 소요)
- 너무 긴 학습 시간으로 기존의 방식으로 학습

3. 메인 분야 모델 학습 (epoch 10)



epoch	loss	acc	val_loss	val_acc
0	2.2488326258794347	0.964267106634248	0.2209035155977834	0.9895969855832241
1	0.22770594097065736	0.9821378951024662	0.22307701216300224	0.9867463958060289
2	0.2220583382705385	0.9835576589093435	0.23871958106951507	0.9801769331585846
3	0.21014006002034608	0.9852596387634596	0.22562760266220272	0.985353866317169
4	0.14538798414250967	0.9950503647099688	0.13364187187440743	0.992300131061599
5	0.12592618663036065	0.9949982632858632	0.13118829240297428	0.9921690694626475
6	0.1207662018011452	0.9950720736366794	0.13351111710071564	0.9909239842726081
7	0.11850334703197658	0.9951328586314693	0.12503713977719666	0.9914318479685452
8	0.11140460658711085	0.9965699895797152	0.11907216504821615	0.992840760157274
9	0.10940409067056792	0.9968044459881903	0.12161130472763806	0.9931847968545217

3. 세부 분야 모델 학습 (epoch 10)



epoch	loss	acc	val_loss	val_acc
0	4.386001282269946	0.3343728222996516	2.181888134298342	0.5307816197738627
1	2.1082534808481195	0.5970426829268293	2.037021577405265	0.6415330002629503
2	2.0088979222051773	0.6555357142857143	2.0261223289234964	0.659265711280568
3	1.9708151309498512	0.6757012195121951	1.9818540001241527	0.665182093084407
4	1.3779431475247241	0.8043728222996516	1.3393841424867288	0.7808966605311596
5	1.20472930814331	0.822630662020906	1.29103415566559	0.7877991059689718
6	1.1678720084964607	0.8304311846689896	1.2886243817870817	0.7850874309755457
7	1.153011773729158	0.8341419860627177	1.3544625628944325	0.7683243491980016
8	1.0268331209417003	0.8725783972125436	1.1798956914697858	0.8247436234551669
9	0.9891397418959216	0.8791289198606271	1.1477968731648729	0.8271101761767026

4. 새로운 영상 판별 법

- 테스트 영상에서 전체 프레임과 메인 분야가 검출된 프레임, 구간별 프레임과 세부분야가 검출된 프레임을 이용하여 정확도를 측정
- 가장 높은 정확도를 나타내는 값을 결과 값으로 사용
- 전체, 구간별로 가장 정확도가 높은 결과와 본래 검출될 분야를 출력

5. 테스트 결과

● 절도 (문 앞)

C041_A30_SY25_P07_B02_03DBS.mp4

Theft(InfrontDoor) 영상 3586 프레임 중 Theft(InfrontDoor) 검출 3586 프레임 100%
N1 파트 437 프레임 중 N1 검출 437 프레임 100%
SY25 파트 1590 프레임 중 SY25 검출 1238 프레임 77%
A30 파트 1348 프레임 중 A30 검출 1196 프레임 88%
N1 파트 212 프레임 중 N1 검출 211 프레임 99%

C041_A30_SY25_P07_B04_02NBS.mp4

Theft(InfrontDoor) 영상 3586 프레임 중 Theft(InfrontDoor) 검출 1947 프레임 54%
N1 파트 159 프레임 중 N1 검출 159 프레임 100%
SY25 파트 1720 프레임 중 A20 검출 638 프레임 37%
SY25 검출 1 프레임 0%
A29 파트 1504 프레임 중 A20 검출 910 프레임 60%
A29 검출 436 프레임 28%
N1 파트 204 프레임 중 N1 검출 203 프레임 99%

C041_A30_SY25_P07_B05_01DAS.mp4

Theft(InfrontDoor) 영상 3586 프레임 중 Theft(InfrontDoor) 검출 3497 프레임 97%
N1 파트 420 프레임 중 N1 검출 420 프레임 100%
SY25 파트 1482 프레임 중 SY25 검출 1071 프레임 72%
A29 파트 1416 프레임 중 A29 검출 1343 프레임 94%
N1 파트 269 프레임 중 N1 검출 268 프레임 99%

C041_A30_SY25_P07_B07_02DAS.mp4

Theft(InfrontDoor) 영상 3586 프레임 중 Theft(InfrontDoor) 검출 3438 프레임 95%
N1 파트 306 프레임 중 N1 검출 306 프레임 100%
SY25 파트 1207 프레임 중 SY25 검출 725 프레임 60%
A30 파트 1793 프레임 중 A30 검출 1649 프레임 91%
N1 파트 281 프레임 중 N1 검출 280 프레임 99%

5. 테스트 결과

● 아동학대 (신체 학대)

