

# Project

## Warm-up Exercises

**Models:** ResNet18, ResNet50, or Swin Tiny

MimnJSRT Database: <http://imgcom.jsrt.or.jp/minijsrtdb/>

0-1 Partner: Anyone in the class  
(reports individually and presentation jointly)



The Japanese Society of Radiological Technology's Scientific Divisions  
Image Sciences Division

# 画像部会

---

**日本放射線技術学会 画像部会**

- 画像部会について
- 画像部会プログラム
- 部会誌「放射線技術」
- セミナー案内
- ROC USERS GROUP
- 研究発表の場
- 部会ウェブサイト
- 日本放射線技術学会
- 画像ディジタル技術データベース (DICOM)
- MINUSRT\_DATABASE**
- 検索

## MINUSRT\_DATABASE

minusrt\_databaseは、医用画像に関する原著論文の研究を始めようという研究者の方のために作られました。

データベースは日本放射線技術学会の「標準ディジタル画像データベース」[放射線部会刊行]をもとに画像加工を施し作成されています。オリジナル画像に関する情報は、以下のURLを参照してください。

<http://dsr.utsr.jp/eng/engdb>

利用にあたっては以下の条に注意してください。

- 引用を目的とした製品の「パフォーマンステストベンチマークシート」などの資料のご利用はおすすめしません。
- minusrt\_database®には、著作権者/出元/アーカイブシグナチャが含まれます。実際の業務や臨床研究用途の評価なども目的としたご利用はおすすめしません。
- データベースのご利用にあたっては、以下の点に留意してください。
  - ① Shiroishi J, Katsuragawa S, Itoze J, Matsumoto T, Kobayashi T, Komatsu K, Matsui M, Fujita H, Kodera Y, and Doi K: Development of a digital image database for chest radiographs with and without a lung nodule: Receiver operating characteristic analysis of radiologists' detection of pulmonary nodules. *AJR* 174:71-74, 2000

**■ 解説用**

▶Practicle1 読解用データセット1 (png&jpg形式)

註解:  
標準はマトリックスサイズ 2048×2048(png&jpgファイル形式です。  
日本放射線技術学会の「標準ディジタル画像データベース」[放射線部会刊行]にのめられている10画像が、それぞれpng形式でデータセット1に収録されています。ファイルを入力する必要がある読解用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048Gray8bit):  
[読解用データページ1](#)

▶Practicle2 読解用データセット2 (DICOM形式)

註解:  
標準はマトリックスサイズ 2048×2048のDICOMファイル形式です。  
日本放射線技術学会の「標準ディジタル画像データベース」[放射線部会刊行]にのめられている10画像が、DICOM形式でデータセット2に収録されています。ファイルを入力する必要がある読解用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048DICOM):  
[読解用データページ2](#)

**画像部会への入会方法**

詳しくはこちらをご覧ください。

**専門部会 入会申込**



放射線技術学会  
日本放射線技術学会

---

**イベント・セミナー情報**

■第23回 DRセミナー  
日程：令和4年10月23日（日）10:00-16:00

会場：オンライン

申し込み方法：RacE（リンク）

申込期間：令和4年9月2日(金)～10月3日(月)10:00

■東京近畿両部会  
・10月7日（金）14:40～17:40 国府横山ファシリティセンター 第3会場（Room111）（※50回日本放射線技術学会秋季大会同時開催）

講演主題「物理評価のメリットとデメリット」


シンポジウム「質疑」DRシステムにおける物理評価—画像診断と検査科—

1.6C 42220-11によるデータの取得方法と工夫

2.DRシステムの出力データと取り出し方

3.物理評価のビットホール その1（サンプリングとPresampled MTF、非線形データへの対応）

4.物理評価のビットホール その2（DQEと線量、物理評価と臨床関係）



公益財団法人

日本放射線技術学会

The Japanese Society of Radiological Technology's Scientific Divisions

Image Sciences Division

画像部会

日本放射線技術学会 画像部会

画像部会について

画像部会プログラム

部会誌「画像通信」

セミナー案内

ROC USERS GROUP

研究発表サイト

賞状のお知らせ

日本放射線技術学会

画像部会デジタルデータベースの紹介

MINIJSRT\_DATABASE

検索

MINIJSRT\_DATABASE

miniJSRT\_databaseは、医用画像に関する深層学習の研究を始めてみようという初学者の方のために作成されました。

本データベースは、日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」をもとに画像加工をし作成されています。オリジナル画像に関する情報は、以下のURLを参照してください。

<http://jsrt.org/ja/sengabo>  
 利用にあたっては以下の点にご注意ください。

- 使用を目的とした動作は行ってはなりません。
- miniJSRT\_databaseの二次的利用が他のユーザーのアクセスを妨げないよう、画像の無断転載・改変・複製などの行為は行わないでください。
- 二次データベースの二次利用には以下の制約は必ず守ってください。
  - [1]Shiraiishi J, Katsuragawa S, Ikezoe J, Matsumoto T, Kobayashi T, Komatsu K, Matsui M, Fujita H, Kodera Y, and Doi K: Development of a digital image database for chest radiographs with and without a lung nodule: Receiver operating characteristic analysis of radiologists' detection of pulmonary nodules. AJR 174:71-74, 2000

