

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
Técnicas de Identificación Digital	Apellidos: Paz López	17/01/2022
	Nombre: Angel Ramón	

Contenido

INTRODUCCION	2
RECONOCIMIENTO POR HUELLA DACTILAR.....	3
CARACTERÍSTICAS GENERALES	4
Estructuración de una Huella Dactilar	4
Puntos Característicos de la huella dactilar	4
PROCESO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA BIOMÉTRICO	5
Proceso de autenticación e identificación biométrica.....	6
ALGORITMOS DE CLASIFICACIÓN DE HUELLA DACTILAR.....	7
POSIBLES USOS	8
EFECTIVIDAD DE LA HUELLA DACTILAR FRENTE A OTROS SISTEMAS (VENTAJAS E INCONVENIENTES).....	9
USOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES.....	10
CONCLUSIONES	10
REFERENCIAS.....	11

INTRODUCCION

Normalmente la biometría se utilizaba con fines estadísticos sobre el comportamiento de una población con el objetivo de analizar enfermedades, propagación de insectos o cualquier otra problemática social por sectores de la población, pero hoy en día con los avances tecnológicos ahora conocemos a la biometría como la ciencia que abarca aquellas medidas biológicas, características físicas hasta comportamientos que son utilizadas para poder identificar y reconocer a una persona, entre ellas tenemos las huellas dactilares, el reconocimiento facial, reconocimiento de voz, reconocimiento de retina e iris entre otros métodos.

En biometría existen dos tipos fases que se aplican en todas sus modalidades como ser:

1. Reclutamiento o Proceso de Registro:

- ✓ Captura de la muestra o parámetros biométricos
- ✓ Procesamiento de los parámetros capturados y adapta la muestra a los requisitos de los algoritmos, creando una plantilla o patrón con las características personales del individuo.
- ✓ Inscripción del resultado de la plantilla en el almacenamiento que se seleccionó para su uso en la fase de autenticación.

2. Autenticación

- ✓ Identificación y verificación, es el proceso donde se compara la muestra obtenida en la primera fase con el patrón almacenados en la base de datos.

Todas las modalidades biométricas dentro de sus características deben cumplir con las propiedades:

- ✓ Universalidad: Todas las personas lo poseen
- ✓ Singularidad o univocidad: rasgo único o parámetro único que distingue a un individuo.
- ✓ Permanencia en el tiempo y en el medio ambiente.
- ✓ Medibles.

El presente trabajo estaremos analizando el sistema biométrico de huella dactilar el cual consiste en la extracción de características propias de un individuo, el cual es una técnica que consiste en la impresión visible que se producen por las crestas papilares y valles de las

yemas de un dedo sobre cualquier superficie, con el objetivo de poder identificar a una persona, dichas crestas y valles no forman líneas disjuntas, más bien se bifurcan, se unen, terminan y empiezan.

Podemos decir que la técnica biométrica de huella dactilar viene siendo la técnica más antigua de identificación la cual ha sido utilizada en un gran número de aplicaciones debido a que se le considera un método único e inalterable, desde el año 1686 con Marcelo Malpighi profesor de anatomía el cual estudio por primera vez las primeras teorías de la huella dactilar, después en 1870 el Doctor Henry Freuds reconoce la importancia de las huellas dactilares como medio de identificación, creando un método de clasificación, diez años después en 1880 Sir Francis Galton estable el primer sistema de clasificación para las huellas dactilares, en 1891 Juan Vucetich comenzó con los primeros archivos de huellas dactilares basándose en el trabajo de Dalton, en 1960 y 1970 se desarrolla el primer sistema de identificación por medio de huellas dactilares para los fines legales y actualmente con el avance de la tecnología tenemos miles de instrumentos para lo que es la identificación, obtención y verificación de huellas dactilares, pero también por ello todas las modalidades biométricas presentan sus ventajas e inconvenientes, pero aun así la biometría se le considera uno de los métodos claves en cuanto a técnicas de identificación y seguridad en el futuro.

RECONOCIMIENTO POR HUELLA DACTILAR.

