

به نام خدا

نگار اسفندیاری بیات

درس هوش مصنوعی و سیستم های خبره

استاد عصایی

چهارشنبه ساعت ۱

عنوان پروژه :

نوآوری در آینه هوشمند همراه با شبیه سازی سه بعدی

۱. مقدمه و تعریف پروژه

تعریف آینه هوشمند:

آینه هوشمند یک دستگاه چند منظوره است که علاوه بر نشان دادن تصویر کاربر، اطلاعات مفید دیگری را نیز نمایش می‌دهد. این آینه‌ها می‌توانند زمان، تاریخ، اخبار، وضعیت آب‌وهوا، یادآوری‌ها، و دیگر اطلاعات را به کاربر ارائه دهند.

نوآوری در آینه هوشمند:

در این پروژه، قصد داریم قابلیت شبیه‌سازی سه‌بعدی را به آینه هوشمند اضافه کنیم. این قابلیت به کاربران امکان می‌دهد تا خود را در محیط‌های مختلف یا با تغییرات ظاهری مشاهده کنند. این نوآوری می‌تواند در زمینه‌های مد و فشن، آرایش، و حتی بهداشت و سلامتی مفید باشد.

۲. اجزای سخت‌افزاری

نمایشگر شفاف:

یک نمایشگر شفاف برای نمایش اطلاعات دیجیتال پشت آینه استفاده می‌شود. این نمایشگر باید دارای رزولوشن بالا و کنتراست مناسب باشد تا اطلاعات به وضوح قابل مشاهده باشند.

حسگرها:

- حسگر حرکت: برای تشخیص حضور کاربر و فعال‌سازی ویژگی‌های مختلف آینه.

- حسگرهای تشخیص چهره و صدا: برای شناسایی کاربر و ارائه تجربه شخصی‌سازی شده. این حسگرها می‌توانند با استفاده از تکنولوژی‌های مانند دوربین و میکروفون عمل کنند.

پردازنده:

یک واحد پردازشی قوی، مانند رزبری پای یا میکروکنترلر مشابه، برای پردازش داده‌ها و اجرای الگوریتم‌های هوش مصنوعی مورد نیاز است. این پردازنده باید قادر به پردازش تصاویر و داده‌های حسگرها به صورت همزمان باشد.

۳. نرم‌افزار و الگوریتم‌های هوش مصنوعی

تشخیص چهره و تحلیل داده‌ها:

تشخیص چهره با استفاده از کتابخانه‌هایی مانند OpenCV و Dlib انجام می‌شود. این الگوریتم‌ها می‌توانند چهره کاربر را شناسایی کرده و داده‌های مختلف را تحلیل کنند. این داده‌ها می‌توانند شامل شناسایی هویت کاربر، تعیین جنسیت و سن، و حتی تشخیص حالات چهره باشند.

شبیه‌سازی سه‌بعدی:

برای ایجاد شبیه‌سازی سه‌بعدی، می‌توان از ابزارهایی مانند Blender برای مدل‌سازی و Unity برای ایجاد محیط‌های تعاملی استفاده کرد. این شبیه‌سازی‌ها می‌توانند شامل تغییرات ظاهری مانند مدل مو، آرایش، لباس، و محیط باشند.

۴. کدنویسی پایتون برای هوش مصنوعی

در این بخش، نمونه کدی برای تشخیص چهره با استفاده از کتابخانه OpenCV آورده شده است. این کد می‌تواند برای شناسایی چهره کاربر و فعال‌سازی ویژگی‌های شخصی‌سازی شده مورد استفاده قرار گیرد:

```
python
```

```
import cv2
```

```
face_cascade = cv2.CascadeClassifier(cv2.data.harcascades +  
'haarcascade_frontalface_default.xml')
```

```
cap = cv2.VideoCapture(0)
```

```
while True:
```

```
    ret, frame = cap.read()
```

```
    if not ret:
```

```
        break
```

```
    gray = cv2.cvtColor(frame, cv2.COLOR_BGR2GRAY)
```

```
faces = face_cascade.detectMultiScale(gray, 1.1, 4)
```

```
for (x, y, w, h) in faces:
```

```
    cv2.rectangle(frame, (x, y), (x+w, y+h), (255, 0, 0), 2)
```

```
cv2.imshow('Smart Mirror', frame)
```

```
if cv2.waitKey(1) & 0xFF == ord('q'):
```

```
    break
```

```
cap.release()
```

```
cv2.destroyAllWindows()
```

