



به نام خدا

## پروژه درس هوش مصنوعی آینه هوشمند: دروازه‌ای به دنیای نوین

- نام استاد: دکتر زهرا سادات عصایی معمم

- دانشجو: محمدحسین مهارلویی

- شماره دانشجویی: ۴۰۲۷۱۶۶۵۸

به تاریخ: تیرماه ۱۴۰۳

## مقدمه

آینه‌ها از دیرباز ابزاری ساده برای انعکاس ظاهر ما بوده‌اند. اما با ظهور فناوری‌های نوین، این اشیاء معمولی به دروازه‌ای به سوی دنیای دیجیتال تبدیل شده‌اند و مفهوم "آینه هوشمند" را به ارمغان آورده‌اند. آینه‌های هوشمند، با ترکیب نمایشگرهای لمسی، هوش مصنوعی و اتصال به اینترنت، فراتر از انعکاس ساده ظاهر عمل می‌کنند و طیف وسیعی از امکانات و خدمات را ارائه می‌دهند.

در این مقاله، به بررسی جامع آینه‌های هوشمند می‌پردازیم و ابعاد مختلف این فناوری نوظهور را مورد کنکاش قرار می‌دهیم. از کارکردها و مزایای متعدد این آینه‌ها گرفته تا کاربردهای متنوع و چالش‌های پیش رو، در این مقاله سعی خواهیم کرد تا تصویری کامل از این دنیای جذاب ارائه دهیم.

## کارکردهای آینه هوشمند

آینه‌های هوشمند، فراتر از انعکاس تصویر، دریچه‌ای به سوی اطلاعات، سرگرمی و تعاملات هوشمندانه می‌گشایند. برخی از کارکردهای اصلی این آینه‌ها عبارتند از:

### نمایش اطلاعات:::

- اخبار و رویدادها: با اتصال به اینترنت، آینه‌ها می‌توانند جدیدترین اخبار، وضعیت آب و هوا، رویدادهای ورزشی و سایر اطلاعات را به صورت لحظه‌ای نمایش دهند.
- اطلاعات شخصی: تقویم، برنامه روزانه، ایمیل‌ها، لیست کارها و سایر اطلاعات شخصی را می‌توان به طور مستقیم روی آینه مشاهده کرد.
- سرگرمی: پخش موسیقی، ویدیو، نمایش عکس و حتی اجرای بازی‌های ساده از جمله امکانات سرگرمی‌کننده آینه‌های هوشمند هستند.
- کنترل خانه هوشمند: آینه‌های هوشمند می‌توانند به عنوان رابط کاربری برای کنترل سیستم‌های روشنایی، تهویه مطبوع، قفل‌ها و سایر تجهیزات خانه هوشمند عمل کنند.

◦ **تعامل صوتی:** بسیاری از آینه‌های هوشمند مجهز به دستیارهای صوتی مانند الکسا، سیری یا گوگل اسیستنت هستند که امکان کنترل دستگاه با دستورات صوتی را فراهم می‌کنند.

◦ **ارائه خدمات:** برخی از آینه‌ها خدمات خاصی مانند تجزیه و تحلیل وضعیت پوست، ارائه پیشنهادات تناسب اندام یا مشاوره مد و لباس ارائه می‌کنند.

### مزایای آینه هوشمند:::

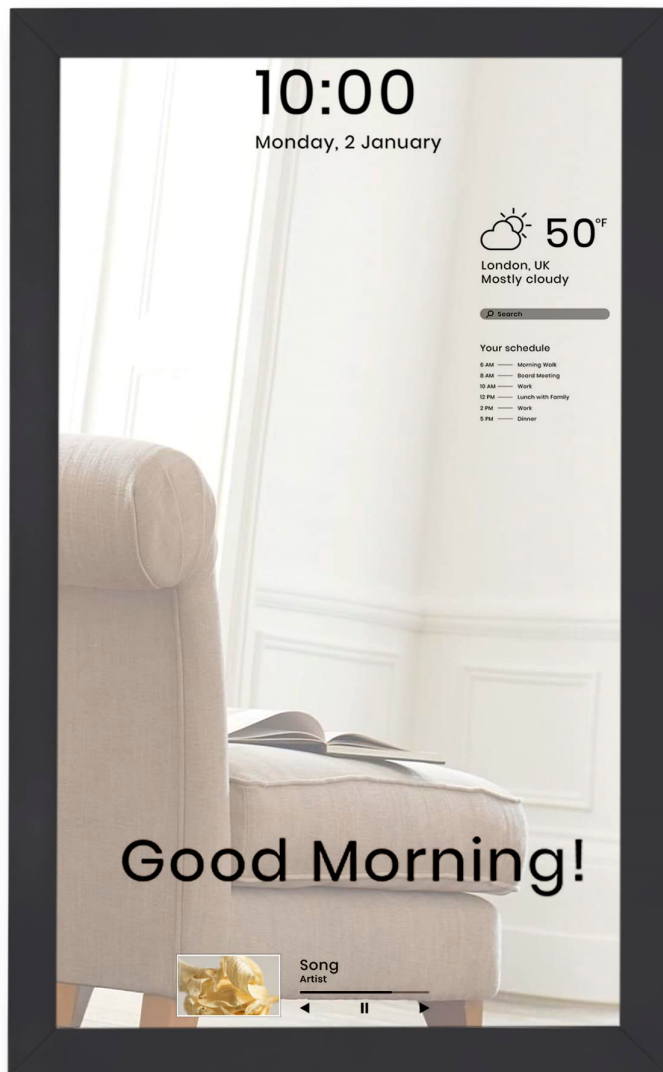
استفاده از آینه‌های هوشمند مزایای متعددی را به همراه دارد، از جمله:

