

1. INTRODUCCION

La gran cantidad de información que se tiene archivada en una estación meteorológica es considerablemente extensa si se considera que la serie de años de observación es bastante larga como es el caso particular de algunos observatorios de México, lo cual dificulta el almacenamiento, sistematización y manejo de la información con fines de brindar el servicio de proporcionar la información registrada a otros usuarios con diversas aplicaciones, como puede ser la agricultura, aviación, industria de la construcción, etc.

Como se sabe es posible contar con dos tipos de fuentes de información meteorológica: la que proviene de la consulta directa del instrumental (registros a nivel horario, diario, mensual e incluso anual) que lleva acabo el personal de las estaciones meteorológicas mediante registros visuales de los aparatos que constantemente tiene que estar observando y la que proviene de instrumentos graficadores.

Existen en la actualidad programas de cómputo que permiten la captura y el almacenamiento de los datos meteorológicos obtenidos de la consulta directa, pero poco es el trabajo que se ha hecho para crear programas que permitan almacenar y procesar la información registrada en las gráficas de los diversos aparatos.

El objetivo de este trabajo es generar un programa de cómputo para la captura de gráficas de higrógrafos, utilizando como medio de captura el ratón y la tableta digitalizadora.

2. MATERIALES Y METODOS

Para la elaboración del programa que permite la captura o digitalización de las gráficas de los termógrafos se uso el lenguaje de programación C++ con algunas subrutinas en ensamblador sobre todo las interrupciones del BIOS, el compilador Borland C++ versión 3.1, una computadora Hewlet Packard 486 a 33 Mhz. con disco duro de 240 MB, con ratón de dos botones, puerto serial, así como una tableta digitalizadora SUMMAGRID IV con un tamaño de 44"x 60" de la empresa Summagraphics corporation que incluye cables conectores que sirven de interfaz entre el puerto serial de la computadora y los controladores de la tableta, así como el manual del usuario.

3. RESULTADOS

Como resultado de este trabajo se tiene un programa desarrollado en ambiente del MSDOS y que puede funcionar también en Windows, la elaboración del programa se basó en el trabajo de Vázquez et al. (2000) y con las adecuaciones necesarias fue posible representar y convertir los datos de la humedad relativa a coordenadas leídas por el programa.

El funcionamiento del programa es bastante sencillo y amigable haciendo uso de ventanas del tipo usados en turbo visión de selección de opciones, de las cuales se puede indicar que medio se desea usar para introducir información al programa en cuyo caso, dependiendo del dispositivo será la serie de instrucciones usadas para iniciar, leer y convertir la información a datos de humedad

relativa correspondiente, por lo que también se brinda la posibilidad de configurar la computadora de acuerdo con la velocidad de transmisión de velocidad y otros parámetros que se tienen en la comunicación serial.

Una vez que se decide que medio utilizar para introducir la información (ratón o tableta), el programa pone en modo gráfico en resolución de 640X480 pixels la pantalla del monitor y se dibuja una porción de la gráfica (que en este caso es semanal) que comprende sólo tres días (lunes, martes y miércoles), posteriormente se desplaza el ratón sobre la porción de la gráfica y al presionar el botón derecho se va marcando en color rojo la línea que corresponde a la humedad relativa y al llegar a terminar el día miércoles, inmediatamente el programa desplaza la gráfica en el monitor para poner del día miércoles al día viernes e indicar la humedad relativa registrada para el día miércoles y se tiene la posibilidad de capturar los días que faltan y el procedimiento sigue hasta que se cubre el día domingo, el usuario puede retroceder en cualquier momento hacia los días que ya registro.

En el caso de tener la tableta digitalizadora, el apuntador de la tableta se utiliza como medio de comunicación con la computadora y desempeña el papel del ratón que ya se describió anteriormente solo que en este caso el apuntador se desplaza directamente sobre la gráfica del termógrafo sujeta a la tableta del digitalizador, con lo cual el error que se puede tener en la captura de la gráfica es menor y el funcionamiento es similar al descrito anteriormente.

El programa permite transformar en ambos caso las coordenadas gráficas en datos de humedad relativa y posteriormente grabarlas en un archivo de disco bajo dos formatos uno compacto utilizando el algoritmo desarrollado por Vázquez et. al. (1993) y el otro en modo texto o ASCII para ser leído por procesadores de texto y hojas electrónicas como Excell, Qpro o Lotus y también por algún programador que desee desarrollar aplicaciones con la información capturada.

4. REFERENCIAS

- Gómez M., B. y Arteaga R., R. 1987. Elementos Básicos para el Manejo del Instrumental Meteorológico. Editorial . CECSA. México.
- Goodwin, M. 1992. Serial Communications in C and C++. MISS press books. New York . U.S.A.
- Romo G., J.R. y Arteaga R., R. 1983. Meteorología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Dpto. De Irrigación. Chapingo, México.
- Terry G.,J. 1991. Lenguaje ensamblador para microcomputadoras IBM. Para principiantes y avanzados. Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México D.F.
- Vázquez P.,M.A., Arteaga R., R. Coras M.,P.M. 1993. Un algoritmo de compactación de información en Meteorología usando el lenguaje de programación C. Memorias del VI Congreso Nacional de Meteorología y II Congreso Iberoamericano del medio ambiente atmosférico. 27 - 29 de Octubre de 1993. México. D.F.
- Vázquez P., M.A., Arteaga R., R, Castro Z., R. y Coras M.,P.M. 2000. Programa para capturar gráficas de termografos. Memorias de la VIII Reunión Argentina de Agrometeorología. Mendoza, Argentina.
- Wyatt Sr., A. L. 1992. Using Assembly Language. 3rd Edition. QUE Corporation. Programming Series. Indiana. U.S.A.

¹ Departamento de Irrigación. Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco. Chapingo Edo. De México. México. Tel. 2-15-00 Ext. 5157 ó 51 20 mail:mavp52@hotmail.com

² Departamento de Preparatoria Agrícola