



GOUPIL 3, OUTIL D'AIDE AU DEVELOPPEMENT

*Dès que l'on parle d'aide au développement,
à l'instrumentation ou à la recherche,
nous imaginons aussitôt quelque appareil d'Outre-Atlantique
ultra sophistiqué.*

*Pourtant, nous avons sous la main un outil tout à fait performant et
parfaitement adapté à ce genre de besoins : GOUPIL 3.*



En effet GOUPIL 3 possède de nombreux atouts, l'adressage possible d'un méga-mot de seize bits, l'utilisation de trois processeurs différents, une vidéo 25 x 80 pleine de ressources grâce à son générateur de caractères mous et un graphisme époustouflant en 256 x 512.

Mais il faut aussi mentionner ce qu'il a de mieux. Son BUS, est en effet compatible avec un BUS européenement connu, le BUS G64 (moyennant toutefois quelques petites contraintes que nous verrons par la suite).

Donc, grâce à cette compatibilité, il est maintenant possible d'avoir accès à toute une famille de cartes de développement de prototypes fonctionnant sur ce bus (cartes prédécodées avec aire à wrapper, cartes PIA, etc.). (voir tableau A)

Remarque : les signaux soulignés sont actifs au niveau bas. On note du premier coup d'œil la similitude des deux BUS, si maintenant on

analyse les signaux les plus couramment utilisés par les cartes de développement G64 (marqués d'une *), on note qu'ils correspondent parfaitement.

Mais alors quelles sont les contraintes d'exploitation de telles cartes ?

Celles-ci ne sont pas évidentes au premier abord ; il faut en effet consulter de façon plus approfondie les documentations respectives des deux BUS pour s'apercevoir que certains signaux sont apparemment semblables mais en fait différents.

Citons, surtout, le signal VPA auquel correspond une aire de décodage de 1 K en G64 et de 2 K sur GOUPIL, ce dont il faudra tenir compte avec la plus grande prudence.

Ensuite, il est du plus grand intérêt d'analyser la géographie mémoire du GOUPIL 3. (voir tableau B)

Du simple examen de cette cartographie mémoire on retient que le

signal VPA sélectionnant les périphériques est actif entre les adresses mémoire \$FF000 et \$FF7FF. Ceci nous pose immédiatement deux problèmes :

— Comment sont répartis les périphériques dans cet espace ?

— Comment accéder à un périphérique adressé sur un méga octets avec un microprocesseur n'ayant qu'une capacité d'adressage de 64 Ko ? (voir tableau C)

Le plus simple est de répondre à la première question :

Cartographie des entrées-sorties : Ceci, nous permet immédiatement de voir qu'il est possible d'insérer une de nos cartes protos dans l'espace mémoire compris entre \$FF480 et \$FF7FF ; il nous reste maintenant à voir comment y accéder physiquement : c'est ce que nous allons voir en étudiant la fonction ACCMEM du moniteur du GOUPIL 3.

L'espace mémoire du Goupil 3 est découpé en 256 blocs indivisibles



de 4 Ko chacun, l'espace mémoire adressé par le microprocesseur étant lui-même découpé en 16 blocs indivisibles de 4 Ko.

Un circuit spécialisé permet de faire correspondance, à ces blocs, 16 blocs choisis dans l'espace mémoire du goupil 3.

Lors de l'initialisation, une correspondante par défaut est établie :

ADRESSE 6809	ADRESSE GOUPIL
\$0000 - \$0FFF	\$E0000 - \$EOFF
\$1000 - \$1FFF	\$E1000 - \$EE000
\$2000 - \$2FFF	\$FFFF - \$E2FFF
:	:
:	:
\$E000 - \$EFFF	\$QEE000 - \$EEFFF
\$F000 - \$FFF	\$00000 - \$00FFF

La fonction ACCMEM permet quant à elle d'aller mettre en place un bloc de 4 Ko de l'espace GOUPIL dans l'espace du 6809.

Lors d'un appel de cette fonction, l'accumulateur A doit contenir l'octet de poids fort de l'adresse GOUPIL, l'accumulateur B l'adresse du bloc 6809 dans lequel on désire placer le bloc mémoire.

Exemple :

Pour amener l'espace mémoire compris entre \$FF000 du 6809 :

LDA \$ FF
LDB \$ OF
SWI
FCB \$OA

Ce petit bout de programme exécuté, vous pourrez accéder aux cartes d'entrées-sorties du GOUPIL : nous aurons alors respectivement en :
\$F000 - \$F001 ACIA 1, etc.

Application

Utilisation de la carte de développement prédécodée EFS-WWB2 de chez THOMSON-EFCIS.

Il s'agit d'un circuit imprimé de format 100*160 (un peu plus petit que celui de nos cartes Goupil) muni d'un connecteur de 64 broches au format EUROPE s'enfichant parfaitement sur le BUS du GOUPIL.

L'examen du circuit imprimé met en évidence des circuits d'interfaces avec le bus, un système de décodage d'adresse avec un circuit comparateur et une série d'interrupteurs en mini DIL, et une zone à wrapper.

