

C.N.E.A. Biblioteca	
ARCHIVO PUBLICACIONES	
Nº 3	AÑO 1981

311

06.81.26

SISTEMA DE ORDENAMIENTO DE LA INFORMACION DE
DOSIMETRIA PERSONAL

NEETZEL, C.; ROCCHETTI, L.

Com.Nac.de Energia Atómica

SUMARIO.

Se describe un sistema operativo destinado al ordenamiento de la información y racionalización de tareas relacionadas con el servicio de dosimetría personal y radiaciones ionizantes. El mismo contempla la posibilidad de su aplicación en otras áreas de Radioprotección, como también el enlace e intercambio de archivos entre los diferentes sectores responsables del monitoraje personal.

La base del sistema descripto está consituído por terminales inteligentes con teclado de ingreso de información y exhibición por pantalla de TV. El sistema es expandible y compatible con otros sistemas de cómputo, pudiendo relacionarse con la computadora IBM 1130 o sistema IBM/7.

INTRODUCCION.

Las operaciones de rutina relacionadas con la dosimetría personal mediante film monitor y TLD pueden resumirse como se detalla en la figura 1.

Debe agregarse a este esquema la notificación a otras áreas relacionadas con el servicio para la toma de decisión correspondiente en caso de niveles anormales de dosis, como as también la información correspondiente al pago del servicio suministrado, habilitaciones y licencias del usuario etc..

Todas estas tareas se realizan en la actualidad en forma manual con lentitud y alta probabilidad de errores en su tratamiento.

Una adecuada racionalización de las mismas puede ser encarada con dos criterios diferentes; estos son AUTOMATIZACION Y SISTEMATIZACION.

El primero implica la gestión de los dosímetros a partir de una operación manual de carga inicial del lote de los mismos, desarrollándose el proceso descripto anteriormente casi sin intervención humana.

Esto trae aparejada una complejidad mecánica de difícil realización y de dudosa efectividad.

El segundo criterio apoya su eficacia en el campo de la electrónica la que mediante las modernas tecnologías de circuitos integrados permite una confiabilidad de funcionamiento y reproducibilidad incomparables.

Un razonable número de operaciones manuales son necesarias para leer los dosímetros e ingresar el dato inicial (N° de identificación) y finalmente realizar el ensobrado de los formularios.

Para posibilitar este último criterio, que ha sido el adopción, se ha hecho necesario mejorar el posicionado de los filtros de radiaciones en los dosímetros, como también se ha rediseñado el medidor de densidades ópticas a fin de facilitar la transferencia de la información hacia la terminal asociada y si bien el posicionado del film en la zona de lectura todavía se realiza en forma manual se estudia la incorporación de un dispositivo de accionamiento neumático.

DESCRIPCION.

El sistema esta integrado por dos estaciones terminales de procesamiento que permiten ingresar o leer datos en forma autónoma o inter-relacionadas y efectuar procedimientos de cálculo.

Las terminales en cuestión están implementadas en base a un microprocesador con una memoria de estado sólido, un teclado de ingreso y una pantalla de TV para visualización de la información. Con relación a su capacidad de manejo de datos debemos considerar dos variantes a las que denominaremos tipo I y tipo II.

La primera está asociada con el lector de dosímetros correspondiente y permite el ingreso de la información relacionada como también su corrección en caso de error y la ejecución a través del teclado de algunos comandos de control y procedimiento.

La información mostrada en la pantalla después de ser validada por el operador puede ser transferida a la unidad de disco flexible para su ulterior procesamiento por la terminal del tipo II.

El tipo II es de factura más sofisticada y esta estructurada como una verdadera minicomputadora con mayor capacidad de memoria. Mediante programas de edición, ensamblado y cálculo permite ingresar los parámetros de calibración, acceder a archivos y dialogar con otras terminales.

Esta terminal esta complementada por una unidad doble de memoria masiva (DISKETTE) con la que puede confeccionar una

librería local de programas, calibraciones y datos.

La finalidad de esta terminal es supervisar al servicio en un rango superior.

Una impresora de línea completa el sistema y su tarea es producir los formularios postales que serán enviados al usuario en sobres con ventana.

Terminales similares pueden ser utilizadas para configurar una red interconectada para el procesamiento de datos en cada laboratorio, control de procesos, etc con un intercambio fluído de parámetros y archivos donde se considere necesario.

La figura 2 muestra la configuración elegida para el servicio de dosimetría personal.

Otras configuraciones son posibles para adecuar el sistema a las necesidades de los laboratorios de Contador de todo el cuerpo, Fiscalización, etc.

La flexibilidad y modularidad del sistema tanto en hardware como en software permiten expandirlo progresivamente en respuesta a las necesidades de los respectivos servicios.

