



قفل هوشمند

December 2023

Mohammadreza Liaghat

Zahra Mansoori

سرفصل ها :

- مقدمه
- قفل هوشمند چیست ؟
- کاربرد های قفل هوشمند
- ویژگی های قفل هوشمند
- معایب قفل هوشمند
- برندهای موجود در بازار
- ساخت قفل هوشمند
- جدول حالات
- نوآوری ها

مقدمه :

- قفل هوشمند، یک نمونه پیشرفته از فناوری امان و کنترل دسترسی است. از تجربه دیجیتال و اتصال به اینترنت بهره می برد تا کاربران را قادر سازد تا به طور امن و هوشمندانه، از راه دور و به وسیله دستگاه های مختلف، به درب ها یا اماکن مخصوصی دسترسی یابند. این فناوری علاوه بر افزایش امان، امکاناتی از قبیل تنظیمات زمانی و مدیریت کاربران را نیز فراهم می کند، که باعث می شود تجربه کاربری بهبود یابد و امکان کنترل بهتر بر دسترسی به مکان ها فراهم شود.

قفل هوشمند چیست ؟ 1/2

- قفل هوشمند که در ایران از آن به عنوان قفل دیجیتال یاد می شود، یک قفل الکترومکانیکی است که با هدف انجام عملیات قفل کردن و باز نمودن قفل در درب های هوشمند، طراحی شده است. قفل الکترومکانیکی یکی از مهم ترین پیشرفت های تکنولوژی در عصر جدید به حساب می آید که استمرار پایدار امنیت و آرامش چه در منزل و چه در محل کار را برای شما به ارمغان آورده است که با استفاده از آن می توانید امکان ورود و خروج افراد به منزل یا محل کار را کنترل کنید. قفل های هوشمند اغلب بر روی قفل های مکانیکی (انواع ساده قفل های سنتی) نصب می شوند و از لحاظ فیزیکی، قفل معمولی را ارتقا می دهند. این قفل ها مانند قفل های سنتی، از دو بخش اصلی تشکیل می شوند: قفل و کلید، با این تفاوت که در قفل های هوشمند، کلید فیزیکی نمی باشد، بلکه یک گوشی هوشمند یا یک کلید الکترونیکی برای این منظور پیکربندی شده است که به صورت بی سیم انجام احراز هویت مورد نیاز برای باز کردن قفل فیزیکی درب را، انجام می دهد. قفل های هوشمند اغلب بخشی از یک اتوماسیون خانگی می باشند. در واقع این نوع قفل ها با استفاده از جریان الکتریک عمل می کند.

قفل هوشمند چیست ؟ 2/2

- قفل هوشمند یک نوع قفل است که از تکنولوژی دیجیتال و ارتباطات بی سیم برای کنترل دسترسی استفاده می کند. این انواع اقفال اغلب از طریق اسمارتفون ها یا دستگاه های دیگر متصل به اینترنت قابل مدیریت هستند. کاربران می توانند از راه دور این قفل را باز یا ببندند و حتی برخی از مدل ها امکاناتی مانند تعیین زمان محدود برای دسترسی به محل را فراهم می کنند. این فناوری به کاربران امکان می دهد تا به صورت ایمن تر و هوشمندانه تر به درها یا مکان های مختلف دسترسی یابند.

کاربرد های قفل هوشمند : 1/2

قفل هوشمند در موارد زیادی مورد استفاده قرار می گیرد، این شامل:

- **امانت دهی دسترسی :** این نوع اقفال به افراد مختلف امکان می دهد که بدون نیاز به کلید فیزیکی، از راه دور دسترسی به محل مشخصی را داشته باشند. مثلاً اگر شما می خواهید به دیگران اجازه ورود به خانه یا دفتر خود را بدهید، می توانید این دستگاه را مدیریت کنید.
- **کنترل ورود و خروج :** قفل هوشمند می تواند به شما کمک کند تا دقیقتر کنترل کنید که چه کسانی به چه زمانی وارد یا خارج می شوند. این اطلاعات به شما امکان می دهد تا بهتر مدیریت کنید و در صورت نیاز اقدامات امنیتی انجام دهید.
- **تنظیم دسترسی زمانی :** با قفل هوشمند می توانید زمان های مختلفی را برای دسترسی به مکان مشخصی تنظیم کنید، به عنوان مثال، اجازه ورود به کسانی را در ساعات خاصی از روز یا هفته محدود کنید.