■練習用

>Practice1

練習用データセット1 (png & jpg形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048のpngとjpgでファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、それぞれの形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.Gray:8bit):

練習用データセット1

>Practice2

練習用データセット2 (DICOM形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048/DICOMファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、DICOM形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.dicom):

練習用データセット2

画像部会への入会方法

詳しくはこちらをご覧ください。

専門部会 入会申込

公益財団法人

日本放射線技術学会

■練習用

練習用データセット1 (png & jpg形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048のpngとjpgでファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、それぞれの形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.Gray:8bit):

練習用データセット1

>Practice2

練習用データセット2 (DICOM形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048/DICOMファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、DICOM形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.dicom):

練習用データセット2

■練習用

練習用データセット1 (png & jpg形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048のpngとjpgでファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、それぞれの形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.Gray:8bit):

練習用データセット1

>Practice2


練習用データセット2 (DICOM形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048/DICOMファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、DICOM形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.dicom):

練習用データセット2

Can you understand this?



公益財団法人

日本放射線技術学会

The Japanese Society of Radiological Technology's Scientific Divisions

Image Sciences Division

画像部会

日本放射線技術学会 画像部会

画像部会について

画像部会プログラム

部会誌「画像通信」

セミナー案内

ROC USERS GROUP

研究発表サイト

賞状のお知らせ

日本放射線技術学会

画像部会デジタルデータベースの紹介

MINIJSRT\_DATABASE

検索

MINIJSRT\_DATABASE

miniJSRT\_databaseは、医用画像に関する深層学習の研究を始めてみようという初学者の方のために作成されました。

本データベースは、日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」をもとに画像加工をし作成されています。オリジナル画像に関する情報は、以下のURLを参照してください。

<http://jsrt.org/ja/sengabo>  
 利用にあたっては以下の点にご注意ください。

- 使用を目的とした動作は行ってはなりません。
- miniJSRT\_databaseの二次的利用が他のユーザーのアクセスを妨げないよう、画像の無断転載・改変・複製などの行為は行わないでください。
- 二次データベースの二次利用には以下の制約は必ず守ってください。
  - [1]Shiraiishi J, Katsuragawa S, Ikezoe J, Matsumoto T, Kobayashi T, Komatsu K, Matsui M, Fujita H, Kodera Y, and Doi K: Development of a digital image database for chest radiographs with and without a lung nodule: Receiver operating characteristic analysis of radiologists' detection of pulmonary nodules. AJR 174:71-74, 2000

■練習用

>Practice1

練習用データセット1 (png & jpg形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048のpngとjpgでファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、それぞれの形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.Gray:8bit):

練習用データセット1

>Practice2

練習用データセット2 (DICOM形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048/DICOMファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、DICOM形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.dicom):

練習用データセット2

画像部会への入会方法

詳しくはこちらをご覧ください。

専門部会 入会申込

公益財団法人

日本放射線技術学会

■練習用

練習用データセット1 (png & jpg形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048のpngとjpgでファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、それぞれの形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.Gray:8bit):

練習用データセット1

>Practice2

練習用データセット2 (DICOM形式)

説明:  
 画像はマトリックスサイズ2048×2048/DICOMファイル形式です。  
 日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像】」に収録されている10画像が、DICOM形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048×2048.dicom):

練習用データセット2

イベント・セミナー情報

■第23回 DRセミナー

日時：令和4年10月23日（日） 10：00～16：00

会場：オンライン

申し込み方法：RacNe（ラナネ）

申込期限：令和4年9月23日（金）～10月3日（月）※10：00

■第92回画像部会

・10月7日（金）14：40～17：40 国府アタックセンター 第5会議室（Room111）（※50名 日本放射線技術学会を卒業大会期間中）

開催内容「物理野話のトリックと必勝法」

シンポジウム「質疑！ DRシステムにおける物理野話－画像形成から放射線まで－」

1.EC 42220-2-1によるデータの取得方法と工夫

2.DRシステムの出力データ形式と取り出し方

3.物理野話のトリックと必勝法、その1（サンプリングとPreampled MTF、物理野話への応用）

4.物理野話のトリックと必勝法、その2（DQEと線量、物理野話と放射線）

Google

# Skill: *Googling*

**Skill: Googling**



**Skill: Googling**

**照猫画虎**

draw a tiger using a cat as a model



**Skill: Googling**

照猫画虎

draw a tiger using a cat as a model



Most code you need is available on GitHub

**Skill: Googling**

照猫画虎

draw a tiger using a cat as a model



GitHub-ing

Most code you need is available on GitHub



公益財団法人  
日本放射線技術学会

The Japanese Society of Radiological Technology's Scientific Divisions  
Image Sciences Division

