



معرفی دوره کارآموزی

سجاد شفاف

شرکت برنا ابزار توس - آزمایشگاه تخصصی DDEmS
تابستان 1402



کارآموز

سجاد شفاف



رشته: مهندسی کامپیوتر

ورودی 1398

علاقه پژوهشی:
هوش مصنوعی- سخت افزار



محل کارآموزی

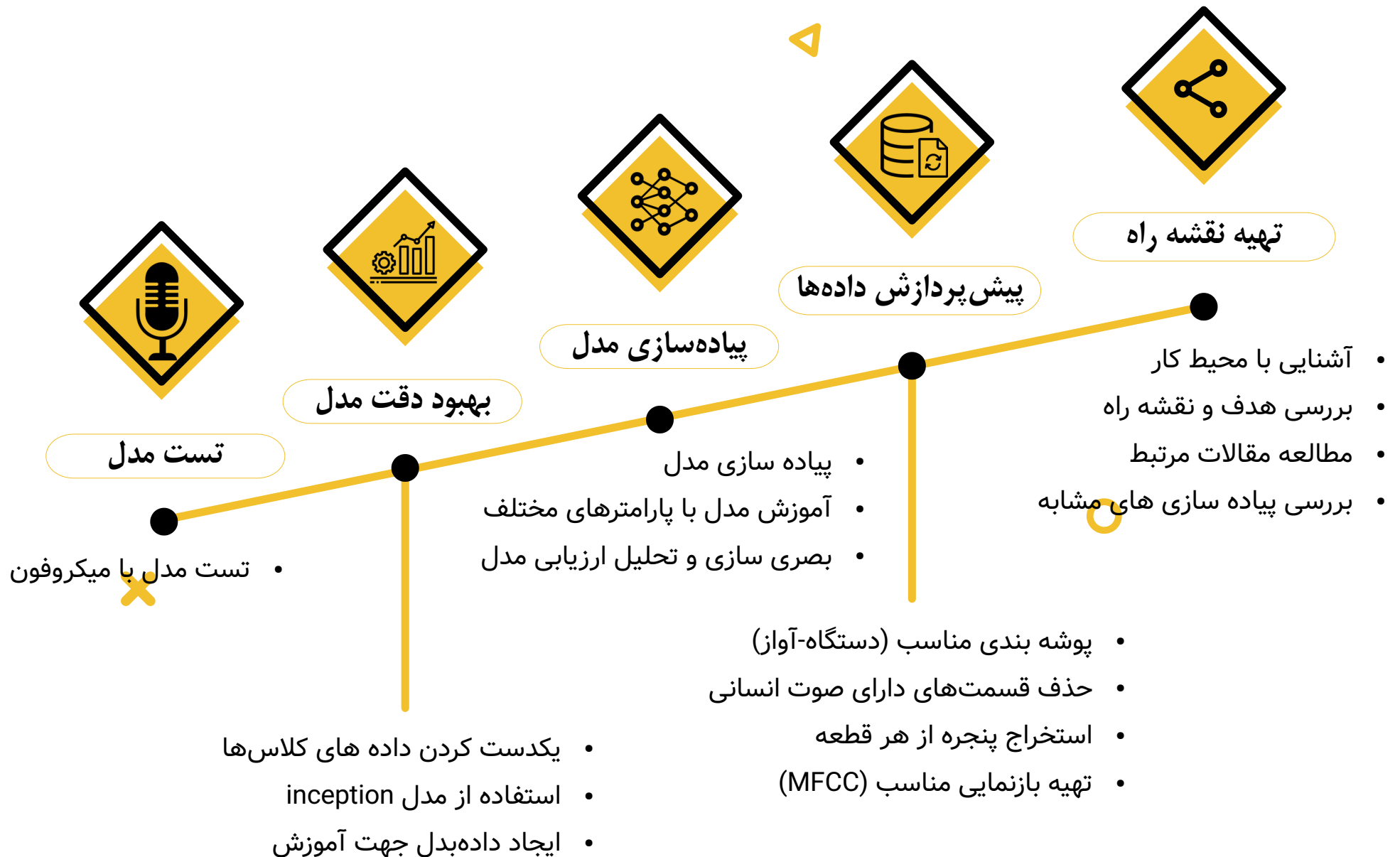
آزمایشگاه DDEmS



دانشکده مهندسی

یال D2 ، واحد فناوری V

موضوع کارآموزی:
پیااده سازی مدل تشخیص
دستگاه و آواز موسیقی ایرانی





پیش پردازش داده‌ها (۱)

آلبوم‌ها

• سه‌تار:

▪ حسین علیزاده - میرزا عبدالله

• تار:

▪ ارشاد طهماسبی - محمد کریمی