C012_A05_SY13_P03_B02_01DAS.mp4

ChildAbuse(PhysicalAbuse) 영상 3601 프레임 중 ChildAbuse(PhysicalAbuse) 검출 3513 프레임 97%

N1 파트 1736 프레임 중 N1 검출 1596 프레임 91%

SY13 파트 534 프레임 중 SY13 검출 459 프레임 85%

A05 파트 1331 프레임 중 A05 검출 1308 프레임 98%

C012_A05_SY13_P03_B02_01DBS.mp4

ChildAbuse(PhysicalAbuse) 영상 3589 프레임 중 ChildAbuse(PhysicalAbuse) 검출 3322 프레임 92%

N1 파트 1350 프레임 중 N1 검출 1252 프레임 92%

SY13 파트 550 프레임 중 SY13 검출 456 프레임 82%

A05 파트 1689 프레임 중 N1 검출 1062 프레임 62%

A05 검출 572 프레임 33%

C012_A05_SY13_P03_B02_02DBS.mp4

ChildAbuse(PhysicalAbuse) 영상 3589 프레임 중 ChildAbuse(PhysicalAbuse) 검출 3374 프레임 94%

N1 파트 1551 프레임 중 SY13 검출 812 프레임 52%

N1 검출 542 프레임 34%

SY13 파트 478 프레임 중 SY13 검출 409 프레임 85%

A05 파트 1560 프레임 중 N1 검출 943 프레임 60%

A05 검출 495 프레임 31%

C012_A06_SY13_P01_B01_01DBS.mp4

ChildAbuse(PhysicalAbuse) 영상 3589 프레임 중 ChildAbuse(PhysicalAbuse) 검출 3589 프레임 100%

N1 파트 2047 프레임 중 SY13 검출 2047 프레임 100%

N1 검출 0 프레임 0%

SY13 파트 933 프레임 중 SY13 검출 933 프레임 100%

A06 파트 609 프레임 중 A06 검출 454 프레임 74%

5. 테스트 결과

● 절도 (주차장)

C042_A31_SY28_P09_B03_05DAS.mp4

Theft(Park) 영상 3583 프레임 중 Theft(Park) 검출 3583 프레임 100%
SY28 파트 1786 프레임 중 A31 검출 1071 프레임 59%
A31 파트 2088 프레임 중 A31 검출 1794 프레임 85%

SY28 검출 463 프레임 25%

C042_A31_SY28_P09_B05_01DAS.mp4

Theft(Park) 영상 3604 프레임 중 Theft(Park) 검출 3604 프레임 100%
N1 파트 286 프레임 중 A31 검출 284 프레임 99%
SY28 파트 1501 프레임 중 A31 검출 1486 프레임 99%
A31 파트 1819 프레임 중 A31 검출 1817 프레임 99%

N1 검출 0 프레임 0%

SY28 검출 2 프레임 0%

C042_A31_SY28_P09_B05_04DAS.mp4

Theft(Park) 영상 3604 프레임 중 Theft(Park) 검출 3604 프레임 100%
SY28 파트 2085 프레임 중 A31 검출 1838 프레임 88%
A31 파트 1272 프레임 중 A31 검출 1236 프레임 97%
N1 파트 247 프레임 중 A31 검출 247 프레임 100%

SY28 검출 146 프레임 7%

N1 검출 0 프레임 0%

C042_A31_SY28_P09_B06_01DAS.mp4

Theft(Park) 영상 4034 프레임 중 Theft(Park) 검출 4034 프레임 100%
N1 파트 135 프레임 중 SY28 검출 63 프레임 46%
SY28 파트 1950 프레임 중 A31 검출 1651 프레임 84%
A31 파트 1949 프레임 중 A31 검출 1948 프레임 99%

N1 검출 47 프레임 34%

SY28 검출 143 프레임 7%

5. 테스트 결과

● 주거침입 (문 앞)

C021_A17_SY15_P01_B02_01DAS.mp4

HomeInvasion(InfrontDoor) 영상 3583 프레임 중 HomeInvasion(InfrontDoor) 검출 3583 프레임 100%

N1 파트 437 프레임 중 N1 검출 397 프레임 90%

SY15 파트 1541 프레임 중 SY15 검출 1394 프레임 90%

A17 파트 1443 프레임 중 A17 검출 1439 프레임 99%

N1 파트 162 프레임 중 N1 검출 119 프레임 73%

C021_A18_SY16_P01_B05_01DAS.mp4

HomeInvasion(InfrontDoor) 영상 3583 프레임 중 HomeInvasion(InfrontDoor) 검출 3583 프레임 100%

N1 파트 95 프레임 중 N1 검출 95 프레임 100%

SY16 파트 1510 프레임 중 SY16 검출 1458 프레임 96%

A18 파트 1630 프레임 중 A18 검출 1426 프레임 87%

N1 파트 348 프레임 중 N1 검출 297 프레임 85%

C021_A17_SY16_P01_B07_01DBS.mp4

HomeInvasion(InfrontDoor) 영상 3583 프레임 중 HomeInvasion(InfrontDoor) 검출 3583 프레임 100%

