

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE CONDICIONES

Índice del pliego de condiciones

Capítulo 1. Introducción	3
Capítulo 2. Descripción general del proyecto.....	4
2.1. Algoritmo desarrollado	4
2.2. Software desarrollado	4
2.3. Implementación en DSP.....	4
Capítulo 3. Condiciones técnicas	5
3.1. Herramientas hardware.....	5
3.2. Herramientas software	5
3.3. Requisitos humanos.....	5
3.4. Documentos de soporte	6
3.4.1. Documento 1 - Memoria Descriptiva	6
3.4.2. Documento 2 - Mediciones y presupuesto	6
3.4.3. Documento 3 - Pliego de condiciones	6
3.4.4. Documento 4 - Planos	6
3.4.5. Documento 5 - Anexos	7
Recopila los siguientes documentos:	7
Capítulo 4. Condiciones de calidad	8
Capítulo 5. Condiciones de aceptación.....	9
Capítulo 6. Condiciones particulares	10
6.1. Conexión entre la placa y el sensor	10
6.2. Uso del sensor.....	10
6.2.1. Condiciones generales de uso	10
6.2.2. Ángulo del dedo.....	11
6.2.3. Rodadura del dedo	11
6.2.4. Desplazamiento entre huellas	12
6.2.5. Rotación entre huellas.....	12

Capítulo 1. Introducción

Este documento se estructura en una serie de apartados en los cuales se van a detallar las condiciones que el contratista deberá aceptar para la correcta realización del proyecto **Prototipo para Reconocimiento de Huella Dactilar Mediante DSP**.

Capítulo 2. Descripción general del proyecto

Los objetivos a realizar en el presente proyecto son los siguientes:

- El desarrollo de un algoritmo para reconocimiento de huellas dactilares.
- Desarrollo del software que implementará el algoritmo en un sistema real.
- Implementación del software desarrollado en un sistema basado en DSP.

2.1. Algoritmo desarrollado

El algoritmo desarrollado es capaz de comparar dos huellas dactilares mediante un proceso de correlación de imágenes obtenidas de dichas huellas. Consta de cuatro etapas principales: preprocesado, alineamiento, transformación a coordenadas polares y comparación.

2.2. Software desarrollado

El software desarrollado está escrito en lenguaje C. Se le ha incorporado una base de datos para el almacenamiento de huellas de varios usuarios. Realiza dos funciones principales: registro de un nuevo usuario y verificación de identidad de un usuario.

La verificación del usuario se realiza mediante el algoritmo de reconocimiento de huellas dactilares desarrollado anteriormente.

2.3. Implementación en DSP

El software ha sido cargado en una placa gobernada por un DSP, a la cual se le ha añadido como periférico un sensor de huella dactilar.

La comunicación entre el PC y la placa, conectados mediante un cable USB 2.0, es gestionada por el programa Code Composer Studio 3.0. A través de él se realiza la introducción de instrucciones y se imprimen por pantalla los resultados de la comparación. Además se indicará el resultado en la placa a través de dos leds configurados para ello. Si el led encendido es verde, la comparación es exitosa; si es rojo, la comparación es fallida.

Capítulo 3. Condiciones técnicas

En este apartado se describen los requisitos que tanto los recursos materiales como los humanos que se van a utilizar en el proyecto han de verificar para un satisfactorio desarrollo del mismo.

3.1. Herramientas hardware

Los recursos hardware necesarios para el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Un ordenador personal con procesador Intel Pentium Dual-Core inside a 2 GHz cada uno y 3 Gb de memoria RAM para el desarrollo del código y pruebas de éste. Además, se realizará la comunicación con el DSP a través del ordenador.
- Placa de desarrollo TMS320C6713 DSK, provista de un DSP, en la que implementaremos el código desarrollado.
- Sensor de huella dactilar FPC1010 Fingerprint Sensor Daughter Card para el DSK mencionado anteriormente encargado de la adquisición de las huellas.

3.2. Herramientas software

Se incluyen aquí todos los programas y sistemas operativos necesarios para la elaboración del proyecto. Dentro de las herramientas software se ha especificado tanto las necesarias para el desarrollo del código, como las relacionadas con las pruebas y la realización de la documentación adjunta.

