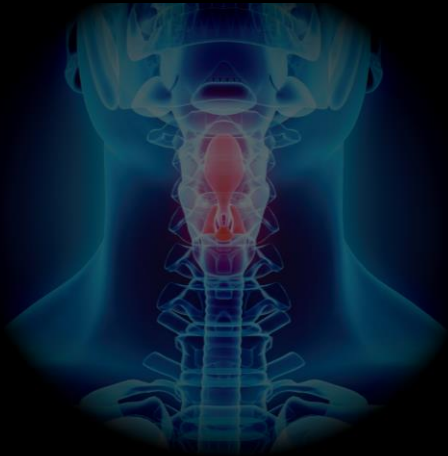


# LARYNX CANCER A.I. DATATHON

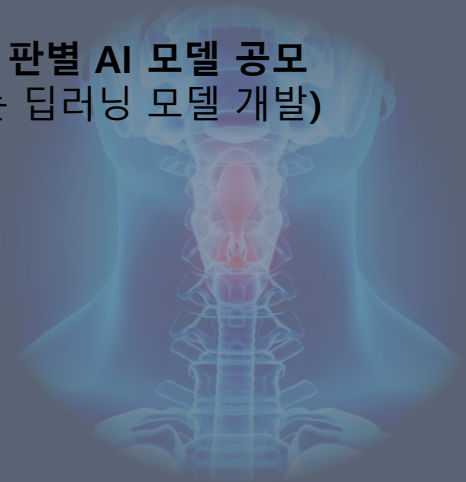
2021 후두내시경 이미지의 AI 학습데이터를  
이용한 데이터톤



후두내시경 이미지 데이터  
문제 및 데이터 소개

# 1. 대회 개요

- **대회 주제**  
"2021 인공지능 학습용 데이터 구축사업"의 일환으로 추진된 인공지능 학습용 후두내시경 이미지 데이터셋을 이용하여 후두암 발병 예측이 가능한 AI 진단 모델링 경진
- **목적 : 제공된 후두내시경 이미지 데이터셋을 활용한 후두암 판별 AI 모델 공모 (Laryngoscopic 이미지를 활용해 후두암 및 용종을 검출하는 딥러닝 모델 개발)**



# 1. 대회 개요

- 대회방식
  1. 참가팀은 제공된 후두내시경 이미지 데이터셋을 사용하여 후두암 판별 AI 모델을 개발합니다.
  2. 대회 종료 시 **개발된 AI 모델**과 **결과 요약지**를 이용하여 모델 설명 및 자체 성능 평가 결과를 제출합니다.
  3. 제공된 Test Image를 이용한 Model Inference 결과를 **PNG mask** 로 제출합니다.
  4. 제출한 PNG mask를 통해 최종 성능 평가가 진행됩니다.
  5. 최종 성능 평가 결과를 바탕으로 대상(1팀), 최우수상(1팀), 우수상(1팀)을 선정하여 시상이 진행됩니다.
- 지원 사항  
원활한 학습을 위하여 각 참가팀별 NAVER Cloud GPU 서버가 제공됩니다.  
(NVIDIA TESLA P40 (2GPUS), 8 vCPU, Memory 60GB, Disk 50GB SSD)

자세한 내용과 질의응답은 GitHub에서 확인 가능합니다.

결과 요약지 양식 다운로드 가능

<https://github.com/DatathonInfo/L.C.A.I.2021>



## 2. 데이터 셋 설명

- 데이터 규모: 360명의 환자를 대상으로 추출한 후두내시경 이미지 데이터셋

정상(NO; normal)에서 .png/jpg 파일 1,000건, .xml 파일 1,000건,  
양성종양(BT; benign tumor)에서 .png/jpg 파일 1,000건, .xml 파일 1,000건,  
악성종양(LC; cancer)에서 .png/jpg 파일 1,000건, .xml 파일 1,000건,  
Train set : Test set = 9 : 1