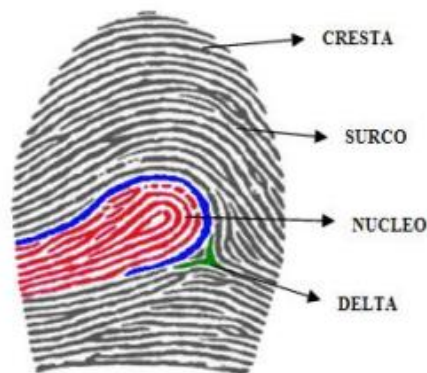
Es la técnica más antigua y método de identificación más popular dentro las técnicas de biometría la cual consiste en identificar a una persona por medio de las características que forman los micropliegues y a la vez se pueden ver una sucesión de crestas y valles de la piel en la yemas de los dedos, esta técnica tiene una gran experiencia de utilización en aplicaciones de identificación de personas desde 1900 en técnicas forenses, esta técnica también es usada para los sistemas de accesos ya sea de ingreso como de salida, como método de control del personal de una organización, pago de nóminas, voto electrónico, acceso a dispositivos móviles, computadoras, redes y cualquier zona restringida, esta esta técnica cumple con todas las características y propiedades que debe tener una modalidad biométrica ya que el reconocimiento por huella dactilar es universal ya que todas las personas lo tienen, singular y unicidad, ha permanecido en el tiempo, y es medible.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Es un método de identificación por excelencia
- Fácil de Adquirir
- Fácil de Usar
- Aceptación por todos los usuarios
- Característica física única
- Dactiloscopia: Método encargado del estudio, clasificación, archivo y recuperación de las impresiones dactilares.

Estructuración de una Huella Dactilar

Está formada por crestas papilares y surcos Inter papilares la cuales están localizados en la piel en la cual forman los dibujos en la falange distal como micropliegues la cual pueden verse como una sucesión de crestas y valles en las yemas de los dedos de las manos, dichas crestas y valles no forman líneas disjuntas, sino que se bifurcan, se unen, terminan y empiezan, por lo cual de ello se puede formas ciertos puntos característicos, un núcleo, deltas.



Puntos Característicos de la huella dactilar

- ✓ Abrupta: Cresta papilar que se encuentra entre dos crestas paralelas.

- ✓ Bifurcación: Cresta papilar que inicia desde la izquierda y está en su recorrido de repente se divide en dos crestas que continúan su recorrido de manera paralela.
- ✓ Convergencia: Cresta papilar que inicia desde la derecha y está en su recorrido de repente se divide en dos crestas que continúan su recorrido de manera paralela.
- ✓ Desviación: Dos crestas papilares que inician su recorrido en lados opuestos de la huella dactilar, pero en un determinado tiempo llegan a fusionarse, pero se desvían ligeramente.
- ✓ Empalme: Cresta corta con dirección inclinada que se unen en sus dos extremos por otras dos crestas papilares con recorrido paralelo.
- ✓ Fragmento: Crestas de extremos abruptos.
- ✓ Interrupción: Cresta que presenta un corte o una ruptura en su recorrido lo cual deja un pequeño espacio entre el inicio y la terminación de la cresta.
- ✓ Ojal: Es el espacio elíptico que forman dos crestas papilares.
- ✓ Punto: Fragmento de cresta que se encuentra en el centro de las interrupciones.
- ✓ Secante: Son dos crestas que en su recorrido van en dirección paralela y se unen formando un aspa.
- ✓ Transversal: Es cuando una cresta se aparta de su dirección prevista y es cruzada por otra cresta que va en sentido contrario.

Y con estos puntos característicos se puede llevar a cabo lo que es la verificación de identidad de un individuo.

PROCESO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA BIOMÉTRICO

1. Captura

Como se almacenan los datos personales de los usuarios, los patrones y características a analizar, además incluye un valor sobre la calidad de las imágenes de las huellas tomadas y actualmente se realiza mediante tres filosofías

- Dispositivos Ópticos
- Dispositivos Semiconductores
- Dispositivos de Ultrasonidos

2. Proceso

En esta fase se procesa y analiza los patrones y características de los datos que se obtuvieron en el proceso de captura.

3. Clasificación

En esta fase se compara las características extraídas en la fase del sistema de proceso con las almacenadas en la base de datos, dando un resultado el cual se utilizará en el proceso de Decisión.

