

به نام خدا

موضوع : پیاده سازی قفل های
هوشمند با اثر انگشت
استاد : خانوم دکتر عصایی
دانشجویان : سحر کشاورزی
و فاطمه کریمی پور



انواع قفل های هوشمند :

قفل های هوشمند امروزه بسیار متنوع شده اند، این شامل انواع مختلفی از قفل های هوشمند برای درها، صندوق های امانات، کیف ها، و حتی چمدان ها می شود. برخی از انواع معروف قفل های هوشمند عبارتند از:

1. قفل های هوشمند با استفاده از کارت های RFID یا کارت های هوشمند.

2. قفل های هوشمند با استفاده از اثر انگشت.

3. قفل های هوشمند قابل کنترل از راه دور از طریق اپلیکیشن های موبایل.

4. قفل های هوشمند تشخیص صدا.

5. و قفل های هوشمند با استفاده از کدهای دیجیتالی.

عنوان پروژه: طراحی و پیاده‌سازی سیستم قفل هوشمند با تشخیص اثر انگشت

توضیحات: این پروژه به طراحی و پیاده‌سازی یک سیستم قفل هوشمند با تشخیص اثر انگشت می‌پردازد. سیستم قفل هوشمند با اثر انگشت استفاده از تکنولوژی بیومتریک برای تأیید هویت فرد و باز کردن قفل به کمک اثر انگشت او است. این سیستم امنیت بالا، راحتی استفاده و قابلیت کنترل مناسب را به کاربران ارائه می‌دهد.

مراحل پروژه:

1. **مطالعه و تحلیل نیازمندی‌ها:** در این مرحله، نیازمندی‌های سیستم قفل هوشمند با تشخیص اثر انگشت مشخص می‌شود. این شامل قابلیت‌های امنیتی، راحتی کاربری، قابلیت اداره و کنترل از راه دور و سایر ویژگی‌ها است.

2. **طراحی سخت‌افزاری:** در این مرحله، سخت‌افزار مورد نیاز برای سیستم قفل هوشمند طراحی می‌شود. این شامل تصمیم‌گیری درباره سنسور اثر انگشت، مدارهای الکترونیکی، میکروکنترلر و سایر اجزا است.

3. **طراحی نرم‌افزاری:** در این مرحله، نرم‌افزار مورد نیاز برای تشخیص و تأیید اثر انگشت طراحی می‌شود. این شامل الگوریتم‌های پردازش تصویر، روش‌های تشخیص اثر انگشت و ارتباط با سخت‌افزار است.

4. پیاده‌سازی: در این مرحله، سخت‌افزار و نرم‌افزار سیستم قفل هوشمند با تشخیص اثر انگشت پیاده‌سازی می‌شود. این شامل ساخت و اتصال اجزا سخت‌افزاری، برنامه‌نویسی نرم‌افزار و انجام آزمون‌ها و خطایابی است.

5. آزمون و ارزیابی: پس از پیاده‌سازی، سیستم قفل هوشمند با تشخیص اثر انگشت بررسی و آزمون می‌شود. این شامل ارزیابی عملکرد، امنیت و دقت سیستم است.

6. مستندسازی و ارائه: در این مرحله، مستندات فنی و راهنمای استفاده از سیستم قفل هوشمند با تشخیص اثر انگشت تهیه می‌شود.

قابلیت‌های قفل هوشمند با اثر انگشت :

1. امنیت بالا: با استفاده از اطلاعات اثر انگشت، قفل هوشمند با اثر انگشت امکان شناسایی دقیق فرد مجاز را دارد و دسترسی غیرمجاز را به طور قطع قطع می‌کند.

3. قابلیت تنظیم دسترسی: معمولاً قفل‌های هوشمند با اثر انگشت امکان تنظیم دسترسی برای افراد مختلف را دارند. شما می‌توانید اثر انگشت خود را ثبت کنید و به دیگران دسترسی دهید یا دسترسی آنها را محدود کنید، به عنوان مثال، برای اعضای خانواده یا کارکنان.

4. قابلیت زنده سازی: اکثر قفل‌های هوشمند با اثر انگشت دارای ویژگی زنده سازی هستند. این به معنای شناسایی اثر انگشت زنده و فعال بودن آن است و از تقلب با استفاده از اثر انگشت مصنوعی جلوگیری می‌کند.

