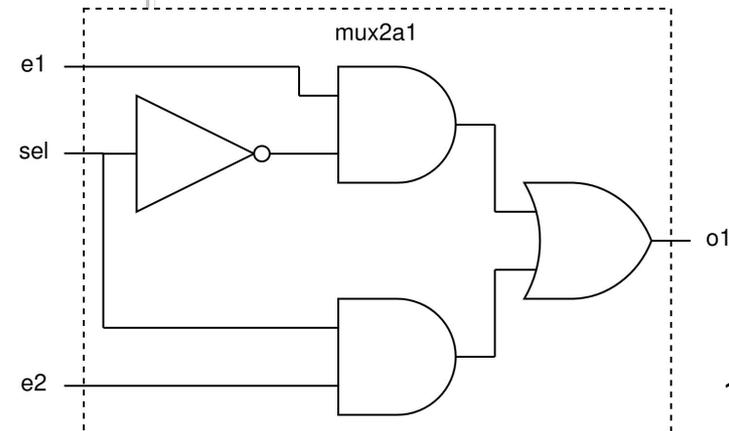
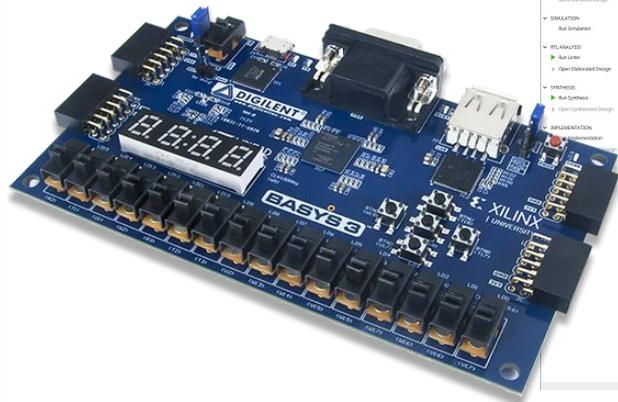
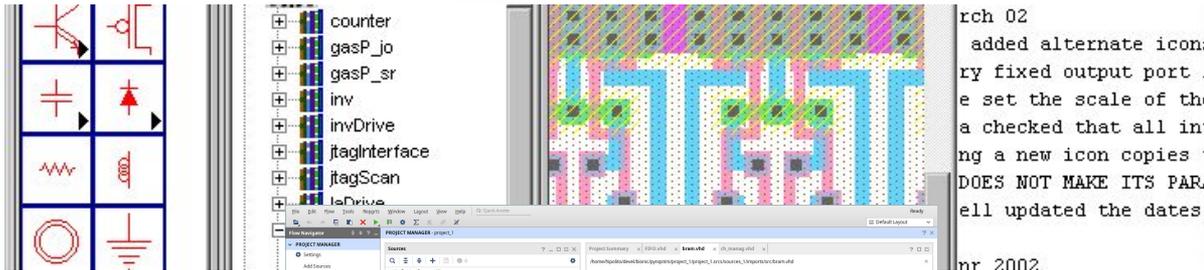


Microelectrónica

4º Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales



Profesores

- Hipólito Guzmán Miranda
 - hguzman@us.es
 - Coordinador de la asignatura
 - Teoría
- Eduardo Hidalgo Fort
 - ehidalgo@us.es
 - Teoría
- Jorge Jiménez Sánchez
 - jjsanchez@us.es
 - Prácticas



*Departamento de Ingeniería Electrónica,
Universidad de Sevilla*

Proyecto docente

Podéis encontrarlo en la página del curso de la asignatura en Enseñanza Virtual, en “Información”

También lo explicamos en esta presentación

Objetivos

- Presentar el diseño VLSI (Very Large Scale of Integration) de forma estructurada, con especial énfasis en las tecnologías CMOS y FPGA
- Diseño de circuitos digitales
- Aprendizaje de Lenguajes de Descripción Hardware (HDLs), en particular VHDL

Contexto de la asignatura

- Asignatura finalista, de 4^o curso, especialidad Electrónica
- Conocimientos previos:
 - Electrónica General
 - Electrónica Digital
- Veremos VHDL desde cero
- Otro objetivo también es daros herramientas y habilidades nuevas de cara a vuestro próximo ingreso en el mercado laboral

Temario: Teoría

- VHDL
- Tecnología CMOS

Temario: Teoría

- VHDL
 - Estructura de un diseño VHDL
 - Descripción de la funcionalidad
 - Diseño de circuitos síncronos
 - Simulación con un banco de pruebas (testbench)
- Tecnología CMOS

Temario: Teoría

- VHDL
- Tecnología CMOS
 - Procesos de fabricación
 - Reglas de diseño
 - Modelo digital del transistor MOS
 - Circuitos combinacionales
 - Circuitos secuenciales
 - Conversión A/D y D/A
 - Arquitectura de FPGAs

Criterios de evaluación

- Teoría: 40%
 - Examen de teoría: 8-10 cuestiones cortas (media carilla aprox. cada una)
- Prácticas: 20%
 - Asistencia, mostrar al profesor el diseño funcionando + entrega del código desarrollado a través de la EV
- Trabajo de VHDL: 40%
 - Presentación (con transparencias), turno de preguntas y entrega del código desarrollado a través de la EV

Mínimo de 3.5 sobre 10 en cada parte para poder hacer media

¿Y en las convocatorias?