4. Decisión

En esta fase si el resultado de la comparación que se realizó en la fase de clasificación es positivo entonces se permitirá el acceso ya que el usuario es quien dice ser de lo contrario es denegado ya que el resultado es negativo.

Proceso de autenticación e identificación biométrica

Existen dos técnicas de coincidencias entre muestras de huella dactilar:

1. Basadas en Minucias

La extracción de minucias es la técnica más utilizada en los sistemas de reconocimiento. El mecanismo de autenticación registra el tipo de minucia, su posición dentro de la huella, cantidad de minucias y la distancia entre ellas, cuya información sirve para mediciones y así crear la plantilla o patrón de cada individuo.

El inconveniente que presenta esta técnica es que no es sencillo la extracción de las minucias ya que tiene que ser un proceso preciso la cual exige que la calidad de la imagen extraída de la huella dactilar sea de una buena calidad, de lo contrario se encontraran falsas minucias y se creara un mal patrón o plantilla.

2. Basada en Correlación

En esta técnica se analiza lo que es el patrón global después de la huella dactilar. Esta técnica también tiene el inconveniente de que tiene que la toma del registro tiene que ser precisa ya que puede ser afectada por la traslación y la rotación que pueda darse con la imagen.

El mecanismo global de captura de las huellas dactilares normalmente se obtiene mediante la adquisición de la huella dactilar de las yemas de los dedos del usuario al colocar este su dedo sobre cualquier dispositivo de superficie sensible donde haya un sensor electrónico que tome la huella, la cual con los debidos procesos se convierte en una imagen digital y esto depende de los principios físicos del funcionamiento de los sensores utilizados.

- Sensores ópticos
- Sensores de estado solido
- Sensores ultrasónicos

ALGORITMOS DE CLASIFICACIÓN DE HUELLA DACTILAR

Existen muchos tipos de algoritmos diferentes y las técnicas empleadas dependen de los tipos de patrones entre los más importantes podemos mencionar:

✓ **Técnicas basadas en la comparación de patrones de puntos**

Normalmente se trabaja con minucias extraídas de las crestas y si es así el método de reconocimiento en esta técnica se basa en técnicas de comparación euclídea en lo cual se realizan transformaciones matemáticas entre los patrones de punto para estimar el grado de similitud entre ellos.

✓ **Técnicas basadas en las características de la estructura de crestas y valles**

En esta técnica se efectúan comparaciones de todas las estructuras que provienen de las crestas obteniendo de ellas toda la información completa que se pudiese obtener y proceden a la comparación calculando la correlación entre las respectivas imágenes.

✓ **Técnicas basadas en la textura de la imagen.**

En esta técnica se extrae la textura de las crestas y con ello la información global e información local de las huellas, este proceso lo realiza en cuatro etapas

- 1) Se determina un punto de referencia y la región de interés de la huella

- 2) Se define un mallado sobre la región de interés y normalización en media y varianza.
- 3) Se realiza un filtrado de la región de interés según ocho direcciones utilizando un banco de ocho filtros de Gabor.
- 4) Se calcula la desviación media respecto a la media de grises, en cada sector de cada sub-imagen.

POSIBLES USOS

El uso del reconocimiento por huella dactilar es una de las técnicas biométricas más aceptables por los usuarios debido a la madurez de las técnicas que se realizan y entre los usos de esta técnica podemos encontrarlos en:

1) Control de Accesos tanto físico como lógicos

Cuando hablamos de acceso físico nos referimos al acceso a instalaciones, oficina o áreas restringidas y acceso lógico son el acceso a los sistemas de información, aplicaciones web, equipos de cómputo, dispositivos móviles)

2) Control interno

Nos referimos a los métodos utilizados para llevar control de los registros de horarios de los empleados en una organización al momento de acceder y abandonar sus actividades diarias

3) Lucha contra el Fraude

En el sector financiero podemos encontrarnos el uso de esta técnica de reconocimiento de huella dactilar, aunque los sistemas utilizados en la actualidad los encontramos implementados en un esquema de doble factor de seguridad para una mayor seguridad de la información y de los activos de la organización.