▪ حسین علیزاده - میرزا عبدالله

کلاس‌ها

• هفت دستگاه:

▪ همایون - ماهور - شور - سه‌گاه

- چهارگاه - راست‌پنج‌گاه - نوا

• شش آواز:

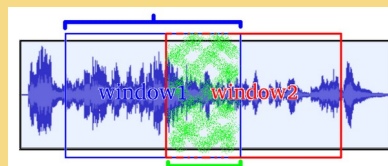
▪ افشاری - دشتی - ابوعطا - بیات

ترک - بیات اصفهان - بیات کرد

استخراج پنجره

• اندازه پنجره

• مقدار همپوشانی پنجره‌ها





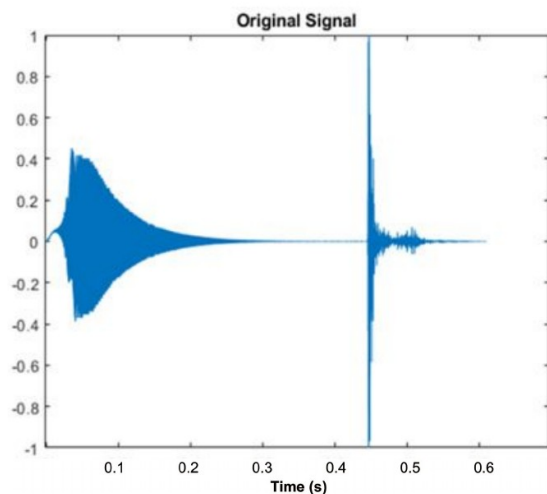
بازنمایی مناسب



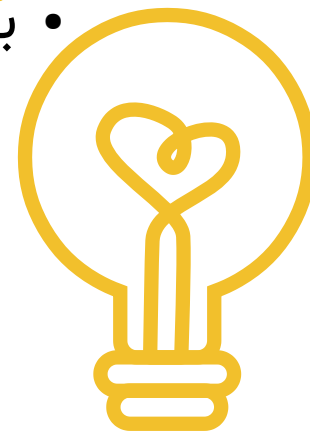
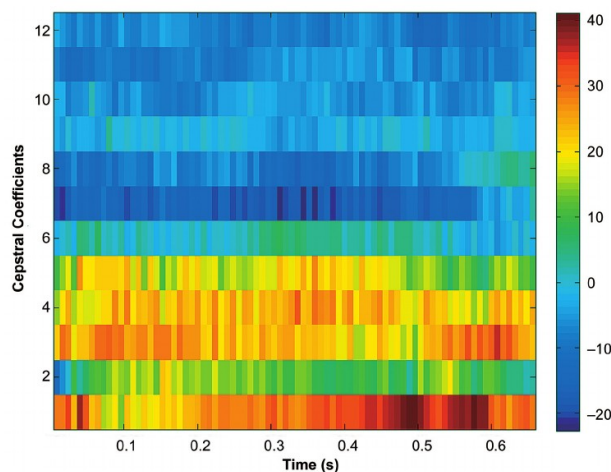
- کاهش عمق و پیچیدگی شبکه
- افزایش سرعت مدل
- بهبود دقت (در بعضی موارد)