2. سهولت استفاده: با این نوع قفل، نیازی به حمل کلیدهای فیزیکی نیست. شما فقط با قرار دادن انگشت خود روی سنسور قفل، می‌توانید آن را باز کنید. این کار بسیار سریع و آسان است و نیازی به حفظ و حمل کلیدها نیست.

5. قابلیت اتصال به سیستم‌های دیگر: برخی از قفل‌های هوشمند با اثر انگشت قابلیت اتصال به سیستم‌های دیگر مانند دستگاه‌های تلفن همراه، سیستم‌های امنیتی یا سیستم‌های خانه هوشمند را دارند. این اتصالات می‌توانند امکاناتی مانند کنترل دسترسی از راه دور یا گزارشگیری را برای شما فراهم کنند.

PEAS:

معيار کارايي : توانايي شناسايي و تشخيص اثر انگشت، باز و بسته کردن قفل به صورت صحيح و سريع، ارائه دسترسی مجاز به افراد مورد نظر، و حفظ امنيت و جلوگیری از دسترسی غيرمجاز

محيط : درب ها . ورودی ها، فضاهاى فیزیکی

عملگر : سیستم باز و بسته کردن قفل که شامل موتورها، مکانیزم ها و الکترونیکی های هستند که قفل را به صورت خودکار باز و بسته می کنند

سنسور : حسگرهای اثر انگشت و سایر حسگرهای مورد نیاز برای تشخیص اطلاعات مربوط به اثر انگشت



جدول حالت :

حالت قفل شده	در این حالت، قفل هوشمند اثر انگشتی بسته است و هیچ کسی نمی‌تواند آن را باز کند مگر اینکه اثر انگشت معتبر را تشخیص دهد و اجازه دهد قفل باز شود.
حالت باز شده	در این حالت، قفل هوشمند اثر انگشتی باز است و هر کسی که اثر انگشت معتبر را تشخیص دهد، می‌تواند قفل را ببندد
حالت تنظیمات	در این حالت، قفل هوشمند اثر انگشتی به حالت تنظیمات منتقل می‌شود و امکان افزودن و حذف اثر انگشت‌ها، تغییر تنظیمات قفل مانند حساسیت اثر انگشت، مدیریت کاربران و غیره فراهم می‌شود.
حالت قفل خودکار	در این حالت، قفل هوشمند اثر انگشتی بعد از یک مدت زمان مشخص (مانند چند ثانیه یا چند دقیقه) به صورت خودکار بسته می‌شود تا امنیت بیشتری فراهم شود.
حالت باتری ضعیف	اگر باتری قفل هوشمند اثر انگشتی ضعیف شود، قفل به حالت باتری ضعیف منتقل می‌شود و ممکن است قابلیت تشخیص اثر انگشت و باز و بسته کردن قفل تحت تأثیر قرار بگیرد. در این حالت، نیاز به تعویض باتری و یا شارژ باتری قفل هوشمند وجود دارد.

شبه کد ساده برای قفل هوشمند اثر انگشتی با زبان پایتون :

```
# Import the required libraries
```

```
# Library for interfacing with fingerprint sensor  
import fingerprint_sensor_library as fingerprint
```

```
# Library for controlling the lock actuator  
import lock_actuator_library as lock
```

```
# Initialize the fingerprint sensor  
fingerprint.initialize()
```

```
# Main program loop
```

```
while True:
```

```
# Wait for a fingerprint to be detected  
fingerprint.wait_for_fingerprint()
```

```
# Capture the fingerprint image  
fingerprint_image =  
fingerprint.capture_fingerprint()
```

```
# Process the fingerprint image
```

```
processed_image =  
fingerprint.process_fingerprint(fingerprint_image)
```

```
# Match the processed fingerprint image with enrolled  
Fingerprints
```

```
matched_fingerprint =  
fingerprint.match_fingerprint(processed_image)
```

```
if matched_fingerprint:
```

```
# Fingerprint matches, unlock the lock  
lock.unlock()
```

```
else:
```

```
# Fingerprint does not match, show error message or take  
appropriate action  
print("Access denied!")
```




Thanks