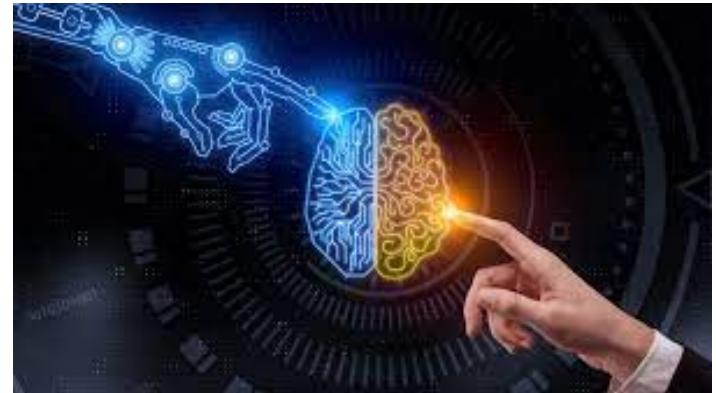


مروی بر پیشرفت های تکنولوژی هوش مصنوعی و تاثیر آن بر صنعت موسیقی

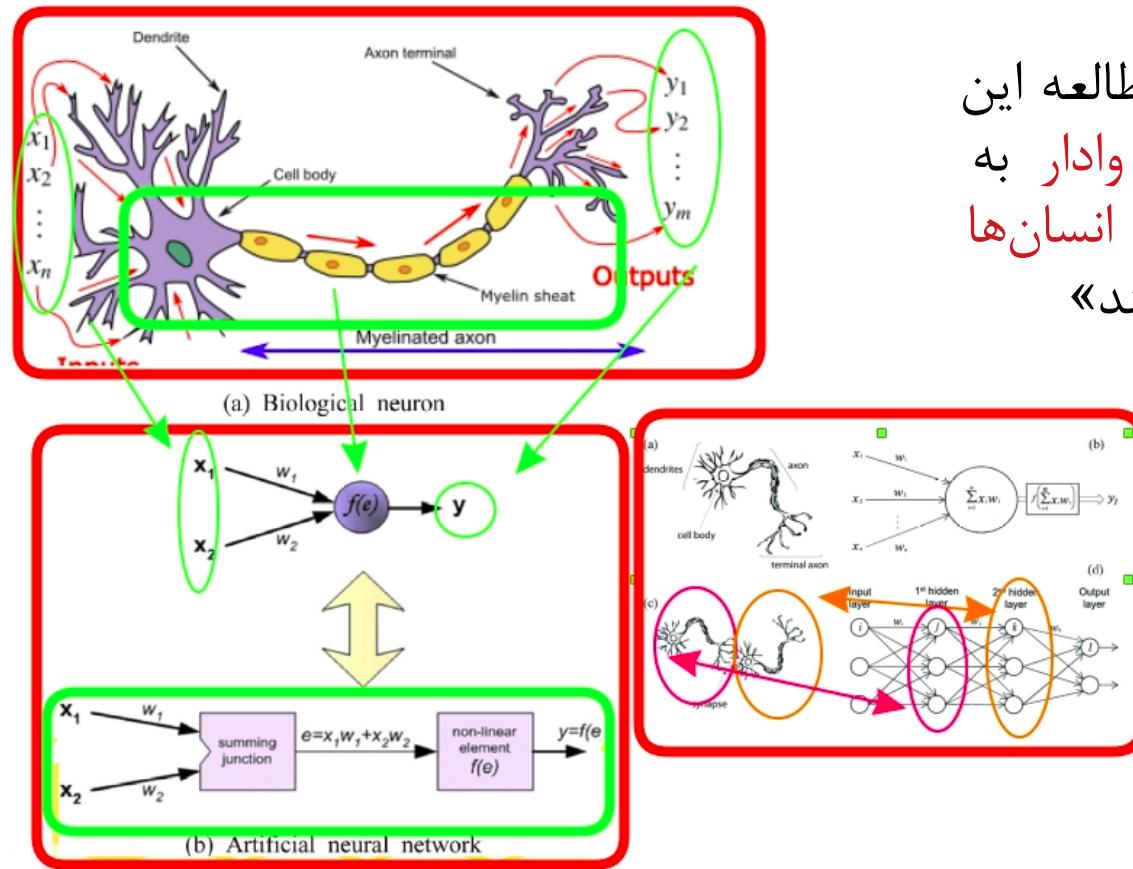
An overview of the advances in artificial intelligence technology and its effect on music industry



نگاهی کوتاه به مفاهیم (۱)

هوش مصنوعی چیست :

«هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که **چگونه رایانه‌ها** را می‌توان **وادار** به کارهایی کرد که در حال حاضر انسان‌ها آن‌ها را **صحیح** یا **بهتر** انجام می‌دهند»



جستارهای وابسته [ویرایش]

- علوم کامپیوتر
- علوم شناختی
- علوم اعصاب شناختی
- برداش زبانهای طبیعی
- هوش مصنوعی (یاری‌های ویدئویی)
- علم داده‌ها
- فلسفه ذهن
- بیوانفورماتیک
- یادگیری ماشینی
- کاوش‌های ماشینی در داده‌ها
- شبکه‌های عصبی
- داده‌کاوی
- لیسب
- پرولوگ
- هوش مصنوعی در زمینه پژوهشی
- معماری و هوش مصنوعی



نگاهی کوتاه به مفاهیم (۲)

برخی از زمینه های کاربرد هوش مصنوعی:



- وب سایت دکتر مهدی شامی زنجانی

وب سایت دکتر مهدی شامی زنجانی

موسیقی چیست؟

موسیقی را هنر بیان احساسات به وسیله آواها گفته‌اند.