HARDWARE: Terminal tipo I y II.

Módulos comunes a ambos.

La implementación de las estaciones terminales está concebida sobre la base de módulos funcionales basados en el microprocesador 8085 de INTEL y la familia MCS-85 de alto nivel de integración.

Módulo C.P.V. y Memoria.

Este módulo contiene al microprocesador tipo 8085, dos memorias EPROM tipo 2708 con una capacidad de 2 K Byte donde reside el programa de servicio de la terminal.

Una memoria estática de lectura/escritura tipo 2114 de 2 K byte contiene los caracteres que se presentan en la pantalla y periódicamente por acceso directo refrescan la presentación de la misma.

Módulo control periférico.

Tres integrantes de la familia MCS-85 configuran a este módulo simplificando notablemente la implementación, estos son el controlador de teclado tipo 8279, el controlador de CRT tipo 8275 y el controlador de acceso directo a memoria (DMA) tipo 8257.

Controlador de teclado: Este dispositivo configura la interfase entre el procesador y un teclado tipo máquina de escribir de 64 teclas. Las teclas son exploradas cíclicamente para determinar su estado. Circuitos internos de este controlador realizan la operación de validación de la tecla oprimida (Debounce). La tecla es identificada por su posición en la matriz de la que forma parte y la identificación codificada es guardada en una memoria FIFO integrada en el mismo chip, para ser posteriormente leída por el procesador.

Controlador de CRT: Provee la interfase entre el sistema y un monitor de TV; refrescando periódicamente a la pantalla con el contenido de la memoria de display de la terminal (RAM). Lleva además debida cuenta de la posición de la información visible en la pantalla. Como complemento de este dispositivo existe un generador de caracteres (Memoria de lectura) que contiene el esquema de puntos necesarios para formar el caracter en la pantalla (matriz de 5 x 7 puntos). El 8275 genera también las señales de sincronismo para el monitor de TV.

Controlador de acceso directo a memoria (DMA): Está diseñado para simplificar la transferencia de datos a alta velocidad desde o hacia la memoria de display a pedido de un periférico, en este caso el controlador de CRT, sin intervención de la unidad central de proceso.

Módulo de Transmisión:

Este tercer módulo es utilizado para la comunicación serie entre la terminal y el resto del sistema. Esta implementado alrededor de una unidad 8251, denominada interfase de comunicación programable (PCI). La misma convierte la información en paralelo (8 bits) con la que trabaja el sistema, en forma serializada insertando un bit de comienzo, y dos bits de finalización. Un generador de BAUD RATE ajustable entre 75 y 4800 BAUDIOS complementa al módulo.

Terminal tipo II:

Los módulos comunes descriptos anteriormente forman también parte de esta estación la que además posee una unidad central de proceso basada en el mismo tipo de microprocesador más una memoria de trabajo de lectura escritura 32 Kbyte expandible hasta 64 K.

SOFTWARE:

Sistema operativo terminal I:

Se ha diseñado un programa de servicio que atiende a las funciones de lectura de teclado y presentación de pantalla.

Este programa monitor esta compuesto de numerosos módulos cuyas funciones entre otras son las siguientes:

- Inicializar al sistema fijando los parámetros de operación de los controladores descritos en la sección de HARDWARE.
- Identificar el origen de las interrupciones (POLL).
- Convertir el código de posición que identifica a las teclas en el caracter ASCII correspondientes.
- Aceptar comandos de borrado de caracteres o líneas.
- Controlar la posición de cursor de pantalla.
- Transmitir y recibir caracteres desde el canal de comunicación (serie).
- Ejecutar rutinas de escape (retorno de carro, cambio de línea. etc.) y llamar rutinas utilitarias tales como lectura del densitómetro y TLD, accionamiento del dispositivo electroneumático de posicionado de los films, rutinas de intercalación de títulos y leyendas fijas propias del sistema y finalmente rutinas de lectura y grabación de la unidad de diskette.

Este monitor reside en la memoria de lectura de 2 K bytes (ROM).

Sistema operativo terminal II:

El programa de servicio es similar al descrito anteriormente sin las rutinas utilitarias de la terminal I, pero incorpora un programa de carga inicial (IPL).

Mediante este último módulo de programa se lleva a la memoria principal el programa monitor CP/M residente en discos.

Este monitor provee un acceso rápido a programas mediante un manejo simplificado de archivos. Un subsistema de archivos soporta una estructura por nombre, permitiendo una ubicación dinámica del espacio, con acceso secuencial o random.

Utilizando este sistema se pueden guardar un elevado número de programas diferentes.

