

Introducción y Reglamento

Sistemas con Microprocesadores

Ing. Esteban Volentini (evolentini@herrera.unt.edu.ar)

<http://www.microprocesadores.unt.edu.ar/procesadores>

Presentación

- ▶ Introducción al curso
 - ▶ ¿De que se trata el curso?
- ▶ Información general del curso
 - ▶ ¿Cuales son las reglas de cursado?
 - ▶ ¿Cuales son las condiciones para aprobar?

¿De que se trata este curso?

- ▶ Microprocesadores (μP)
 - ▶ Un procesador en un chip.
 - ▶ Compuesto por registros, ALU y control.
 - ▶ Utilizado en sistemas de propósito general.
- ▶ Microcontroladores (μC)
 - ▶ Una computadora en un chip.
 - ▶ Compuesto por μP , memoria y periféricos.
 - ▶ Utilizado en los sistemas embebidos.

Sistemas de propósito general

- ▶ Las identificamos como computadoras
 - ▶ Procesadores como Pentium, Athlon, etc.
- ▶ Ejecución de los más diversos programas
 - ▶ Herramientas como Word, Excel, Chrome, etc.
- ▶ Mucha potencia de cálculo y performance
 - ▶ Consumo de potencia mayor que en un μC
- ▶ Se ven en Arquitectura de Computadoras

Sistemas embebidos

- ▶ Se usan para una aplicación específica
 - ▶ Incluyen una computadora y la electrónica necesaria para resolver el problema.
 - ▶ La solución esta embebida en el sistema.
- ▶ Tienen el software programado en ROM
 - ▶ No es accesible al usuario del dispositivo.
 - ▶ Resuelve un rango definido de problemas.

Objetivos de la materia

- ▶ Comprender el funcionamiento de una computadora
- ▶ Aprender la programación de un microcontrolador
- ▶ Conectar hardware a un microcontrolador para interactuar con el mundo real.
- ▶ Manejar el hardware y el software de una placa real basada en un microprocesador.
- ▶ Aprender a estudiar al ritmo que marca la evolución de nuestra profesión.

Resultados del aprendizaje

- ▶ Emplearán un simulador de RISC-V para:
 - ▶ Escribir y ejecutar programas en ensamblador
- ▶ Emplearán la placa EDU-UNT-RV para:
 - ▶ Controlar dispositivos de entrada/salida
 - ▶ Atender rutinas de interrupciones
 - ▶ Gestionar temporizaciones
- ▶ Diseñarán de un proyecto completo
 - ▶ Desarrollando el trabajo en grupo
- ▶ Resolverán situaciones nuevas
 - ▶ Enfrentarán problemas típicos de ingeniería

¿Que estaremos estudiando?

- ▶ Componentes de una computadora
- ▶ Programación del RISC-V (RV32-I)
- ▶ Hardware del μ C GD32VF103
- ▶ Mapas de memoria y dispositivos internos
- ▶ Interrupciones y acceso directo a memoria
- ▶ Puertos digitales y temporizadores
- ▶ Diseño de un proyecto integrador
 - ▶ Especificación inicial del proyecto
 - ▶ Presentación en seminario
 - ▶ Informe final

Diseño de un sistema real

- ▶ En clase se expondrá el proceso de desarrollo sobre un ejemplo completo
- ▶ Trabajarán en grupos dirigidos por un docente tutor
- ▶ Deberán elegir un tema y definir las especificaciones
- ▶ Se avanzará en paralelo con el desarrollo de la materia
- ▶ Aplicarán lo que aprendan sobre el proyecto
- ▶ Al terminar expondrán el proyecto completo

¿Por qué aprender estos temas?

- ▶ Diferencia esencial con las otras profesiones de la informática
- ▶ Precio muy accesible y amplia disponibilidad en el mercado
- ▶ Fuente de trabajo creciente local, nacional e internacional

Clases teóricas

- ▶ Lunes, Miércoles y Viernes
de 8:00 a 10:00, Laboratorio de Redes
- ▶ Ing. Esteban Volentini
`evolentini@herrera.unt.edu.ar`
- ▶ Quizzes en clase sobre la clase anterior
- ▶ Importante asistir a clases

Clases Prácticas

- ▶ Miércoles de 15:00 a 17:00,
Gabinete de Informática
- ▶ Ing. Matias Giori
mgiori@herrera.unt.edu.ar
- ▶ Ing. Luis Teck
ltek@herrera.unt.edu.ar
- ▶ Maira Benitez

Clases prácticas y laboratorios

- ▶ La materia tiene 5 trabajos prácticos y 6 trabajos de laboratorio
- ▶ Al terminar los temas teóricos correspondientes a un trabajo práctico o de laboratorio se publican problemas para ejercitación
 - ▶ En algunos laboratorios se dicta una clase introductoria y se desarrolla un problema propuesto en forma completa como ejemplo
- ▶ Los problemas pueden resolverse utilizando los ejemplos de teoría y las consultas
 - ▶ En todos los casos se suministra una guía de solución donde se explica detalladamente la solución de algunos de los problemas propuestos
- ▶ A la semana se rinde una evaluación con problemas similares
 - ▶ En los trabajos prácticos, luego de la evaluación, el docente desarrolla un problema más difícil
 - ▶ En los laboratorios se dispone de más de una semana, entre 10 y 15 días

