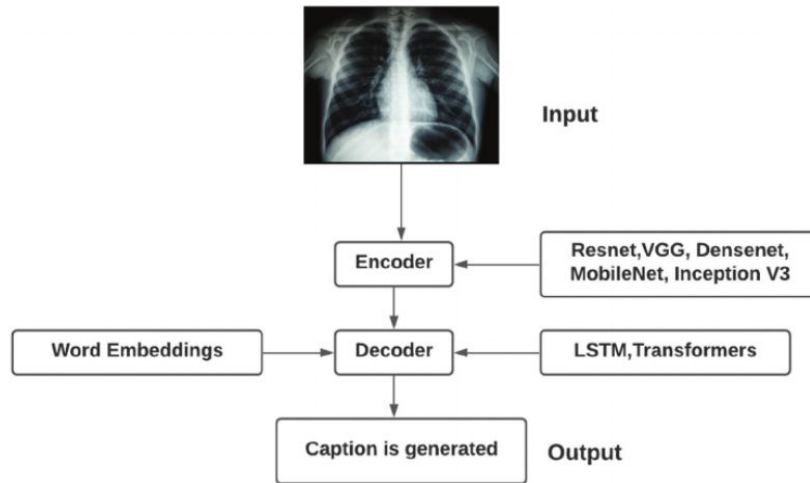


# chest\_xray

Ali Derakhshesh, MohammadTaha Teimuri,  
Mehrab Moradzadeh, Abolfazl Malekahmadi ,alireza Aghaei

- تعریف مسئله

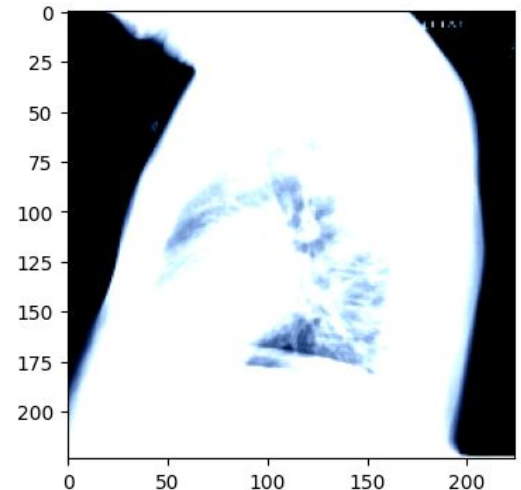
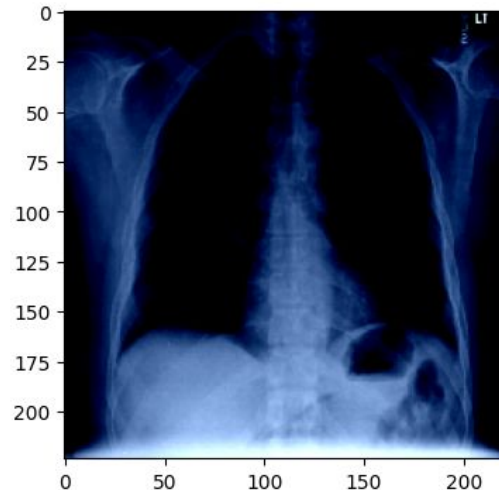
با توجه به اهمیت موضوع نظر دوم در تصمیم‌های پزشکی و با رشد AI نیاز به بررسی دوم در تصاویر X-ray روز به روز بیشتر می‌شود تا دقت تشخیص پزشک بالاتر رود. از این رو در این پروژه قصد داریم، مدل‌هایی که بتوانند در این زمینه به پزشک کمک کنند را پیاده سازی و توسعه دهیم.