- **راحتی و کارایی:** آینه‌های هوشمند دسترسی آسان به اطلاعات و خدمات را در یک نقطه واحد فراهم می‌کنند و به صرفه‌جویی در زمان و افزایش کارایی کمک می‌کنند.
- **شخصی‌سازی:** تنظیمات و اطلاعات نمایش داده شده روی آینه را می‌توان به طور کامل مطابق با سلیقه و نیازهای هر فرد شخصی‌سازی کرد.
- **سرگرمی:** آینه‌ها با ارائه امکانات سرگرمی متنوع، اوقات فراغت را لذت‌بخش‌تر می‌کنند.
- **ارتباطات:** برقراری تماس تصویری، ارسال پیام و مدیریت شبکه‌های اجتماعی از طریق آینه هوشمند امکان‌پذیر است.
- **ایمنی:** برخی از آینه‌ها مجهز به سیستم‌های امنیتی مانند تشخیص چهره و دوربین‌های مدار بسته هستند که می‌توانند امنیت منزل را افزایش دهند.
- **سلامتی:** پایش علائم حیاتی، ارائه برنامه‌های ورزشی و تغذیه و مشاوره‌های سلامتی از جمله مزایای سلامتی آینه‌های هوشمند هستند.

## کاربردهای آینه هوشمند:::

آینه‌های هوشمند کاربردهای متنوعی در مکان‌های مختلف دارند، از جمله:

- **منزل:** آینه‌های هوشمند در حمام، اتاق خواب، پذیرایی و سایر بخش‌های منزل کاربرد دارند.
- 
- **محیط کار:** می‌توان از این آینه‌ها در دفاتر کار برای نمایش اطلاعات مربوط به کار، برگزاری جلسات مجازی و ارتقا تعاملات بین کارکنان استفاده کرد.
- 
- **مکان‌های عمومی:** استفاده از آینه‌های هوشمند در مکان‌های عمومی مانند فروشگاه‌ها، هتل‌ها، رستوران‌ها و سالن‌های انتظار می‌تواند اطلاعات مفیدی به مشتریان ارائه دهد و تجربه کاربری را بهبود بخشد.
- 
- **وسایل نقلیه:** آینه‌های هوشمند در اتومبیل‌ها می‌توانند اطلاعات مسیر، وضعیت ترافیک، هشدارهای امنیتی و سرگرمی را به راننده ارائه دهند.



### چالش‌های پیش روی آینه‌های هوشمند:::

با وجود مزایای فراوان، آینه‌های هوشمند با چالش‌های متعددی نیز روبرو هستند که باید برای دستیابی به پذیرش گسترده در بازار، بر آنها غلبه کرد.

### 1 - حریم خصوصی:

جمع‌آوری و ذخیره‌سازی حجم زیادی از داده‌های شخصی توسط آینه‌های هوشمند، نگرانی‌های قابل توجهی را در مورد حریم خصوصی کاربران به وجود می‌آورد. این

داده‌ها می‌توانند شامل اطلاعات مربوط به ظاهر، عادات، سلامتی و حتی مکالمات کاربران باشند.

