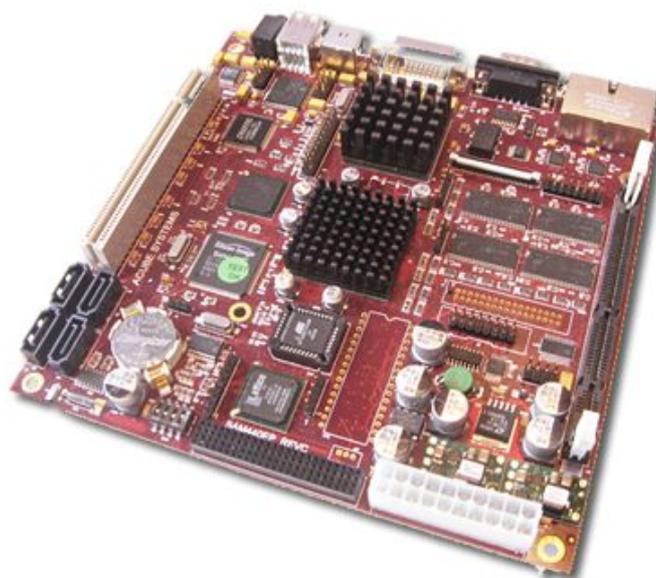




Sam440ep



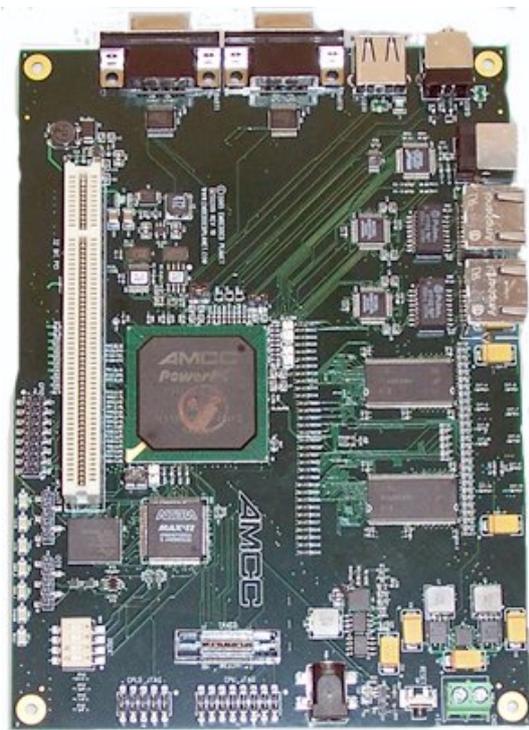
La Sam440ep est une carte mère à base de PowerPC 440ep et construite par la société italienne ACube Systems.

Historique

[ACube Systems](#) est une société italienne créée au début de l'année 2007. Elle est le fruit de la fusion de trois entreprises : Alternative Holding Group, Soft 3 et Virtual Works. Le but de cette création fut de soutenir l'Amiga par diverses façons : développement logiciel (comme STFax 2007), réparations matérielles et construction d'une nouvelle machine destinée au monde Amiga.

Le projet de carte mère débuta avant la mise en place de la société, en février 2006. Un premier prototype fut montré lors du salon italien Pianeta Amiga en septembre 2006. Ensuite, le 1er avril 2007, ACube annonça la disponibilité de la carte mère Sam440ep pour les clients industriels. Depuis cette date, quelques systèmes d'exploitation ont été portés dessus (voir [section "Systèmes d'exploitation"](#) plus bas). Mais il fallut attendre le 17 septembre 2008 et l'[annonce commune](#) entre ACube et Hyperion Entertainment pour voir enfin un support pour l'AmigaOS 4.

Pour l'anecdote concernant son nom, sachez que les premiers tests furent effectués sur la carte d'évaluation 440ep de chez AMCC (dont le nom de code était "Yosemite"). Ainsi, la carte d'ACube fut baptisée en l'honneur du héros de cartoon Yosemite Sam.