# 画像部会

---

日本放射線技術学会 画像部会

- 部会誌について
- 部会誌ダウンロード
- 部会誌「画像部会」
- セミナー案内
- ROCUSERS GROUP
- 研究発表サイト
- 部会誌お問い合わせ
- 日本放射線技術学会
- 部会誌デジタル画像データベース(DICOM)
- MINIJSRT\_DATABASE

## MINIJSRT\_DATABASE

miniJSRT\_databaseは、医用画像に関する深層学習の研究を助けてみようという初學者の方のために作成されました。

本データベースは、日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像部会】」をもとに画像加工を加し作成されています。オリジナル画像に関する情報は、以下のURLを参照してください。

<http://ob-jstec.jp/sensabo>

利用にあたっては、ここにご注意ください。

- 使用を目的とした場合、必ず「利用規約」を必ずご確認ください。
- miniJSRT\_databaseには、様々な使い方のサンプルが用意されています。最新の医用画像の研発なども目的としたご利用は必ずご確認ください。
- データベースの公開範囲は、必ず「利用規約」を必ずご確認ください。

[1] Shiraihi J, Katsuragawa S, Iizuka J, Matsumoto T, Kobayashi T, Komatsu K, Matsui M, Fujita H, Kodera Y, and Doi K. Development of a digital image database for chest radiographs with and without a lung nodule: Receiver operating characteristic analysis of radiologists' detection of pulmonary nodules. AJR 174:71-74, 2000

■ 練習用

Practice1 練習用データセット1 (png & jpg形式)

説明：  
標準はマトリックスサイズ2048x2048のpng & jpgファイル形式です。  
日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像部会】」に収録されている10画像が、それぞれの形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048x2048.Gray:8bit)：  
[練習用データセット1](#)

Practice2 練習用データセット2 (DICOM形式)

説明：  
標準はマトリックスサイズ2048x2048/DICOMファイル形式です。  
日本放射線技術学会の「標準デジタル画像データベース【放射線画像部会】」に収録されている10画像が、DICOM形式でデータセット内に収録されています。ファイルの入出力など基本的な動作の練習用にご利用ください。

ダウンロード(2048x2048.dicom)：  
[練習用データセット2](#)

### 部会誌への入会方法

詳しくはこちらをご覧ください。

専門部会 入会申込

---



公益財団法人  
日本放射線技術学会

---

### イベント・セミナー情報

■ 第23回 DRセミナー  
日時：令和4年10月23日（日） 10:00～16:00  
会場：オンライン  
申し込み方法：RacNe（ラネネ）  
申込期限：令和4年9月2日（金）～10月3日（月）18:00

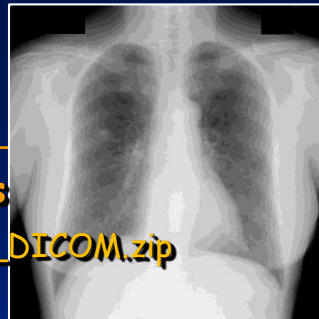
---

■ 第19回 画像部会  
・ 10月7日（金） 14:40～17:40 国際ファクションセンター 第5会議室（Room111）（第50回日本放射線技術学会年次大会の会場内）  
開催内容「画像部会のリポートと必要経費」  
シンポジウム「第111回システムにおける放射線画像の活用と発展」  
1. SEC 42220-2-1によるデータの取得方法と工夫  
2. DRシステムの出カデータ形式と取り出し方  
3. 画像部会のレポート 第111回システムにおける放射線画像の活用と発展  
4. 画像部会のレポート 第111回システムにおける放射線画像の活用と発展

# Warm-up Exercises

## 1. Read and Write chest X-rays

- Practice\_PNGandJPG.zip & Practice\_DICOM.zip
- PNG, JPG, and DICOM

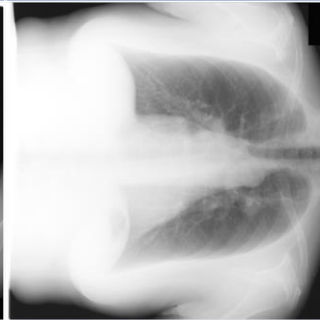
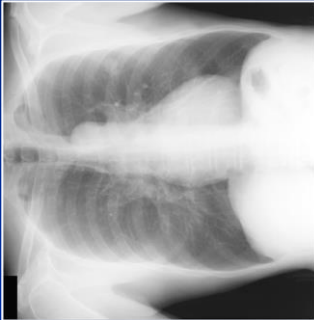




