

Carte contrôleur Microdisc et Eprom 2764

Par Fabrice Francès, Thierry Bestel, Luc Buisson et André Chéramy

De Luc Buisson <LBuisson87@aol.com> : J'ai décidé de me lancer dans la réalisation du contrôleur de disquette et suis preneur du plan du circuit imprimé.

Réponse de André Chéramy <andre.cheramy@wanadoo.fr> : Tu as bien-sûr vu les superbes articles de Thierry dans le Ceo-Mag. Je t'encourage à lui écrire <thierry.bestel@auto-chassis.com>. Il aide déjà quelqu'un d'autre à réaliser une carte contrôleur. Et comme vous êtes tous les deux des gens sympas, je pense que vous allez vous entendre facilement. Je ne sais pas quelles facilités tu as pour réaliser un circuit imprimé à partir de ses typons. Tu peux voir ça avec lui. En cas de besoin, j'ai une copie de ces typons : le fichier fait 1Mo et je pourrais te l'envoyer soit par la poste soit par e-mail. Pour la Rom de la carte contrôleur, je pourrais te la « shooter », mais je n'en ai pas d'avance. Il est encore possible de trouver dans le commerce des 2764 et des 27C64. Je crois que Thierry a utilisé une 27C64 et qu'il a eu quelques difficultés. Demande-lui s'il a essayé une 2764 avec son prototype. En principe cela devrait être mieux, car sa carte est une copie de la carte Microdisc d'origine qui utilise une 2764. Mais il a peut-être modifié quelques réglages pour utiliser sa 27C64. Dans mon contrôleur Microdisc, les 27C64 ne marchent pas, c'est pourquoi je pense qu'il a adapté quelque chose. Pour l'Eprom 2764, plutôt que d'en acheter une neuve (dans les 30F et difficile à trouver), regarde si dans ton coin il n'y a pas un magasin d'occasion informatique ou un réparateur. Tu pourras probablement en trouver pour une bouchée de pain, car cela n'intéresse plus personne.

Réponse de Thierry Bestel <thierry.bestel@auto-chassis.com> : Ok pour vous faire profiter de mon expérience sur la réalisation de la carte contrôleur :

- 1) Je confirme qu'il s'agit d'une réplique de la carte contrôleur Microdisc mais sur un circuit imprimé simplifié donc réalisable par tout amateur en électronique.
- 2) Luc, je peux t'adresser mes typons originaux si tu as du matériel pour insoler des plaques pré-sensibilisées.
- 3) J'ai utilisé une 27C64-200 donc temps d'accès 200ns avec ma carte. J'ai ajusté quelques composants, tout cela est détaillé dans l'article publié dans le Ceo-Mag.
- 4) Je n'ai pas essayé une vraie 2764. Effectivement cela devrait mieux marcher.
- 5) Mais si on ne peut pas utiliser de 27C64, on doit pouvoir utiliser une 27C128-200 ou 27C256-200...

Suite de Thierry [à propos de la nécessité d'utiliser un Amplibus avec sa carte équipée d'un 27C64] : Ma carte contrôleur fonctionne bien avec l'Amplibus simplifié, mais seulement lorsque le signal Phi2 n'est pas amplifié ! Lorsque Phi2 est amplifié, il est parasité. Je suppose qu'il s'agit d'un problème électromagnétique lié à la conception de la carte mais je n'ai pas eu le temps d'étudier le problème. Ma carte contrôleur fonctionne avec tous mes Oric, d'origine ou améliorés.

Nouveau problème d'André : Je viens de tenter de transformer une carte contrôleur Microdisc en carte contrôleur Cumana (pour voir si c'est possible et comment ça marche). Pour ce faire, j'ai shooté le fichier Cumana.rom distribué avec Euphoric dans une 27C64. Dans les Microdisc il y a des 2764, mais j'avais seulement une 27C64 CMOS sous la main. Résultat, j'ai réussi à booter une disquette Cumana une fois par hasard au premier essai et plus jamais par la suite, même avec un Amplibus. Et c'est un coup de pot, sinon, j'aurais pensé que c'était une idée merdique ! Comme je sub-odorais que ça devait marcher et que d'autre part mon Jasmin 2 ne boote qu'avec un seul de mes Atmos et pas avec les autres, j'ai été chercher cet Atmos et j'ai testé. Ça marche dans 80% des cas. Fabrice a tourné plusieurs fois autour de l'idée de pondre une nouvelle version de l'Eprom de la carte contrôleur du Microdisc, pour en corriger les bogues et la rendre compatible avec tous systèmes Oric. Que ferons-nous sans 2764 ?

Le point de vue de Fabrice Francès <Fabrice.Frances@wanadoo.fr> : Je pense que les problèmes de compatibilité rencontrés entre certains Oric et certains Microdisc viennent essentiellement du mécanisme utilisé pour s'accommoder des temps d'accès des vieilles Eproms (j'ai aussi rencontré des cartes mères Oric modifiées bizarrement pour amplifier le signal Phi2 et qui posaient problème). Je voudrais insister sur ce problème de temps d'accès: les Eproms 2764 utilisées à l'époque étaient particulièrement lentes. Celle qui équipe mon microdisc est à 450ns !. Si l'Oric avait une horloge équilibrée, c'est à dire des créneaux haut et bas de 500ns chacun, ça pourrait passer (tout juste)... Mais vous savez que l'horloge de l'Oric est répartie différemment de sorte que l'Ula ait la Ram à sa disposition pendant les 2/3 du temps, et le Cpu pendant le 1/3 restant. Ce qui veut dire que le créneau de l'horloge qui donne l'usage du bus au Cpu ne