Yosemite Sam et la carte d'évaluation 440ep d'AMCC

Caractéristiques techniques

La carte Sam440ep est compacte et modulaire. Elle est au facteur de forme Mini-ITX (170x170 mm) et contient un grand nombre de composants montés sur ses deux côtés. Elle dispose d'avantages intéressants comme une faible consommation électrique, un refroidissement passif, une certaine évolutivité, quatre sorties vidéo possibles (VGA, DVI, TV, LVDS) ou encore trois sources de démarrage possibles (SATA, USB, réseau).



Son coeur est un PowerPC 440ep. C'est un System On Chip (SoC) ou "système sur puce" en français produit par AMCC sous licence IBM. Ce SoC intègre donc, en plus du processeur, d'autres puces et contrôleurs (USB 1.1 et 2.0, PCI, Ethernet 10/100 Mb/s, IIC, SPI, Nand, SDRAM DDR,...). Cela permet de réaliser un système complet sans perdre de temps en développement et débogage. Cela économise aussi de la place sur la carte (moins de composants, pas de couple northbridge/southbridge) et sur le prix, bien que la Sam440ep, comme vous pouvez le voir dans la [section "Prix"](#), est assez chère. La puce PowerPC

440ep est un processeur 32 bits superscalaire de la famille des PowerPC. Il dispose d'un FPU double précision, d'un bus de 100/133 MHz et est dépourvu d'unité AltiVec. Sa puissance théorique est de 1334 Dhrystones MIPS pour la version à 667 MHz. La puce est gravée en 0,13 µm et réalisée en technologie CMOS. Le PowerPC 440ep a une taille de 35x35 mm et est au format PBGA avec 456 broches. Sa fréquence peut varier de 333 à 667 MHz pour une consommation électrique modeste (3 Watts à 533 MHz) ce qui fait qu'il ne nécessite pas de système de refroidissement actif. Le contrôleur mémoire intégré au PowerPC 440ep peut gérer jusqu'à 1 Go de mémoire et des bancs mémoire jusqu'à 512 Mo. Comme la Sam440ep ne présente qu'un banc, la mémoire maximale sur la carte est de 512 Mo.



Technologiquement, la Sam440ep dispose de ports plus modernes que sur les autres cartes "Amiga NG" comme l'USB 2.0 et le Serial-ATA. Elle offre aussi des éléments inédits comme un port ccTalk (utilisé pour les transactions monétaires), un port JTAG (pour le test de l'électronique) et un FPGA (Field Programmable Gate Array, réseau de portes programmables) permettant d'étendre les possibilités de la carte en y ajoutant de nouvelles fonctionnalités.

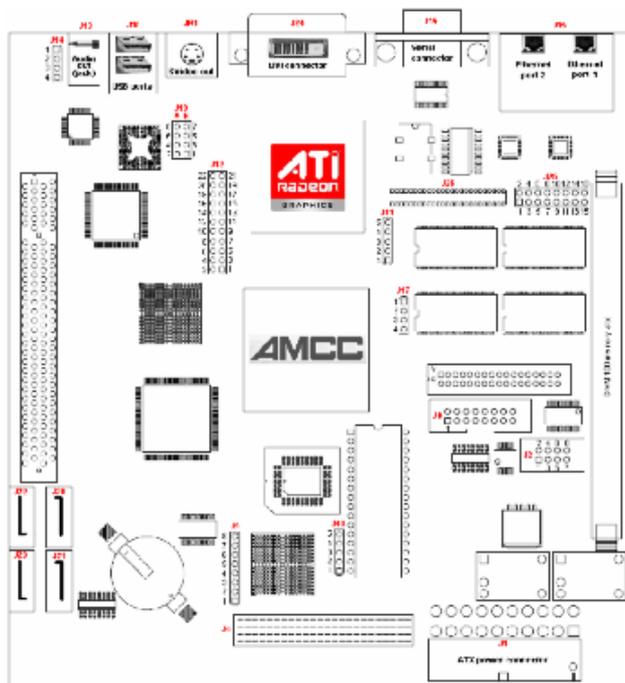
Du côté du processeur graphique, la Sam440ep dispose d'une Radeon Mobility 9000 (alias M9). Cette puce de chez ATI a été introduite durant l'été 2002 et est basée sur le moteur graphique RV250. Comme pour le PowerPC 440ep, il s'agit d'une puce destinée au marché de l'embarqué avec une consommation électrique relativement faible (une Sam440ep à 667 MHz et utilisant la puce 3D consomme environ 25 Watts). La Radeon Mobilty 9000 a 64 Mo de mémoire DDR en 128 bits, une fréquence interne de 250 MHz, une mémoire à 200 MHz et un RAMDAC à 400 MHz. Elle peut afficher des résolutions jusqu'en 2048x1536 (QXGA) en 2D et 3D.