## Warm-up Exercises

### 2. Classify orientations

- Directions01.zip
- Up, down, left, and right

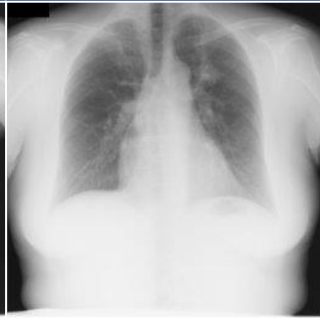
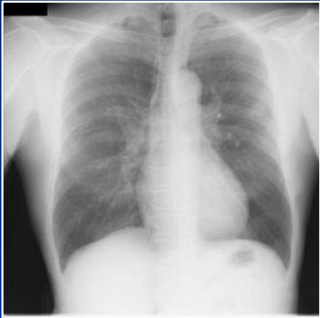
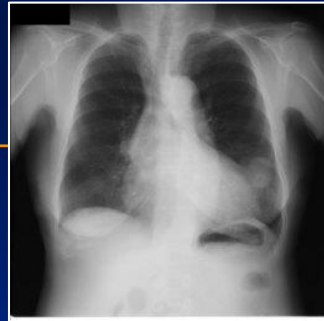


## Warm-up Exercises



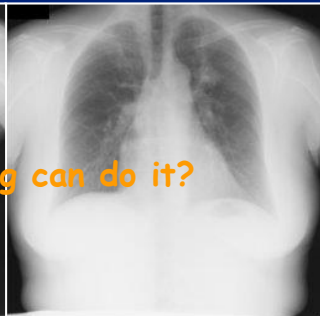
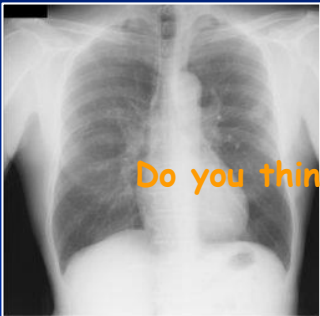
## Warm-up Exercises

Male or Female?



## Warm-up Exercises

Male or Female?



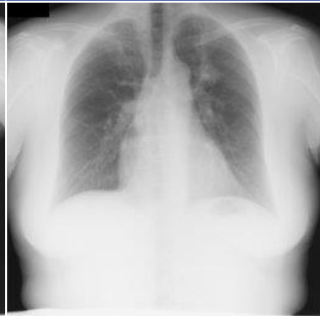
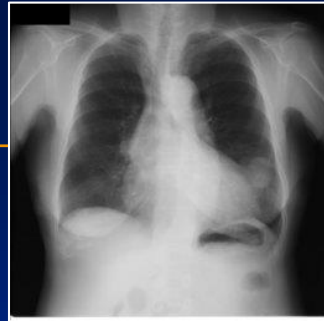
Do you think that deep learning can do it?



## Warm-up Exercises

### 3. Classify genders

- Gender01.zip
- Male or female?



## Warm-up Exercises

### 3. Classify genders

- Gender01.zip
- Male or female?

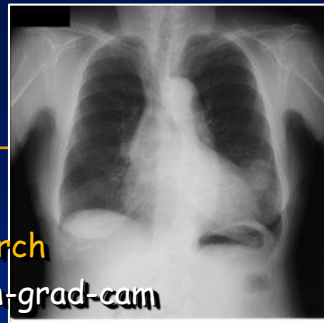


Why deep learning can do so?

## Warm-up Exercises

### Explaining AI models

- Advanced AI explainability for PyTorch
- <https://github.com/jacobgil/pytorch-grad-cam>



## Warm-up Exercises

### Explaining AI models

- Advanced AI explainability for PyTorch
- <https://github.com/jacobgil/pytorch-grad-cam>



Why deep learning can do so?

## Warm-up Exercises

### Explaining AI models

- Advanced AI explainability for PyTorch
- <https://github.com/jacobgil/pytorch-grad-cam>



Why deep learning can do so?

## Warm-up Exercises

### Explaining AI models

- Advanced AI explainability for PyTorch
- <https://github.com/jacobgil/pytorch-grad-cam>

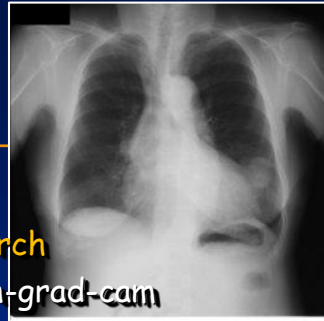


Why deep learning can do so?

## Warm-up Exercises

### Explaining AI models

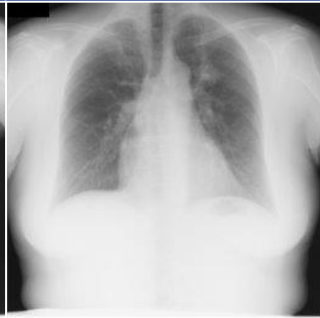
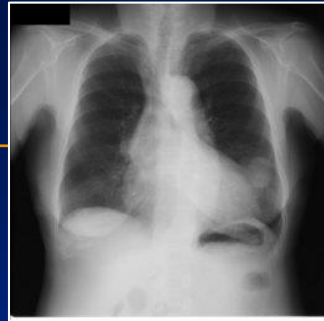
- Advanced AI explainability for PyTorch
- <https://github.com/jacobgil/pytorch-grad-cam>



Deep learning can help us learn!