شبیه‌سازی سه‌بعدی

استفاده از Blender:

Blender یک ابزار منبع‌باز برای مدل‌سازی، انیمیشن و رندرینگ سه‌بعدی است. می‌توان از Blender برای ایجاد مدل‌های سه‌بعدی کاربر استفاده کرد. این مدل‌ها می‌توانند شامل تغییرات ظاهری مختلف مانند مدل مو، لباس و محیط باشند.

استفاده از Unity:

Unity یک موتور بازی قدرتمند است که می‌تواند برای ایجاد محیط‌های تعاملی سه‌بعدی استفاده شود. با استفاده از Unity، می‌توان تجربه کاربری واقع‌گرایانه و جذابی را ایجاد کرد که کاربر بتواند خود را در محیط‌های مختلف مشاهده کند. به عنوان مثال، می‌توان محیط‌های مختلفی مانند اتاق‌های مجازی، فروشگاه‌های لباس، یا محیط‌های آرایش را شبیه‌سازی کرد تا کاربر بتواند تغییرات ظاهری خود را در آن‌ها مشاهده کند.

نتیجه‌گیری

پروژه‌ی آینه هوشمند با شبیه‌سازی سه‌بعدی یک نوآوری جذاب در حوزه‌ی هوش مصنوعی و تجربه کاربری است. با ترکیب سخت‌افزار مناسب و الگوریتم‌های هوش مصنوعی، این آینه‌ها می‌توانند تجربه‌ای جدید و متمایز را به کاربران ارائه دهند. این پروژه نه تنها از لحاظ تکنولوژیکی پیشرفته است، بلکه می‌تواند کاربردهای متنوعی در زمینه‌های مختلف مانند مد، آرایش، و حتی سلامتی و بهداشت داشته باشد.

جزئیات تکمیلی و منابع

OpenCV Documentation: برای یادگیری بیشتر در مورد تشخیص چهره و دیگر قابلیت‌های این کتابخانه.

*Blender Tutorial: برای آموزش مدل‌سازی و انیمیشن سه‌بعدی. می‌توان از منابع زیر استفاده کرد:

- [Blender Guru](https://www.blenderguru.com/) -

- [Blender Nation](https://www.blendernation.com/)

Unity Learn: برای یادگیری نحوه ایجاد محیط‌های تعاملی سه‌بعدی. منابع زیر مفید هستند:

- [Unity Learn Platform](https://learn.unity.com/)

- [Brackeys YouTube Channel](https://www.youtube.com/user/Brackeys)

Raspberry Pi Guides: برای آشنایی با سخت‌افزار و نحوه راه‌اندازی آن.

- [Official Raspberry Pi Documentation](https://www.raspberrypi.org/documentation/)

- [MagPi Magazine](https://magpi.raspberrypi.org/)

بهینه‌سازی و پیشنهادات

برای بهبود و ارتقاء پروژه، می‌توان اقدامات زیر را انجام داد:

- افزودن قابلیت‌های هوشمندتر: مانند تشخیص حالات چهره و ارائه پیشنهادات براساس آن.

- افزایش تعاملات کاربری: افزودن امکاناتی مانند دستورات صوتی برای کنترل آینه.

- بهینه‌سازی عملکرد: استفاده از پردازنده‌های قدرتمندتر و بهینه‌سازی کدها برای اجرای بهتر و سریع‌تر.