dure que 330ns environ... Du coup, les concepteurs du Microdisc ont construit un signal Phi2 décalé de façon à anticiper les accès à l'Eprom ! C'est le décalage de ce signal qui est délicat : Il peut facilement déborder sur l'utilisation du bus par l'Ula (sur le créneau d'avant ou sur le créneau suivant... d'où collision) ou n'être pas assez décalé pour donner suffisamment de temps à l'Eprom. Lorsque j'avais utilisé une eprom 16Ko dans un Microdisc pour y installer un Telemon modifié, il avait fallu que j'ajuste la résistance variable si je me souviens bien... Mais en plus, le décalage ne dépend pas que du temps d'accès de l'Eprom utilisée : Lorsque j'ai fait des essais avec des processeurs 65C02 certifiés pour marcher à 2, 3 et 4 MHz, je n'ai pas réussi à ajuster la résistance variable pour faire marcher le Microdisc avec le Cpu certifié 4 MHz. Tout ça parce que même en ayant un signal d'horloge d'entrée qui reste toujours le même (Phi1), les temps des créneaux de l'horloge Phi2 changent en fonction du processeur (c'est lui qui fabrique ce signal). Bref, pas glop... Thierry, à mon avis, il serait bon de supprimer ce circuit d'avance d'horloge dans ta nouvelle carte contrôleur, maintenant que les Eproms ont des temps d'accès de 250ns dans le pire des cas (et plus couramment 200, 150 ou 120ns ou même moins sur des grosses capacités) : La carte serait beaucoup plus simple et s'accommoderait mieux des différents processeurs et des différentes Eproms... C'était ma contribution à 2 centimes (d'euros) :-)

Réponse d'André : Fabrice, j'espère que tu peux attendre un peu pour tes 2 centimes d'euros. Pas cher d'ailleurs l'avis de l'expert, mais chut, il risque d'augmenter ses tarifs... Nous avons tendance à ne pas assez prendre en compte le genre de considérations, que tu as judicieusement rappelé. D'ailleurs, je crois me souvenir qu'il existe différentes manières d'amplifier Phi2 et que selon le dispositif utilisé on introduit un décalage différent dans le signal. Comme il est difficile de remonter le temps perdu, il me semble que la carte contrôleur se cale sur le créneau suivant, c'est à dire retarde jusqu'à la période suivante (rôle de RV1). Sachant que les SAV ont bricolé de toutes les manières les cartes mères pour qu'elles «acceptent» le Microdisc (lui-même aussi bricolé), il n'est pas étonnant d'une part que certains «couples» dépareillés ne marchent pas (et comment retrouver l'ancien conjoint?) et d'autre part que le changement d'une ancienne Eprom pour une plus rapide entraîne à nouveau des problèmes trop difficiles à résoudre avec RV1 [et tu as également raison pour les problèmes liés au changement de microprocesseur]. Pour l'Eprom 16K que tu avais mis dans ton Microdisc, si tu ne l'as pas «recyclée», peux-tu regarder si c'était une 27128 ou une 27C128? J'ai vérifié de mon côté et mon Eprom marquée «Bicedis» que j'avais shootée avec ton fichier pour faire cohabiter le Microdisc avec un émulateur de Telestrat sur Atmos (avec bascule entre Microdisc classique et émulation Telestrat par interrupteurs) est une 27C256 à 200ms. Et ça marchait !

Information

Les Chips 65xxx

<<http://www.westerndesigncenter.com/>>

D'après un e-mail de Fabrice Francès, rédigé à propos d'une commande groupée.

- Processeur **W65C02S** (il tourne jusqu'à 14 Mhz !) : La version CMOS du 6502. Moins consommatrice en énergie et jeu d'instruction étendu. Disponible en boîtier carré PLCC 44 broches pour les pros du hard ou en boîtier DIP 40 broches pour rentrer directement dans les Oric.
- Processeur **W65C816S** (14 Mhz aussi) : La version 16 bits du 6502. Registres 8 ou 16 bits, modes d'adressages supplémentaires, jeu étendu, 16 Mo adressable, etc. Disponible en boîtier carré PLCC 44 broches pour les pros ou en boîtier DIP 40 broches. Mais attention, le brochage n'est pas complètement compatible avec l'Oric ! Si quelqu'un sait comment modifier l'Oric pour qu'il accepte un 65816, pensez à moi : J'en commande quelques-uns au cas où j'en fusillerais pendant mes essais !
- Microcontrôleur **W65C134S** (8 MHz): Contient un W65C02S, plus 4Ko de Rom, 192 octets de Ram, 4 timers 16 bits, 56 broches d'entrées-sorties, interface bus série, interface série asynchrone, contrôleur d'interruptions, chien de garde, signaux de sélection de boîtiers externes... Disponible en boîtier carré PLCC 68 broches pour les pros ou en boîtier QFP 80 broches pour les super-pros...
- Microcontrôleur **W65C265S** (8 MHz): Contient un W65C816S (16 bits), plus 8Ko de rom, 576 octets de Ram, 64 broches d'entrées-sorties, 2 générateurs de son, 8 timers 16 bits, 4 interfaces série asynchrones, contrôleur d'interruptions, chien de garde, signaux de sélection de boîtiers externes... Disponible en boîtier carré PLCC 84 broches pour les pros ou en boîtier QFP 100 broches pour les super-pros...
- VIA **W65C22S** (il marche jusqu'à 10 MHz): La version CMOS du VIA 6522. Disponible en boîtier carré PLCC 44 broches ou en boîtier DIP 40 broches pour entrer directement dans les Oric.