

IDENTIFICACION DE PARAMETROS: UN PROGRAMA PARA SU USO EN UN MODELO
DE TRES COMPARTIMENTOS

Urbina M. E.G.

Universidad Autónoma Metropolitana.- Iztapalapa

Departamento de Ingeniería Eléctrica

Area de Ingeniería Biomédica

Se presenta un programa para computadora que permite la estimación de los parámetros de un modelo de tres compartimentos a partir de muestras de concentraciones en sangre de un medicamento de interés.

El programa minimiza la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores proporcionados por el modelo y los observados experimentalmente mediante el empleo del algoritmo de Davidon-Fletcher-Powell. Se proporcionan algunos ejemplos teóricos.

VECTORES DEL Z-80 Y VECTORES DEL PROGRAMA DE ANALISIS

Esta parte del programa comprendida en la página cero del procesador, es en donde se encuentran las direcciones a las cuales debe saltar el procesador bajo determinadas condiciones de error. Aparte de los vectores clásicos del procesador Z-80, se incluyen 5 vectores más que corresponden al programa principal de análisis.

Estos vectores, facilitan el trabajo de detectar errores muy comunes en el análisis y adquisición de señales. Generalmente estos errores son la falla de sincronía del convertidor Analógico-Digital. Errores de conversión, errores de aritmética de punto flotante, sobreflujo, etc.

BLOQUE DE SUBROUTINAS QUE FORMAN LOS COMANDOS BASICOS DE ANALISIS

Estas subrutinas están contenidas a partir de la localidad 0100h hasta la localidad 0FFFh y desde la 1800h hasta la 1D00h.

Estas subrutinas son las que hacen todas las funciones de análisis de la ASAE II, todas son relocalizables y reentrantes. En total son 75 subrutinas que hacen funciones tales como promedios, histogramas, FFT, filtrado digital, control de graficadores XY o digitales (HPGL), control de cursores, control de osciloscopios como medio de visualización de gráficas y resultados.

También se incluyen subrutinas para comunicación con el exterior vía la interface RS-232C, con caracteres estándar ASCII.

La analizadora tiene su propio generador de caracteres para ser desplegados en la pantalla de cualquier osciloscopio y así tener gráficos interactivos y tener también mucha información en la misma pantalla.

PROGRAMA ENCADENADOR DE SUBROUTINAS (R-2)

Este programa es el que atiende al usuario desde el teclado. El usuario da comandos de 4 caracteres y según el comando, el programa encadenador liga las subrutinas necesarias para ejecutar determinada función, por ejemplo, si el usuario quiere hacer un promedio de dos canales, el encadenador de subrutinas al recibir el comando 0016 (promedios), liga las siguientes: la subrutina DATOS, que pregunta al usuario los parámetros como número de barri-

dos, tiempo por punto etc, también se liga la subrutina ADQUIERE, que es la que se encarga de adquirir los datos del convertidor y dejarlos en un área de memoria determinada, y por último liga la subrutina DESP, que es la que hace el desplegado en el osciloscopio de la señal resultante del promedio.

PARTE DE COMUNICACION Y COMPATIBILIDAD

Esta parte del programa, es la que se encarga de hacer compatibles las subrutinas de la analizadora con otra máquina que esté conectada a la ASAE II vía la interface RS-232C. Esta función es muy importante ya que no todas las máquinas tienen el mismo mapa de memoria.

DESCRIPCION DEL HARDWARE

La analizadora tiene conectados 2 convertidores D/A a los puertos del procesador 4 y 5. También tiene un convertidor Analógico-Digital al puerto 6, los puertos 7, 8, y 9 se utilizan para controlar el circuito de multiplicación y división por Hardware. Se incluyen también 2 digitalizadores controlados por programa, que sirven para generar las señales de sincronía que utilizan algunas subrutinas. La ASAE II tiene un circuito especial para el control del cursor que consiste en un convertidor A/D de baja velocidad.

La ASAE II, tiene un reloj de tiempo real con una resolución de 1 microsegundo, este reloj se usa para darle sincronía al convertidor A/D y para el sistema de histogramas.

Una de las ventajas de la ASAE II, es que tiene espacio para otro procesador Z-80, uno de los procesadores está dedicado a la adquisición de las señales, y el otro estaría dedicado a hacer la Transformada Rápida de Fourier, que se utiliza en las funciones de filtrado digital.

El mapa de memoria de la ASAE II, comprende desde la dirección 0000h hasta la 2000h, en las cuales se distribuye EPROM desde la 0000h hasta la 0FFFh y luego RAM desde la 1000h hasta la 17FFh y a partir de la 1800h hay 2K de EPROM.

La ASAE II, tiene aparte un circuito dedicado a la auto-calibración, que es muy importante hacer antes de usar cualquier función de análisis. Cuando la ASAE II es encendida (puesta en ON), se ejecuta una rutina