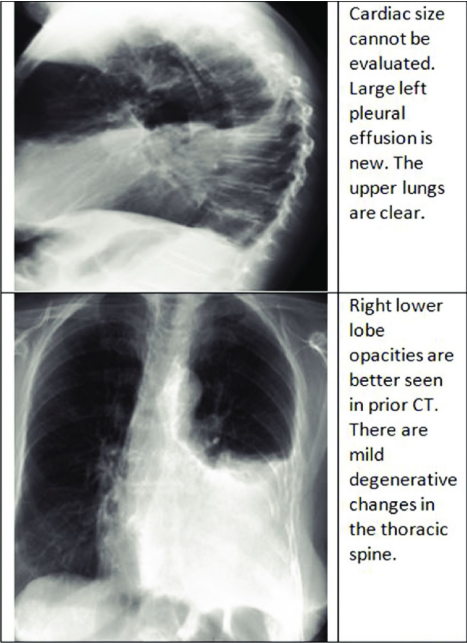
## • معرفی دادگان

- دیتاست عمومی Indiana University chest X-ray
- تصاویر اصلی با فرمت DICOM می‌باشند که هر عکس به فرمت png تبدیل شده است.
- هر تصویر به بخش‌های frontal (عکس از جلو) و lateral (عکس از بغل) طبقه بندی شده است.
- هر سوژه (شامل ۲ عکس) دارای یک نسخه دکتر به عنوان لیبل می‌باشند.

Actual Report : the heart and lungs have the interval. both lungs are clear and expanded. heart and mediastinum normal.



# • کارهای پیشین



Reference	Datasets	BLEU
Wu et al. (2021)	DeepEyeNet	0.035(B:4) 0.074(B:2) 0.219(E)
Wu et al. (2021)	DeepEyeNet	0.032(B:4) 0.068(B:2) 0.184(E)
Wu, Worring et al. (2021)	DeepEyeNet	0.073(B:4) 0.100(B:2) 0.203(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.169(B:4) 0.222(B:2) 0.492(E)
Wu et al. (2021)	MIMIC-CXR	0.109(B:4) 0.152(B:2) 0.350(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.145(B:4) 0.201(B:2) 0.419(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.168(B:4) 0.224(B:2) 0.483(E)
Wu et al. (2021)	MIMIC-CXR	-
Wu et al. (2021)	PEIR Gross	0.148(B:4) 0.209(B:2) 0.399(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.467(B:1) 0.297(B:3) 0.162(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.252(B:4) 0.314(B:2) 0.536(E)
Wu et al. (2021)	MIMIC-CXR	0.372(B:1) 0.241(B:3) 0.123(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.273
Wu et al. (2021)	MIMIC-CXR	0.094
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.170(B:4) 0.222(B:2) 0.475(E)
Wu et al. (2021)	MIMIC-CXR	0.106(B:4) 0.148(B:2) 0.353(E)
Wu et al. (2021)	Indiana University chest X-ray	0.173(B:4) 0.232(B:2) 0.486(E)
Wu et al. (2021)	MIMIC-CXR	0.107(B:4) 0.154(B:2) 0.378(E)

