

SERVICES D'ELECTRONIQUE DE SACLAY

Section d'Assistance Electronique Générale

(SES/SEG/R-75-35)

Nomenclature Programme : 0140

INIS

Saclay, le 26 mai 1975

2. Ispra nuclear electronics symposium. Stresa
(Italy), 20-23 May 1975

CEA-CONF--3068

CONTROLEUR DE BRANCHE MULTIPROGRAMMABLE RAPIDE

POUR MICRO-ORDINATEUR MICRAL

par

Josef KAISER - Jean LACROIX

SES/INT/SEG/75-128

RESUME

Ce contrôleur de branche permet, en association avec les mémoires "piles" du calculateur "MICRAL", un échange très rapide avec le châssis (7 maximum) d'une branche "CAMAC".

Un programme (ordre, test, lecture, écriture) est chargé dans les piles et exécuté sur une demande de "MICRAL" ou sur une demande extérieure.

Après l'exécution du programme (acquisition), le contenu des piles peut être déchargé sur une bande magnétique.

L'ensemble est destiné à une acquisition rapide de données avec interprétation différée sur le miniordinateur "MICRAL" ou sur un calculateur plus puissant.

Pendant la préparation d'expériences de physique utilisant une branche "CAMAC" connectée sur un calculateur plus puissant, l'ensemble permet la mise au point de l'expérience en remplaçant le calculateur.

ABSTRACT

This branch driver allows in association with the FIFO memories of the microcomputer Micral, very fast exchanges with the 7 crates of a CAMAC branch. A CAMAC program (command, test, read, write) is loaded in the 1K FIFO buffer of the Micral before execution time and executed in sequence at a rate of 1,5 μ s per CAMAC command. After program execution, data may be transferred directly on a magnetic tape.

I - BUT

Certaines expériences en physique nucléaire exigent une acquisition très rapide des données.

Utilisant le standard CAMAC , des transferts rapides peuvent être obtenus en mode transfert bloc.

Ce mode ne peut résoudre qu'un certain nombre de cas, il exclut les cycles CAMAC (ordre, test) ne pouvant être inclus dans un transfert de bloc.

Les commandes CAMAC comme ORDRE, TEST ou LECTURE et ECRITURE isolés, doivent être exécutées en mode programmé demandant un temps beaucoup plus long.

Nous proposons ici un équipement utilisant une mémorisation d'un ensemble d'instructions CAMAC au niveau du coupleur, pouvant être exécutées à une cadence élevée.

En fonction du résultat du test de Q et X, lors des instructions CAMAC , un changement dans l'ordre du déroulement des instructions peut être obtenu ; c'est à dire que l'on peut exécuter des branchements.

.../...

Dans des installations classiques, ce travail est accompli par le calculateur relié au CAMAC .

L'utilisation d'un contrôleur multi-programmable permet de décharger le calculateur, tout en augmentant la vitesse de l'acquisition.

2 - DESCRIPTION DE L'APPAREILLAGE

Le contrôleur de branche permet la gestion d'une branche CAMAC contenant 1 à 7 châssis.

Il utilise pour la mémorisation du "programme CAMAC" des mémoires "piles CANAL" faisant parties du micro-ordinateur MICRAL de la Société R2E.

La présence d'un micro-ordinateur peut faciliter la constitution du "programme CAMAC", et permet surtout un traitement des données acquises pendant l'expérience.

Dans le cas d'un traitement des données en différé sur un grand ordinateur, le micro-ordinateur peut se charger du transfert des données soit sur une bande magnétique, ou soit vers un autre calculateur par la voie MODEM. Eventuellement une visualisation des données à partir des mémoires "piles" permet une surveillance du bon fonctionnement de l'acquisition.

L'ensemble utilise 5 " piles CANAL", les deux premières sont réservées aux commandes CNAF et les trois dernières aux informations R ou W.

La gestion des piles pendant le déroulement de l'acquisition est assurée par une logique au niveau du coupleur. Le chargement du "programme CAMAC" peut être fait par le MICRAL, les piles se trouvant dans ce cas sous son contrôle.

Mais le "programme CAMAC" peut aussi être chargé à partir de la bande magnétique. Ceci est réalisé sous surveillance d'un programme de gestion du formateur.

.../...

2.1 - "Programme CAMAC"

Le "programme CAMAC" est composé de commandes CAMAC :

- TEST
- ORDRES
- LECTURE
- ECRITURE

Ces commandes peuvent être exécutées une par une sur initiative et sous contrôle du micro-ordinateur (TU = transfert unique) ou en autonome après initialisation par le MICRAL (TM = transfert multiple). Dans ce deuxième cas, un mode transfert de bloc en longueur fixe (TBF) ou à longueur variable (TBV) est possible.

2.1.1 - Transfert unique : TU

Chaque commande CAMAC est lancée sur demande du MICRAL. Cela correspond au mode programmé classique.

2.1.2 - Transfert multiple : TM

Après initialisation par le MICRAL, les commandes sont exécutées sans intervention du processeur. Ce mode permet, en particulier, le fonctionnement en scrutation d'adresse, mais aussi le déroulement des commandes constituant la phase de préparation dans le déroulement d'une expérience.

