

EUROPEAN ORGANISATION FOR NUCLEAR RESEARCH

PS/OP/CO/Note 80-33

15.12.1980

CREATION ET MODIFICATION DE FONCTIONS

PAR LE PROGRAMME NEW-UPDAT

C. POINARD J. P. POTIER

Revision de la PS/OP/Note 78-27.

(text formatting by REPORT program)

Table des Matières

1. Introduction	1
2. Eléments caractéristiques d'une fonction	2
2.1. Eléments communs aux différentes fonctions élémentaires	2
2.2. Eléments spécifiques à chaque fonction élémentaire	2
3. Modification des éléments d'une fonction élémentaire	3
3.1. Modifications des paramètres de la fonction élémentaire	3
3.2. Spécification des vecteurs	4
3.2.1. CHOIX DU VECTEUR A MODIFIER	4
3.2.2. LAST VECTOR	5
3.2.3. CREATE	5
3.2.4. ERASE	5
3.2.5. MODE	6
3.2.6. INTERNAL-STOP	6
3.2.7. LENGTH	6
3.2.8. AMPLITUDE	6
3.2.9. REMARQUES	6
3.2.10. FIN D'EDITION	7

1. Introduction

Ce programme est destiné à l'édition de fonctions. Comme toutes les autres facilités GFA, il est accessible depuis toutes les pages de l'arbre d'où l'on contrôle les générateurs de fonctions. Après avoir sélectionné, comme d'habitude, la fonction sur le TP TREE, il faut presser le bouton "UPDAT" sur le TP USER.

Les dispositifs d'interaction alloués au programme UPDAT sont:

- le clavier.
- la TV couleur principale.
- la boule roulante et le bouton de validation.
- le TP USER pour une sortie sans modification de la fonction.

Les possibilités décrites ici, permettent de spécifier une fonction vecteur par vecteur, en observant le résultat de cette construction sur un oscilloscope sous forme analogique, et sous forme digitale sur la TV couleur. La fonction, une fois éditée, est vérifiée de façon à détecter tout dépassement de la valeur maximum, puis envoyée au terminal contrôlé.

2. Eléments caractéristiques d'une fonction

Nous décrivons ici les différents composants d'une fonction, tant d'un point de vue logique (répertoires sur disque, fichiers de données etc...) que physique (poids de bits, unités physiques, horloge employée etc...)

Dans le cas du PSB, une fonction est composée de 1 ou 5 fonctions élémentaires selon qu'elle est non PPM ou PPM.

2.1. Eléments communs aux différentes fonctions élémentaires

L'élément sur lequel on travaille est la fonction, et le terminal réellement contrôlé est celui dont le nom est affiché sur l'écran.

Autres éléments communs: l'unité physique utilisée pour construire la fonction et la correspondance bits / unités physiques de l'alimentation; on a 2047 bits pour le facteur de calibration en unités physiques.

Exemple:

-soit une alimentation de 400 A, c'est-à-dire 10 Volts à l'entrée; comme le GFA donne 10 Volts pour 2047 bits on aura:
facteur d'échelle = 4000 unit .A (dixièmes d'ampère).

2.2. Eléments spécifiques à chaque fonction élémentaire

Une fonction élémentaire est caractérisée par:

- son amplitude de repos, c'est-à-dire l'amplitude prise après la fin du dernier vecteur et le début du premier, au cycle suivant.
- la possibilité de prendre, ou non, des valeurs bipolaires.
- l'horloge utilisée dès le premier vecteur (horloge interne ou externe).
- enfin, les vecteurs individuels constituant la fonction.

3. Modification des éléments d'une fonction élémentaire

Au cours de l'édition, les valeurs ne sont pas envoyées au GFA réel, mais seulement au GFA de simulation de la console. C'est seulement en fin d'édition, après vérification, qu'elles sont transmises au GFA réel et à la fonction.

A tout moment on peut sortir du programme sans sauver les modifications avec le bouton "ABORT UPDAT" sur le TP USER.

"HOME" et "BACK" donnent le même résultat, mais sont à éviter car ils font changer de niveau dans l'arbre. Ils forcent donc à repasser sous contrôle pour appeler UPDAT à nouveau.

Nous traiterons successivement des paramètres individuels de la fonction, puis des vecteurs la constituant.

3.1. Modifications des paramètres de la fonction élémentaire

Après appel du programme, l'ensemble des valeurs de la fonction est affiché ainsi que les paramètres de départ (voir figure 1.). A part la correspondance BITS/UNITES PHYSIQUES qui est ici pour mémoire, les autres paramètres peuvent être changés par "TV EDIT".

- "BIPOLAR": permet de bloquer par hardware le passage en négatif du GFA. En répondant "Y", la fonction sera bipolaire. En répondant "N", elle sera unipolaire (c'est-à-dire positive ou nulle).