موارد زیر از جمله نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی در رابطه با آینه‌های هوشمند هستند:

- **مالکیت و کنترل داده‌ها:** چه کسی مالک داده‌های جمع‌آوری شده توسط آینه است؟ کاربران تا چه حد می‌توانند بر نحوه استفاده از داده‌هایشان کنترل داشته باشند؟
- **امنیت داده‌ها:** چه اقداماتی برای محافظت از داده‌ها در برابر هک شدن یا سوء استفاده انجام می‌شود؟
- **اشتراک‌گذاری داده‌ها:** آیا داده‌ها با طرف‌های ثالث به اشتراک گذاشته می‌شوند؟ در چه شرایطی این اتفاق می‌افتد؟

شرکت‌های تولیدکننده آینه‌های هوشمند باید با شفافیت کامل در مورد نحوه جمع‌آوری، ذخیره‌سازی و استفاده از داده‌ها، به نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی کاربران پاسخ دهند. همچنین باید تدابیر امنیتی قوی برای محافظت از داده‌ها در برابر دسترسی‌های غیرمجاز اعمال کنند.

## 2 - امنیت:

هک شدن آینه‌های هوشمند و سوء استفاده از آنها برای اهداف مخرب، یک چالش امنیتی جدی محسوب می‌شود. هکرها می‌توانند از طریق آینه به اطلاعات شخصی کاربران دسترسی پیدا کنند، دوربین‌های داخلی را کنترل کنند یا حتی بدافزار را به دستگاه‌های دیگر متصل به شبکه خانگی تزریق کنند.

برای مقابله با این چالش، لازم است اقدامات امنیتی متعددی در آینه‌های هوشمند تعبیه شود، از جمله:

- **احراز هویت قوی:** کاربران باید با استفاده از رمز عبور یا روش‌های بیومتریک مانند تشخیص چهره یا اثر انگشت، هویت خود را به طور ایمن تأیید کنند.
- **به‌روزرسانی‌های امنیتی منظم:** شرکت‌ها باید به‌طور مرتب به‌روزرسانی‌های امنیتی را برای رفع آسیب‌پذیری‌ها و حفره‌های امنیتی منتشر کنند.
- **شبکه‌سازی ایمن:** آینه‌ها باید از طریق شبکه‌های امن و رمزگذاری شده به اینترنت متصل شوند.

### 3 - قیمت:

در حال حاضر، قیمت آینه‌های هوشمند نسبتاً بالا است و این امر مانع از استفاده گسترده آنها در منازل و مکان‌های عمومی می‌شود.

با پیشرفت فناوری و افزایش تولید، انتظار می‌رود قیمت آینه‌های هوشمند در آینده کاهش یابد و به تدریج در دسترس طیف وسیع‌تری از کاربران قرار گیرند.

### 4 - پیچیدگی:

استفاده از برخی از آینه‌های هوشمند، به خصوص برای افراد مسن یا کم‌مهارت، می‌تواند پیچیده باشد. رابط کاربری و منوی تنظیمات این آینه‌ها ممکن است دشوار باشد و کاربران برای استفاده از تمام امکانات آنها به راهنمایی و آموزش نیاز داشته باشند.

شرکت‌های تولیدکننده باید در طراحی رابط کاربری آینه‌های هوشمند، سادگی و کاربری آسان را در نظر بگیرند. همچنین باید راهنماها و آموزش‌های جامعی را برای کمک به کاربران در استفاده از این دستگاه‌ها ارائه دهند.

### 5 - پذیرش اجتماعی:

برخی از افراد ممکن است نسبت به استفاده از آینه‌های هوشمند که دائماً آنها را رصد می‌کنند و اطلاعات شخصی آنها را جمع‌آوری می‌کنند، احساس ناخوشایندی داشته باشند.

مهم است که شرکت‌ها با انجام اقداماتی مانند تأکید بر مزایای این آینه‌ها و تضمین حریم خصوصی کاربران، اعتماد عمومی را به این فناوری جلب کنند.



### آینده آینه‌های هوشمند:::

با وجود چالش‌های پیش رو، آینده آینه‌های هوشمند روشن به نظر می‌رسد. پیشرفت‌های تکنولوژی و نوآوری‌های جدید، پتانسیل‌های هیجان‌انگیزی را برای این فناوری نوظهور به ارمغان می‌آورند.