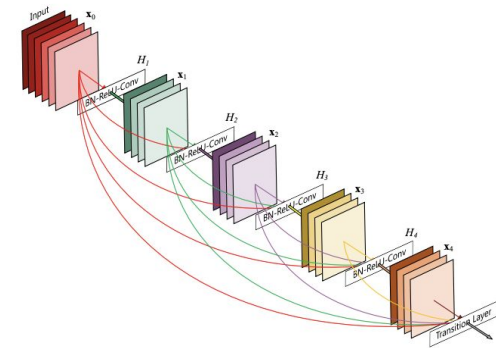
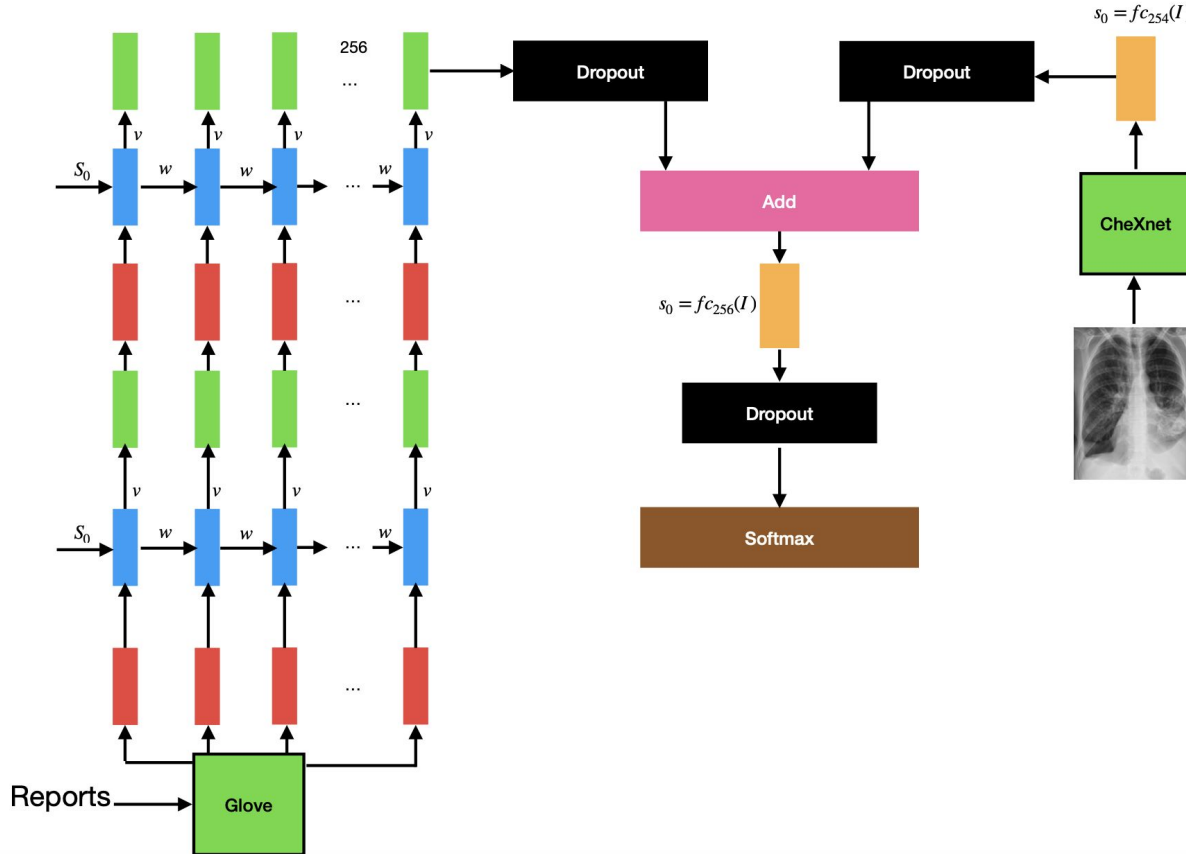
Evaluation metric	Size		Architecture	
	p-VALUE	INTERPRETATION	p-VALUE	INTERPRETATION
BLEU-1	0.007071706	Dependent	0.000461338	Dependent.
BLEU-2	0.121710858	Independent	0.009153451	Dependent
BLEU-3	0.482669941	Independent	0.035984862	Dependent
BLEU-4	0.601058905	Independent	0.045192856	Dependent
METEOR	0.204939007	Independent	0.04129154	Dependent
ROUGE	0.000999074	Dependent	0.97849285	Independent
CIDER	0.328466992	Independent	1.14E-05	Dependent

## ● چالش های مسئله

- بدست آوردن امبدینگ مناسب
- وجود دیتای غنی تصویری و کد اخلاق
- عدم وجود گزارش های پزشکی به صورت مرتب و دیجیتال شده
- نیاز به منابع سنگین برای آموزش مدل
- عدم توازن دیتاست های موجود