کاربرد های قفل هوشمند : 2/2

- **هماهنگی با سیستم های هوشمند خانه :** این اقفال معمولاً با سیستم های هوشمند خانه یا دستگاه هایی مثل Google Home یا Amazon Alexa هماهنگ هستند ، که به شما امکان کنترل آنها از طریق گفتار یا اپلیکیشن میدهد
 - **امکان اشتراک دسترسی :** امکان اشتراک گذاری دسترسی با افراد خاص به راحتی از طریق اپلیکیشن های مخصوص فراهم می شود.
 - **بهبود امانت :** قفل هوشمند با استفاده از تکنولوژی های امانتی مانند شناسایی اثر انگشت یا شناسایی چهره، سطح امان را افزایش می دهد.
- استفاده از قفل هوشمند به کاربردهای گوناگونی بستگی دارد و با پیشرفت تکنولوژی، این دستگاه ها به طور مداوم در حال بهبود و گسترش هستند

ویژگی های قفل هوشمند : 1/3

ویژگی های قفل هوشمند ممکن است بسته به مدل و توسعه دهنده مختلف متغیر باشند، اما برخی از ویژگی های رایج شامل:

- کنترل از راه دور : این ویژگی به کاربران این امکان را می دهد تا از راه دور قفل را باز یا ببندند، اغلب از طریق اپلیکیشن های موبایل.
- تشخیص اثر انگشت یا شناسایی چهره : امکانات شناسایی اثر انگشت یا چهره برای افزایش امنیت و امکان دسترسی سریع.

ویژگی های قفل هوشمند : 2/3

- **کنترل زمانی :** تنظیم زمان محدود برای دسترسی به مکان مشخصی، که می تواند به عنوان یک ویژگی امنیتی مفید باشد.
- **اعلان ها و ثبت ورودی :** دریافت اطلاعیه ها در مورد ورودی ها یا خروجی های ثبت شده، که به کاربر اطلاعاتی در مورد وضعیت دستگاه ارائه می دهد.
- **هماهنگی با سیستم های هوشمند :** این امکان وجود دارد که قفل با سیستم های هوشمند خانه یا دستگاه های مشابه هماهنگ شود.
- **مدیریت دسترسی ها :** قابلیت تنظیم و مدیریت دسترسی های مختلف برای افراد مختلف، از جمله اشتراک گذاری دسترسی.
- **درگاه های اتصال متنوع :** پشتیبانی از انواع اتصالات مثل بلوتوث، وای فای، یا NFC برای ارتباط مؤثر.

ویژگی های قفل هوشمند : 3/3

- **مقاومت در برابر سرقت :** طراحی های امنیتی برای مقاومت در برابر تلاش های ناخواسته برای باز کردن یا نفوذ.
 - **باتری با عمر طولانی :** قفل های هوشمند معمولاً از باتری هایی با عمر طولانی برخوردارند، و برخی از مدل ها از اینترفیس های انرژی خورشیدی نیز پشتیبانی می کنند.
 - **ثبت دیجیتال ورودی :** ثبت لاگ ورودی ها برای داشتن سابقه کامل از کسانی که به مکان دسترسی دارند.
- این ویژگی ها تا حد زیادی معمولاً از اهمیت ویژه ای برخوردارند و به کاربران امکان انتخاب دستگاهی با ویژگی هایی که به نیازهای آنها می پردازد را می دهند.