- Sistema operativo Microsoft Windows XP Professional instalado en el ordenador personal.
- Programa Code Composer Studio 3.0 utilizado para la elaboración y depuración del código desarrollado. Además será usado como interfaz para dar instrucciones al DSP una vez tenga el código cargado.
- Paquete ofimático Microsoft Office versión 2007.
- Programa Autocad 2005 para la elaboración de los planos.

3.3. Requisitos humanos

Las personas encargadas del desarrollo del software deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Un Director de proyecto cuya formación y conocimientos deben centrarse en los papeles de gestión y control del desarrollo del proyecto.
- Un Ingeniero Técnico encargado de llevar a cabo el diseño del proyecto. Debe tener conocimientos en el lenguaje de programación C, y en aplicaciones ofimáticas fundamentales para el desarrollo de la documentación adjunta.

3.4. Documentos de soporte

En este apartado se hará una descripción de los documentos que conforman el presente proyecto.

3.4.1. Documento 1 - Memoria Descriptiva

La memoria del proyecto recoge los pasos que se deben dar para la realización del mismo. Comienza con una breve introducción sobre la necesidad original que impulsó la elaboración del proyecto. Se realiza un análisis del estado del arte en el reconocimiento de huellas. Posteriormente se exponen los objetivos esperados con su realización. A continuación se describe la solución adoptada entre las diversas posibles. Y finalmente se realizan pruebas para la comprobación del funcionamiento y se extraen conclusiones.

3.4.2. Documento 2 - Mediciones y presupuesto

Recoge la cantidad económica a la que asciende la realización del proyecto. Este documento de presupuesto consta de los siguientes apartados:

- Presupuestos parciales, en el cual se encuentran las mediciones.
- Resumen del presupuesto, en el cual se expone el coste estimado del proyecto.

3.4.3. Documento 3 - Pliego de condiciones

Se trata del presente documento que describe las condiciones a satisfacer para la correcta realización del proyecto.

3.4.4. Documento 4 - Planos

Se trata de la representación mediante diagramas de flujo del algoritmo completo. Para ser más fácil su entendimiento se ha dividido el algoritmo en varios bloques, avanza desde un nivel de explicación general del algoritmo indicando los procesos principales hacia un nivel detallado del mismo incluyendo las funciones usadas para llevar a cabo cada proceso.

3.4.5. Documento 5 - Anexos

Recopila los siguientes documentos:

1. Anexo 1 - Código desarrollado:

En este documento se encuentra el código desarrollado en lenguaje C para la implementación del algoritmo de reconocimiento de huellas dactilares en el DSK.

2. Anexo 2 - Documentación TMS320C6713 DSK:

Copia del manual técnico de la placa mencionada.

3. Anexo 3 - Documentación FPC1010 Daughter Card:

Copia del manual técnico de la placa hermana (sensor de huella dactilar) mencionada.

Capítulo 4. Condiciones de calidad

Se deberán realizar pruebas intermedias a lo largo del proceso de desarrollo del proyecto. Durante la programación se probarán cada una de las funciones o rutinas, para depurar errores de codificación. Después se realizarán pruebas con cada módulo por separado para comprobar que cumplen las funciones previstas. Finalmente, se realizarán las pruebas de aceptación con el sistema completamente integrado.

Capítulo 5. Condiciones de aceptación

Se realizarán una serie de pruebas al sistema completo una vez esté terminado para determinar la fiabilidad de éste.

Las pruebas a realizar determinarán la tasa de falso rechazo y la tasa de falsa aceptación del sistema. Se establecerá un punto de funcionamiento del sistema óptimo para evitar en la medida de lo posible la aparición de errores graves (falsa aceptación), aunque a causa de ello se incremente la aparición de errores leves (falso rechazo).

Capítulo 6. Condiciones particulares

6.1. Conexión entre la placa y el sensor

La conexión entre estos dos dispositivos es sencilla, sin embargo, hay que prestar atención a la orientación del sensor respecto a la placa para un correcto encaje de ambas. Los sockets de conexión traen un sistema para evitar un montaje incorrecto, y la orientación adecuada se muestra en la figura 1.