تحقیقات نشان داده اند که موسیقی باعث آرامش **اضطراب** ، تسکین درد و کمک به افراد دارای **معلولیت** یا **زوال عقل** می‌شود. (مرجع)



جستارهای وابسته [ویرایش]

- تاریخ موسیقی
- فهرست اصطلاحات موسیقی
- سبکهای موسیقی
- موسیقی ایران
- اپرا
- سازها
- تئوری موسیقی
- نت (موسیقی)

هوش مصنوعی در موسیقی

Recap

• ML in Music

➤ Music information retrieval/analysis

◆ AI listener

- Music transcription (audio → score)
- Music semantic labeling (audio → label)
- For analyzing and indexing existing songs

هوش مصنوعی در موسیقی

- هوش مصنوعی به صورت شنونده موسیقی
- رونویسی موسیقی (نقش کنی رایت!)
- برچسب گذاری معنابی موسیقی

➤ Music generation/synthesis

◆ AI composer (random seed → score)

◆ AI performer (score → audio)

◆ AI DJ (existing songs → new song)

◆ For creating new music

- آهنگساز موسیقی هوش مصنوعی
- اجرای موسیقی رسا و زنده با هوش مصنوعی
- دی جی هوش مصنوعی و زنده آهنگ ها توسط هوش مصنوعی
- (پخش انتخابی و زنده آهنگ ها توسط هوش مصنوعی)
- ساخت موسیقی های جدید (خلاصه بالا!)

هدف انجام تجزیه و تحلیل محتوای صوتی
برای موارد زیر می باشد:

۱) سخن، گفتار.

۲) موسیقی (MIR)،

۳) صدای محیطی (DCASE)

روشهای حل این مشکل:

۱) رویکردهای سنتی:

- استفاده از مغز متخصص انسانی + یادگیری ماشین (ML).
- ICA, NMF, PLCA

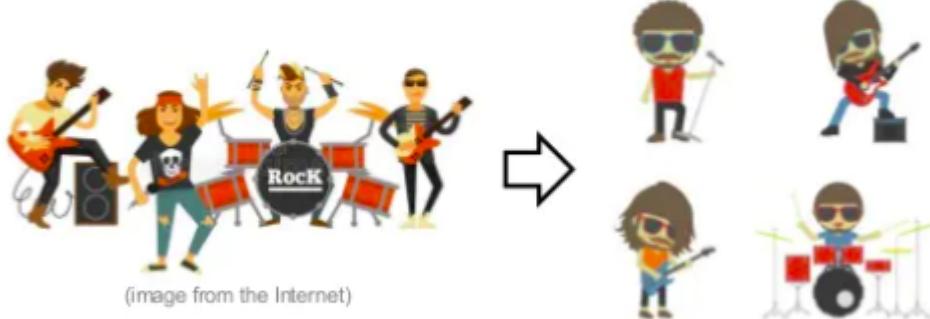
۲) استفاده از پیشرفتهای بزرگ بدست آمده به لطف

یادگیری عمیق (Deep-learning)

هوش مصنوعی به صورت شنونده در موسیقی

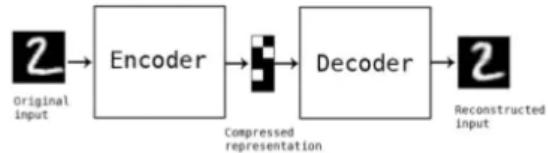
AI Listener: Source Separation

- “Demix” the music signal
 - input: audio mixture
 - output: individual tracks



Algorithm 1/4: Background

- Autoencoder (AE)



- Denoising autoencoder (DAE)



Research Center for Information Technology Innovation, Academia Sinica



14



هوش مصنوعی به صورت شنونده در موسیقی

AI Listener: Sound Event Detection

- Applications**
 - Surveillance
 - Self-driven car
 - Industry 4.0
 - Healthcare**
 - AIoT
 - Smart city
- Strength**
 - Sound (ears) is complementary to vision (eyes)
 - Can work well even under a dim environment, or when the event is at a distance from the camera



Research Center for Information Technology Innovation, Academia Sinica 19

17 of 66

IJCAI'18

Learning to recognize transient sound events using attentional supervision

Baby crying detector
Baby crying detector has started.

Our baby crying detector
Our detector is based on our IJCAI'18 paper "Learning to recognize transient sound events using attentional supervision".