- 데이터 형식

### 정상

영상 : 정상 환자의 후두 부위의 .png/jpg 파일

라벨 : 정상 환자의 후두 부위의 .xml 파일

### 양성종양

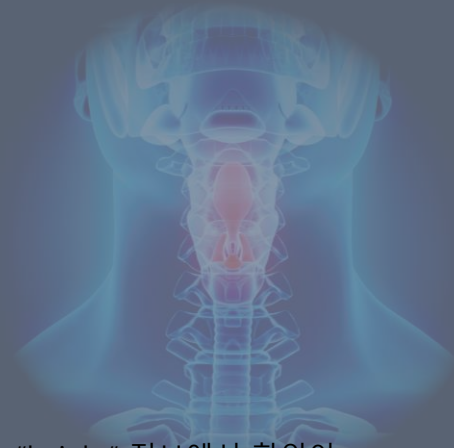
영상 : 양성종양 환자의 후두 부위의 .png/jpg 파일

라벨 : 양성종양 환자의 후두 부위의 .xml 파일

### 악성종양

영상 : 후두암 환자의 후두 부위의 .png/jpg 파일

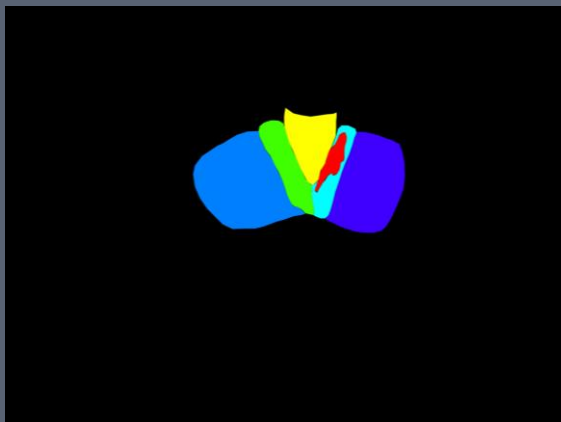
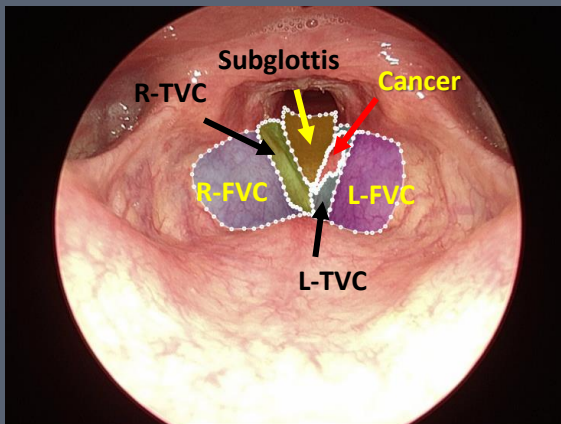
라벨 : 후두암 환자의 후두 부위의 .xml 파일



※ 이미지의 크기가 모두 동일하지 않습니다. 이미지 크기 정보는 xml 파일의 "width", "height" 정보에서 확인이 가능하며, 영상 파일을 읽어오실 때에도 해당 부분을 고려하여 코드 작성에 반영될 수 있도록 확인 부탁드립니다.

## 2. 데이터 셋 설명

- 후두내시경 라벨링 예시(악성종양)



Classification			비고
해부학적 구조물	TVC (진성대)	R-TVC	Right True Vocal Cord
		L-TVC	Left True Vocal Cord
	FVC (가성대)	R-FVC	Right False Vocal Cord
		L-FVC	Left False Vocal Cord
	Subglottis (하부성대)		
병변	Cancer		악성종양
	Benign Tumor		양성종양

ID	CNT	NAME
0	0	R-TVC
1	0	L-TVC
2	0	R-FVC
3	0	L-FVC
4	0	Subglottis
5	0	Cancer
6	0	Benign Tumor