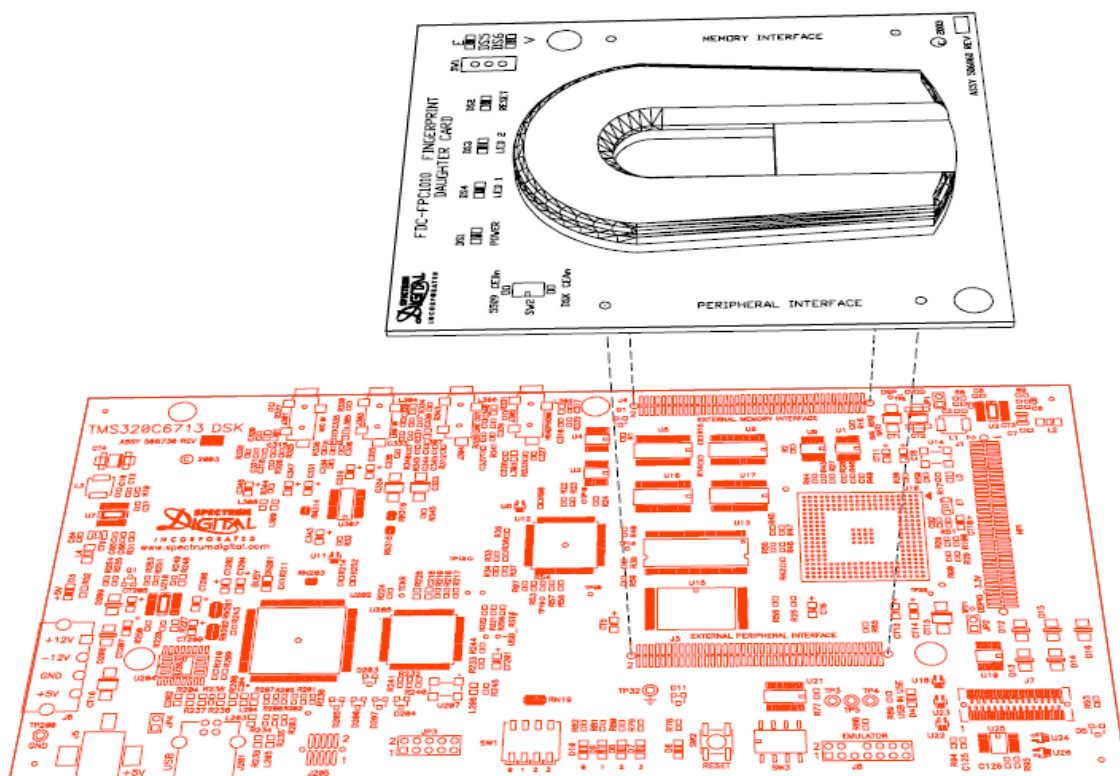


Figura 1. Conexión entre sensor y DSK.

6.2. Uso del sensor

En esta sección se describe cómo colocar el dedo sobre el sensor para obtener una imagen precisa y de alta calidad de la huella dactilar. También señala los problemas más comunes a tener en cuenta al realizar el registro y la verificación.

6.2.1. Condiciones generales de uso

Estos tres factores deben ser considerados cada vez que se pone el dedo sobre el sensor para mejorar el rendimiento del registro y verificación del usuario.

- Repetibilidad: La colocación de los dedos debe hacerse preferiblemente de la misma manera y en la misma posición todas las veces.

- La imagen debe contener la mayor cantidad de área de la base de la huella dactilar.
- La presión tiene que ser lo suficientemente alta como para crear un contacto satisfactorio entre el dedo y el sensor.

6.2.2. Ángulo del dedo

Al colocar el dedo con un ángulo alto, solo la punta es capturada. La punta de los dedos no contiene suficiente información para su verificación. Es muy importante que el ángulo entre el dedo y el sensor sea tan pequeño como sea posible.