Mel-frequency cepstral coefficients



Mel-frequency
cepstral coefficients





پیاده سازی مدل

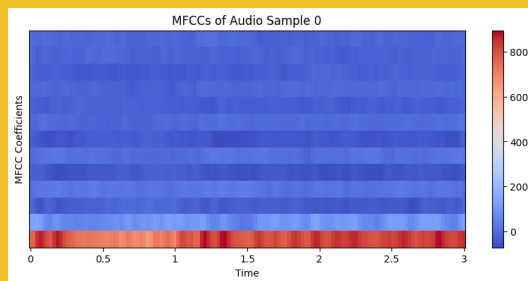
• هفت لایه ترکیبی شامل :

• لایه کانولوشنی

• لایه بچ نرمالیزیشن

• لایه دراپ اوت

• یک لایه فولی کانکت

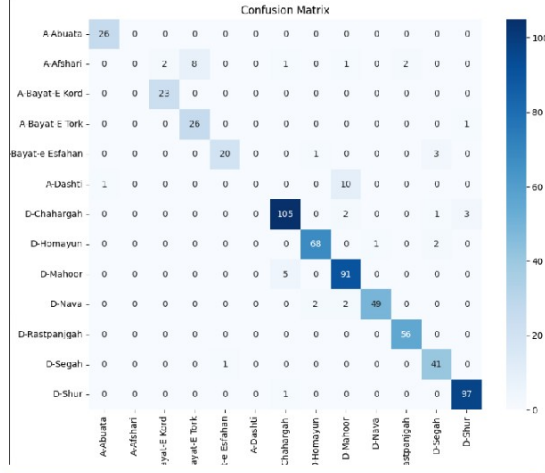
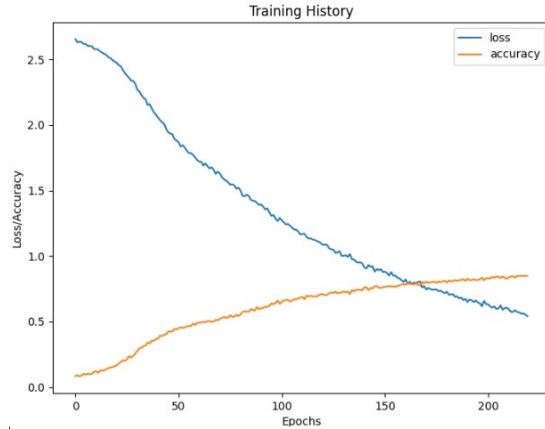


مدل تشخیص
دستگاه-آواز

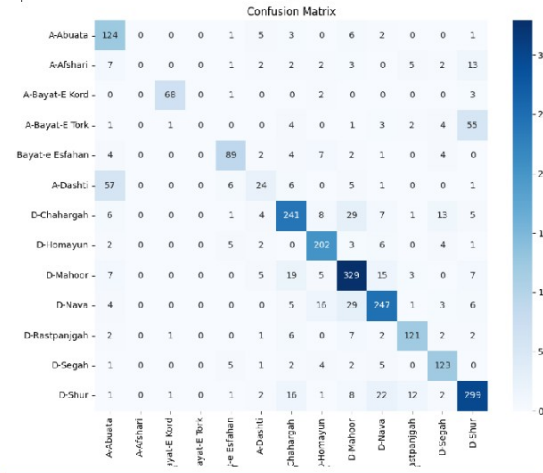
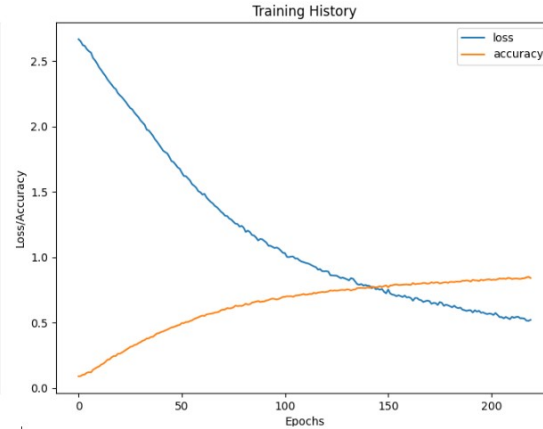
دستگاه-آواز