Samsung Galaxy S7

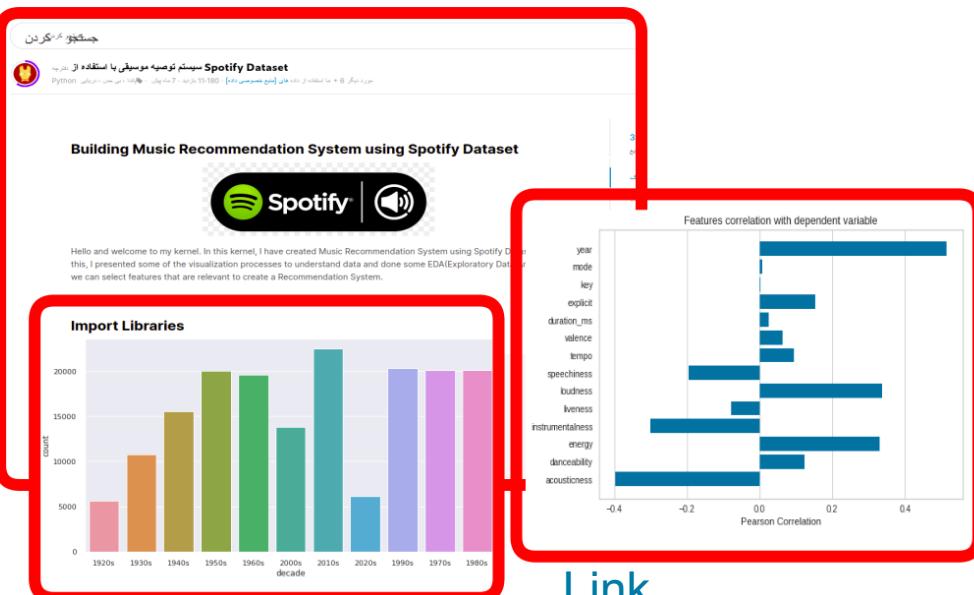
Link: <https://youtu.be/4fhlp3tptl>

20

< 18 of 66 >

چند کد نمونه برای برچسب گذاری (جهت تست (Kaggle

ایجاد سیستم توصیه موسیقی با استفاده از مجموعه داده های Spotify



کد نمونه برای
برچسب گذاری
موسیقی (CNN و PCA)

```
# This Python 3 environment comes with many helpful analysis tools
# It is defined by the Kaggle/python docker image: https://github.com/kaggle/docker-python
# For example, here's several helpful packages to load in one place.
import numpy as np # linear algebra
import pandas as pd # data processing, CSV file I/O (e.g.
# Input data files are available in the "../input/" directory
# For example, running this (by clicking run or pressing Shift+Enter)
# input_directory

import csv
import os
csv_file = os.listdir("../input")
print(csv_file)

# Any results you write to the current directory are saved as output.

['test-songs', 'musicfeatures']
```

```
# Read input file
features = []
names = []
with open('../input/musicfeatures/data.csv', 'rt') as f:
```

کاربرد هوش مصنوعی به صورت DJ در موسیقی

ML for Creative AI Applications in Music

- AI Listener
- AI DJ
- AI Composer
- AI Performer



AI DJ

- Smart speaker + recommendation + DJ skills



AI Listener: Source Separation

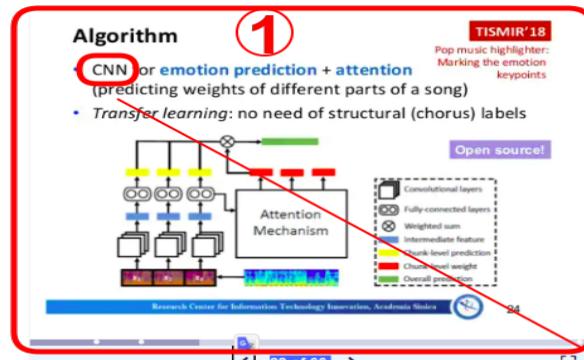
- "Demix" the music signal
 - > input: audio mixture
 - > output: individual tracks



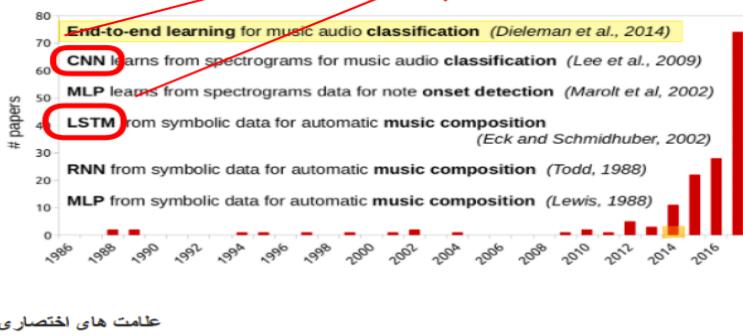
Research Center for Information Technology Innovation, Academia Sinica

22

کاربرد هوش مصنوعی به صورت DJ در موسیقی (مروری بر روشها)



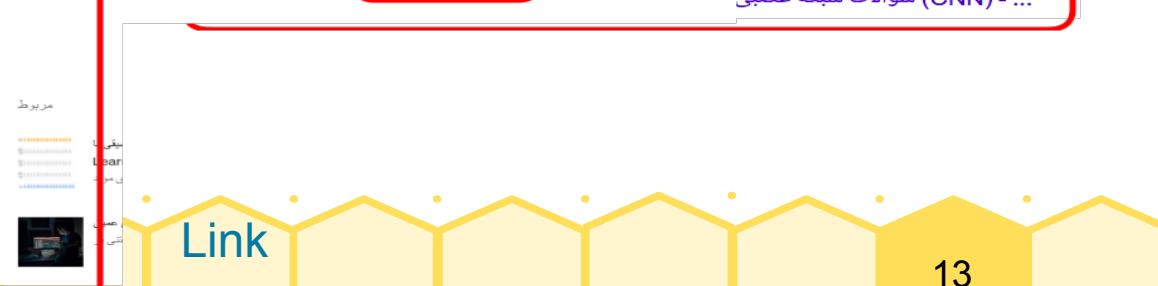
New Candidates for
AI As Musics DJ



چیست؟ و استگی کمی به پیش پردازش، کاهش نیازهای نیروی انسانی در جهت CNN بزرگترین مزیت استفاده از توسعه عملکردی این درک آن اسان و پیاده سازی آن سریع است. این بالاترین دقیق را در بین همه الگوریتم های دارد. که تصاویر را بیش بینی می کند.

موسیقی خود را ایجاد کنید ...
Deep Learning - Analytics 21 زانویه 2020 - من دو معماری بر اساس یادگیری عمیق در جزئیات برای به طور خودکار WaveNet و LSTM ...