Concernant le PCI, le connecteur PCI de la Sam440ep n'accepte que des cartes 3,3 Volts (et non les cartes 5 Volts qui risquent donc d'endommager votre ordinateur). Les cartes 3,3 Volts sont reconnaissables à leur encoche qui se trouve sur la partie avant du brochage. Les cartes 5 Volts ont l'encoche dans la partie arrière. Les cartes PCI compatibles 3,3 et 5 Volts sont cependant supportées.

Liste des caractéristiques :

- Format Mini-ITX (170x170 mm).
- Processeur PowerPC 440ep SoC de chez AMCC (fréquence de 533 ou 667 MHz).
 - Contrôleur de mémoire DDR 266.
 - Contrôleur PCI.
 - Contrôleur de mémoires Flash.
 - Contrôleur USB 1.1 hôte et USB 2.0 périphérique.
 - Deux ports Ethernet 10/100 Mbit/s.
 - Un port série (support jusqu'à quatre).
 - Deux interfaces I2C (Inter Integrated Circuit).
 - Interface SPI (Serial Peripheral Interface).
 - Un port GPIO 64 broches (General Purpose Input/Output).
- 512 Mo de mémoire DDR 266 soudée (ou banc mémoire DDR DIMM 100 ; maximum 512 Mo).
- Contrôleur USB 2.0 OHCI/EHCI NPX.
- Audio 5.1 Cirrus Logic CS4281 et codec Realtek ALC655.
- Quatre ports Serial ATA Silicon Image.
- Puce graphique ATI Radeon Mobility 9000 avec 64 Mo de mémoire.
- FPGA Lattice XP avec connecteur E/S 80 broches.
- Port PCI 2.2 (32 bits, 33 MHz, 3,3 V).
- Port Mini PCI optionnel (32 bits, 33 MHz).
- Pont PCI à PCI Pericom 8150B.
- Port JTAG (Joint Test Action Group).
- Sortie DVI.
- Sortie SVideo.
- Sortie VGA.
- Sortie LVDS (Low-Voltage Differential Signaling)
- Horloge RTC avec batterie.
- Firmware UBoot 1.3.1.

Schéma de la carte :



Schéma

- J1 : connecteur d'alimentation ATX.
- J2 : panneau de connecteurs pour le boîtier.
- J4 : Connecteur d'extension pour le FPGA.
- J8 : JTAG (processeur).
- J9 : JTAG (FPGA).
- J10 : bus I2C.
- J11 : bus SPI/I2C.
- J12 : port d'extension audio.
- J13 : sortie audio Jack.
- J14 : entrée audio CD/DVD.
- J15 : ports Ethernet.
- J16 : port série.
- J17 : GPIO (utilisable comme port USB interne OHCI).
- J18 : port USB externe EHCI/OHCI.
- J19 : divers ports (utilisables comme port USB interne EHCI/OHCI).
- J20 : port SATA (disque dur).
- J21 : port SATA.
- J22 : port SATA.
- J23 : port SATA (CD/DVD).
- JR1 : sortie SVideo.
- J24 : sortie DVI.
- J25 : sortie VGA.
- J26 : sortie LVDS.

La carte Sam440ep est livrée avec un câble SATA, un adaptateur DVI->VGA et un manuel papier.