## • روش های پیشهادی

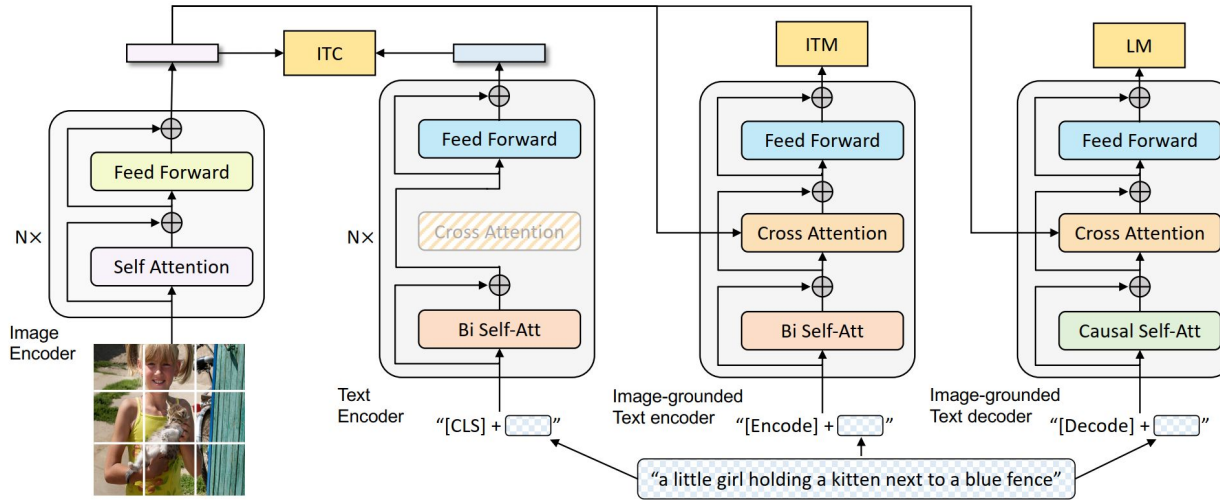
### • مدل پایه



CheXnet Architecture

# • روش های پیشهادی

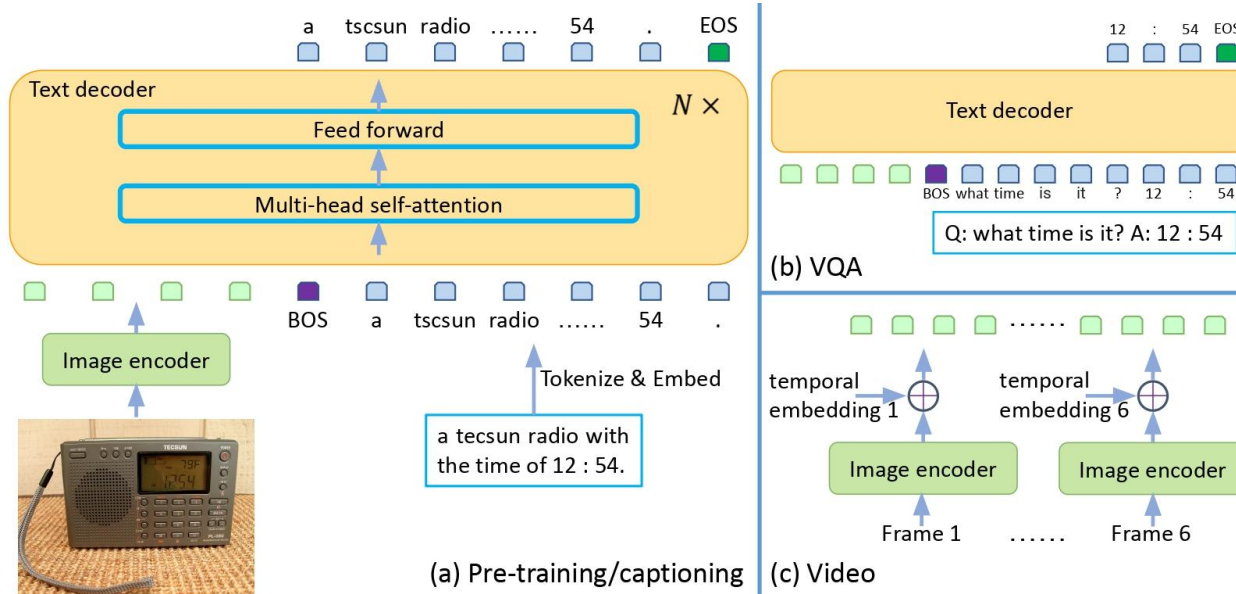
## مدل BLIP



BLIP Architecture

# روش های پیشهادی •

## مدل GIT



GIT Architecture



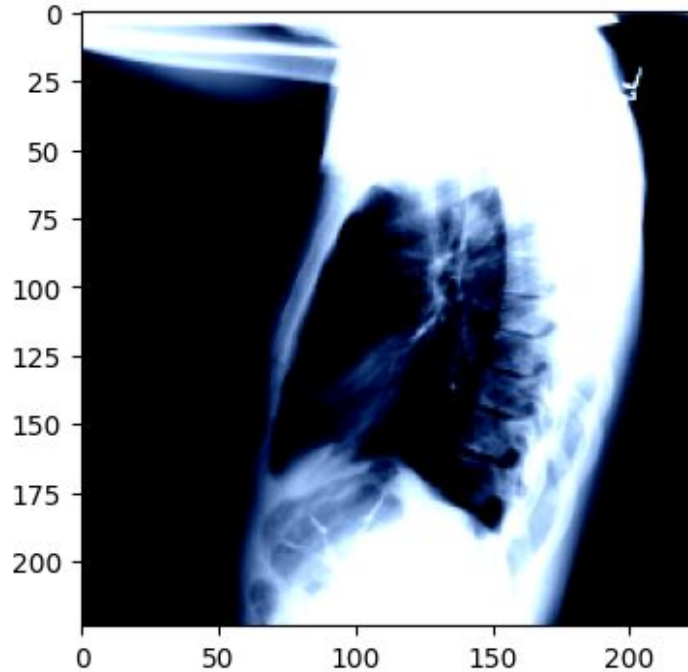
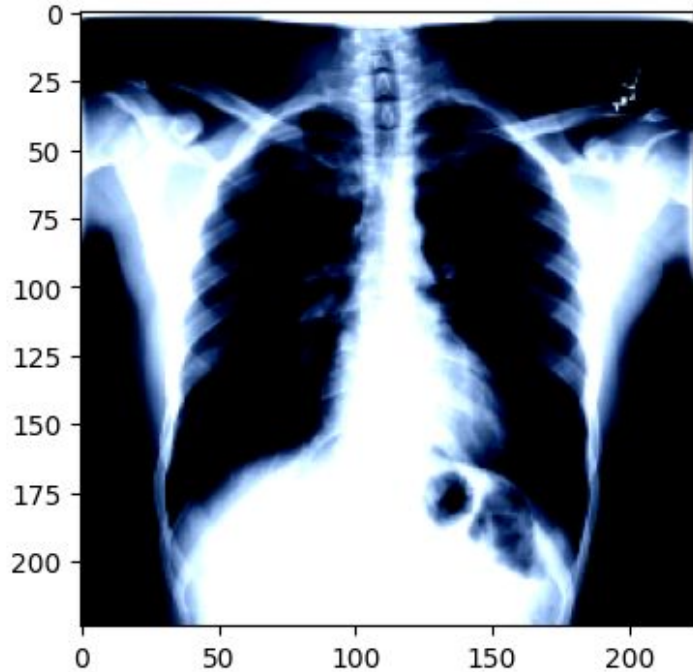
Actual Report : heart size within normal limits stable mediastinal and hilar contours . no focal alveolar consolidation no definite pleural effusion seen . no typical findings pulmonary edema . no pneumothora .

• نتایج

Predicted Report : the heart normal size . the mediastinum unremarkable . the lungs are clear without evidence infiltrate . there no pneumothora pleural effusion .

