

Arquitecturas y Programación de Sistemas

Maestría en Ingeniería Eléctrica
Opción: Procesamiento Digital de Señales
F.I., UNAM.

Profesor: Dr. Jesús Savage Carmona

OBJETIVO

- Adquirir los fundamentos teórico prácticos de hardware y software del procesamiento digital de señales (PDS).

TEMARIO

1. Introducción

- Operaciones básicas del procesamiento digital de señales (PDS)
 - Operaciones aritméticas, suma de productos
 - Operaciones lógicas, módulo, indexación.
- Evaluación de algoritmos de PDS
 - Formatos numéricos de punto entero y punto flotante
 - Intervalos dinámicos y precisión numérica

2. Introducción a las Arquitecturas de Computadoras

- Arquitecturas tipo CISC y RISC
- Introducción a los arreglos lógicos programables (FPGAs)
 - Lenguajes de Programación de los FPGAs, VHDL y Verilog
 - Operaciones aritméticas de punto fijo en Hardware
 - Bloques básicos (registros, unidades aritmetico lógicas, multiplicadores,etc)
 - Operaciones aritméticas de punto flotante en Hardware
 - Sumadores de punto flotante con "Pipeline"
- Microsecuenciadores y diseño de controladores
- Arquitecturas de microprocesadores, microcontroladores
- Arquitecturas híbridas CISC y RISC
- Técnicas de Procesamiento en Paralelo
- Máquinas Secuenciales

3. Introducción a las arquitecturas de los DSPs

- Características de los DSPs
- El núcleo de un DSP
- Construcción de DSPs usando FPGAs.
- DSPs comerciales
 - Marcas y familias

4. Diseño de arquitecturas de DSPs para aplicaciones específicas

- Adquisición de Señales
 - Características generales de diferentes señales
 - El teorema del muestreo
 - Convertidores AD y DA
 - Codificación - decodificación
 - Protocolos de comunicación I²C
- Sistemas en tiempo real
- Filtros FIR e IIR
- Correladores
- Transformada rápida de Fourier (FFT).
- Sistemas en tiempo real

Referencias

- [1] D. NAYLOR, S. JONES. *VHDL: A logic synthesis approach*. Chapman & Hall 1997.
 - [2] BARR M.. *Programming Embedded Systems in C and C++*. O'Really USA 1999.
 - [3] CHASSAING R. *DSP Application Using C and the TMS320C6x*. John Wiley & Sons, USA 2002.
 - [4] DAHNOUM N. *DSP Implementation using the TMS320C6000 DSP plataform*. Prentice Hall, Londres UK, 2000.
 - [5] FRERKING M. E. *Digital Signal Processing in Communication Systems*. Intenational Thomson Publishing. New York 1994.
 - [6] GODFREY J. T. *Lenguaje ensamblador para microcomputadoras IBM, para principiantes y avanzados*. Prentice Hall, México 1991.
 - [7] KUO S. & GAN W. S. *Digital Signal Processors.Arquitectures, Implementation and applications*. Prentice Hall. New Jersey 2005.
 - [8] LIU D. *Embedded DSP processor Design, Application Specific Instruction Set Processors*. Elsevier, USA 2008.
 - [9] LYNCH M. A. *Microprogrammed state machine design*. CRC Press. USA 1993.
 - [10] MIANO J. *Compressed Image File Formats JPEG, PNG, GIF, XBM and BMP*. Addison Wesley, New York 2000.
 - [11] MICK & BRICK. *Bit-Slice Microprocessor Design, applications of AM Family*. McGraw-Hill.
 - [12] MORRIS M. M. *Arquitectura de computadoras*. Prentice Hall. México 1983.
 - [13] PROAKIS J. G. & MANOLAKIS D. G. *Digital Signal Processing, Principles, Algorithms and Applications*. Macmillan, New York 1992.
 - [14] SAVAGE C. J. Y VÁZQUEZ GABRIEL. *Diseño de Microprocesadores*. Facultad de Ingeniería, UNAM, marzo del 2004. 347 pgs.
 - [15] TEXAS INSTRUMENTS. *TMS320C64x/C64x+ DSP CPU and Instruction Set Reference Guide* Texas Instruments, USA. 2006. SPRU72C
- Bibliografía complementaria:
- [16] Altera Corporation, MAX7000 programmable logic device family data sheet
 - [17] Xilinx Corporation. User configurable logic data book.

EVALUACION

Tareas	5 %
Practicas	25 %
http://biorobotics.fi-p.unam.mx	
Proyecto	20 %
2 Exámenes Parciales 25 % c/u	50 %
Total	100 %