in-questions <https://iq.opengenus.org>

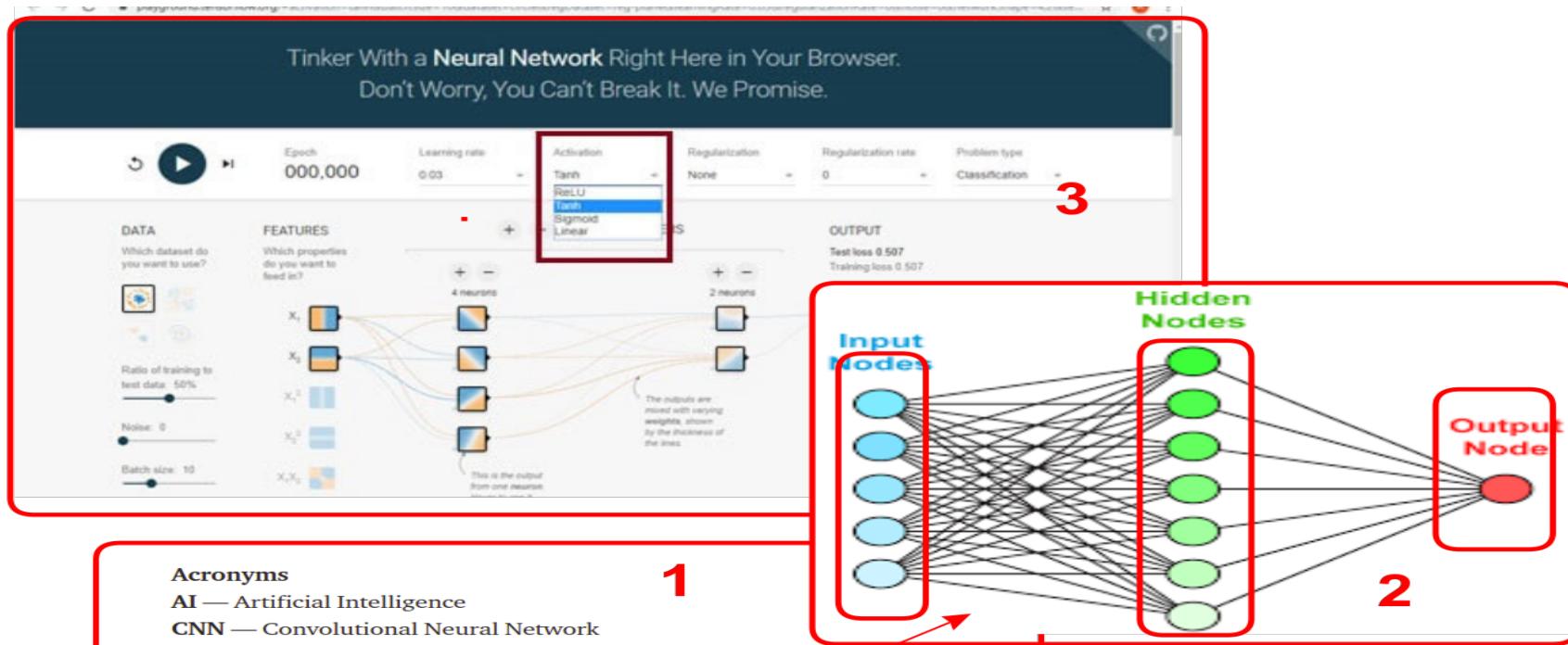


معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (AI)

The collage includes:

- A top row showing a stick figure line-up where the last figure is a robot, labeled '3'.
- A central image by Dave Simonds depicting a chaotic scene with Google, Uber, and Tesla logos, and figures interacting with a computer screen displaying binary code.
- A close-up image of a person's face with binary code and circuit board patterns.
- A bottom-left box titled 'Acronyms' listing various AI-related terms, with 'AI — Artificial Intelligence' circled in red. A red arrow labeled '1' points from this box to a mobile application icon.
- A bottom-right mobile application icon for 'monajemi.ir' featuring a brain icon, a person, a car, and a robot, with text in Persian: 'هوش مصنوعی', 'پادگیری ماشین', 'شبکه های عصبی', and 'پادگیری عصبی'.

معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (MLP)



Acronyms

- AI — Artificial Intelligence
- CNN — Convolutional Neural Network
- GAN — Generative Adversarial Network
- LSTM — Long Short-Term Memory (a type of recurrent neural network)
- MIDI — Musical Instrument Digital Interface (a score-like symbolic music representation)
- MLP — Multi-Layer Perceptron**
- RNN — Recurrent Neural Network
- VAE — Variational Auto-Encoders

معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (GAN)

The diagram illustrates the application of Generative Adversarial Networks (GANs) in music generation. It features three main components:

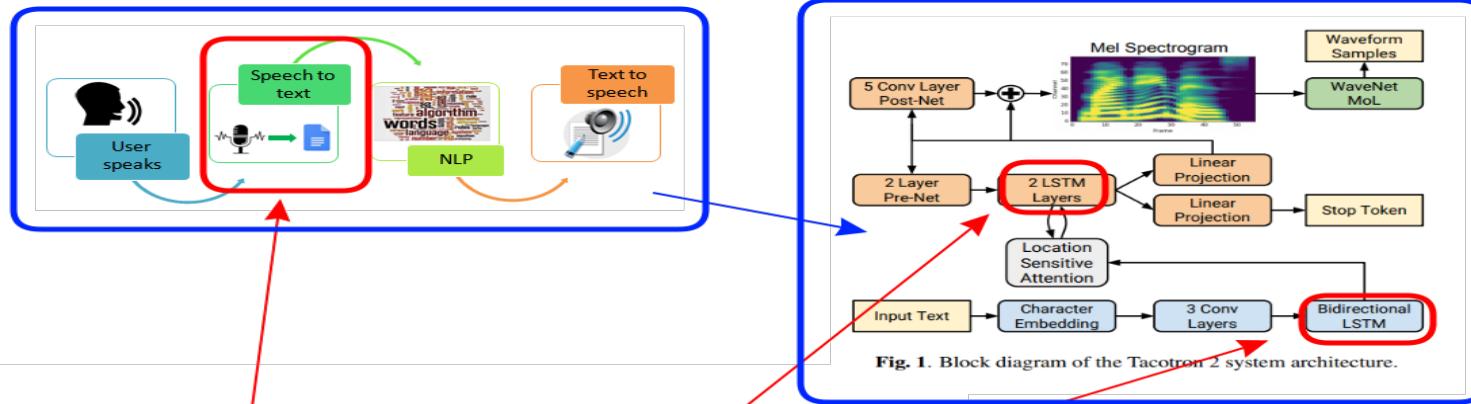
- Input Data:** A large portrait of a man is shown, with three smaller images of faces labeled "Coarse styles (4² - 8²)", "Middle styles (32² - 32²)", and "Fine styles (64² - 1024²)". Arrows point from these smaller images to the main portrait.
- Output Examples:** A screenshot of a video player shows a street scene with Persian text "نویسنده: محمد پویا ملک" and "Seamless Map". Below the video, the text "شبکه GAN چیست؟" (What is a GAN network?) is displayed. A red arrow points from this section to the "Music generation" section.
- Music Generation:** This section displays musical scores for three different models:
 - (a) MidiNet model 1
 - (b) MidiNet model 2
 - (c) MidiNet model 3The text "(Music generation) تولید موزیک" is also present. A red arrow points from the "Music generation" section back to the input data section.

