

در جامعه مدرن امروزی با توجه به رشد سریع اقتصاد و سرمایه گذاری، افزایش نیاز به شناسایی و تعیین هویت افراد احساس می‌شود. وقتی که اعطای دسترسی برای انجام کاری لازم باشد، بعنوان مثال ورود به مکانی ممنوعه یا حضور و غیاب افراد یک شرکت و یا اعطای اجازه به صورت صدور امتیاز برای یک فرد یا یک گروه خاصی نیاز، روش‌های گوناگونی برای شناسایی افراد با توجه به شرایط آن جامعه یا محیط تعبیه می‌شود. کلمه **Biometric** از دو کلمه یونانی **Bios** به معنی زندگی و **Metric** به معنی تخمین شکل گرفته است. بیومتریک عبارت است از تشخیص هویت افراد با استفاده از ویژگی‌های فیزیولوژی و رفتاری آنها و با استناد به این تعریف می‌توان گفت که همه افراد در زندگی روزمره خود بصورت ناخودآگاه از بیومتریک جهت شناسایی یکدیگر استفاده می‌کنند. شناسایی هویت واقعی افراد که با استفاده از ویژگی‌های فردی شخص و مربوط به فیزیکی، رفتاری یا شیمیایی او می‌شود در جوامع امروزی اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. به عنوان مثال هویت افرادی را که با آنها سر و کار داریم را می‌توانیم از روی صدا، چهره و حتی طرز راه رفتن آنها تشخیص بدهیم. بنابراین می‌توان تاریخچه استفاده از بیومتریک را به قدمت تاریخ بشر دانست. یک سیستم بیومتریک، براساس مشخصه‌های منحصر بفرد موجود در هر فرد اقدام به شناسایی خودکار آن فرد می‌کند. بیومتریک علم شناسایی یا بازشناسی یک شخص بر اساس خصوصیات رفتاری یا فیزیولوژی وی است. سیستم‌های بیومتریک اساساً یک سیستم شناسایی الگو هستند و به جای مقایسه تصویرهای واقعی از الگوریتم‌ها و کدهای عددی برای تحلیل اطلاعات استفاده می‌کنند. این اطلاعات فضایی بسیار کم و در حد چند بیت اشغال می‌کند. مشخصه‌های فیزیولوژی مانند اثر انگشت، تصویر صورت، تصویر عنبیه و یا حالت ساختاری اعضای بدن از جمله دست و پا، گوش، حالت ترکیبی دندان‌ها، سیاهرگ‌ها و غیره هستند. به طور کلی به روش‌ها و سیستم‌های آماری و ریاضی مورد استفاده برای تحلیل داده‌های فیزیولوژیک، شناسایی بیومتریک گفته می‌شود. این ویژگی‌ها یا در وجود فرد مستتر است و یا رفتاری است که او از خود بروز می‌دهد. بنابراین به صورت ذاتی نسبت به روش‌های سنتی قابل اعتمادتر بوده و از امنیت بیشتری برخوردار است. به همین نسبت نیز سیستم‌هایی که قادر به تشخیص شاخص‌های بیومترکی هستند از پیچیدگی بیشتری برخوردارند. تشخیص هویت با بیومتریک نسبت به روش‌های قدیمی دارای مزایایی از جمله موارد زیر است:

- ضرورت حضور فیزیکی فرد در محل شناسایی.
- کاهش شدید امکان جعل و دسترسی غیر مجاز.
- عدم نیاز به سایر ابزارهای شناسایی و عبور مانند کارت یا کلید یا پسونرد و همچنین به سرقت رفتن یا فراموش شدن آنها.

نکته قابل توجه این است که این سیستم‌ها نیز قابل نفوذ هستند و در پاره‌ای موارد امکان تهیه یک کپی و یا تقلید از ویژگی مورد نظر وجود دارد. در چنین مواردی سیستم بیومتریک ممکن است دچار اشتباه گردد. با این حال سیستم‌های بیومتریک به مراتب نسبت به سیستم‌های سنتی قابل اعتمادتر هستند. یک سیستم بیومتریک دارای اجزای زیر است:

- وسیله دریافت اطلاعات بیومتریک
- نرم افزار و وسیله تبدیل اطلاعات دریافتی به شکل دیجیتال
- یک پایگاه داده از اطلاعات ذخیره شده قبلی جهت مقایسه و تشخیص صحت یا عدم صحت هویت افراد.

یک سیستم بیومتریک از لحاظ منطقی به دو بخش تقسیم می‌شود:

- بخش نام نویسی
- بخش شناسایی

در بخش نام نویسی جمع آوری خصیصه‌های بیومترکی افراد و ذخیره آنها در سیستم انجام می‌شود. در این بخش ویژگی مورد نظر توسط بخش بیومتریک خوان خوانده شده و سپس توسط بخشی با نام استخراج کننده ویژگی، ویژگی‌های موجود در قالب الگوهایی جدا می‌شود و در بانک داده سیستم قرار می‌گیرد. وظیفه بخش شناسایی، تشخیص و تایید هویت افراد در هنگام ورود و یا دستیابی به سیستم است. طی این مرحله بخش بیومتریک خوان خصیصه بیومترکی را خوانده و ویژگی‌های آن را استخراج می‌کند سپس این ویژگی‌ها را با الگوهای موجود در بانک داده سیستم مقایسه کرده و در نهایت مجوز ورود یا عدم ورود به سیستم را صادر می‌کند.

یک شناسه بیومتریک خوب باید دارای این خصوصیات باشد:

- منحصر بفرد باشد. یعنی در افراد متفاوت فرق داشته باشد.
- استخراج پذیر باشد. براحتی و با سرعت بالا قابل دستیابی باشد.
- قابلیت تفکیک پذیری بالایی داشته باشد. یعنی این ویژگی در افراد مختلف به حد کافی دارای تفاوت باشد.
- پایدار باشد. یعنی ویژگی استخراج شده در طول زمان و در اثر تغییرات محیطی کم‌رنگ نشود.

### شناسایی هویت فرد با سامانه‌های مالتی بیومتریک

روشهای ارائه شده شناسایی بر پایه ویژگی‌های بیومتریک تا دو دهه قبل از یکی از ویژگی‌های وجودی انسان استفاده می‌کردند. تحقیقات و پیشرفت‌های بدست آمده در دو دهه اخیر فصل جدیدی را در تشخیص و تایید افراد آغاز کرده است که سامانه‌های مالتی بیومتریک از آن جمله بوده و دارای قابلیت تشخیص هویت افراد با دقت و سرعت و اطمینان بالا هستند. این سامانه‌ها جهت افزایش دقت و اطمینان بالاتر معرفی شدند و از دو یا چند ویژگی انسان استفاده می‌کنند. معرفی شدند. روش‌های جدید ترکیبی از یک بیومتریک ساده، سهل الوصول با ویژگی‌های کم با یک ویژگی فیزیکی مشکل‌تر، یا ترکیب یک بیومتریک فیزیکی با یک بیومتریک رفتاری مانند عنبیه و صدای شخص هستند.