در اینجا به برخی از گرایش‌های آینده در زمینه آینه‌های هوشمند اشاره می‌کنیم:

- **هوش مصنوعی پیشرفته:** آینه‌های هوشمند در آینده با هوش مصنوعی قدرتمندتر و پیشرفته‌تر مجهز خواهند شد. این امر به آنها امکان می‌دهد تا وظایف پیچیده‌تری را انجام دهند، به سوالات کاربران با دقت بیشتری پاسخ دهند و تجربه‌ای شخصی‌تر و تعاملی‌تر را ارائه دهند.
- **واقعیت افزوده و واقعیت مجازی:** آینه‌های هوشمند می‌توانند با واقعیت افزوده (AR) و واقعیت مجازی (VR) ادغام شوند و به کاربران تجربیات بصری و فراگیرتری ارائه دهند. به عنوان مثال، آینه می‌تواند اطلاعات اضافی را روی تصویر واقعی کاربر مانند وضعیت آب و هوا، برنامه روزانه یا پیشنهادات خرید کند.
- **سلامتی و تناسب اندام:** آینه‌های هوشمند می‌توانند به ابزارهای قدرتمندی برای پایش سلامتی و تناسب اندام تبدیل شوند. آنها می‌توانند علائم حیاتی مانند ضربان



قلب، فشار خون و سطح اکسیژن را رصد کنند، وضعیت پوست و مو را تجزیه و تحلیل کنند و برنامه‌های ورزشی و تغذیه شخصی را ارائه دهند.

• **خانه‌های هوشمند:** آینه‌های هوشمند نقش کلیدی در خانه‌های هوشمند ایفا خواهند کرد. آنها می‌توانند به عنوان رابط کاربری مرکزی برای کنترل تمام دستگاه‌های هوشمند در خانه، از جمله روشنایی، تهویه مطبوع، قفل‌ها و لوازم خانگی عمل کنند.

• **محیط کار:** در محل کار، آینه‌های هوشمند می‌توانند برای برگزاری جلسات مجازی، اشتراک‌گذاری اطلاعات و تسهیل همکاری بین کارکنان استفاده شوند.

• **مکان‌های عمومی:** استفاده از آینه‌های هوشمند در مکان‌های عمومی مانند فروشگاه‌ها، هتل‌ها، رستوران‌ها و سالن‌های انتظار رواج بیشتری خواهد یافت. این آینه‌ها می‌توانند اطلاعات و خدمات مفیدی به مشتریان ارائه دهند و تجربه کاربری را به طور قابل توجهی ارتقا دهند.

## نتیجه‌گیری

آینه‌های هوشمند، نوآوری جذاب و کاربردی در دنیای فناوری هستند که پتانسیل متحول کردن بسیاری از جنبه‌های زندگی ما را دارند. با وجود چالش‌هایی مانند حریم خصوصی، امنیت، قیمت، پیچیدگی و پذیرش اجتماعی، این فناوری در حال پیشرفت و تکامل است و به تدریج جای خود را در خانه‌ها، محل کار و مکان‌های عمومی باز می‌کند.

## سخن پایانی

آینه‌های هوشمند در حال حاضر فراتر از یک وسیله ساده برای انعکاس ظاهر هستند. آنها به دروازه‌ای به سوی دنیای دیجیتال تبدیل شده‌اند که پتانسیل متحول کردن بسیاری از جنبه‌های زندگی ما را دارند. با غلبه بر چالش‌های پیش رو و پیشرفت‌های مداوم در زمینه هوش مصنوعی، واقعیت افزوده، واقعیت مجازی و سایر فناوری‌ها، آینه‌های هوشمند در آینده نقشی حیاتی در زندگی روزمره ما ایفا خواهند کرد.

\*\*\*\*\* در ادامه قطعه کدی قرار داده شده که یک آینه هوشمند ساده می‌باشد و یکی از ساده‌ترین کدهای حال حاضر موجود برای این فناوری است که شخصا آن را نوشته و توسعه دادم و امیدوارم از استفاده از این برنامه لذت ببرید.

\*\*\*\*\* توضیحات برنامه: بدلیل محدودیت سخت افزاری امکان تهیه یک آینه برای هوشمند سازی وجود نداشت پس من تصمیم گرفتم با زبان برنامه نویسی پایتون یک نرم افزار مشابه تولید کنم.

نرم افزار با دوربین سیستم شما کار می‌کند یعنی بعد از اجرای برنامه دوربین سیستم شما باز شده و یک آینه فرضی نمایش می‌دهد؛ همچنین این نرم افزار در عین سادگی برخی از قابلیت‌های یک آینه هوشمند واقعی را دارا می‌باشد.

برای دسترسی به صفحه نمایش و نمایش آینه از پکیج پای‌گیم استفاده شد که بخش اصلی برنامه می‌باشد همچنین از خیلی از متدهای این پکیج استفاده شد تا زیباسازی روی آینه به درستی انجام شود.