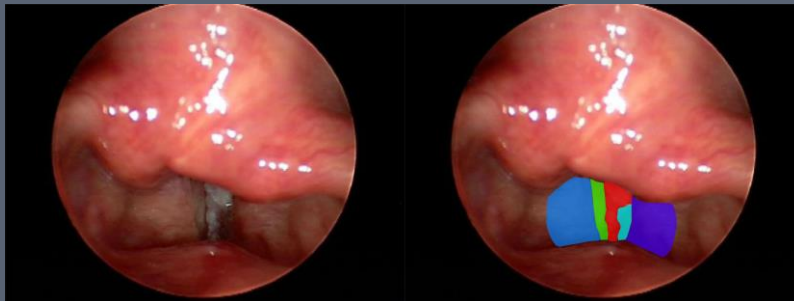
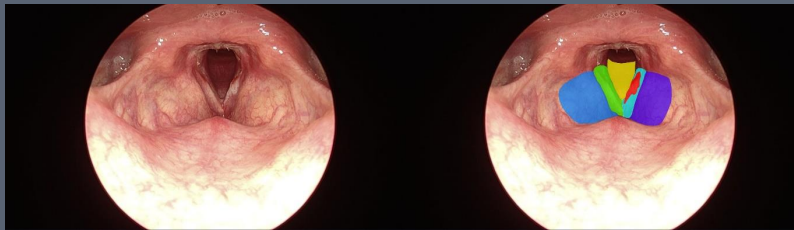
컬러코드(HEX)	RGB 픽셀
#40ff00	(64, 255, 0)
#00FFFF	(0, 255, 255)
#0080FF	(0, 128, 255)
#4000ff	(64, 0, 255)
#FFFF00	(255, 255, 0)
#FF0000	(255, 0, 0)
#FF00FF	(255, 0, 255)

## 2. 데이터 셋 설명

- 후두내시경 이미지 데이터셋 규모

정상 : 영상 파일 1,000건, .xml 파일 1,000건,  
양성종양 : 영상 파일 1,000건, .xml 파일 1,000건,  
악성종양 : 영상 파일 1,000건, .xml 파일 1,000건,

- 악성종양 (예시) -



입력 영상 (.png/.jpg)

정답지 (.xml) overlapped

```
<annotation2>
<folder>F:\2021_11_24_후두내시경_data_set_1000\LCAI_data_set\train_set</folder>
<filename>090001_0018_AAAA0016_Laryn_IC_000001_0002.xml</filename>
<path>F:\2021_11_24_후두내시경_data_set_1000\LCAI_data_set\train_set</path>
<size>
<width>1637</width>
<height>922</height>
<depth>3</depth>
</size>
<object>
<name>Cancer</name>
<id>5</id>
<type>poly</type>
<clr>#FF0000</clr>
<points>
<x>898.924751243781</x>
<y>408.081677704194</y>
<x>904.014925373134</x>
<y>400.958057395144</y>
<x>908.087064576617</x>
<y>393.834437086003</y>
<x>912.1592039801</x>
<y>387.728476821192</y>
<x>917.249378109453</x>
<y>379.587196467991</y>
<x>922.339552238806</x>
<y>372.46357615894</y>
<x>929.4657960199</x>
<y>366.35761589404</y>
<x>934.555970149254</x>
<y>370.42825697054</y>
<x>940.780248755219</x>
<y>367.37527593819</y>
<x>948.808457711443</x>
<y>360.25165629139</y>
<x>951.862562189055</x>
<y>350.075055187638</y>
<x>951.862562189055</x>
<y>342.951434878587</y>
<x>956.952736318488</x>
<y>338.800734701987</y>
<x>960.00684079602</x>
<y>332.774834437086</y>
<x>960.00684079602</x>
<y>322.615894039735</y>
<x>960.00684079602</x>
<y>315.474613686534</y>
</points>
</object>
</annotation2>
```

정답지 (.xml)