مدل پایه

Greedy

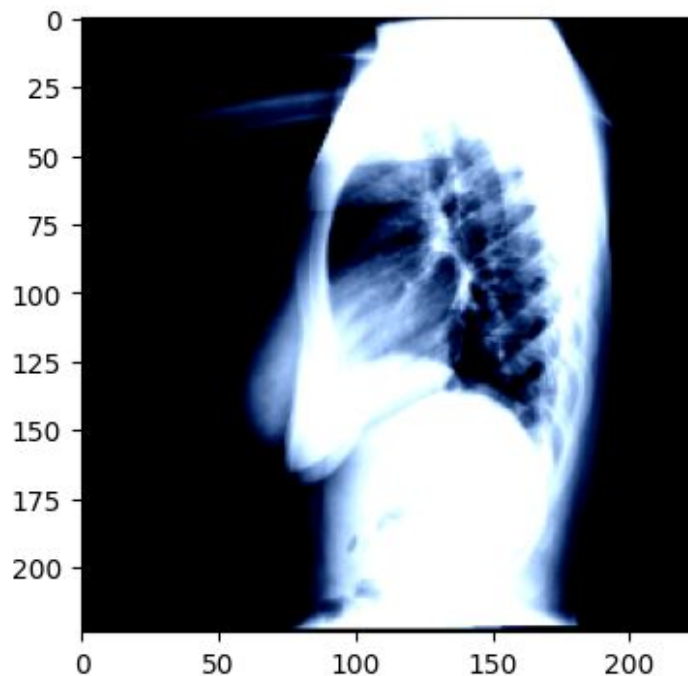
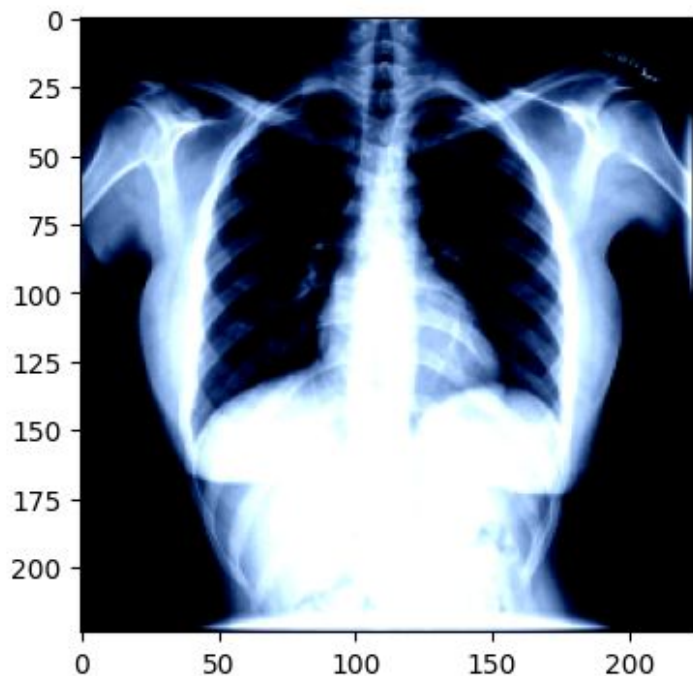


Actual Report : heart size normal . lungs are clear . are normal . no pneumonia effusions edema pneumothora adenopathy nodules masses .

Predicted Report : the lungs are clear bilaterally . specifically no evidence focal consolidation pneumothora pleural effusion . cardio mediastinal silhouette unremarkable . visualized osseous structures the thora are without acute abnormality . there are degenerative changes the spine .

نتایج •

مدل پایه



Beam search

- سیستم مورد استفاده

برای تحقق اهداف این پروژه یک VPS از HPC دانشگاه شریف با مشخصات زیر تهیه شد.

GPU: A100 - CPU: 12 core Intel Xeon - RAM: 152 GB

Actual caption : 'the lungs are grossly clear without focal pneumonic consolidation large effusion pneumothora . heart size within normal limits . '



Predicted caption : the heart normal size. the mediastinum unremarkable. the lungs are clear.

• نتائج Blip  
• نتائج GIT



**Real caption : the heart normal size and contour . the lungs are clear without evidence infiltrate . there no pneumothora effusion .**

Thank you!