Il existe différentes versions de la Sam440ep : les versions à 400, 533 et 667 MHz et celles avec ou sans banc mémoire. Mieux, sur le site d'ACube, on peut lire que des configurations personnalisées sont possibles (ajout ou suppression de différents éléments : connecteur ccTalk, connecteurs SATA, sortie VGA, sortie DVI, sortie LVDS, port SmartMedia). Enfin, la carte devrait être déclinée à l'avenir dans une variante au facteur de forme Flex ATX.

Firmware

La Sam440ep est livrée avec le firmware Das U-Boot version 1.3.1. Son nom est généralement raccourci à "U-Boot". Il s'agit d'un firmware (logiciel d'amorce) libre et gratuit sous licence GPL. L'origine d'U-Boot vient du projet "8xxROM" de Magnus Damm en 2000. Le projet fut alors rebaptisé en "PPCBoot" lors de sa mise en place sur SourceForge. Puis, grâce à un développement permanent, il devint un firmware multi-processeurs et il changea une nouvelle fois de nom. Actuellement, U-Boot est développé par Wolfgang Denk et de nombreux contributeurs. Outre le PowerPC, U-Boot est adapté aux processeurs ARM (720, 920, 925, 926,...), XScale, Coldfire, MIPS, x86, NIOS, Microblaze, Atmel (AT91RM9200, AVR32 AP,...) ou encore Samsung (S3C44B0, S3C24X0,...). Le rôle d'U-Boot est d'initialiser le matériel et de lancer le processus de démarrage du système que vous voulez. Il peut amorcer un système depuis l'IDE, le SCSI, le PCMCIA ou bien une carte CompactFlash.

La version 1.3.1 d'U-Boot a une petite limitation : pour utiliser un clavier USB sous U-Boot, il faut le brancher le port USB externe (celui du haut uniquement). La version 1.2.0 avait un problème de support du DVI. Il fallait donc utiliser un moniteur avec entrée VGA ou bien connecter l'adaptateur DVI->VGA fourni.

Pour connaître la version d'U-Boot de votre machine, tapez "version" à l'invite de commande. Si vous souhaitez mettre à jour U-Boot, téléchargez et gravez l'ISO de la mise à jour et démarrez sur le CD (choisissez le lecteur cédérom dans U-Boot en tant que périphérique d'amorce). Ensuite, le CD s'amorce (équivalent de la commande "boota"), un menu apparaît qui permet de choisir la mise à jour en fonction de la version de U-Boot déjà présente.

Systèmes d'exploitation

Les systèmes d'exploitation suivants sont disponibles ou en cours de développement :

- [Linux Debian Lenny](#).
- [Linux Fedora 9](#).
- [Linux Ubuntu](#).
- [Linux CruxPPC](#).
- [FreeBSD](#).
- [AROS](#) (uniquement en version LiveCD pour le moment).
- [AmigaOS 4.1](#).

Conclusion

La Sam440ep est une carte de grande qualité et dotée de nombreux atouts pour séduire le marché industriel mais aussi le marché Amiga. La présence du SATA et de l'USB 2.0 en standard est une première pour une machine Amiga et c'est certainement, du côté technique, ses points forts. Le fait qu'elle consomme peu d'énergie et qu'elle ne nécessite aucun ventilateur est également très apprécié. Par contre, le processeur un peu faiblard et surtout le prix élevé pourrait toutefois repousser certains potentiels acheteurs.

Les utilisateurs d'AmigaOS 4 espéraient depuis de nombreux mois que la Sam440ep puisse accueillir ce système d'exploitation. C'est maintenant chose faite. AROS est aussi disponible pour la machine et il ne manquerait plus que le support de MorphOS pour en faire l'ordinateur Amiga du moment.

[Retour aux articles](#)

écrit par: David Brunet - octobre 2008

Published a Intuitionbase: 30th Decembre 2008

Edited for Intuitionbase by Jonathan "GiGa" Haddock

◆ 2004-2011 IntuitionBase