Diseño de un proyecto

- ▶ Se asignará un tutor para cada grupo
- ▶ El grupo elegirá el tema del trabajo
- ▶ Los trabajos se expondrán en seminarios
- ▶ La asistencia es obligatoria a todas las presentaciones
- ▶ Evaluación del contenido, presentación y trabajo en grupo

Evaluación

- ▶ Evaluación distribuida, la nota surge de las evaluaciones de trabajos prácticos y laboratorios, y debe ser mayor o igual que 7/10
 - ▶ 70 % promedio de prácticos y laboratorios
 - ▶ 30 % trabajo integrador
 - ▶ Las ausencias no justificadas se computan como 0
- ▶ Para acceder a presentar el diseño del proyecto el promedio de las evaluaciones de los prácticos y laboratorios debe ser superior a 4/10
 - ▶ No todas las evaluaciones tienen el mismo peso en el promedio
 - ▶ El peso de una evaluación varía entre el 5% y el 20%
 - ▶ Las ultimas evaluaciones tienen mas peso que las primeras
- ▶ Si la calificación distribuida es mayor que 4/10 y menor que 7/10
 - ▶ Se deberá construir un proyecto durante el periodo de recuperación
 - ▶ Este trabajo se deberá aprobar con una calificación superior o igual a 4/10
 - ▶ Esta calificación se promediará con la calificación distribuida para obtener la nota final

Funcionamiento del curso

- ▶ Aprendizaje y evaluación distribuida
- ▶ Las notas están en menos de 10 días
- ▶ El dictado es menor a 96 horas
- ▶ Toda la información está disponible en la página de la cátedra

Funcionamiento del curso

- ▶ Correlativas para inscribirse
 - ▶ Diseño lógico (regular)
 - ▶ Estructuras de datos (regular)
 - ▶ Electrónica I (regular)
- ▶ Prueba de prerequisites
 - ▶ Se evalúa el miércoles de la semana próxima
 - ▶ Equivale al primer trabajo práctico
 - ▶ Repaso de los temas de otras materias

Atención!!!

- ▶ El curso es muy diferente a los que tomaron
 - ▶ Cambio de ritmo muy significativo
 - ▶ Si pierden una clase cuesta mucho recuperarse
- ▶ Recomendación
 - ▶ Estudiar bien para el examen de prerrequisitos
 - ▶ Comenzar fuerte antes de que las otras asignaturas se vuelvan más exigentes
- ▶ Queremos que todos aprendan y aprueben
 - ▶ Solo se puede aprobar durante el semestre

Canales de comunicación

- ▶ Sitio web de la cátedra
- ▶ Servidor en Discord
- ▶ Canal de YouTube
- ▶ Correo electrónico

Sitio web de la cátedra

- ▶ Anuncios y novedades
- ▶ Material de ayuda, diapositivas, bibliografía
- ▶ Promedio de días de corrección
- ▶ Horas de dictado
- ▶ Evaluaciones de años anteriores
- ▶ Problemas de ejercitación
- ▶ Calificaciones
- ▶ Deben inscribirse en la página

Servidor en Discord

- ▶ Principal vía de comunicación
- ▶ Anuncios y novedades
- ▶ Consultas
 - ▶ Temas de teoría
 - ▶ Prácticos y laboratorios
 - ▶ Temas generales de la asignatura
- ▶ Las consultas pueden ser respondidas por cualquier docente o alumno
- ▶ Las consultas y respuestas quedan disponibles para cualquier persona en cualquier momento.

Otros canales

- ▶ Canal en YouTube
 - ▶ Grabaciones de las clases Teóricas.
- ▶ Correo electrónico
 - ▶ Consultas sobre situaciones personales

Bibliografía

- ▶ *Computer organization and design RISC-V edition*, second edition, David Patterson & John Hennessy, Morgan Kaufmann, 2021
- ▶ *Guía práctica de RISC-V, el atlas de una arquitectura abierta*, David Patterson & Andrew Waterman, Strawberry Canyon, 2017
- ▶ *Computer design and computer architecture RISC-V edition*, Sarah Harris & David Harris, Morgan Kaufmann, 2022

Bibliografía

- ▶ *The RISC-V Instruction Set Manual, Volume I: User-Level ISA, Document Version 20240411*", Editors Andrew Waterman and Krste Asanović, RISC-V Foundation, 2024
- ▶ *The RISC-V Instruction Set Manual, Volume II: Privileged Architecture, Document Version 20240411*", Editors Andrew Waterman and Krste Asanović, RISC-V Foundation, 2024
- ▶ *Bumblebee Processor Core, Instruction Set Architecture Manual, Nuclei System Technology, 2019*
- ▶ *GD32VF103 RISC-V 32-bit MCU, User Manual Rev 1.5*, GigaDevice Semiconductor Inc, 2023