

TUTOR DE PROBLEMAS DE SISTEMAS SECUENCIALES SÍNCRONOS

A. M. LÓPEZ, F. J. VILLASEVIL, OSCAR MARTÍNEZ

Departamento de Ingeniería Electrónica. EUPVG. Universitat Politècnica de Catalunya (U.P.C.). 08800-Vilanova i la Geltrú. España

En el presente trabajo se describe un tutor multimedia de generación propia describiendo además su uso dentro del proceso global de Enseñanza/Aprendizaje en las asignaturas del área de Electrónica y Microelectrónica Digital de la EUP de Vilanova i la Geltrú en las especialidades de Ingeniería Técnica en Equipos Electrónicos y de E. T. en Electrónica Industrial, y se concluye con los resultados obtenidos de su aplicación.

1. Introducción

La incorporación de los nuevos métodos informáticos en la sociedad ha llevado a la realización de herramientas que unan la enseñanza con las nuevas tecnologías. Se hace necesario acercarse a los nuevos entornos en aquellas materias donde, por su propia dificultad, se pueden considerar apropiadas para la realización de tutores que, además de ayudar a la comprensión de la materia, lleven a la familiarización de un entorno cada vez más utilizado como es Windows.

Este tutor, tal y como su nombre indica, está basado en la realización de problemas de sistemas secuenciales. Los problemas planteados intentan consolidar los conceptos teóricos tratados en clase y reforzados en otro tutor para conseguir un dominio del tema con relativa facilidad y siguiendo el ritmo marcado por el propio alumno.

2. Objetivos

Los objetivos generales que nos han llevado a la realización de este tutor son:

- Dar a los alumnos una herramienta de trabajo complementaria a las clases y al material escrito.
- Tratar de ayudar a la comprensión de aquellos puntos de especial dificultad y de consolidar todos los aspectos referentes a la asignatura.
- Conseguir que no solo sea una herramienta para aprobar una asignatura, sino que además sea una referencia futura para el tratamiento de procesos más complejos.
- Hacer más visual la resolución de una serie de problemas de la materia que son complejos de visualizar paso a paso sobre papel.

3. Contenido didáctico

Tal como ya se ha comentado anteriormente, el tutor que tratamos se basa en la realización de problemas de Sistemas Secuenciales Síncronos.

El programa está dividido en cuatro grandes grupos que se diferencian en el tratamiento de problemas diferentes según métodos apropiados en cada caso.

Los cuatro bloques y los problemas que tratamos son:

- Problemas de Mealy
- Problemas de Moore
- Problemas de Mealy y Moore
- Problemas de Contadores

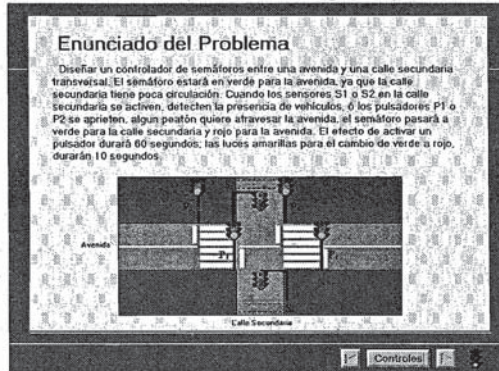


Figura 1: Muestra de pantalla con enunciado de problema

4. Ejercicios resueltos en el tutor

Los ejercicios escogidos para ser resueltos tienen una serie de aspectos que los hacen particularmente interesantes para ser una guía útil para los alumnos que quieran introducirse en la materia. Cada uno de ellos tiene unas características y objetivos didácticos que iremos desglosando en la comunicación.

En los problemas se destaca la importancia que puede tener encontrar la solución apropiada a las características de un problema. Principalmente se intenta buscar una única solución, pero se intenta mostrar que a veces las soluciones pueden ser múltiples, y que en ciertas circunstancias pueden existir criterios que hagan desestimar algunas de las soluciones contempladas.