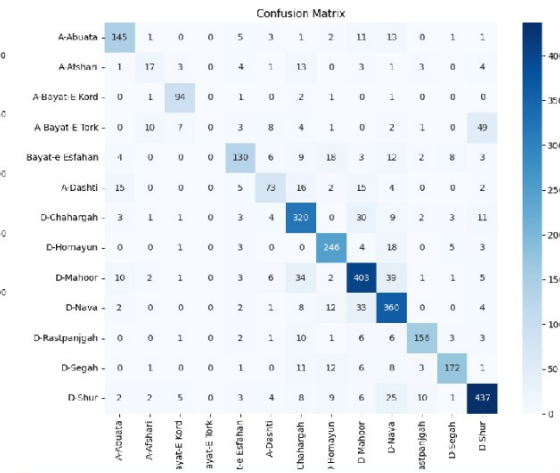
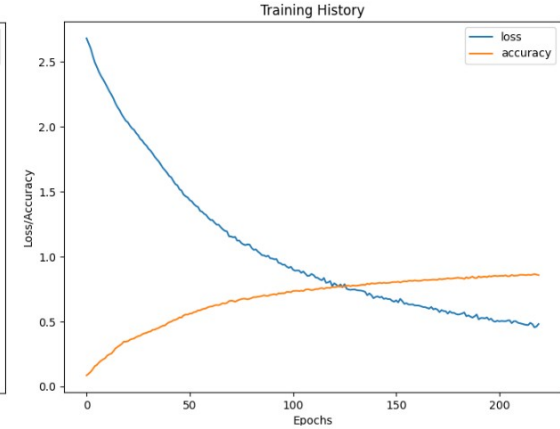
ارزیابی مدل



dataset 1
window size : 10
overlap : 5
train size : 2605
test size : 652
train acc : 0.95
test acc : 0.92



dataset 5
window size : 4
overlap : 0
train size : 9718
test size : 2430
train acc : 0.92
test acc : 0.76



dataset 8
window size : 3
overlap : 0
train size : 13024
test size : 3257
train acc : 0.95
test acc : 0.78



