

Le Journal du Soft (3)

où deux Atmos communiquent par le port K7

par André Chéramy et Claude Sittler

Aujourd'hui nous vous proposons les ROM communicantes "PRM4800". La première moitié de notre démonstration peut se faire avec une ROM normale, avec les commandes CLOAD"" et CSAVE"". Mais pour communiquer... vous aurez besoin d'un câble et de 2 machines (c'est peut-être le moment d'appeler un copain).

LE CABLE... HYPER SIMPLE!

Aujourd'hui, vous allez relier les prises K7 de vos Oric-1/Atmos avec un câble à 3 fils. Il vous faudra trouver 2 prises DIN ! Les sorties K7 comportent 7 broches femelles, mais seules les broches 1 (sortie K7), 2 (masse) et 3 (entrée K7) nous intéressent. Vous pourrez donc utiliser des prises DIN à 3 broches du modèle courant. Si vous avez des prises à 5 ou 7 broches sous la main, ne cherchez pas plus loin, il vous suffira de ne connecter que les 3 broches cruciales. Pour faire ce câble, il suffit de relier les deux broches n°2 par un fil direct et de croisez les fils reliant les broches n°2 et n°3 de manière que la sortie d'un ordinateur soit reliée à l'entrée de l'autre. Voilà, 6 soudures et c'est tout!

DÉMONSTRATION DE BASE

Si vos machines sont connectées à un Microdisc, utilisez la version 3 de Sédoric, qui est la seule à fonctionner correctement avec CLOAD"" et CSAVE"". Sinon, avec des machines "nues", pas de problème. Toutes les combinaisons sont possibles, par exemple un Atmos avec Microdisc et écran et un Atmos tout nu. Dans ce dernier cas, il faudra taper en aveugle et avec beaucoup d'attention, mais c'est possible. Sur la 1^{ère} machine (avec écran), tapez CLOAD""5, elle restera patiemment en attente. Sur l'autre, tapez ou chargez un petit programme (par exemple 10 REM Au poil dit la mouche, je vole5). Puis sauvez-le avec un CSAVE""5. Retournez sur la 1^{ère} machine et faites un LIST. Vous devez retrouver votre programme test. Ça ne peut pas ne pas marcher!

ET MAINTENANT ?

Vos 2 machines communiquent à la vitesse usuelle de transfert des routines K7 de la ROM. Nous allons bricoler une ROM "accélérée", la "PRM4800" pour doubler la vitesse actuelle. Pour élaborer cette ROM, nous partirons de la ROM "RENIFLEUSE" de notre dernier article. En effet, il sera bien agréable de visualiser l'état d'avancement des transferts. Vous pouvez aussi partir d'une ROM standard, ce qui vous permettra d'expérimenter vous-mêmes des vitesses plus élevées.

Pour le 2^{ème} test, vous ne pourrez utiliser la programme OVERLAY.COM que sur les machines avec Microdisc. Il vous faudra donc mettre une ROM de type "PRM4800" dans votre ou vos machines nues.

Rappelons la procédure à suivre pour éditer une ROM. Allumez votre Atmos, tapez HIMEM#FFF5 ATMOS.ROM,A#10005 (ou autre ROM) et enfin MONAC15 (ou autre moniteur). Pour éditer les pages #C000, #D000 etc de la ROM, il faut intervenir en #1000, #2000 etc de la RAM.

UN PEU DE TECHNIQUE...

Ceux d'entre vous qui possèdent "L'Oric à Nu" de Fabrice Broche, peuvent se reporter aux explications (très claires) des pages 253 à 258. Pour les autres, disons simplement que ce qui détermine la vitesse de transfert, c'est un intervalle de temps de base de 208 µs qui sert à élaborer ou à décoder les informations à transmettre.