4) Medio de Pago

Esta técnica también se está utilizando en lo que es las terminales de punto de venta la cual ha dado ciertas ventajas como la reducción de tiempo empleado al momento de realizar transacciones, elimina ciertos problemas que se relacionan con la pérdida de tarjetas, olvido de números o contraseñas de identificación entre otros problemas.

5) Usabilidad y navegación corporativa

Podemos encontrar el uso de la huella dactilar aplicados a sistemas web y a al ingreso de redes sociales en la web como un método de acceso eficaz.

EFFECTIVIDAD DE LA HUELLA DACTILAR FRENTE A OTROS SISTEMAS (VENTAJAS E INCONVENIENTES)

Ventajas

- ✓ Una de las principales ventajas que ofrece el reconocimiento de la técnica de la huella dactilar en comparación a las otras técnicas es que es catalogada como la técnica más segura y más efectivo con un grado de aceptación de 99% en comparación a las demás técnicas de reconocimiento en el mercado.
- ✓ No es transferible y no se puede olvidar ya que cada persona tiene acceso de manera única a los datos biométricos ya que depende de las características físicas del usuario.
- ✓ El manejo del software de reconocimiento de huella dactilar es útil para varias actividades en una organización lo cual tiene una facilidad de uso.
- ✓ En cuanto a costos requiere un costo operativo bajo

Desventajas

- ✓ Las características físicas no se pueden cambiar ni modificar.
- ✓ El daño a los atributos físicos puede ser un factor negativo para el acceso ejemplo una dermatitis o una enfermedad en la piel puede alterar las líneas que forman las crestas papilares generando error en la lectura biométrica.
- ✓ Para guardar los datos se ocupa la integración de hardware adicional.

USOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

Como sabemos la huella dactilar es una de las características físicas únicas de una persona que consiste en las huellas que forman los micropliegues y a la vez se pueden ver una sucesión de crestas y valles de la piel en la yemas de los dedos, en la cual también es utilizado en los dispositivos móviles para la identificación y autenticación del usuario para tener acceso al dispositivo móvil de manera segura ya que es una técnica fácil de usar y con alta fiabilidad y con ello puede obtener una mayor privacidad, comodidad y rapidez lo cual es una gran ventaja, además porque al ser característica física única no se puede copiar o robar.

Su funcionamiento consiste en los sensores de huella que posea el dispositivo móvil en la cual reproduce una imagen en negativo en donde se pueden encontrar las crestas y valles de la huella, esto a través de un software en la cual interpretan los patrones de comparación los cuales se procesan a través de logaritmos el cual da lugar a información que identifica la huella dactilar, una vez que el usuario coloca la yema del dedo en el sensor del dispositivo, esta es escaneada y en la cual se realiza el proceso de extracción de las características de la huella para después realizar el proceso de comparación con los datos almacenados.

CONCLUSIONES

La técnica de reconocimiento de huella dactilar es el método de identificación y autenticación más popular en comparación a las otras técnicas para el acceso a los sistemas lógicos y físicos ya sea por su facilidad de uso, seguridad, comodidad y rapidez, además que el grado de aceptación es alta. Esta técnica se esta viendo bastante como parte de una estrategia de dos factores utilizando elementos que el usuario posee con características naturales lo cual es una combinación muy eficaz que se está utilizando actualmente y según vaya avanzando la tecnología en los dispositivos con el tiempo se va a ver mucho más.

REFERENCIAS

- ✓ *Biometría: Huella dactilar: Algoritmos.* (s. f.). Recuperado 10 de enero de 2022, de https://biometrics.mainguet.org/types/fingerprint/fingerprint_algo.htm
- ✓ Móvil, S. T. (2019, octubre 28). Datos biométricos en nuestros dispositivos móviles. *Servicios Técnicos Móvil*. <https://serviciostecnicosmovil.com/datos-biometricos/>
- ✓ *¿Cuáles son las ventajas y desventajas del sistema biométrico? - Cámaras de vigilancia.* (s. f.). Recuperado 15 de enero de 2022, de <https://www.camarasvigilancias.com/cuales-son-las-ventajas-y-desventajas-del-sistema-biometrico/>
- ✓ *Algoritmo para la identificación de personas basado en huellas dactilares.* (s. f.). <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/8082/proyecto%20final%20code%20carrera.pdf?sequence=1>.