- Mismo sistema de evaluación: examen de teoría, presentación y entrega de prácticas y trabajo el día de la convocatoria
- Se guarda la nota de todo lo que hayáis aprobado en convocatorias anteriores del mismo curso académico

Planificación

- 14 semanas este curso
 - (14 o 15, depende del año)
- Hoy: presentación + clase VHDL
- Último día de clase (19 mayo): parcialito
- A partir de que terminemos de ver VHDL podemos empezar las prácticas
 - A partir del 4 de Marzo inclusive

Prácticas de la asignatura

5 Prácticas de 3h:

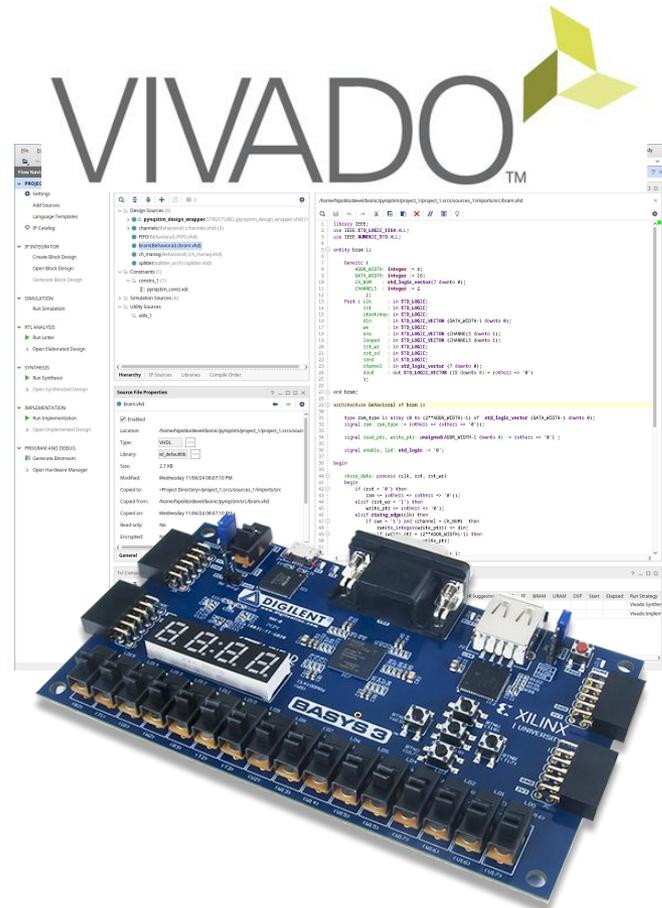
1. Manejo de LEDs
2. Driver VGA
3. Transmisión por línea serie
4. Trabajo, sesión 1
5. Trabajo, sesión 2

Trabajos en equipo

- Equipos de 2 personas
- Diseño digital de un circuito de cierta complejidad
- Tradicionalmente un videojuego hardware
 - Si alguien quiere hacer el trabajo de otro tema puede solicitarlo

Software y tarjetas para prácticas y trabajos

- Software:
 - Xilinx Vivado
- Tarjetas:
 - Basys-3
 - <https://digilent.com/reference/programmable-logic/basys-3/start>
 - FPGA de la familia Artix-7
 - Xilinx part number [XC7A35T-1CPG236C](#)



Instalación de Vivado

- Ir a <https://www.xilinx.com/support/download>
- Asegurarnos de que estamos en la pestaña “Vivado (HW Developer)”
- Descargar la última versión (2024.2)
- Disponible para Windows y Linux
 - Si vais a instalar el software en Linux, tenéis que leeros las release notes (en la columna de la derecha) porque no todas las versiones están soportadas
- Es muy recomendable descargar el Web Installer (ocupa mucho menos)

Instalación de Vivado (II)

- Vivado ocupa MUCHO: vamos a instalar lo mínimo necesario
- Si necesitamos algo más, siempre podemos volver a descargar el instalador y añadir lo que nos falte

Instalación de Vivado (III)

- En “Select Product to Install”, seleccionamos “Vivado” (y no Vitis)
- En “Select Edition to Install”, seleccionamos “Vivado ML Standard”
- En “Vivado ML Standard”:
 - En “Design Tools”, quitamos Vitis Model Composer y DocNav
 - En “Devices”, quitamos todo salvo la “7 series”

Instalación de Vivado (III)

- No debería daros problemas de licencia
 - Si os pregunta qué licencia queréis, seleccionad la licencia WebPack
- Si a pesar de eso os dice que os falta o falla la licencia, podéis ponerle la licencia educativa que tenemos en 2100@baldr.us.es
 - Esta licencia será migrada a otro servidor a lo largo de 2025

Propuesta para prácticas

- Jorge Jiménez (profesor de prácticas) se pasará por clase el *17-febrero* para consensuar el horario de prácticas con vosotros
- 5 sesiones de 3h cada una

Id pensando horarios que os cuadren a todos para las prácticas (5 prácticas de 3h)

Cauces de información

- Página del curso en Enseñanza Virtual (ev.us.es)
 - Temas de teoría
 - Enunciados de prácticas
 - Entrega de prácticas y del trabajo
 - Anuncios y avisos varios
 - Comprueben la dirección de correo configurada

¿Preguntas?