- "REST AMPLITUDE": elle doit être comprise entre les valeurs minimum et maximum de sortie du GFA: soit $(\text{amplitude-repos}) \times (\text{nombre-bits}) / (\text{nombre-unités-physiques})$ compris entre +2047 et -2048 si la fonction est bipolaire et +2047 et 0 si elle est unipolaire (voir plus loin).

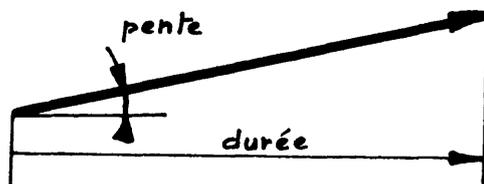
- "CLOCK": sélection de l'horloge qui sera utilisée pour le premier vecteur de la fonction. Plus loin on verra comment la changer durant la production de la fonction. Quatre horloges sont disponibles: une horloge externe qui est en général le train B1 et trois horloges internes.

En cas d'erreur, un message est affiché puis on peut à nouveau spécifier le paramètre incorrect.

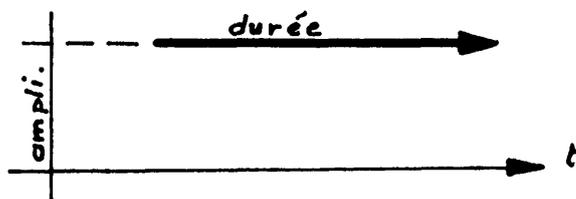
3.2. Spécification des vecteurs

Il en existe deux types:

- 1-"mode vecteur": il est défini par sa durée et sa pente.



- 2-"mode amplitude": il est défini par sa durée et son amplitude, qui contrairement au mode vecteur, est constante pendant toute sa durée. Il permet en outre de changer l'unité de temps en changeant l'horloge elle-même. Cette horloge peut prendre sept valeurs.



Quand les spécifications décrites précédemment ont été acceptées les messages suivants sont affichés: un tableau du même type que celui du programme "DISPLAY" pour montrer l'ensemble des valeurs prises par la fonction; puis un "TV EDIT" contenant les caractéristiques du premier vecteur (voir figure 2.). En même temps les valeurs de la fonction sont envoyées à un terminal GFA de simulation. Le début et la fin du vecteur sur lequel on travaille sont intensifiés.

A partir de maintenant, chaque fois qu'une spécification de vecteur sera acceptée, le tableau complet des valeurs prises par la fonction sera remis à jour.

Les possibilités suivantes sont alors offertes:

3.2.1. CHOIX DU VECTEUR A MODIFIER

Après modification d'un vecteur, le pointeur du tracker-ball va se placer sur le vecteur suivant et le programme attend une validation. Mais, si l'on ne désire pas modifier ce vecteur, il suffit de déplacer le pointeur à l'aide de la boule roulante sur le vecteur choisi, puis de valider. Le sens du choix est totalement libre.

3.2.2. LAST VECTOR

Ce vecteur est destiné à indiquer au GFA que la fonction est finie. L'expérience avec le premier programme UPDAT nous à conduit à rendre sa spécification automatique. Quand on répond "Y", l'amplitude ainsi que l'horloge sont fixées d'office aux valeurs de repos définies au départ, et la longueur à 1.

3.2.3. CREATE

Consiste à créer un nouveau vecteur en coupant le vecteur actuel en deux morceaux égaux.

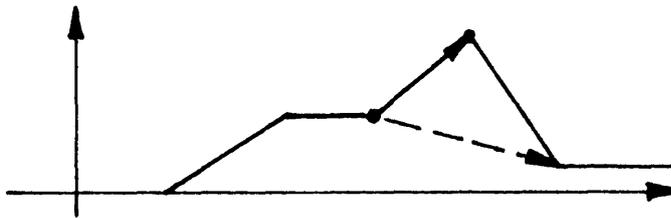
Il existe deux restrictions:

- le nombre actuel de vecteurs doit être inférieur au nombre max (NMAX).
- on ne doit pas être sur le dernier vecteur de la fonction.

De toute façon, le programme ne demande pas de réponse à "CREATE" si l'une des conditions restrictives est remplie.

3.2.4. ERASE

Permet la suppression du vecteur qui est affiché, par raccordement entre le début du vecteur actuel et la fin du vecteur suivant.



Mais il existe des restrictions:

- .-la fonction doit comprendre au moins 4 vecteurs.
- on ne peut faire un "ERASE" sur le dernier et l'avant-dernier vecteur.
- le vecteur étudié et le vecteur suivant ne peuvent avoir un "mode" différent.
- en cas de "mode amplitude", leur amplitude doit être égale ainsi que leur horloge.
- la longueur totale du nouveau vecteur doit être inférieure à 16383.

Comme précédemment, le programme ne demande pas de réponse à "ERASE" si l'une des conditions restrictives est remplie.