L'emploi de la commande (F8) permet le branchement à une autre commande que la suivante du "programme CAMAC".

En effet, la commande (F8) contient une adresse d'une commande CAMAC vers laquelle le programme est dérouté en fonction de la réponse Q.

2.1.3 - Transfert de bloc à longueur fixe (TBF)

Le transfert de bloc en réponse Q (mode Q) est possible en lecture et écriture CAMAC.

.../...

2.1.4 - Transfert de bloc à longueur variable (TBV)

Ce mode est possible qu'en lecture CAMAC.

2.2 - EXEMPLE D'UN "PROGRAMME CAMAC"

Chaque changement de mode de transfert est signalé au contrôleur par une déclaration intercalée entre les commandes CAMAC.

Les piles réservées aux données contiennent les données à écrire (W) ou un emplacement réservé d'avance, soit pour les réponses X,Q, ou soit pour les données à lire.

Une zone destinée à la mémorisation des données fournies par une lecture, lors d'un transfert de bloc à longueur variable, est réservée après la zone fixe.

Chaque déclaration de fin de transfert à longueur variable contient après l'exécution du transfert l'adresse de début de zone des données (ADMEM).

Ceci permet le repérage de la zone des données appartenant à ce transfert de bloc à longueur variable.

.../...

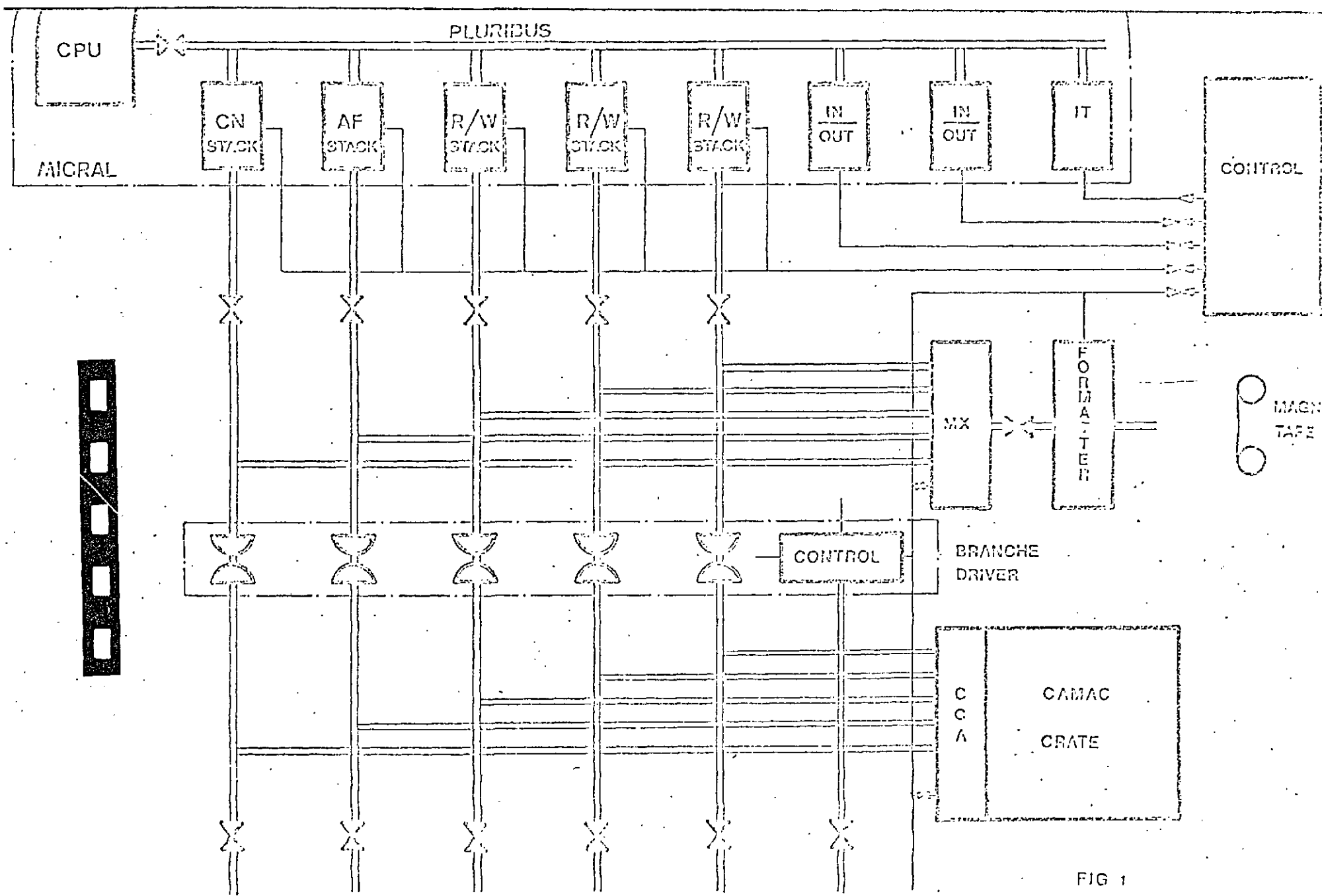


FIG 1