## Warm-up Exercises

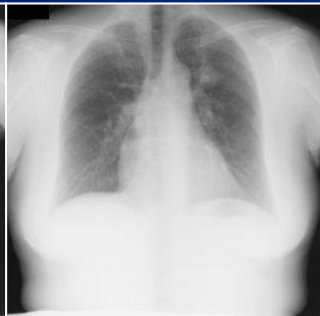
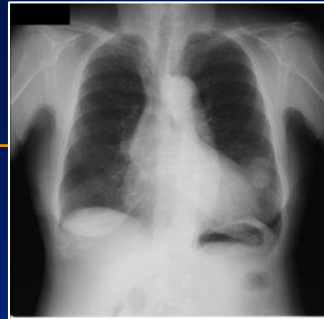
How old are they?



## Warm-up Exercises

### 4. Estimate ages

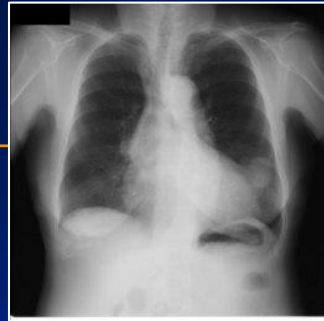
- XPAge01\_RGB.zip
- 16 ~ 89?



## Warm-up Exercises

### 4. Estimate ages

- XPAge01\_RGB.zip
- 16 ~ 89?



Why deep learning can do so?

Deep learning can help us learn!

## Warm-up Exercises

### 4. Estimate ages

- XPAge01\_RGB.zip
- 16 ~ 89?



Why deep learning can do so?

Small tricks to using CAM

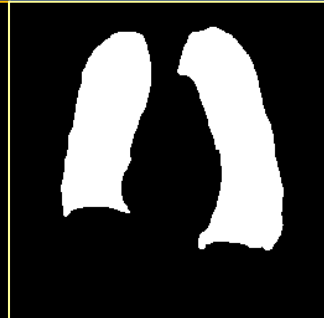
Deep learning can help us learn!



## Warm-up Exercises

### 5. Semantic lung segmentation

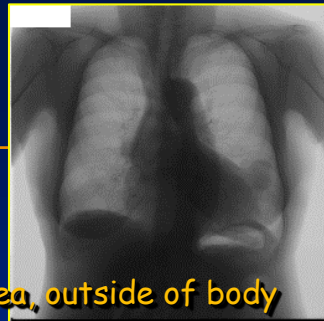
- Segmentation01.zip
- Right/left lungs: Same label (255)



## Warm-up Exercises

### 6. Instance organ segmentation

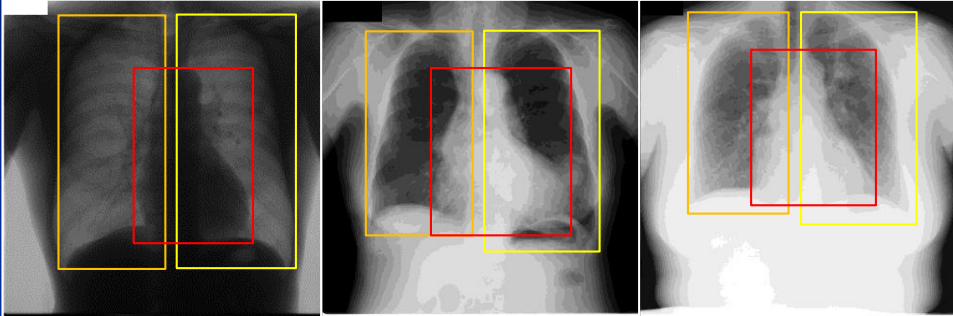
- Created from Segmentation02.zip
- Heart, right lung, left lung, chest area, outside of body



## Warm-up Exercises

### 7. Localize organs (lesions)

- Created from Segmentation02.zip
- Heart, right lung, left lung



## Warm-up Exercises

### 2. Classify orientations

- Up, down, left, and right

### 3. Classify genders

- Male and female

### 4. Estimate ages

- 16 ~ 89

### 5. Semantic lung segmentation

- Lung masks

### 6. Instance organ segmentation

- Organ masks

### 7. Localize organs

- Organ bounding boxes

## Warm-up Exercises

### 2. Classify orientations

- Up, down, left, and right

### 3. Classify genders

- Male and female

### 4. Estimate ages

- 16 ~ 89

### 5. Semantic lung segmentation

- Lung masks

### 6. Instance organ segmentation

- Organ masks

### 7. Localize organs

- Organ bounding boxes

## Supervised Learning

## Warm-up Exercises

~~Up, down, left, and right~~

~~Male and female~~

~~16 ~ 89~~

~~Lung masks~~

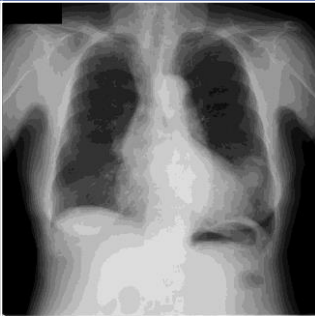
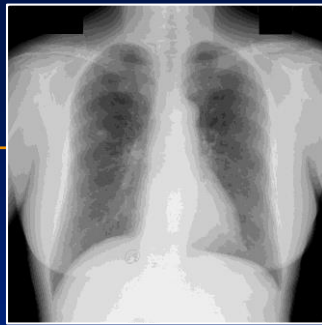
~~Organ masks~~