3.2.5. MODE

Par "A" ou "V" on peut spécifier que le vecteur soit en "mode amplitude" ou en "mode vecteur". Dans le premier cas on peut alors changer d'horloge en remplissant la case "CLOCK = ". On peut choisir entre sept horloges: B - 2 μ s - 10 μ s - 100 μ s - 10B - 20 μ s - 1ms. Pour toute autre valeur le message "CLOCK IS FALSE" est affiché sur l'écran pendant 4 secondes. Si l'on oublie, dans le cas de la création d'un "mode amplitude", de spécifier l'horloge, c'est la dernière employée qui sera prise.

3.2.6. INTERNAL-STOP

Ceci permet, à la fin d'un vecteur, de mettre le GFA en attente jusqu'à l'arrivée d'une impulsion de start externe. On l'utilise pour synchroniser certaines fonctions sur des événements extérieurs.

Si rien n'est précisé, ou si l'on répond "N", il n'y aura pas de stop interne.

3.2.7. LENGTH

La longueur est à spécifier ici en tops de l'horloge interne. Elle doit être positive, sinon le message "LENGTH MUST BE POSITIVE" est affiché pendant 4 secondes. Elle doit être inférieure à 16383 et en cas de dépassement, le message "LENGTH MUST BE SMALLER THAN 16383" apparaît sur l'écran.

3.2.8. AMPLITUDE

On spécifie ici l'amplitude absolue qui sera atteinte par la fonction à la fin du vecteur, en unités physiques. En cas de dépassement des valeurs minimum ou maximum, le message "AMPLITUDE OUT OF LIMITS" est affiché. Si la fonction est unipolaire et l'amplitude négative, le message "AMPLITUDE NEGATIVE" est affiché.

3.2.9. REMARQUES

Une fois les valeurs individuelles vérifiées, le programme calcule la pente du vecteur résultant et, si elle est excessive, affiche le message "SLOPE IS TOO LARGE". On peut alors spécifier à nouveau le vecteur.

3.2.10. FIN D'ÉDITION

Quand le dernier vecteur a été spécifié, le programme effectue un balayage complet de la fonction pour détecter d'éventuels dépassements des valeurs maximum ou minimum (ceci peut se produire quand on saute certains vecteurs au cours de l'édition); si cela se produit il affiche alors le nombre de dépassements et le numero du premier vecteur incorrect. On est alors automatiquement positionné sur le premier vecteur incorrect de la fonction pour poursuivre l'édition. S'il n'y a pas d'erreur: le programme affiche le message "FUNCTION IS OK - DO YOU WANT TO STORE IT ?". En répondant "Y" les nouvelles valeurs sont enregistrées dans l'équipement-module et envoyées au terminal contrôlé. Sinon les modifications sont perdues.

Distribution : PS Operation
Booster supervisors
Cahier des charges

/ed

-----FUNCTION CONTROL VALUES-----

N	0	1	2	3	4	5	6	7
DX	0	600	790	1890	790	9510	2520	4320
Y	0	0	0	111	184	259	269	344
CLOCK	100US	--	--	--	--	--	--	--

N	8	9	10	11	12	13	14	15
DX	5220	11790	4750	5480	7754	2806	2021	619
Y	413	581	751	902	1587	1878	1531	1427
CLOCK	--	--	--	--	--	--	--	--

N	16	17	18	19	20	21	22	23
DX	2100	6883	4967	15000	15000	10290	7710	1
Y	1253	813	803	800	800	800	0	0
CLOCK	--	--	--	--	B	--	--	100US

N	24	FUNCTION = R4.BDL	TERMINAL = R4.AFG.BDL
DX	0	NMAX = 24	NCRT = 23
Y	0	SCALING FACTOR - 2047 BITS FOR 3000	.A
CLOCK	0		

SCALING : 2047 BITS FOR 3000.A REST AMPLITUDE = 0 .A
 BIPOLAR : Y CLOCK = 100US
 CLOCKS ARE B / 2US / 10US / 100US EDIT OK : Y

FIGURE 1.

-----FUNCTION CONTROL VALUES-----

N	0	1	2	3	4	5	6	7
DX	0	600	790	1890	790	9510	2520	4320
Y	0	0	0	111	184	259	269	344
CLOCK	100US	--	--	--	--	--	--	--

N	8	9	10	11	12	13	14	15
DX	5220	11790	4750	5480	7754	2806	2021	619
Y	413	581	751	902	1587	1878	1531	1427
CLOCK	--	--	--	--	--	--	--	--

N	16	17	18	19	20	21	22	23
DX	2100	6883	4967	15000	15000	10290	7710	1
Y	1253	813	803	800	800	800	0	0
CLOCK	--	--	--	--	B	--	--	100US

N	24	FUNCTION = R4.BDL	TERMINAL = R4.AFG.BDL
DX	0	NMAX = 24	NCRT = 23
Y	0	SCALING FACTOR - 2047	BITS FOR 3000 .A
CLOCK	0		

VECTOR 12	LAST VECTOR:N	CREATE:N	ERASE:N
MODE:V	INTERNAL STOP:N	LENGTH = 7754	
CLOCK = 100US	AMPLITUDE = 1587.A		EDIT OK:Y

FIGURE 2.