چالش‌ها



Neural Network Models

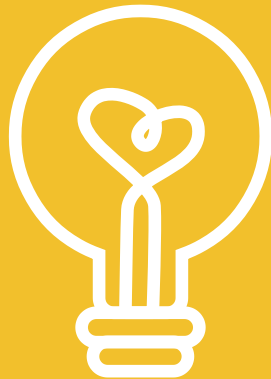


Data

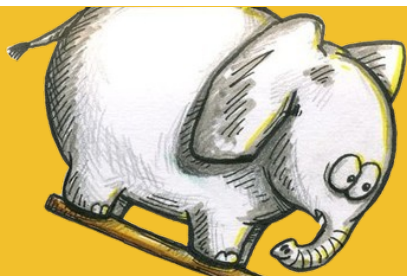


کم بودن داده‌ها

1

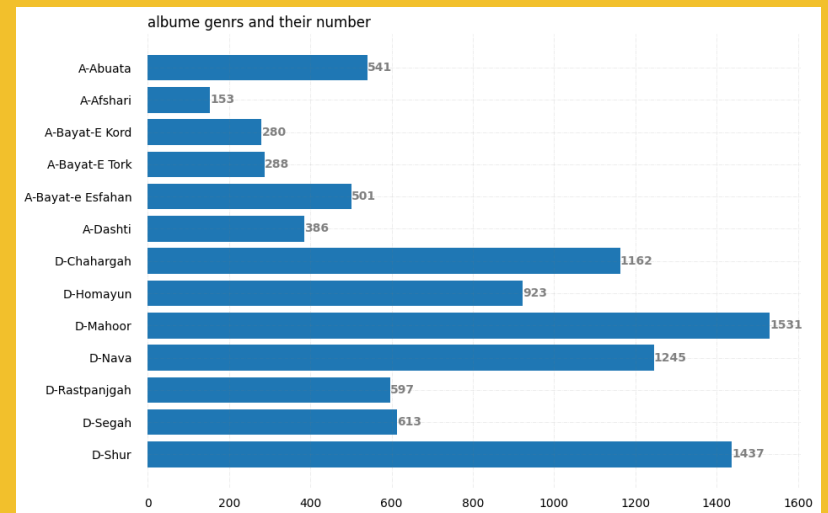


window size : 8
overlap : 0
sampling rate : 22050
number of all mp3 files : 604
number of all windows extracted : 5928