También posee un editor de textos, un macro assembler para el microprocesador 8085 y un subsistema de depuración de programas (debugger).

El monitor está dividido en varias partes:

IOS - Sistema de I/O.

DOS - Sistema operativo de disco.

CCP - Procesado de consola

TPA - Area de programas transitorios

IOS Provee la operación elemental necesaria para acceder la unidad del diskette, CRT, teletipo u otro periférico.

DCS Provee el manejo de disco controlando varias unidades transportadores de disco conteniendo directorios de archivos independientes.

CCP Provee la interfase simbólica entre la consola y el resto del sistema.

El CCP efectúa la lectura de la consola y procesa los comandos incluyendo el listado del directorio de archivos, impresión del contenido de archivos además controla la operación de programas transitorios tales como ensambladores, editores y depuradores.

TPA Posee los programas que son cargados desde el disco bajo comando del CCP.

Durante la edición de programas por ejemplo el TPA contiene al programa editor de textos y el área de datos. Similarmente los programas creados por CP/M pueden probarse cargando y ejecutandolos en el área de TPA.

Finalmente para la ejecución de programas del usuario se dispone de un compilador de lenguaje BASIC especialmente implementando para sistemas basados en el microprocesador 8080/85.

Presentación de la información:

La lectura de los valores de densidad óptica de los distintas áreas del film dosímetros son ordenados en la pantalla según el formato de la figura 3.

El sistema operativo inserta automáticamente los títulos necesarios, asignando lugares para las variables de lectura, relacionandolas con el código identificador del usuario del dosímetro.

Esta información después de ser procesada y convertida en valores de dosis y energías, es mostrada en pantalla con el formato de la figura 4.

Un proceso de consulta de archivos relaciona el número del usuario con los datos personales de este, preparando la in-

formación que será volcada en los formularios postales preimpresos, según el diseño de la figura 5.

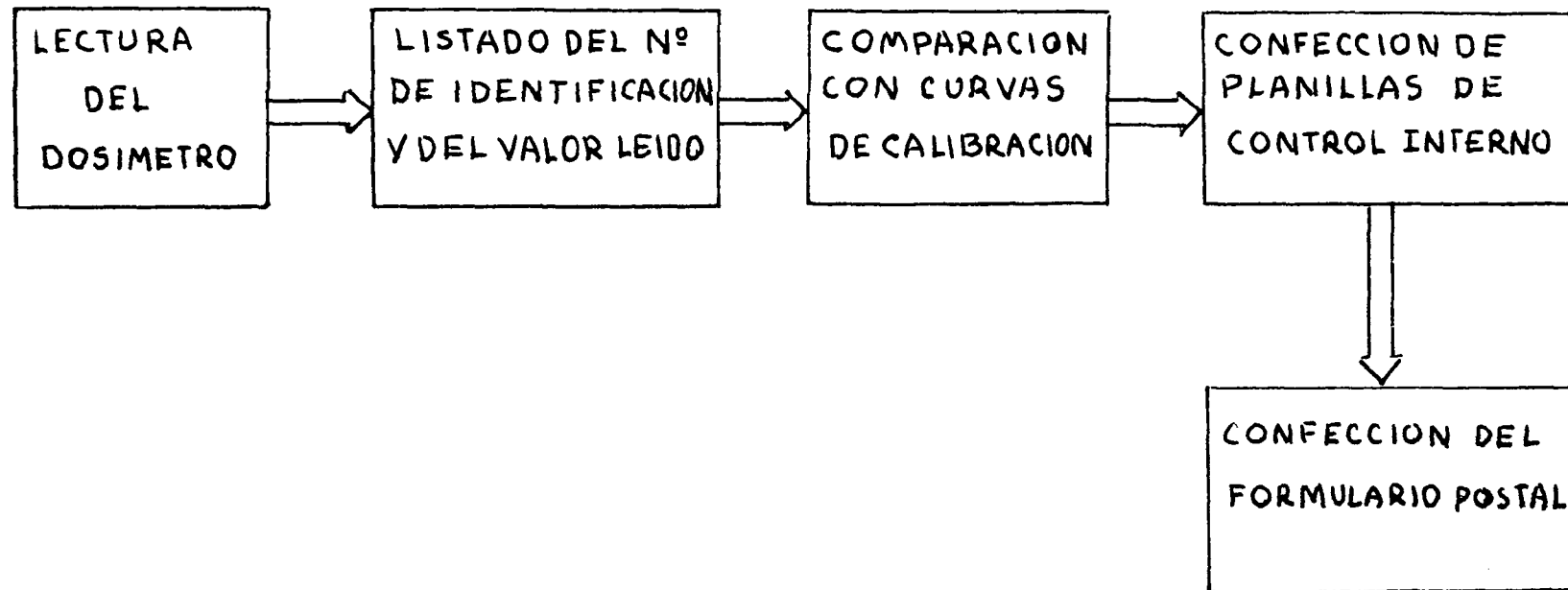
Otras informaciones relacionadas con el servicio tales como reclamos de pagos, etc. pueden incorporarse en esta etapa.