Acronyms

- AI — Artificial Intelligence
- CNN — Convolutional Neural Network
- GAN** — Generative Adversarial Network
- LSTM — Long Short-Term Memory (a type of recurrent neural network)
- MIDI — Musical Instrument Digital Interface (a score-like symbolic music representation)
- MLP — Multi-Layer Perceptron
- RNN — Recurrent Neural Network
- VAE — Variational Auto-Encoders

معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (LSTM)

Sample Speech Synthesis with Deep Learning



معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (MIDI)

AI Samples For Creating MIDI file From Music

با استفاده از **بادکنکی عمیق** ، **موسیقی آلات پیانو تولید** کنید

AI - DCuyAI - ... تولید خودکار موسیقی با استفاده از ...

Enabling Factorized Piano Music Modeling and Generation with the MAESTRO Dataset

ام آی دی آی (MIDI) قابل پردازه

هیچی، یک از قالب‌های اصلی ارتقاپذیر برای جنبه و پیش کردن اخلاقات موسیقی‌افزار را باشد و یک ساز آکتیویست است. در اتصال دو وسیله با این ابتکانه از ابزارهای مستحبک استفاده می‌گردد. یک انسال مدعی می‌تواند ۱۰ کتاب ام آی دی آی اخلاقات سازهای مختلف اطاعت را منتقل کند. گاروده اصلی قالب هیچی در موسیقی است. **وکی‌پدیا**

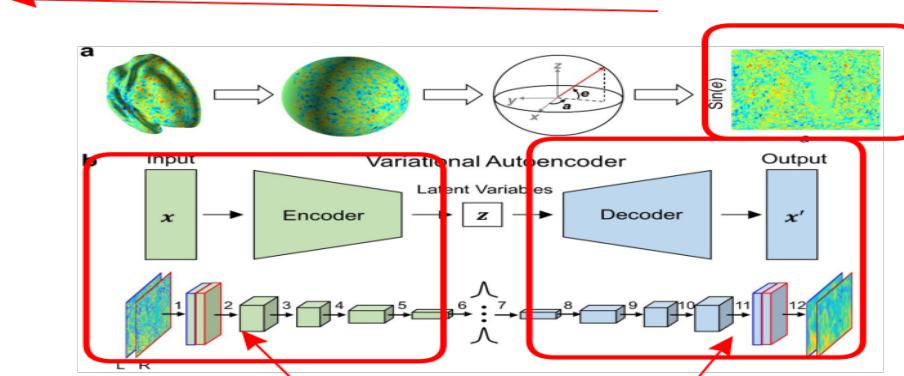
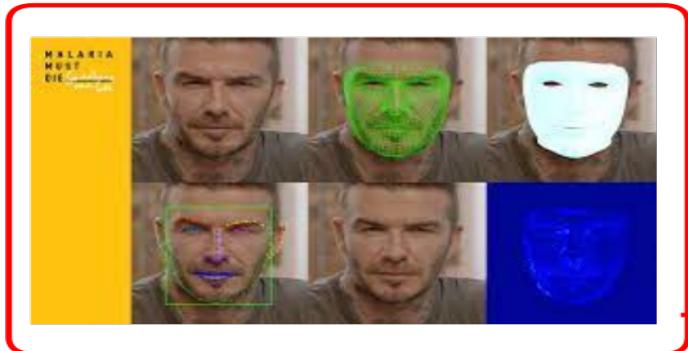
3

2

1

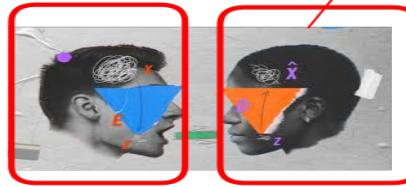
Google Search Link

معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (VAE)

