

Guide de démarrage du module CMUcam



1. Contenu du kit

Vous venez d'acquérir le module CMUcam, ce dernier est composé :

- D'un module caméra
- D'un câble de liaison série
- D'un CD-ROM

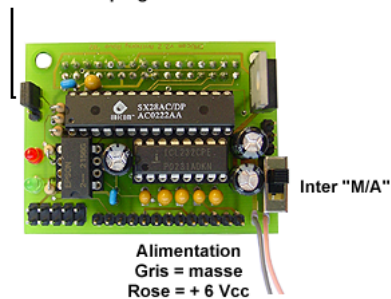


2. Le module CMUcam

Pour la mise en œuvre « électrique » de ce dernier, reportez-vous à la notice d'utilisation décrite dans le fichier « Manual » (disponible dans le dossier « Documentation » du CD-ROM).

Notez toutefois que le module que vous avez entre les mains présente de très légères différences par rapport au module décrit dans la notice anglaise.

Cavalier de programmation



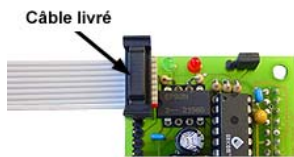
- Ainsi, votre CMUcam est doté d'un objectif grand angle dernière génération offrant un meilleur champ de vision.
- L'interrupteur de programmation a été remplacé par un cavalier (afin d'éviter les erreurs de manipulations avec l'interrupteur d'alimentation).
- L'interrupteur d'alimentation a une forme différente de celui présenté sur la notice anglaise.
- Suivant la version de votre CMUcam, le régulateur peut être inversé par rapport à la photo de la notice anglaise et votre platine peut être dotée de 2 petits Straps (suite à une erreur d'impression du typon – ceci ne remettant pas en question le fonctionnement de votre module qui a été consciencieusement testé avant son expédition).
- Veillez toujours à respecter la polarité et valeur de la tension d'alimentation de la caméra sous peine de destruction de cette dernière (non pris en compte par la garantie).

3. Tests du module CMUcam

Le module CMUcam vous permettra en association avec un microcontrôleur externe (ou un module PICBASIC™ ou BASIC-STAMP™) et une programmation adéquate de réaliser une multitude d'applications ultra performantes. Toutefois, il est possible et intéressant pour comprendre son fonctionnement et se familiariser avec ses commandes d'avoir recours à 3 modes tests

3.a) Utilisation d'un terminal de communication

La première méthode consiste à utiliser un terminal de communication série sur PC (exemple Hyperterminal par exemple).



- Reliez le module à un des ports série de libre de votre PC (voir photo ci-dessus).
- Lancez le logiciel de communication et configurez le port et le débit de communication de ce dernier (d'origine, le CMUcam communique à 115.200 bds).
- Alimentez le module CMUcam sous une tension de 6 à 7 Vcc (attention à la polarité).
- En tapant la commande **gv** le terminal doit vous afficher la version logiciel du CMUcam.
- Vous pouvez alors tester conformément à la notice du module CMUcam les différentes commandes de ce dernier comme par exemple :
- **L1 1** (allume la Led rouge)
- **L1 0** (éteint la Led rouge)
- **DF** (Capture une image)

Notez que les commandes que vous tapez n'apparaissent pas sur le terminal (ceci est normal, car le module CMUcam ne vous les renvoie pas).

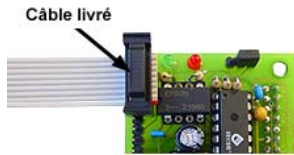
3.b) Utilisation du logiciel de test « CMUcamGUI »

- Ce dernier (disponible dans le répertoire « Logiciels » du CD-ROM) a été développé sous Unix™ avec Java™. Il nécessitera quelques manipulations pour pouvoir fonctionner sous environnement Windows™.
- Installer JDK à partir du CDROM, le répertoire par défaut est **C:\J2SDK1.4.0**
- Modifiez le fichier **autoexec.bat** de votre PC afin d'ajouter **;%C:\J2SDK1.4.0\BIN** à la fin de la ligne contenant l'instruction **PATH** (voir exemple ci-dessous).

Avant : PATH=%PATH%;C:\PROGRA~1\MICROR~1\MICROR~1\Bin

Après : PATH=%PATH%;C:\PROGRA~1\MICROR~1\MICROR~1\Bin;c:\j2sdk1.4.0\bin

- Installer alors le logiciel « CMUcamGUI » et compilez-le (voir fichier « readme »).
- Copiez le fichier **cmucam.bat** (disponible dans le répertoire « Logiciels » du CD-ROM) dans le répertoire de « CMUcamGUI ».
- Reliez le module à un des ports série de libre de votre PC (voir photo ci-dessous).



- Configurez le débit de ce port sous Windows™ (d'origine, le CMUcam communique à 115.200 bds).
- Alimentez le module CMUcam sous une tension de 6 à 7 Vcc (attention à la polarité).
- Exécutez le fichier **cmucam.bat**.
- Après quelques secondes, une fenêtre vous invite à taper le N° du port relié à la caméra.
- Dès lors, les différentes fenêtres du logiciel « CMUcamGUI » doivent s'afficher et le PC essayera d'entrer en communication avec le module CMUcam.

Si le message « Searching for camera... >rs< failed... » apparaît dans la fenêtre «output window», vérifiez l'alimentation de la caméra, le câble de liaison série et le débit du port série.

Le logiciel « CMUcamGUI » vous permettra de capturer une image, de régler le focus en tournant la lentille (bien que le réglage soit d'office déjà pré-réglé), de changer la taille de la fenêtre de travail de la caméra, de sélectionner la couleur de l'objet à détecter, de suivre le déplacement d'un objet à l'écran, etc...