En cualquiera de los problemas mostrados podemos encontrar otras formas de resolverlos, pero se ha intentado encontrar aquellos problemas que por diversas características nos lleven a desarrollar aspectos concretos de la materia.

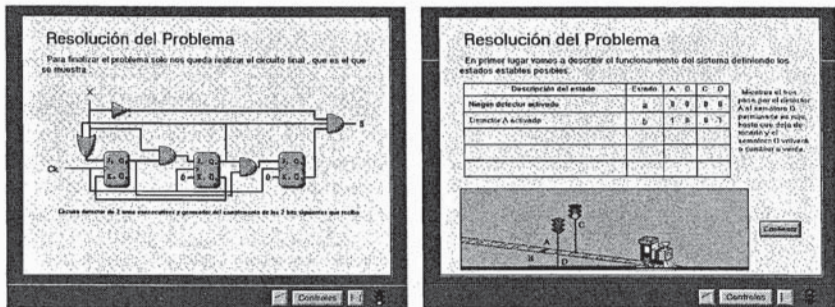


Figura 2: Pantallas de proceso de solución de problemas

Un objetivo que el alumno sé de cuenta de la importancia que tiene hacer una buena codificación, ya que de ello depende la sencillez del circuito final. Por esta razón intentamos aprovechar los métodos gráficos y así mostrar la simplificación paso a paso del sistema.

También se tiene en cuenta que un paso fundamental en la resolución de este tipo de problemas, es la construcción del diagrama de estados. Este diagrama permite una representación gráfica de los estados internos por los que pasa el sistema y las transiciones entre ellos.

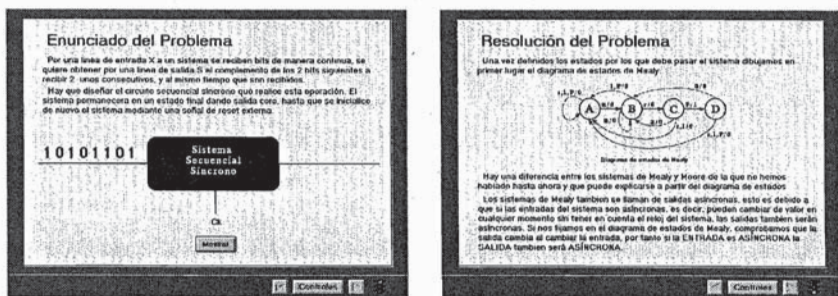


Figura 3: Pantallas con secuencias o diagramas de estado

5. Conclusiones

Teniendo en cuenta que el tratamiento de estos problemas está enfocado hacia la enseñanza universitaria, el trabajo de incentivar a los alumnos es muy importante para el futuro inmediato de los alumnos. Cualquiera que sea la forma de mostrar a los alumnos una forma de llevar el aprendizaje a su propio ritmo y con una herramienta tan conocida para los estudiantes de ingeniería como es el ordenador, es normalmente muy bien acogida por parte de los alumnos.

Podemos concluir, pues, que el tratamiento de un tutor de ejercicios es una herramienta apropiada para apoyar las clases convencionales; tal y como hemos podido comprobar en la práctica docente.

6. Referencias

- [1] L.M Cuesta., A.J Gil Padilla. *Electrónica Digital*. Schaum McGraw-Hill.(1992)
- [2] J.P. Deschamps, , J.M. Angulo. *Diseño de Sistemas Digitales*. Paraninfo.(1992)
- [3] M. Mano. *Diseño Digital*. Prentice Hall.(1987)
- [4] I.Schnadower. *Circuitos Electrónicos Digitales*. McGraw-Hill.(1988)
- [5] M.L Sevillano. *Enseñanza y aprendizaje con medios de comunicación y nuevas tecnologías*. UNED. Madrid 1996.
- [6] F.J. Villasevil, A. López. *Investigació/Acció a l'aula: Assaig i avaluació de nous mètodes docents*. Cosell Social Universitat Politècnica de Catalunya. Set. 1999