CONCLUSIONES:

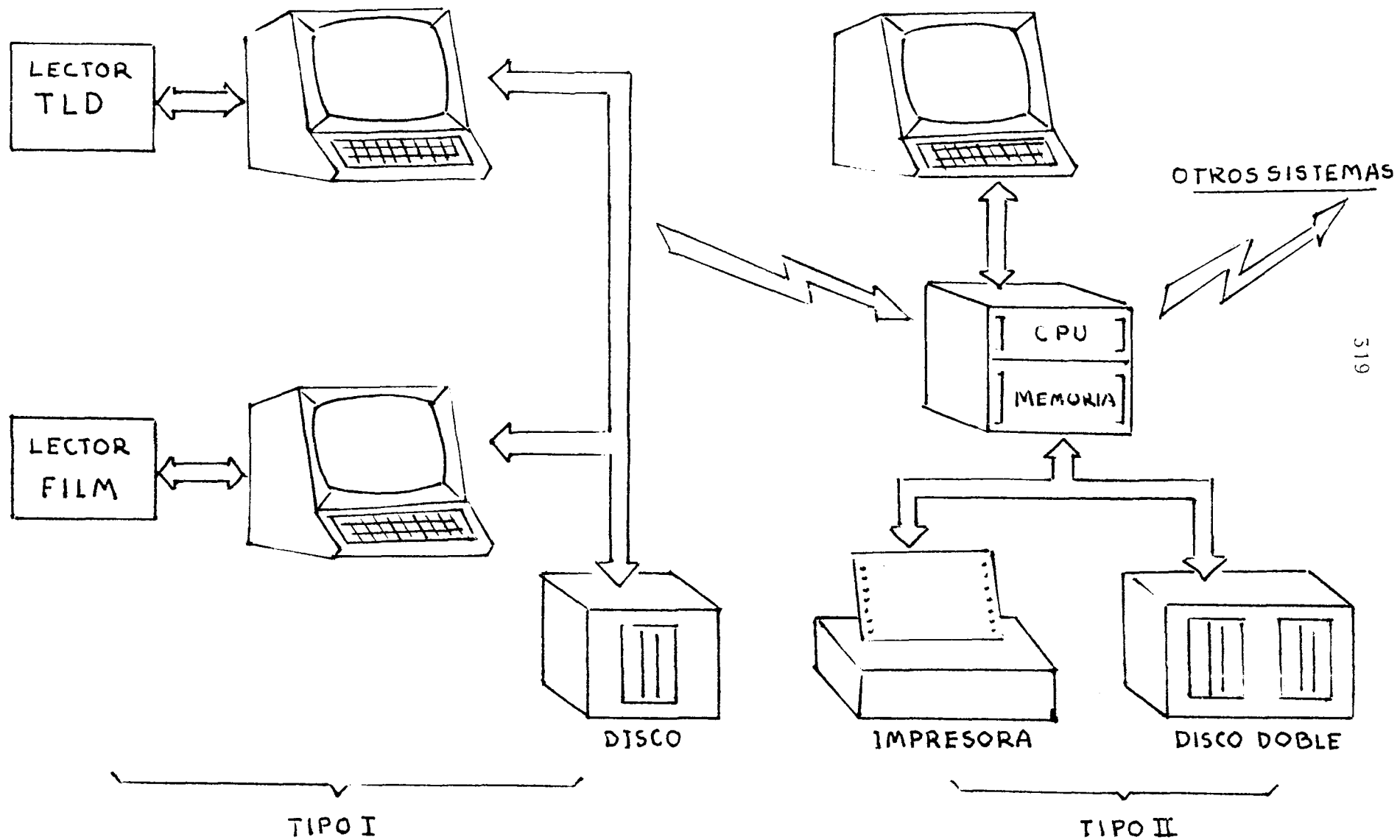
Dada la potencia que para el manejo y proceso de información posee este sistema creado bajo un concepto de modularidad tanto en hardware como en soft, como también su capacidad de adquisición de datos en línea lo hacen muy adecuada para diferentes aplicaciones en el campo de la instrumentación nuclear.

Bibliografía:

- Estructura y funcionamiento de los computadores Digitales.
Jean Pierre Meinadier.
- Sistemas operativos. D.W.Barron.
- MCS-85 User's Manual. INTEL.



- Fig 1 -



- Fig 2 -