L'examen du schéma de la carte nous permet de voir que celle-ci est sélectionnée quand le signal VPA est actif et lorsque l'adresse correspondant à celle programmée au moyen des inters en mini-DIL est présente sur le bus.

Le premier problème apparaît alors immédiatement, il risque d'y avoir conflit d'adressage, car le décodage d'adresse n'est fait que sur

les 1K du VPA alors que le GOUPIL a un VPA actif sur 2 K.

Comment le résoudre ?

— Bon sang, mais c'est bien sûr !
— Il suffit d'amener la ligne d'adresse A10 sur le décodeur d'adresses.

— D'accord, direz-vous, mais celui-ci a déjà toutes ses entrées occupées.

— Qu'à cela ne tienne, mettons-le à la place de la ligne A2, et de plus, cela nous fera gagner quatre adresses décodées sur notre carte ; et comme il existe un buffer du circuit U4 libre, nous pourrions l'utiliser pour tamponner la ligne A2.

— Génial, non ?

Voilà donc résolue l'adaptation de cette carte sur le GOUPIL

En conclusion

GOUPIL une fois de plus met KO tous ses adversaires et ce, dès le premier round. Et de plus, GOUPIL 3 s'offre le luxe d'aller empiéter sur les applications jusque là exclusivement réservées à ses concurrents américains.

Alors que dire ? BRAVO GOUPIL !

Et après ça, j'ose encore signer :

Didier CUGY

Tableau A

BUS GOUPIL			BUS G64		
A	B		A	B	
GND	1	GND	GND	* 1 *	GND
A0	2	A8	A0	* 2 *	A8
A1	3	A9	A1	* 3 *	A9
A2	4	A10	A2	* 4 *	A10
A3	5	A11	A3	* 5 *	A11
A4	6	A12	A4	* 6 *	A12
A5	7	A13	A5	* 7 *	A13
A6	8	A14	A6	* 8 *	A14
A7	9	A15	A7	* 9 *	A15
A16	10	A18	BGRT	10	<u>BRQ</u>
A17	11	A19	DSO	11	<u>DS1</u>
<u>HALT</u>	12	<u>BRQ</u>	<u>HALT</u>	* 12 *	<u>BACK</u>
<u>E</u>	13	<u>E</u>	<u>MCLK</u>	13	* *
<u>VEA</u>	14	<u>RESET</u>	<u>VEA</u>	* 14 *	<u>RESET</u>
<u>MRDY</u>	15	<u>NMI</u>	<u>MRDY</u>	15	* <u>NMI</u>
<u>VMA</u>	16	<u>IRQ</u>	<u>VMA</u>	16	* <u>IRQ</u>
<u>R / W</u>	17	<u>FIRO</u>	<u>R / W</u>	* 17 *	* <u>FIRO</u>
BA	18	BS	BA	18	* BS
D8	19	D12	D8	19	D12
D9	20	D13	D9	20	D13
D10	21	D14	D10	21	D14
D11	22	D15	D11	22	D15
D0	23	D4	D0	* 23 *	D4



Goupil 3, outil d'aide au développement



D1	24	D5	D1	* 24 *	D5
D2	25	D6	D2	* 25 *	D6
D3	26	D7	D3	* 26 *	D7
DTACK	27	Réservé	Page	27	BERR
IOE	28	IOI	IOE	28	IOI
- 5V	29	+ 5V batt	- 5V	29	+ 5V batt
+12V	30	-12V	+12V	30	+12V
+ 5V	31	+ 5V	+ 5V	* 31 *	+ 5V
GND	32	GND	GND	* 32 *	GND

Tableau B

\$FFFFFF	From moniteur
\$FF7FF	E/S
\$FF000	Générateur caractères mous 25*80
\$FE7FF	Mémoire écran 25*80
\$FE000	From CPU 1
\$FA000	From VIDEOTEX
\$F8000	From CPU 2
\$F4000	From utilisateur
\$F0000	64K RAM CPU 6809
\$E0000	Extension RAM
\$00000	

Tableau C

Adresse de base VPA (\$F0000) +

\$000 - \$001	ACIA 1
\$002	BRG1
\$003	Cassette
\$004 - \$005	ACIA 2
\$006	BRG2
\$007	Commutation vitesse - minitel
\$008 - \$07F	ACIA cartes à E/S
\$080 - \$087	PIAS carte CTP?
\$088 - \$08F	Carte synthèse de parole CIT Alcatel
\$090 - \$0BF	Carte CTP?
\$0E0 - \$0FF	Réservé
\$100 - \$17F	Carte disques DMA
\$180 - \$1FF	réservé 2 eme DMA
\$200 - \$2FF	réservé
\$300 - \$37F	Carte graphique couleur
\$380 - \$39F	Controlleur 25*80
\$3A0 - \$3BF	Carte extension E/S
\$3D0 - \$3DF	Carte Floppy 5"
\$3E0 - \$3EF	Carte IEEE 488
\$3F0 - \$3FF	Carte modem 300 bauds
\$400 - \$40F	Carte magnéscope
\$420 - \$43F	Extension bip parrallèle
\$440 - \$45F	BSC 2780
\$460 - \$47F	réservé
\$480 - \$7FF	libre