2

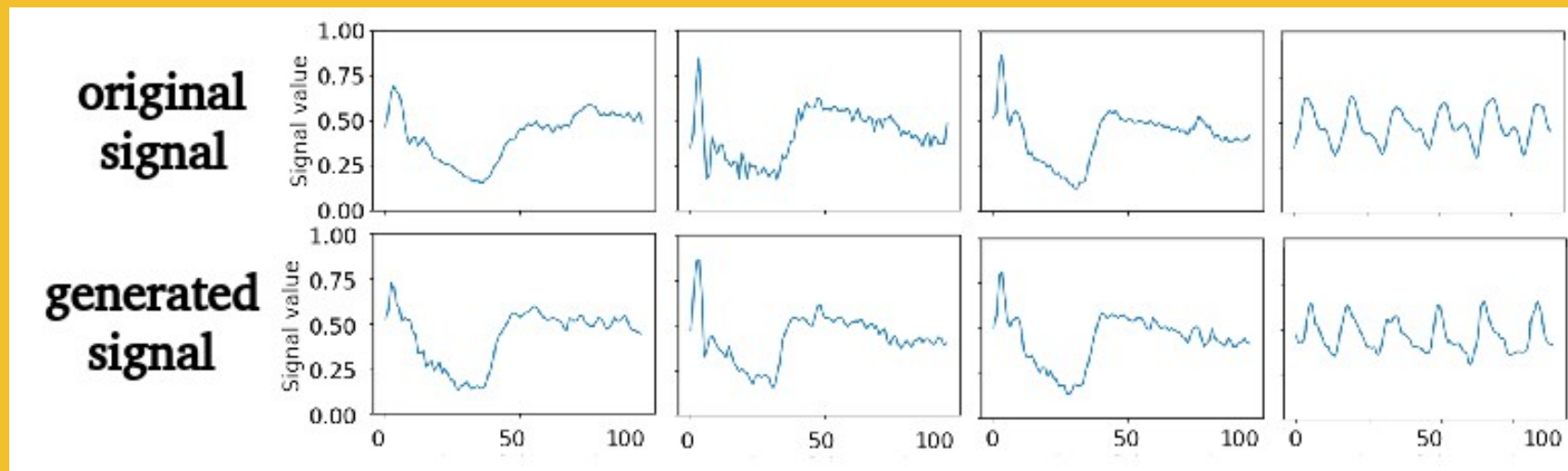
ناهمسانی توزیع داده‌ها





تولید داده غیر واقعی

Data augmentation





چالش‌های جدید

• نیاز به حافظه بیشتر جهت پردازش

• نیاز به سخت افزار قدرمندتر
جهت آموزش مدل



کاربرد تشخیص ژانر موسیقی



• سیستم پیشنهاددهنده موسیقی



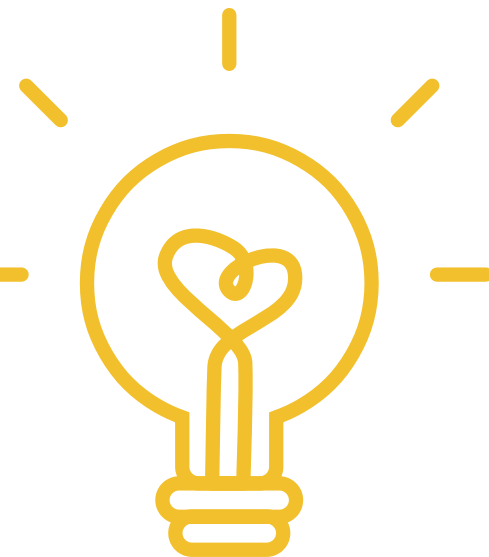
• مرتب سازی خودکار موسیقی ها بر اساس ژانر

• تهیه لیست پخش موسیقی برای رادیو و ...

• طبقه بندی ویدیو با توجه به موسیقی آن



• امکان تهیه داده مناسب برای هنر جویان موسیقی





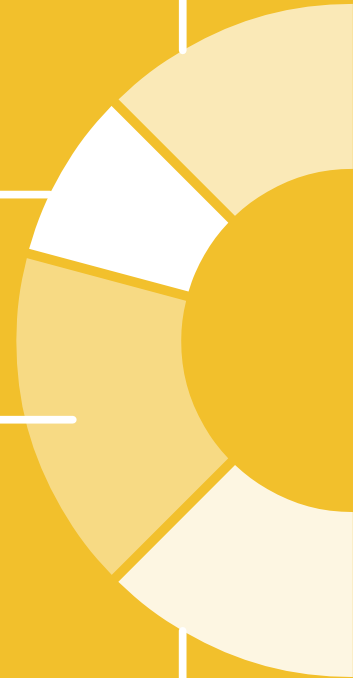
مقالات و منابع استفاده شده

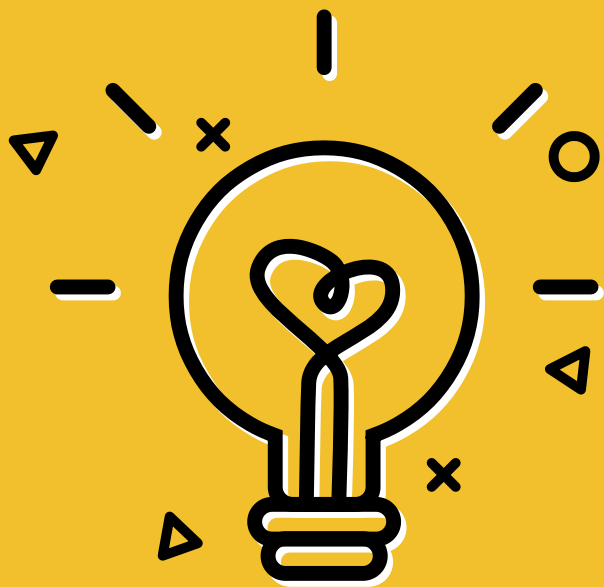
Steffen Schneider, Alexei Baevski, Ronan Collobert, Michael Auli, Sep 2019 , wav2vec: Unsupervised Pre-training for Speech Recognition

Ashish Vaswani, Noam Shazeer, Niki Parmar, Jakob Uszkoreit, Llion Jones, Aidan N. Gomez, Lukasz Kaiser, Illia Polosukhin, Aug 2023, Attention Is All You Need

sahil poonia, chetan verma, Nikita Malik, August 2022, Music Genre Classification using Machine Learning: A Comparative Study

Christian Szegedy, Wei Liu, Yangqing Jia, Pierre Sermanet, Scott Reed, Dragomir Anguelov, Dumitru Erhan, Vincent Vanhoucke, Andrew Rabinovich, Sep 2014, Going Deeper with Convolutions





ممنون از توجه شما

sajadshafafq@gmail.com