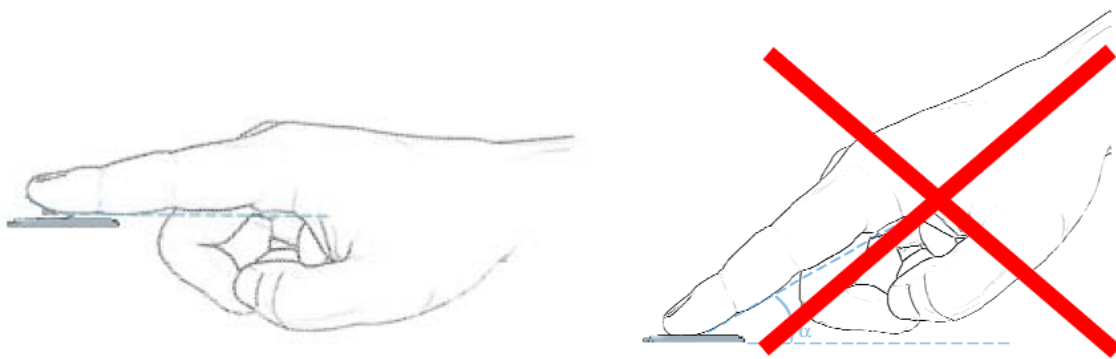


Figura 2. Ángulos correcto e incorrecto del dedo con el sensor.

6.2.3. Rodadura del dedo

Se debe intentar apoyar la base del dedo para aportar la mayor información posible al sensor y evitar lo mostrado en la figura 3.

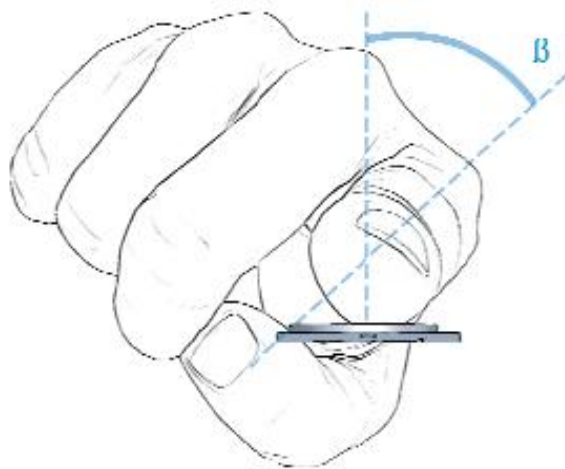


Figura 3. Rodadura del dedo.

6.2.4. Desplazamiento entre huellas

Aunque el algoritmo puede manejar desplazamientos entre huellas, hay que evitarlo en la medida de lo posible debido a que la información a comparar se reduce conforme aumente éste.

Además, hay que procurar poner el dedo en la posición indicada por la figura 4 para que la imagen de la huella esté lo más centrada posible.



Figura 4. Posición adecuada para evitar desplazamiento entre huellas.

6.2.5. Rotación entre huellas

El algoritmo permite manejar pequeñas rotaciones entre huellas, a pesar de ello, hay que procurar posicionar el dedo como indica la figura 5 y evitar grandes rotaciones.

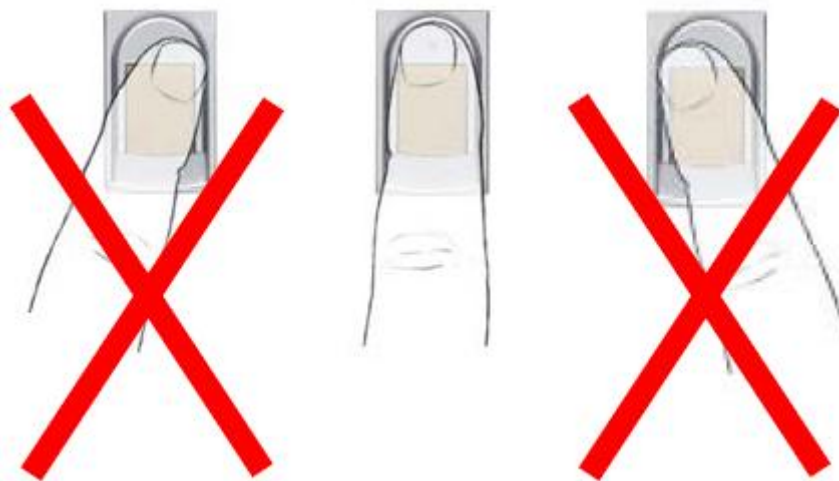


Figura 5. Posición adecuada para evitar rotación entre huellas.