**Strategy :** 입력으로 후두내시경 이미지 (.png/.jpg)와 정답지(.xml)를 받아 인공지능 모델을 학습시켜 후두암 및 주변 조직을 판별 (pixel-wise segmentation)

## 2. 데이터 셋 설명

- label file (.xml) 구조

```
<annotation>
  <folder>F:\2021_11_24_후두내시경_data_set_1000\LCAI_data_set\train_set</folder>
  <filename>UH0001_CD10_AAAA0016_Laryn_IC_000001_0002.xml</filename>
  <path>F:\2021_11_24_후두내시경_data_set_1000\LCAI_data_set\train_set</path>
  <size>
    <width>1637</width>
    <height>922</height>
    <depth>3</depth>
  </size>
  <object>
    <name>Cancer</name>
    <id>5</id>
    <type>poly</type>
    <clr>#FF0000</clr>
    <points>
      <x>898.924751243781</x>
      <y>408.081677704194</y>
      <x>904.014925373134</x>
      <y>400.958057395144</y>
      <x>908.087064676617</x>
      <y>393.834437086093</y>
      <x>912.1592039801</x>
      <y>387.728476821192</y>
      <x>905.032960199005</x>
      <y>370.42825607064</y>
      <x>901.978855721393</x>
      <y>380.604856512141</y>
      <x>899.942786069652</x>
      <y>389.763796909492</y>
      <x>895.870646766199</x>
      <y>397.905077262693</y>
      <x>894.852611940299</x>
      <y>404.011037527594</y>
    </points>
  </object>
  <object>
    <name>R-TVC</name>
    <id>0</id>
    <type>poly</type>
    <clr>#40ff00</clr>
    <points>
      <x>887.726368159204</x>
      <y>413.169977924945</y>
      <x>889.762437810945</x>
      <y>425.381898454746</y>
      <x>891.798507462687</x>
      <y>436.576158940397</y>
      <x>893.834577114428</x>
      <y>449.805739514349</y>
      <x>892.816542288557</x>
      <y>457.94701986755</y>
      <x>883.654228855721</x>
```

정답지 (.xml)

Folder : 폴더명

Filename : 라벨링 파일명

Path : 저장경로

Size : 이미지 크기 정보

Object : 라벨링 클래스 정보

name – 클래스명 (Cancer)

id – 클래스 번호 (5, Cancer)

type – 라벨링 타입 (polygon)

clr – color code

points – 좌표값

클래스별 color code와 id, name

ID	CNT	NAME
0	0	R-TVC
1	0	L-TVC
2	0	R-FVC
3	0	L-FVC
4	0	Subglottis
5	0	Cancer
6	0	Benign Tumor

컬러코드(HEX)

RGB 픽셀

#40ff00

(64, 255, 0)

#00FFFF

(0, 255, 255)

#0080FF

(0, 128, 255)

#4000ff

(64, 0, 255)

#FFFF00

(255, 255, 0)

#FF0000

(255, 0, 0)

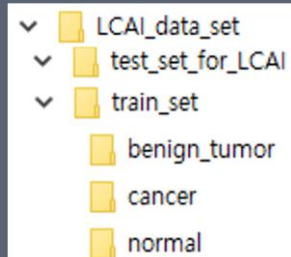
#FF00FF

(255, 0, 255)

라벨링툴(AnnoVie)의 클래스 목록 화면

## 2. 데이터 셋 설명

- 데이터 경로



경로 구조

- test\_set\_for\_LCAI : 정답지(.xml)를 삭제한 테스트 셋
  - Benign\_tumor, Cancer, Normal 영상 300건
- train\_set : 정답지(.xml)가 있는 학습 셋
  - Benign\_tumor : 양성종양 영상/정답지 900쌍
  - Cancer : 악성종양(후두암) 영상/정답지 900쌍
  - Normal : 정상 영상/정답지 900쌍