Pour les plus curieux, sachez que l'Oric génère des "créneaux" dont la durée est une fois ou 2 fois cet intervalle de base. Pour chaque nouveau créneau, la tension change de niveau : elle passe du niveau bas au niveau haut ou inversement. Le Temps Total, "TT", séparant 2 fronts montants est égal à la durée d'un créneau "haut" plus la durée d'un créneau "bas".

En mode fast, pour un bit à zéro, "TT" vaut 624 µs alors que pour un bit à 1, "TT" n'est que de 416 µs. Les "1" sont transmis plus rapidement que les "0"! Pour une fréquence d'horloge de 1 MHz, la fréquence maximale de transmission, obtenue en ne lisant/écrivant que des bits à 1, est alors de $1\ 000\ 000\ \mu s / 416\ \mu s = 2404$ bauds. Mais en pratique, on envoie statistiquement autant de 0 que de 1. La fréquence moyenne de transmission tourne alors autour de 2000 bauds. La transmission des octets est encore plus lente, car pour chaque octet de 8 bits, il faut envoyer des bits de contrôle : 1 bit de start (niveau haut), les 8 bits de l'octet, un bit de parité impaire et 3 bits de stop (niveau haut). C'est un protocole classique pour une transmission série. Finalement, la transmission se fait à raison d'environ 154 octets par seconde.

En mode slow, la transmission d'un bit (zéro ou 1, c'est pareil cette fois) est plus complexe et prend 3328 µs. La vitesse de transfert est donc constante et vaut 300 bauds. Avec les bits de contrôle, on tombe à 23 octets par seconde.

PRINCIPE DE NOTRE ACCELERATION, POUR PASSER A UNE FREQUENCE MAXI DE 4800 BAUDS...

Pour augmenter la vitesse de transmission, il suffit de réduire l'unité de temps de base. Pour doubler la vitesse il faut passer de 208 µs à 104 µs. C'est simple. Il suffit de changer cette constante dans la ROM. La lecture attentive

de "L'Oric à Nu" page 259 et suivantes permet de voir que seules deux routines de base sont concernées : "Ecrire un créneau sur la K7" (#E6B2 à #E6C8) et "Prendre la longueur d'un créneau" de #E71C à #E734. Rappelons qu'un créneau est un morceau de signal pendant lequel la tension reste au même niveau. Le fait de changer de niveau fait passer au créneau suivant. Tout le reste est uniquement une question de logiciel pour savoir ce qu'il faut faire pour convertir les octets en créneaux ou les créneaux en octets, selon la vitesse choisie (fast ou slow). Ce n'est pas le problème du jour.

EN PRATIQUE

Pour obtenir une ROM "PRM4800", il vous faudra modifier le fichier contenant la ROM renifleuse (voir notre article précédent). Vous pouvez aussi partir du fichier ORIC.ROM ou du fichier ATMOS.ROM (voir deuxième paragraphe du "Journal du Soft" n°1). Les modifications à faire, à l'aide de votre moniteur favori, sont peu nombreuses :

1) Routine de base "Ecrire un créneau sur la K7" (3 octets à changer)

ROM "normale"		ROM "accélérée"			
E6B2	(36B2) A9 D0	LDA #D0	A9 68	LDA #68	en E6B3 remplacez le #D0 (= 208)
E6B4	(36B4) A2 00	LDX #00	A2 00	LDX #00	par #68 (= 104)
E6B6	(36B6) B0 02	BCS E6BA	B0 02	BCS E6BA	en E6B8 remplacer le #0A (ASL)
E6B8	(36B8) 0A	ASL	A9 D0	LDA #D0	par #A9 (LDA)
E6B9	(36B9) E8	INX			en E6B9 remplacez le #E8 (INX)
E6BA	(36BA) 8D 06 03	STA 0306	8D 06 03	STA 0306	par #D0 (= 208)
E6BD	(36BD) 8E 07 03	STX 0307 etc...	8E 07 03	STX 0307 etc...	