از پکیج cv2 نیز برای دسترسی به دوربین و فریم‌های سیستم استفاده گردید.

برای اطلاعات بیشتر به کامنت‌های قرارداد شده در کد مراجعه کنید.

• نکته: لینک گیت‌هاب این پروژه در انتهای کد قرار داده شده است.

```
### Author : MMDSANE ###
## Dear editor ; When i wrote this only god and i know how this code
works. Now only god knows.
## do not touch it PLEASE.
## DATE : 2024 / July / 1

import time
import datetime
import requests
import pygame
import cv2
from pygame.locals import *

pygame.init()
screen = pygame.display.set_mode((1000, 800))
pygame.display.set_caption("Smart Mirror")

cap = cv2.VideoCapture(0)
```

```

def showtime():
    """نمایش زمان فعلی روی آینه"""
    now = datetime.datetime.now()
    font = pygame.font.Font(None, 64)
    text = font.render(now.strftime("%H:%M:%S"), True, (255, 255, 255))
    text_rect = text.get_rect(center=(screen.get_width() // 2, 100))
    screen.blit(text, text_rect)

def showdate():
    """نمایش تاریخ فعلی روی آینه"""
    now = datetime.datetime.now()
    font = pygame.font.Font(None, 32)
    text = font.render(now.strftime("%d %B %Y"), True, (255, 255, 255))
    text_rect = text.get_rect(center=(screen.get_width() // 2, 180))
    screen.blit(text, text_rect)

## !!!!! tarjihan estefade Nakonid !!!!!
def showWeather():
    """API نمایش وضعیت آب و هوا از طریق"""
    city = "tehran"
    api_key = "YOUR_API_KEY" ### agar API darid inja vared karde va az in
def estefade konid ###

    url =
f"https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?q={city}&appid={api_key}"
    response = requests.get(url)
    data = response.json()

    if data["cod"] == "404":
        print("شهر مورد نظر یافت نشد")
        return

    temp = round(data["main"]["temp"] - 273.15)
    description = data["weather"][0]["description"]

    font = pygame.font.Font(None, 48)
    temp_text = font.render(f"{temp}°C", True, (255, 255, 255))
    desc_text = font.render(description, True, (255, 255, 255))

    temp_rect = temp_text.get_rect(center=(screen.get_width() // 2, 300))
    desc_rect = desc_text.get_rect(center=(screen.get_width() // 2, 350))

```

```

    screen.blit(temp_text, temp_rect)
    screen.blit(desc_text, desc_rect)

running = True
while running:
    for event in pygame.event.get():
        if event.type == pygame.QUIT:
            running = False

    ret, frame = cap.read()

#    frame = cv2.flip(frame, 1)

#    frame = cv2.flip(frame, 1)

## braye rotate safhe be matrix apply midahim >>>> !!!! DO NOT TOUCH IT
!!!!
    rotation_matrix = cv2.getRotationMatrix2D((frame.shape[1] // 2,
frame.shape[0] // 1), 90, 1.2)

    rotated_frame = cv2.warpAffine(frame, rotation_matrix, (frame.shape[1],
frame.shape[0]))

    frame = cv2.cvtColor(rotated_frame, cv2.COLOR_BGR2RGB)

    frame = pygame.surfarray.make_surface(frame)
    screen.blit(frame, (0, 0))

    showtime()
    showdate()
#    showWeather() # be khat 35 negah konid

    pygame.display.flip()
    pygame.transform.flip(frame, 100, 100)

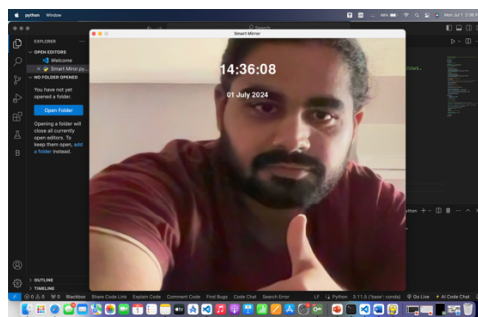
    time.sleep(0.2)

cap.release()
pygame.quit()

```

## منابع:

- <https://www.vivotek.com/learning/feature-article/14/smart-ir>
- <https://venusmarthome.com/what-is-a-smart-mirror/>
- <https://venusmarthome.com/what-is-a-smart-mirror/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Mirror>
- <https://verconsmartmirror.com/news/tv-smart-mirror/>



<https://github.com/MMDsANE/Hosh-MasnoE.git>

از توجه شما به پروژه متشکرم.