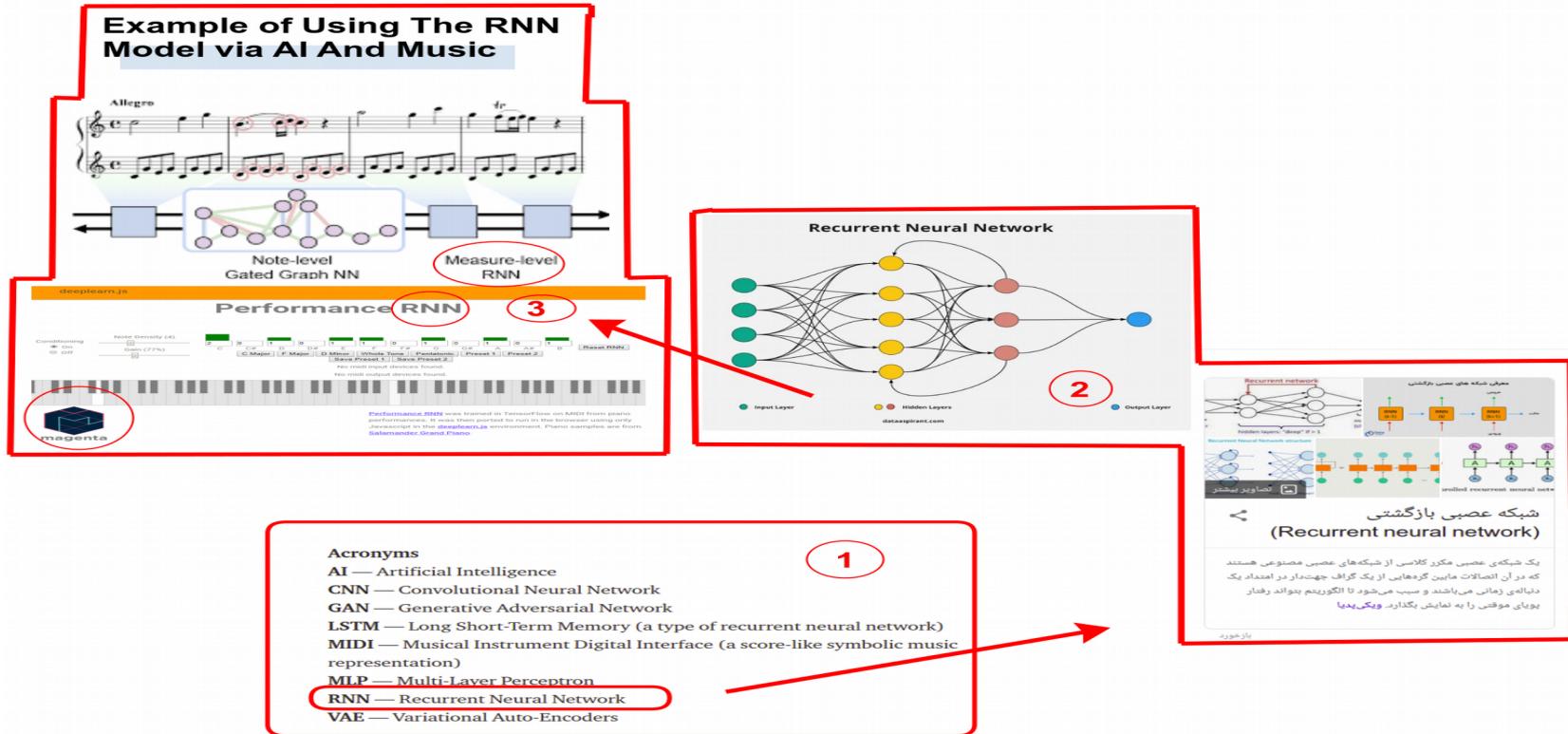


Acronyms

- AI — Artificial Intelligence
- CNN — Convolutional Neural Network
- GAN — Generative Adversarial Network
- LSTM — Long Short-Term Memory (a type of recurrent neural network)
- MIDI — Musical Instrument Digital Interface (a score-like symbolic music representation)
- MLP — Multi-Layer Perceptron
- RNN — Recurrent Neural Network
- VAE** — Variational Auto-Encoders



معرفی چند اصطلاح در مورد هوش مصنوعی در موسیقی (RNN)



تست برخی از الگوریتم های هوش مصنوعی در زمینه موسیقی

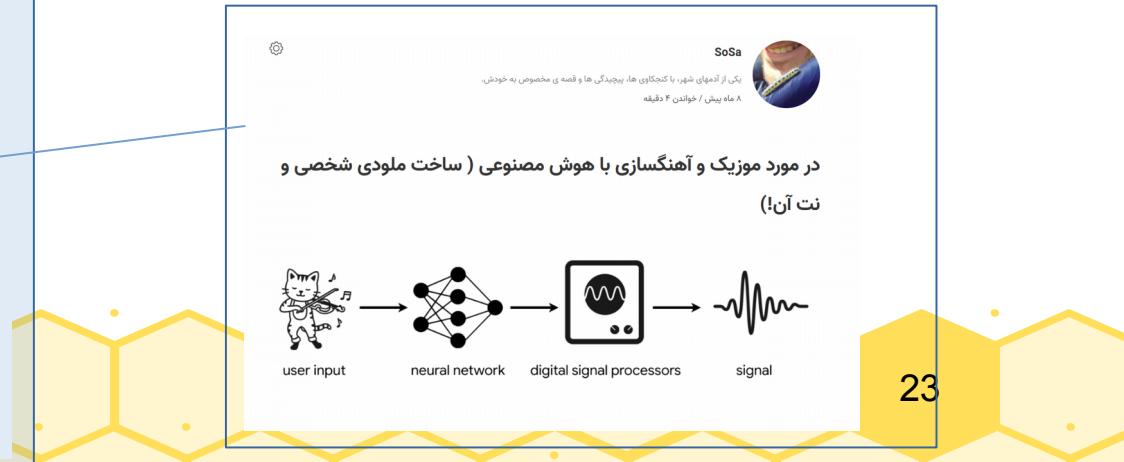
• Project Magenta:

- پروژه Magenta شرکت گوگل، که یک پلتفرم منبع باز(open source) است، موسیقی هایی را می سازد که توسط هوش مصنوعی نوشته و اجرا می شوند.(مرجع)

اطلاعات بیشتر پروژه Magenta، در لینک زیر قابل مشاهده می باشد:

<https://magenta.tensorflow.org/demos/colab/>

The screenshot shows the 'Collaborator' section of the Magenta TensorFlow Demos Colab page. It features two main visualizations: 'DDSP' and 'Transposer'. The DDSP visualization shows a complex graphical interface with numerous sliders, buttons, and waveforms. The Transposer visualization shows a grid-based interface for pitch shifting. Below these are smaller sections for 'TensorFlow' and 'Magenta'.