~~Organ bounding boxes~~

## Unsupervised Learning

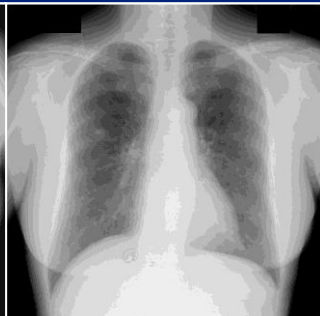
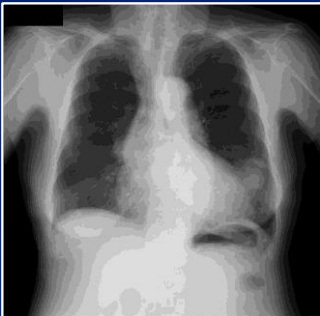
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



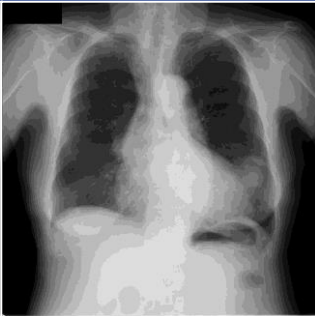
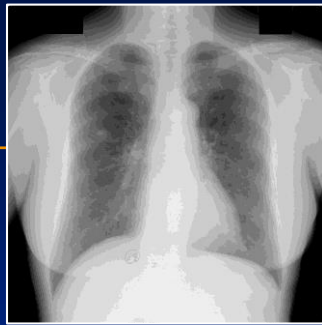
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



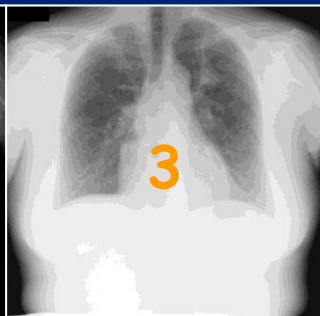
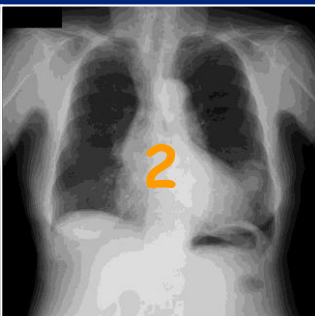
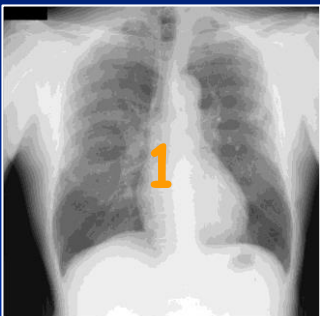
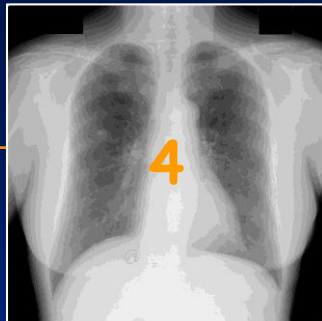
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



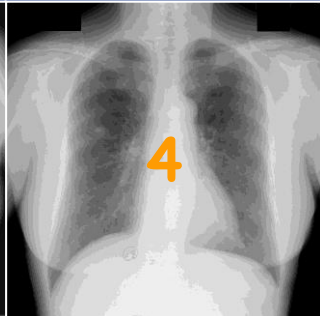
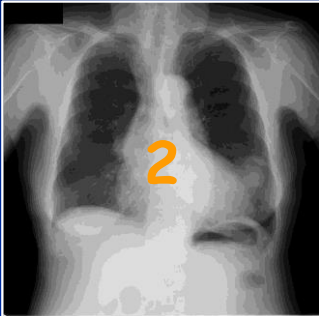
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



## Warm-up Exercises

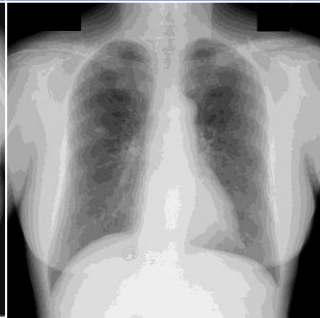
### Unsupervised Learning





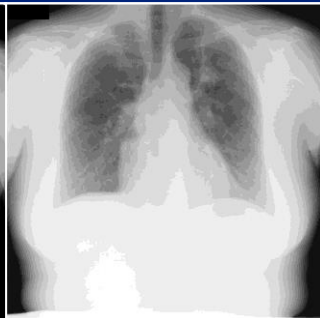
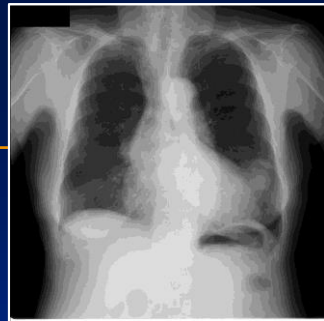
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



