

BIBLIOTECA	
CONTROLES	
Nº 1	ARG 1981

SISTEMA DE PROCESAMIENTO PARA CONTROL, ADQUISICIÓN DE DATOS Y CALCULO PARA EL REACTOR KA-6^{1/}

Ing. R. A. Haran[#]

Centro Atómico Bariloche^{*} - Instituto Balseiro^{**}

8400 S.C. de Bariloche

Introducción

Dentro de las facilidades con que se contarán para la enseñanza e investigación en la carrera de Ingeniería Nuclear del Instituto Balseiro, se cuenta con el reactor de experimentación KA-6, actualmente en construcción.

Entre otros usos, el reactor será usado para enseñanza e investigación de sistemas de control clásicos y modernos y experimentos.

A los efectos de poder cumplir con estas tareas se realizó un estudio de las características que debe reunir un sistema de procesamiento "on line" para poder satisfacer simultáneamente las necesidades de control y adquisición de datos experimentales.

Ademas, debido a la necesidad de realizar cálculo interactivo principalmente, en diseño de reactores, se analizo la posibilidad, que cuando exista capacidad disponible de máquina pueda el sistema desarrollar esta tarea.

Principales tareas a realizar por el sistema

Control de reactores

Se debera poseer un profundo conocimiento de esta importante materia.

Es de desear que se pueda realizar tanto control clásico como control multivariable, ademas se debe poder trabajar con el ruido inherente al funcionamiento de los reactores y poder así implementar sistemas estocásticos de control

^{1/} Auspiciado por el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Proyecto ARG/78/020

[#] Investigador Independiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

• Comisión Nacional de Energía Atómica

•• Universidad Nacional de Cuyo

Adquisición de Datos

Simultaneamente con la tarea descrita en el punto anterior se debe poder realizar la adquisición de datos de los experimentos que se estén realizando en el reactor.

Este reactor tendrá 5 bloques de extracción mas una columna térmica mas loop de irradiación.

Esto hace que se deba asegurar la adquisición de datos de varios experimentos simultáneos (se tomo como numero mínimo cuatro) para los cuales se deben asegurar las facilidades correspondientes.

Calculo

Es necesario, para las distintas tareas de cálculo numérico de los expertos, profesores y alumnos de Ingeniería Nuclear, disponer de una suficiente capacidad de cálculo disponible cosa que actualmente el CAB no posee.

Descripción del sistema

Por ello y a los efectos de poder cumplir adecuadamente con estas tareas se decidio elegir un sistema basado en una minicomputadora de 32 bits de longitud de palabra, con un mínimo de 256 Kbytes de memoria direccionables directamente.

Esto permite cargar la mayoría de los programas que necesiten ser ejecutados en tiempo real sin necesidad de recurrir a esquemas de intercambio, en tiempo real, entre memoria y un periférico rápido como ser un disco de cabeza fija, con la consiguiente simplificación.

Ademas, esto permite, usar unicamente un disco de cabeza móvil de gran capacidad y que se encuentre disponible para la adquisición y almacenamiento de los datos provenientes de los experimentos, en casi su totalidad.

Con esta longitud de palabra se dispondra de la necesaria precisión para que, sin recurrir a tiempos de ejecución prohibitivos, se puedan realizar esquemas elaborados de control "on line" cálculo y diseño interactivo.

En los esquemas adjuntos se pueden observar:

1) Un esquema funcional en donde se aprecian las distintas tareas y periféricos correspondientes.

El sistema a sido diseñado a los efectos de lograr un mínimo de superposición entre las distintas funciones.