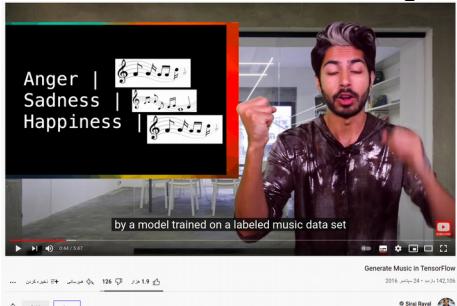


تأثیر هوش مصنوعی بر مسیرها و فرصتهای شغلی صنعت موسیقی

تأثیر هوش مصنوعی بر موسیقی، مسیرها و فرصتهای شغلی نه تنها برای متقارضیان کار خطرناک است بلکه احتمالاً تأثیرات نامطلوبی بر نوآوری در اکوسيستم موسیقی، خواهد داشت. برای همین باید اثرات بلندمدت تصمیمات خود و راههای کاهش نتایج نامطلوب را در نظر بگیرند.

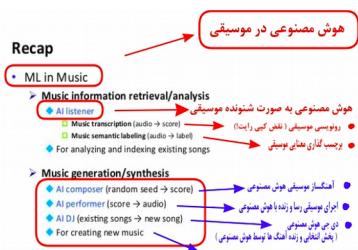


معرفی چند منبع مناسب برای بررسی بیشتر



۱. دیدن چند **ویدیوی کلی** در مورد هوش مصنوعی و موسیقی

۲. مطالعه چند فایل **PowerPoint** در سایت‌های مانند **Slideshare**



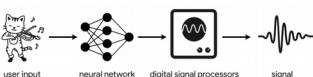
۳. مطالعه چند پست مرتبط در سایت **Medium** یا ...

۴. پیدا کردن کدهای آماده با جستجوی در سایت

۵. پیدا کردن کدهای آماده با جستجوی در سایت **Google Colab** و **Kaggle**

مناسب

در مورد موزیک و آهنگسازی با هوش مصنوعی (ساخت ملودی شخصی و نت آن)



چند روز پیش، با یکی از دوستان (همچل خان)، آهنگی فی الیناهه ساختیم. از اینجا پس که تحریر آهنگسازی نداشتیم یک DJ کامپیوتری باشد و تکنولوژی های جدید و تکنولوژی های قدیمی داشتیم. DJ نایابی ایجاد کردیم و ... (آنچه داشتیم، ویدیوی نیز یک نمونه از تکنولوژی های جدید در رابطه های DJ را نشان می



پیشنهادی برای پیدا کردن کدهای هوش مصنوعی در زمینه موسیقی

هر ۱۰ سال یکبار چیزی می‌آید
و صنعت موسیقی را از بین
می‌برد.
اگر می‌خواهید مورد بعدی را
بدانید، در دنیای فناوری
جستجو کنید (اسکات کوهن)

The screenshot shows a Google search result for "Artificial intelligence as a listener in music". Two articles are highlighted with red boxes and numbered 1 and 2. Article 1 is from translate.google.com and Article 2 is from sciencedirect.com. Both articles discuss how AI perceives music.

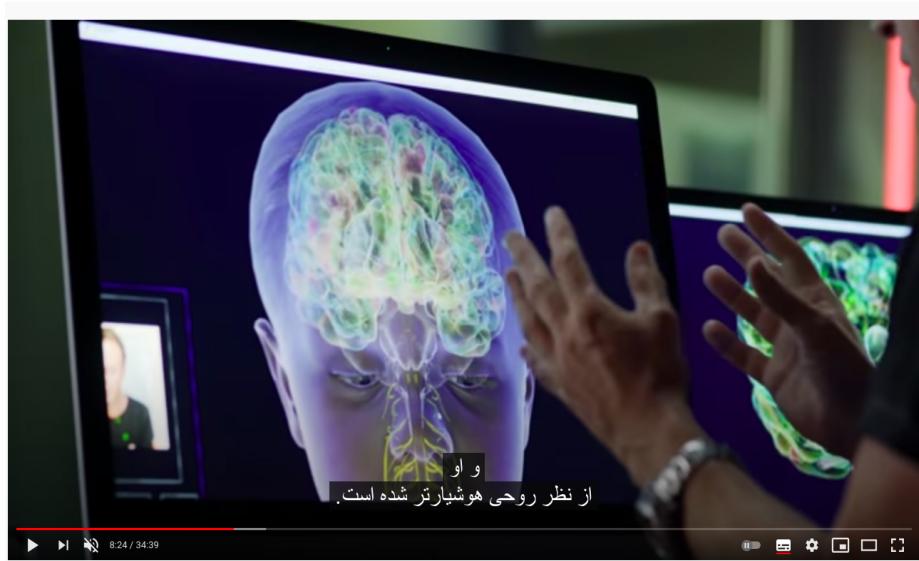
Find Proper Tags and Scrap Fast Franable
Codes via the: Colab, Github and kaggle site !



The screenshot shows a Colab notebook titled "DDSP Timbre Transfer Demo" demonstrating audio processing using a neural network. A red circle labeled 4 points to the text "Find Proper Tags and Scrap Fast Franable Codes via the: Colab, Github and kaggle site !".



عصر هوش مصنوعی، چقدر دور است !(Brain Simulation)

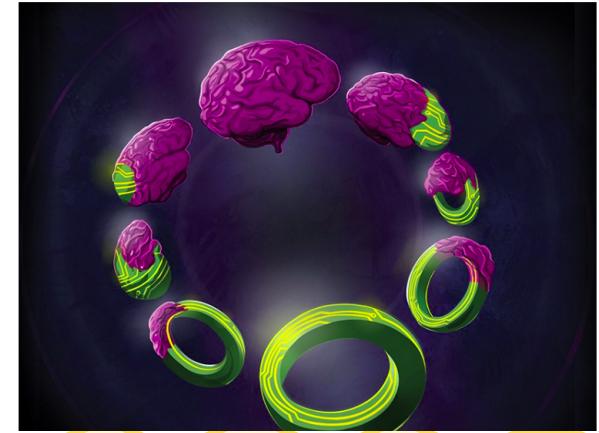


How Far is Too Far? | The Age of A.I.