### 3. 평가 기준

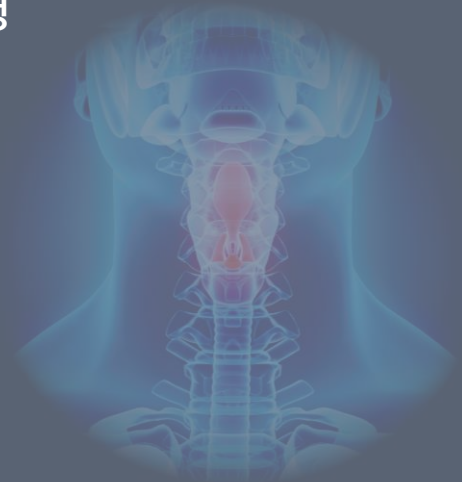
#### 결과 요약지

대회명: LARYNX CANCER A.I. DATATHON 2021

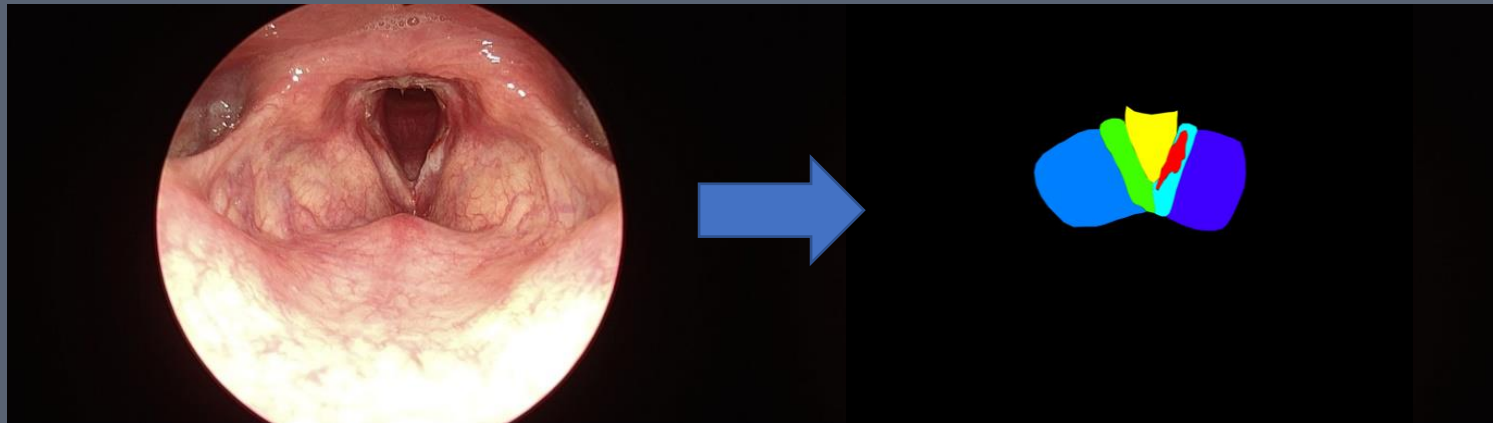
참가팀명		팀원수	
참가주제	후두내시경 이미지 데이터셋을 사용한 후두암 판별 AI 모델 개발		
모델 설명			
성능 평가 결과			
기타 사항			

※ 양식 제한 및 장수 제한 없음

- 결과요약지 내에 Sensitivity, FP/case 출력값이 보이도록 스크린샷 첨부
- Sensitivity와 FP/case는 학습 Training Data를 통해 측정



### 3. 평가 기준



data/0001.PNG

submit/0001.PNG

#### Prediction Submit

- 모델의 Predict(segmentation) 결과를 png 파일로 제출
- 제출시 각 mask color를 통해 클래스가 구분되므로, 반드시 각 클래스에 맞는 Mask Color를 사용해야 합니다.

ID	CNT	NAME	컬러코드(HEX)	RGB 픽셀
0	0	R-TVC	#40ff00	(64, 255, 0)
1	0	L-TVC	#00FFFF	(0, 255, 255)
2	0	R-FVC	#0080FF	(0, 128, 255)
3	0	L-FVC	#4000ff	(64, 0, 255)
4	0	Subglottis	#FFFF00	(255, 255, 0)
5	0	Cancer	#FF0000	(255, 0, 0)
6	0	Benign Tumor	#FF00FF	(255, 0, 255)

### 3.평가기준

- Sensitivity

의료분야에서 병변 검출 평가에서 쓰이는 가장 대표적인 지표로, 병변 부위 검출에 대한 민감도를 나타냄

$$Sensitivity = \frac{\text{True Positive}}{\text{True Positive} + \text{False Negative}}$$

- FP/Case

False Positive 수를 테스트 이미지 전체 수로 나눈 것