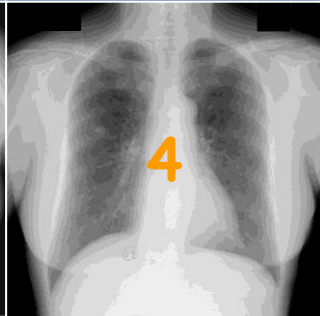
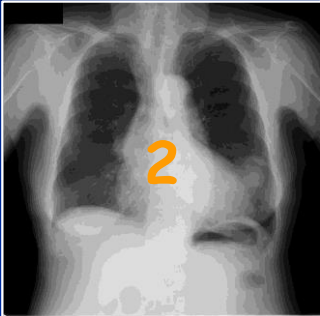
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



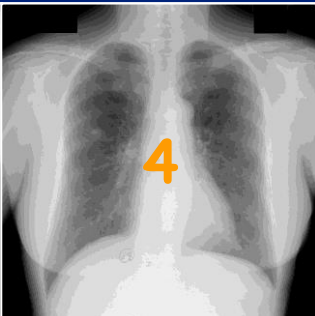
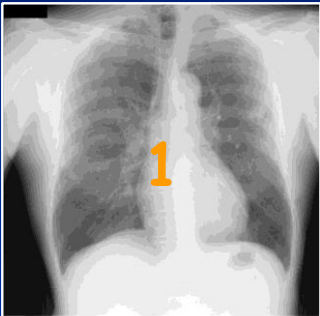
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



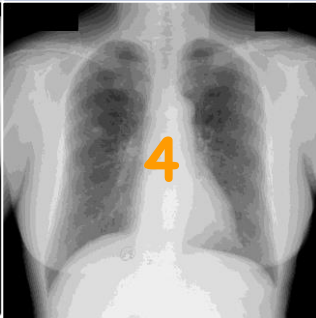
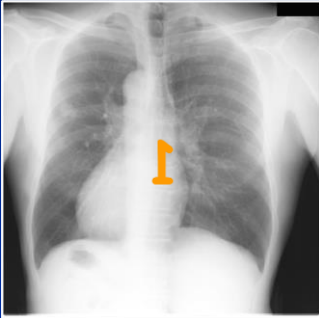
## Warm-up Exercises

Unsupervised Learning



## Warm-up Exercises

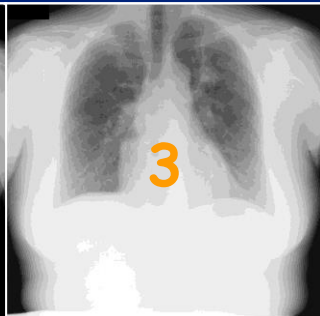
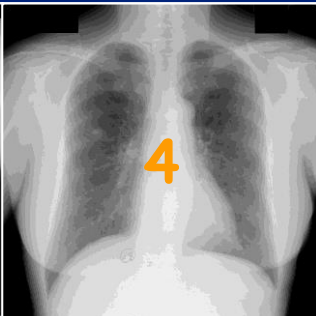
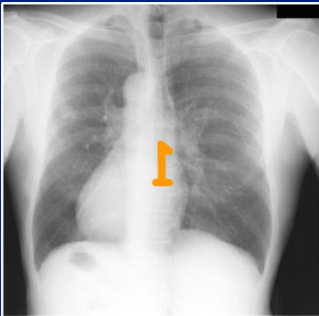
### Unsupervised Learning



## Warm-up Exercises

### 8. Anomaly/Novelty detection

- autoencoder\_img.zip
- Inject more regular chest X-rays

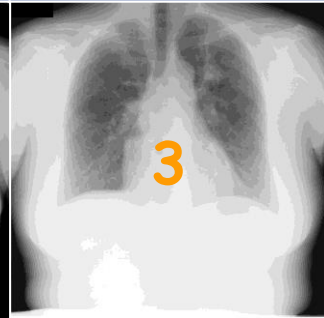
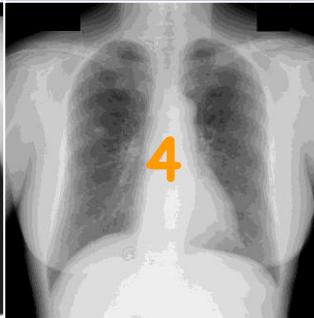
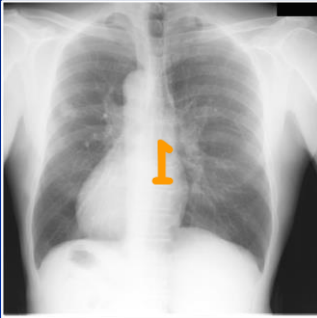


Anomalib: [GitHub.com/openvinotoolkit/anomalib](https://github.com/openvinotoolkit/anomalib)