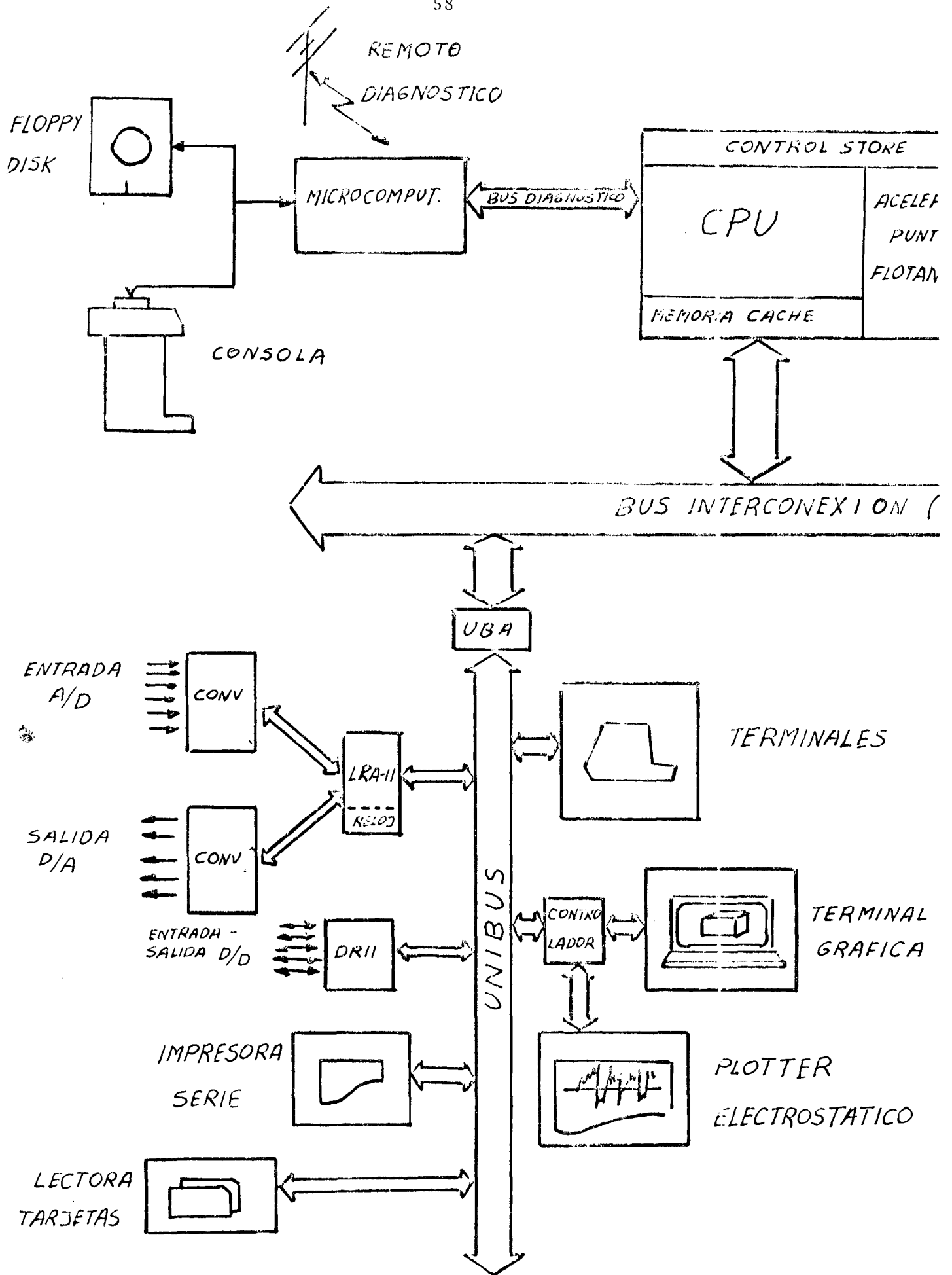
En la segunda figura se puede apreciar un esquema tipo para un sistema como el propuesto.

