

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo General	2
1.2.2. Objetivos Específicos	2
1.3. Metodología	2
1.4. Estructura de la Memoria	5
2. Antecedentes	6
2.1. Transmisión Inalámbrica de Imágenes	6
2.1.1. Imagen Única	7
2.1.2. Envío de Video	8
2.2. Hardware Taote	9
2.2.1. Front-End (FE)	10
2.2.2. Central Logic Unit (CLU)	11
2.3. Integridad de señales en FPGA	13
2.3.1. Metaestabilidad	14
2.3.2. Restricciones de Frecuencia	15
3. Implementación	18
3.1. Contexto y Arquitectura del Sistema	18
3.1.1. Módulos Bluetooth y WiFi utilizados	19
3.2. Comunicación Serial	20
3.2.1. UART 16550 IP Core	21
3.3. Comunicación por Cable	22
3.4. Comunicación Inalámbrica	23
3.4.1. Bluetooth	23
3.4.2. WiFi	24
3.5. Proyección de Video	25
3.5.1. Recursos de Memoria DDR3	25
3.5.2. Implementación de salida HDMI	26
3.5.3. Módulo de Framebuffer	26
3.6. Carga y Extracción de Imagen	27
3.6.1. Librería JPEG	28
3.6.2. Proyección de Imagen	28
3.7. Sistema Funcionando en Conjunto	29

4. Análisis de Resultados	32
4.1. Límites en Tasas de Transmisión	32
4.2. Tiempos de escritura a memorias RAM	34
4.3. Diferencias de Funcionamiento en Módulos Bluetooth	35
4.4. Consideraciones del Sistema Operativo	36
4.4.1. Rendimiento de Aplicaciones	36
4.4.2. Inicio de Sistema	37
4.5. Resumen de los Análisis Efectuados	38
5. Conclusiones y Propuesta	40
5.1. Trabajos Futuros	41
Bibliografía	41
A. Uso del Sistema Linux	46
A.1. Carga de imagen a tarjeta microSD	46
A.2. Comunicación Serial	46
A.3. Ajustar parámetros de arranque	46
A.4. Arranque de sistema Linux	47
A.5. Instalación de programas por gestor de paquetes	48
A.6. Acceso a registros desde terminal	48
B. Uso de la interfaz FPGA2SDRAM	49
B.1. Espacios de memoria dedicados para FPGA y Linux	49
B.2. Activación de interfaz FPGA2SDRAM	49
B.3. Debug por JTAG	50
B.4. Links útiles	50
C. Otros Recursos	51
C.1. Repositorio de proyectos implementados	51
C.1.1. Github	51
C.1.2. Bitbucket	51
C.2. Librerías SoCAL y HWLIB	52