En entrée de cette routine la retenue C contient la longueur du créneau. Dans la ROM normale, pour C = 1, la valeur A = 208 sera écrite en 0306 (LL du registre VIAT1) et la valeur X = 0 sera écrite en 0307 (HH du registre VIAT1). Pour C = 0, la valeur AX sera doublée, soit 416. Dans la ROM accélérée, ces valeurs seront de 104 et 208. Il a fallu changer le code, car ASL et INX transformaient le 104 (#68) en 464 (#1D0) et non en 208 (#D0).

2) Routine de base "Prendre la longueur d'un créneau" (14 octets à changer)

ROM "normale"		ROM "accélérée"		
E727	AD 09 03	LDA 0309	E727 A9 6A	LDA #6A Remplacez
E72A	48	PHA	E729 CD 08 03	CMP 0308 les 14 octets en gras de gauche
E72B	A9 FF	LDA #FF	E72C A9 FF	LDA #FF par les 14 octets en gras de droite
E72D	8D 09 03	STA 0309	E72E 8D 09 03	STA 0309 Le nouveau code est
E730	68	PLA	E731 68	PLA plus court de 2 octets,
E731	C9 FE	CMP #FE	E732 60	RTS les NOPs ont été placés
E733	68	PLA	E733 EA	NOP après le RTS final pour
E734	60	RTS	E734 EA	NOP gagner en vitesse au maximum

La routine normale examine et sauvegarde le contenu de l'adresse 0309 qui est le poids fort HH du registre VIAT2 contenant la longueur du créneau (temps écoulé depuis le dernier changement de niveau). Puis elle relance un nouveau décompte en écrivant #FF en 0309. Enfin elle examine le temps sauvegardé. En sortie C = 1 si le créneau était court et C = 0 s'il était long. Dans la ROM normale, un créneau est court s'il dure moins de 256 µs et il est long s'il fait plus de 256 µs. Dans la ROM accélérée, la moyenne de la durée des créneaux court et long (104 µs et 208 µs) est de 156 µs soit #9C. Le décompte du temps part de #FFFF, au bout de 156 µs, le compteur arrive à #FF63. Il ne sert à rien de tester l'octet HH de poids fort (en 0309), qui est resté à #FF. Il faut voir si l'octet LL de poids faible (en 0308) est inférieur ou supérieur à #63. C'est ce que fait le nouveau code. En fait la valeur de #63 est à ajuster, compte tenu du temps que l'Oric perd à calculer entre 2 créneaux. La valeur #6A s'est révélée la plus fiable. Notez que si vous cherchez l'aventure en accélérant encore un peu plus vos routines K7, le temps perdu va devenir de plus en plus "nocif". Il faudra donc ajuster avec de plus en plus de soins le seuil de discrimination. Un dernier mot, ne vous préoccupez pas du deuxième PLA situé juste avant le RTS. Il est justifié par le code antérieur situé plus haut dans la ROM et est sans intérêt pour notre propos.

3) Table de "Données pour configuration" (1 octet à modifier)

En E78A, changer le #D0 en #68

4) Copyright

Au fil de nos travaux, vous allez disposer de nombreuses ROM et il est bien utile de pouvoir les identifier. De EDB2 à EDBF, remplacez donc le message "1993 TANGERINE" (ou "1985 SUPER S.F" si vous êtes partis de la ROM "renifleuse") par quelque chose du genre "1996 ROM 4800" (ou mieux selon vos investigations).

ON TESTE

Sauvez votre fichier, par exemple sous le nom PRM4800. Si vous disposez de deux contrôleurs de disquette, vous pouvez le tester directement avec le programme RAMOVERLAY.COM (voir le "Journal du Soft" n°1). Dans le cas contraire, il faudra shooter votre ROM dans une paire d'EPROM et installer celles-ci dans vos Atmos. C'est en fait la solution la plus confortable si vous voulez mettre 2 Atmos en "réseau" (enfin presque!).