معایب قفل هوشمند : 1/2

- آسیب پذیری امنیتی : قفل های هوشمند ممکن است در مقابل حملات سایبری و نفوذ قرار گیرند، که این امر ممکن است اطلاعات شخصی یا امنیت منزل را تهدید کند.
- وابستگی به برق : برخی از قفل های هوشمند به برق و اتصال به شبکه برقرار می کنند؛ بنابراین، قطع برق یا مشکلات فنی می توانند دسترسی را به محل محدود کنند.
- پیچیدگی تعمیرات : در صورت خرابی یا مشکل فنی، تعمیرات قفل های هوشمند ممکن است پیچیده باشد و نیاز به تخصص فنی داشته باشد.

معایب قفل هوشمند : 2/2

- **قیمت بالا :** معمولاً قفل‌های هوشمند هزینه بیشتری دارند نسبت به قفل‌های سنتی، که می‌تواند برخی افراد را از استفاده از آنها منع کند.
- **وابستگی به تکنولوژی :** اگر تکنولوژی قفل هوشمند قدیمی شود یا از روز نشده باشد، ممکن است با مشکلات سازگاری و نوسانات در استفاده مواجه شود.

به هر حال، این مسائل ممکن است با پیشرفت تکنولوژی و توسعه قفل‌های هوشمند بهبود یابد.

برندهای موجود در بازار : 1/4

برندهای مختلف قفل هوشمند در بازار وجود دارند، و ترجیحات ممکن است بسته به نیازها و سلیقه‌ها متغیر باشد. در اوایل ۲۰۲۲، برخی از برندهای مشهور در زمینه قفل‌های هوشمند عبارت بودند از:

- August : مشهور به قفل‌های هوشمند خود با طراحی زیبا و ویژگی‌های قابل اطمینان.
- Yale : ییل یکی از برندهای پرطرفدار و معتبر در زمینه قفل‌های هوشمند است.
- Schlage : با تجربه طولانی در تولید قفل‌ها، این برند انواعی از قفل‌های هوشمند با کیفیت ارائه می‌دهد.

برند های موجود در بازار : 2/4

- Nest x Yale : همکاری بین Nest و Yale به ساخت قفل های هوشمند با امکانات اتصال به سیستم های هوشمند دیگر معروف است.
- Schlage Encode : یکی از مدل های پر فروش این برند با امکانات هوشمندی.
- Kwikset : این برند نیز محصولات متنوعی در زمینه قفل های هوشمند ارائه می دهد.

برترین برندهای موجود در بازار : 3/4

به دلیل تغییرات ممکن در بازار و ویژگی‌ها، بهترین و ارزانت‌ترین قفل هوشمند ممکن است در طول زمان تغییر کند. در حال حاضر، برخی از برندها که به عنوان ارزانت‌ترین و محبوب‌ترین در نظر گرفته می‌شوند عبارتند از:

- August Smart Lock (سری Essential) : نسخه Essential این برند با ویژگی‌های هوشمندی اما با قیمت مقرون به صرفه معرفی شده است.

برترین برندهای موجود در بازار : 4/4

- Kwikset SmartCode : برخی از مدل‌های این برند، به خصوص SmartCode 913، به عنوان گزینه‌های ارزانتر در بازار شناخته می‌شوند.

- Wyze Lock : این برند با محصولات با قیمت مقرون به صرفه و امکانات هوشمندی شناخته می‌شود.

به هر حال، پیشنهاد می‌شود قبل از خرید، ویژگی‌ها، امکانات، و بازخوردهای مصرف‌کنندگان را مورد بررسی دقیق قرار دهید تا بهترین گزینه متناسب با نیازها و بودجه‌ی شما را انتخاب کنید.

ساخت قفل هوشمند : 1/2

برای ساخت یک قفل هوشمند، می‌توانید به مراحل زیر توجه کنید :

- **انتخاب میکروکنترلر یا مینی کامپیوتر :** انتخاب یک میکروکنترلر یا برد مینی کامپیوتر با ویژگی‌های مناسب برای اجرای سیستم هوشمند خود.
- **استفاده از سنسورها :** اضافه کردن سنسورهای مختلف مانند اثر انگشت، کارت RFID یا سنسورهای دیگر برای شناسایی و احراز هویت.
- **سیستم قفل‌بازی :** پیاده‌سازی سیستم مکانیکی یا الکترومکانیکی برای باز و بسته کردن قفل.
- **اتصال به شبکه :** اضافه کردن ماژول ارتباطی برای اتصال به شبکه و امکان کنترل از راه دور.