چگونه هوش مصنوعی و عصب‌شناسی یکدیگر را به جلو سوق می‌دهند

بر تکیب هوش مصنوعی و علوم اعصاب و عده‌ی دند که مزایایی را برای هر دو زمینه به همراه خواهد داشت



چگونه هوش مصنوعی و عصب‌شناسی یکدیگر را به جلو سوق می‌دهند
27

عصر هوش مصنوعی، چقدر دور است! (Humanoid Robotics)



وست ورلد یکی از هیجان انگیزترین مجموعه های علمی تخیلی است که تلویزیون تا به حال دیده است، اما آیا :

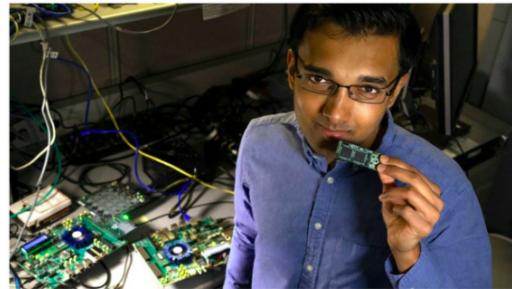
می توانیم آن را در طول زندگی واقعی تجربه کنیم؟

روبات های هوش مصنوعی چقدر نزدیک هستند؟

کارشناسان انتظار دارند و پیش بینی می کنند اولین هوش عمومی مصنوعی تقریباً تا سال 2030 ایجاد شود، نه به اندازه کافی خوب برای گذراندن AGI چندان دور. با این حال، کارشناسان انتظار دارند که تا سال 2060 تا زمانی که آزمایش هوشیاری "خوب نیاشد، زمان نخواهد گذاشت. آوریل ۲۰۲۰

چقدر به هوش مصنوعی خودکفایی نزدیک هستیم <https://interestingengineering.com> ... چقدر-نزدیک-هستیم-به

عصر هوش مصنوعی، چقدر دور است؟ (Human Intelligence)



استفاده از سیستم‌های نورومورفیک چه چالش‌هایی دارد؟



گذار از معماری فون نویمان به سمت پردازش نورومورفیک قرار است گستره

چونگ می‌گوید: «اگاهی از نظر فنی امکان پذیر است ، اما ما هنوز نمی‌دانیم این چیست و چگونه می‌توان آن را اندازه‌گیری یا تعریف کرد.» این روزهای اولیه است ، اما من معتقدم که اگاهی قابل دستیابی است. اگر یکی از فرهنگ‌های ما از آزمایشگاه فرار کرد ، با شما تماش می‌گیریم



EXCLUSIVE: MEET THE SCIENTISTS
REVERSING ROBOTICS BY PUTTING
THE MAN INTO THE MACHINE

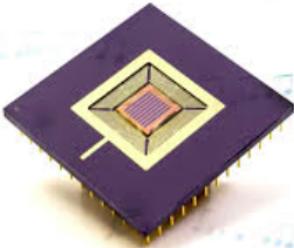
Credit: Warner Bros.

Now, so many cyborg-esque technologies exist that we're living in what was the imagined future of yesterday — think Neuralink, brain-computer

مهندسی نورومورفیک: ملاحظات اخلاقی

عصر هوش مصنوعی، چقدر دور است! (Human Intelligence)

ساخت تراشه نورومورفیک که آهنگ می‌نوارد



محققان بلژیکی موفق به ساخت تراشه هوشمند با معماری برگرفته از سلولهای عصبی مغز شدند که قادر به تواناین نتهاجی موسیقی بر اساس یادگیری دانش طراحی نت از طریق شنیدن است.

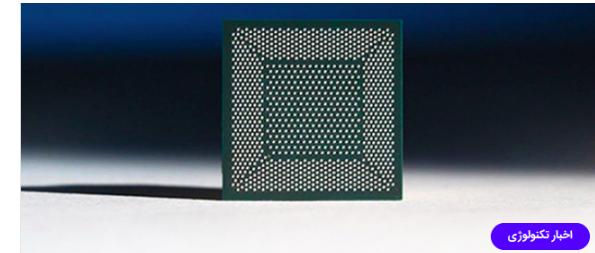
به گزارش ایسنا- منطقه خراسان و به نقل از ساینس‌دیلی، تولید تراشه با معماری سلولهای عصبی اولین گام برای خلق سیستم‌هایی مبتنی بر حسگرهای زیستی در علوم پزشکی است که از طریق یادگیری، الگوهای رفتاری کاربر را شناسایی کرده و در اختیار پزشکان قرار می‌دهد.

دانشمندان معتقدند که مهمترین مشکل در حسگرهای مورد استفاده در پزشکی تمرکز بر تولید اطلاعات و انتقال دیتا به مرکز پردازش و عدم توجه به محتوای تولیدی است.

استفاده از سیستم‌های نورومورفیک چه چالش‌هایی دارد؟



گذار از معماری فون نویمان به سمت پردازن نورومورفیک قرار است گستره



خبرنگار

تراشه اینتل توانایی بیویدن مواد خطرناک را پیدا کرد

پیمان حسنی • سه شنبه، ۲۷ اسفند ۱۳۹۸ •



آموزش حس بیوایی به هوش مصنوعی کار بسیار مشکلی است اما این مساله سبب نشده تا محققان دست از تلاش بردارند. محققان اینتل و دانشگاه کرنل (Cornell University) تراشه اینتل موسوم به نورومورفیک (Neuromorphic) را

مهندسی نورومورفیک: ملاحظات اخلاقی

پایان



با تشکر از:
توجه و نظرات شما