## Warm-up Exercises

### 8. Anomaly/Novelty detection

- autoencoder\_img.zip
- Inject more regular chest X-rays

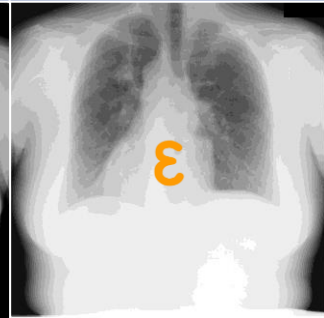
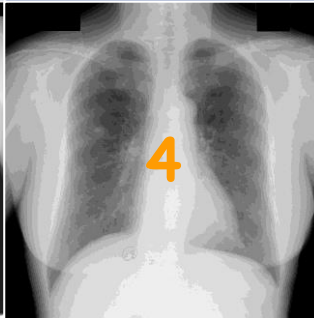
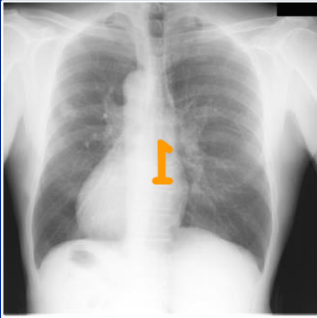
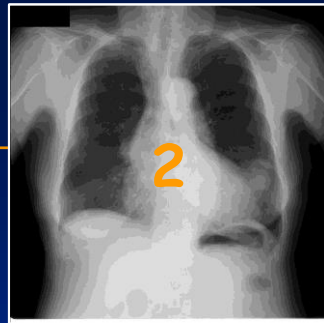


Dense (Normal) Anatomical Embedding

## Warm-up Exercises

### 9. Unsupervised clustering

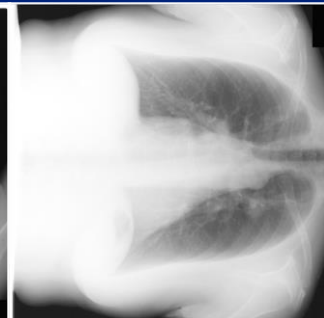
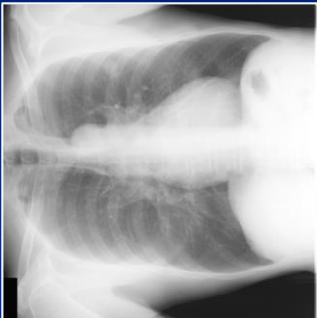
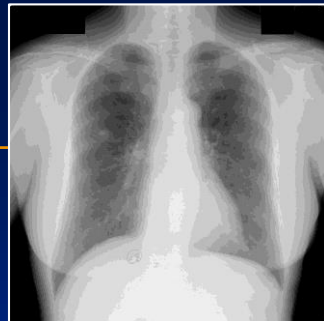
- autoencoder\_img.zip
- Balanced or imbalanced



## Warm-up Exercises

### 9. Unsupervised clustering

- Directions01.zip
- Balanced or imbalanced



## Unsupervised Learning

### 8. Anomaly detection

- (Unusual) flips

### 9. Clustering

- Up, down, right, left, flip

## Supervised Learning

### 2. Classify orientations

- Up, down, left, and right

### 3. Classify genders

- Male and female

### 4. Estimate ages

- 16 ~ 89

### 5. Semantic lung segmentation

- Lung masks

### 6. Instance organ segmentation

- Organ masks

### 7. Localize organs

- Organ bounding boxes

## Unsupervised Learning

### 8. Anomaly detection

- (Unusual) flips

### 9. Clustering

- Up, down, right, left, flip



Supervised Learning	Unsupervised Learning
<b>2. Classify orientations</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Up, down, left, and right</li> </ul>	<b>8. Anomaly detection</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Unusual) flips</li> </ul>
<b>3. Classify genders</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Male and female</li> </ul>	<b>9. Clustering</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Up, down, right, left, flip</li> </ul>
<b>4. Estimate ages</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 16 ~ 89</li> </ul>	Enhanced via supervised & self-supervised pretraining
<b>5. Semantic lung segmentation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lung masks</li> </ul>	
<b>6. Instance organ segmentation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organ masks</li> </ul>	
<b>7. Localize organs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organ bounding boxes</li> </ul>	

## Self-supervised Learning

### Pretraining

1. Zhou et al. Models Genesis. Med. Image Anal. 67, 101840 (2021).
2. Ma et al. Foundation Ark: Accruing and Reusing Knowledge for Superior and Robust Performance. MICCAI 2023
3. Hosseinzadeh Taher et al. Towards Foundation Models Learned from Anatomy in Medical Imaging via Self-Supervision. DART 2023
4. Hosseinzadeh Taher et al. A Systematic Benchmarking Analysis of Transfer Learning for Medical Image Analysis. In DART 2021; 3-13 (Springer, Cham, 2021)
5. Ma et al. Benchmarking and Boosting Transformers for Medical Image Classification. In DART 2022; 12-22 (Springer Nature Switzerland, 2022)

Questions?