ساخت قفل هوشمند : 2/2

- **برنامه نویسی نرم افزار :** نوشتن نرم افزار مورد نیاز برای مدیریت اطلاعات هویت، کنترل دسترسی، و ارتباط با دیگر دستگاه ها.
- **امنیت :** اعمال تدابیر امنیتی مانند رمزنگاری داده ها و مکانیزم های مقاومت در برابر حملات.
- **نیروی پاور :** انتخاب منبع تغذیه مناسب برای قفل هوشمند، مثل باتری یا اتصال به سیستم برق.
- **تست و بهینه سازی :** انجام تست ها برای اطمینان از عملکرد صحیح و بهینه سازی سیستم.

جدول حالات :

توضیحات	حالت
در این حالت ، سیستم در حالت آماده به کار است و منتظر ورود دستورات یا اطلاعات از سنسور ها یا دستگاه کنترل است	حالت استراحت
در این حالت ، سیستم فعال شده و منتظر دریافت اثر انگشت از سنسور است . پس از تشخیص اثر انگشت معتبر ، به کاربر اجازه ورود میدهد .	حالت تشخیص اثر انگشت
در صورت استفاده از تشخیص چهره ، سیستم در این حالت قرار میگیرد و منتظر تشخیص چهره کاربر است	حالت تشخیص چهره
اگر امکان کنترل از راه دور از طریق موبایل وجود دارد ، سیستم به این حالت وارد شده و منتظر دستورات ارسالی از اپلیکیشن میشود	حالت کنترل از طریق موبایل
در صورتی که شناسایی کاربر ناموفق باشد یا دستور قفل کردن صادر شود ، سیستم به حالت قفل شده و دسترسی به داخل محدود میشود	حالت قفل شده

نوآوری : 1/2

در زمینه قفل‌های هوشمند، نوآوری‌های متعددی اتفاق افتاده‌اند که امکانات و امنیت آنها را بهبود بخشیده‌اند. برخی از نوآوری‌های اخیر شامل:

- **تشخیص چهره :** برخی از قفل‌های هوشمند امکان تشخیص چهره را فراهم کرده‌اند تا به صورت دقیق‌تر و سریع‌تر افراد را شناسایی کنند.
- **ترکیب تکنولوژی RFID و اثر انگشت :** بعضی از مدل‌ها از ترکیب اثر انگشت و کارت‌های RFID برای افزایش امنیت و انعطاف پذیری در احراز هویت استفاده می‌کنند.
- **اتصال به سیستم‌های هوشمند خانه :** این امکان را فراهم می‌کند که قفل با دیگر دستگاه‌های هوشمند خانه ارتباط برقرار کند، مثل سیستم‌های روشنایی یا سیستم‌های امنیتی.
- **کنترل از راه دور :** این نوآوری به کاربران این امکان را می‌دهد تا از راه دور و از طریق اپلیکیشن‌های مخصوص قفل، دسترسی به خانه‌ی خود را کنترل کنند.

نوآوری : 2/2

- استفاده از تکنولوژی بلوتوث : بلوتوث (BLE) Low Energy برای ارتباط بهتر و کمترین مصرف انرژی در برخی از قفل‌های هوشمند استفاده می‌شود.
 - گزینه‌های امنیتی پیشرفته : افزودن امکانات امنیتی مانند رمزنگاری قوی‌تر، ثبت وقایع دقیق‌تر، و حتی سیستم‌های تشخیص تقلب.
 - استفاده از هوش مصنوعی : برخی از قفل‌ها از هوش مصنوعی برای بهبود عملکرد شناسایی و احراز هویت استفاده می‌کنند.
- این نوآوری‌ها باعث افزایش امکانات، امنیت، و سادگی استفاده از قفل‌های هوشمند شده و این بازار را به سمت توسعه و پیشرفت می‌برد.

منابع :

- Wikipedia
- ChatGPT