N1 파트 335 프레임 중 N1 검출 335 프레임 100%

SY16 파트 1600 프레임 중 SY16 검출 1539 프레임 96%

A17 파트 1500 프레임 중 A17 검출 1287 프레임 85%

N1 파트 148 프레임 중 N1 검출 91 프레임 61%

C021_A18_SY15_P01_B01_01DAS.mp4

HomeInvasion(InfrontDoor) 영상 3583 프레임 중 HomeInvasion(InfrontDoor) 검출 3583 프레임 100%

N1 파트 320 프레임 중 N1 검출 320 프레임 100%

SY15 파트 1591 프레임 중 SY15 검출 1466 프레임 92%

A18 파트 1424 프레임 중 A18 검출 1424 프레임 100%

N1 파트 249 프레임 중 N1 검출 201 프레임 80%

6. 결과 정리

메인 분야	영상	검출된 프레임	정확도
절도	C041_A30_SY25_P07_B02_03DBS.mp4	3586/3586	100%
주거침입	C021_A17_SY15_P01_B02_01DAS.mp4	3583/3583	100%
아동학대	C012_A05_SY13_P03_B02_01DAS.mp4	3513/3601	97%

6. 결과 정리

메인 분야	테스트 영상 개수	검출된 영상 개수	정확도
절도	20	20	100%
주거침입	15	15	100%
아동학대	10	10	100%

6. 결과 정리

메인 분야	세부 분야	영상	검출된 프레임	정확도
절도	문 앞	C041_A30_SY2 5_P07_B07_02D AS.mp4	3438/3586	95%
	주차장	C042_A31_SY2 8_P09_B06_01D BS.mp4	3600/3600	100%
주거침입	문 앞	C021_A18_SY3 2_P01_B06_01D AS.mp4	3583/3583	100%
아동학대	신체 학대	C012_A06_SY1 3_P06_B02_02D BS.mp4	3625/3632	99%

6. 결과 정리

메인 분야	세부 분야	테스트 데이터 개수	검출된 영상 개수	정확도
절도	문 앞	10	10	100%
	주차장	10	10	100%
주거침입	문 앞	15	15	100%
아동학대	신체 학대	10	10	100%

6. 결과 정리

분야	영상	구간	검출된 프레임	정확도
절도 (문 앞)	C041_A30_SY3 2_P07_B07_01 NAS.mp4	N1	346/495	69%
		SY32	1210/1602	75%
		A30	1274/1305	97%
		N1	184/185	99%
		전체	3014/3510	84%
절도 (주차장)	C042_A31_SY2 9_P09_B01_02 DAS.mp4	A1	196/250	78%
		SY29	4/1800	1%
		A31	1533/1534	99%
		전체	1533/3583	42%

6. 결과 정리

분야	영상	구간	검출된 프레임	정확도
주거 침입 (문 앞)	C021_A21_SY15_P01_B01_01 DBS.mp4	N1	381/435	87%
		SY15	1379/1420	97%
		A21	1451/1420	88%
		N1	178/248	71%
		전체	3389/3583	94%
아동 학대 (신체 학대)	C012_A07_SY13_P03_B02_01 DAS.mp4	N1	737/1601	46%
		SY13	957/959	99%
		A07	661/1023	64%
		전체	1618/3583	45%

6. 결과 정리

분야	구간	테스트 영상 개수	검출된 영상 개수	정확도
절도 (문 앞)	N1	20	17	85%
	SY25	7	4	57%
	SY32	3	1	33%
	A29	2	1	50%
	A30	8	8	100%
절도 (주차장)	N0	1	0	0%
	N1	3	0	0%
	SY28	6	0	0%
	SY29	5	1	20%
	A01	2	2	100%
	A31	10	10	100%

6. 결과 정리

분야	구간	테스트 영상 개수	검출된 영상 개수	정확도
아동 학대 (신체 학대)	N1	10	4	40%
	SY13	10	10	100%
	A05	3	1	33%
	A06	1	1	100%
	A07	1	1	100%
	A08	3	2	67%

6. 결과 정리

분야	구간	테스트 영상 개수	검출된 영상 개수	정확도
주거 침입 (문 앞)	N0	2	0	0%
	N1	26	25	96%
	SY15	5	5	100%
	SY16	4	4	100%
	SY17	3	3	100%
	SY32	3	3	100%
	A17	4	4	100%
	A18	1	1	100%
	A19	1	1	100%
	A20	4	3	75%
	A21	3	3	100%

7. 향후 계획

- 새로 제작된 E2ON영상으로 데이터셋 추가
- 추가된 데이터셋으로 학습 진행
- 테스트 결과 확인

감사합니다

4팀(김도현, 전은성)