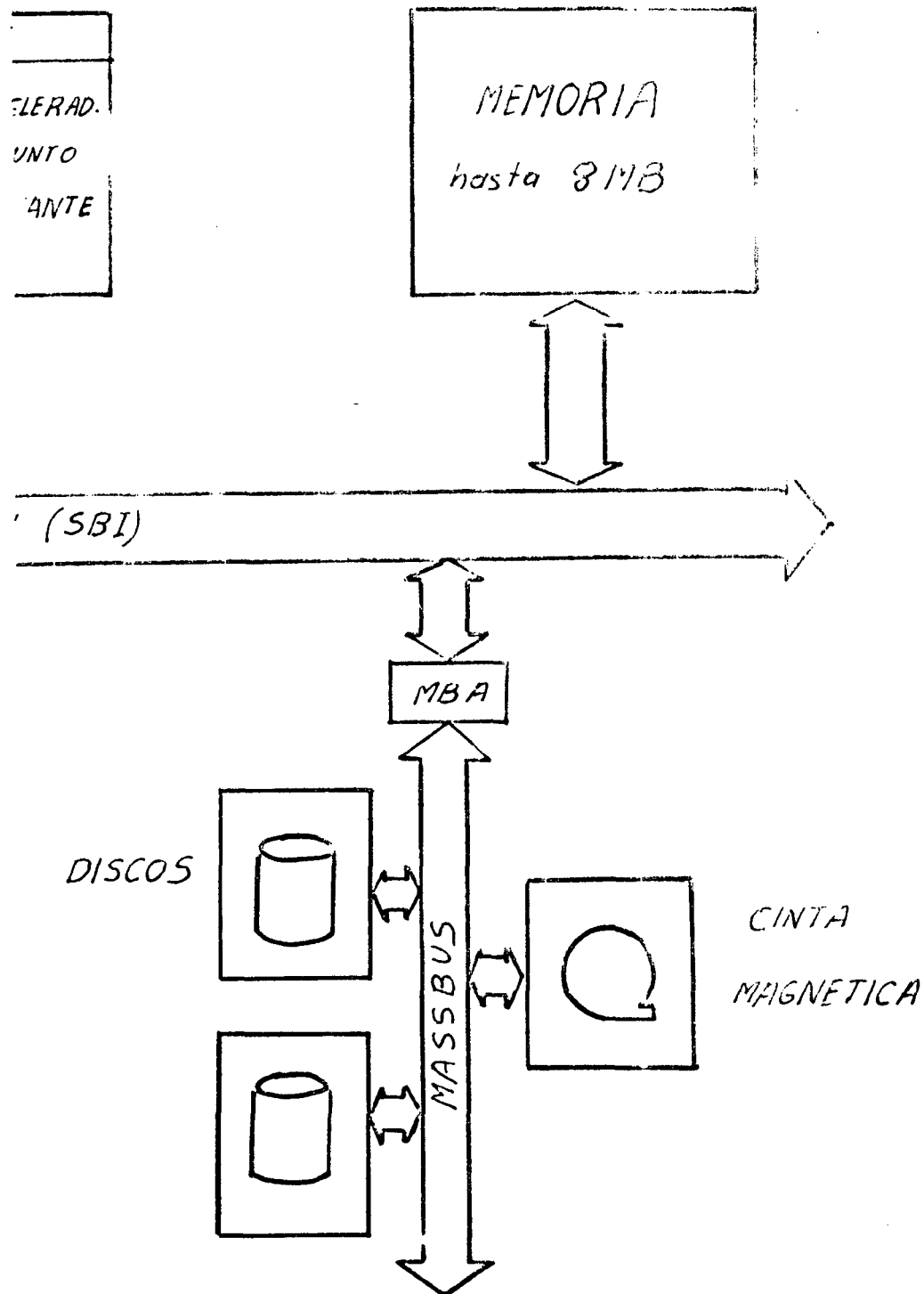
Es de hacer notar que, además de los periféricos normales en este tipo de instalaciones, se dispondrán de una serie de conversores analógicos/digitales(A/D) y digitales analógicos(D/A) todos ellos controlados por un microprocesador y un reloj de tiempo real.

Además habrán un cierto número de conversores D/D(digitales/digitales).

Para poder realizar diseño interactivo se utilizará una terminal gráfica con la posibilidad de enviar su salida directamente a un plotter electrostático.

Este plotter cumplirá también las funciones de posibilitar una salida gráfica del sistema trabajando "on line".





SISTEMA DE PROCESAMIENTO
'ON LINE'