Nota :

- Lorsque vous changez des paramètres au niveau des fenêtres de dialogue, il faut faire **Set camera regs** pour que la caméra les prennent en compte.
- Sur certaines configurations de PC, le fait de travailler à 115.200 bds génère des problèmes d'affichage lorsque vous effectuez une capture image (vous n'avez qu'un demi-écran qui s'affiche). Dans ce cas, réduisez le nombre de « frame » au minimum puis augmentez cette valeur au fur et à mesure afin de vérifier la compatibilité maximale admise par votre PC.
- Lors de vos tests, prenez en compte les conditions d'éclairage qui peuvent influencer très fortement sur le bon fonctionnement de votre caméra (lisez la documentation « Illuminations and its effect on CMUcam » dans la rubrique « Documentation » du CDROM pour plus d'infos). A ce titre, évitez les contre-jours, les éclairages directs, éblouissements, ne travaillez pas devant une fenêtre où le passage d'un nuage devant le soleil peut changer les conditions d'éclairage et modifier les réactions de la caméra, etc...
- Pour un résultat optimal, utilisez la caméra dans un environnement « sobre » et de couleur uniforme (évitez les pièces où de nombreux objets aux formes et couleurs diverses sont présents afin que la caméra puisse plus facilement repérer l'objet particulier que vous lui aurez demandé de détecter).

3.c) Mode test « autonome »

Dans ce mode, il vous sera possible de pouvoir configurer le module CMUcam (à l'aide d'un simple cavalier, voir notice) pour que ce dernier exécute dès sa mise sous tension un programme interne qui lui permettra de suivre automatiquement le déplacement horizontal (droite/ gauche) du premier objet coloré qui lui sera présenté. Pour ce faire, le module devra être fixé sur le palonnier d'un servomoteur (livré en option) dont il asservira alors entièrement la position.

- Reliez le connecteur du servomoteur au module CMUcam conformément à la notice (attention à la polarité).
- Fixez le module « CMUcam » sur le palonnier du servomoteur (vous devrez concevoir une équerre de fixation par vous-même).
- Bloquez le servomoteur (utilisez un étau par exemple).
- Placez un objet de couleur caractéristique et uniforme à une quarantaine de centimètre devant l'objectif de la caméra.
- Alimentez le module CMUcam sous une tension de 6 Vcc **maximum** (vérifiez que votre alimentation soit assez « puissante » pour survenir à la consommation du servomoteur). Ajoutez au besoin un condensateur chimique de filtrage de forte valeur en parallèle sur l'alimentation pour éviter les chutes de tension lorsque le servomoteur est sollicité).
- Après 3 ou 4 secondes, déplacez lentement l'objet de droite à gauche (la caméra doit alors suivre ce dernier) – Ne dépassez pas les limites de butée du servomoteur

Nota :

- Utilisez la caméra dans un environnement « sobre » et de couleur uniforme.
- Choisissez un objet de taille importante pour votre test (classeur ou chemise cartonnée de couleur par exemple).

4. Utilisation du module « CMUcam » avec un ordinateur

- Reliez le module à un des ports série de libre de votre PC (voir photo ci-dessous).



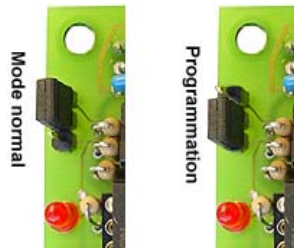
- Configurez le débit de ce port sous Windows™ (d'origine, le CMUcam communique à 115.200 bds).
- Alimentez le module CMUcam sous une tension de 6 à 7 Vcc (attention à la polarité).
- Dès lors, en vous inspirant des ordres décrits dans la notice anglaise, vous pourrez communiquer avec le module CMUcam et développer votre application à l'aide de votre langage habituel (VisualBasic™, « C », Pascal, Windev™, etc...).

5. Utilisation de la CMUcam avec un microcontrôleur

Consultez la notice du module CMUcam pour relier ce dernier à un microcontrôleur (ou à un module PICBASIC™ ou BASIC-STAMP™). Notez qu'il vous faudra retirer au préalable (hors alimentation) le circuit MAX232 de la carte du CMUcam. Il peut être intéressant lors de vos premiers essais d'ajouter des résistances de 390 ohms en série avec les signaux TX/RX pour limiter le courant en cas de mauvais branchement.

6. Programmation du SX

Comme vous pourrez le constater dans la notice, il vous est également possible de reprogrammer le microcontrôleur SX directement sur la carte. Ceci suppose que vous puissiez développer entièrement un nouveau programme de gestion pour piloter le module caméra. Nous disposons à ce titre des outils de développement nécessaires (compilateur « BASIC », programmeur, débogueur... consultez-nous). Le mode programmation ne peut être effectué qu'en déplaçant le cavalier comme indiqué ci-dessous.



Toutefois le développement d'un nouveau programme et la programmation du SX qui s'en suit, nécessitent de grandes connaissances et vous demandera énormément de temps avant de pouvoir réaliser une application similaire à celle du module CMUcam (c'est pourquoi, sauf si vous vous en sentez vraiment capable, nous vous suggérons de ne pas toucher au cavalier. De plus en cas de « dé-programmation » du microcontrôleur, nous ne pourrions en aucun cas procéder à une nouvelle programmation de ce dernier au titre de la garantie).

7. Limites d'utilisation du module « CMUcam »

Le module CMUcam est exclusivement réservé à un usage ludique, pédagogique et expérimental, il ne pourra en aucun cas être utilisé pour une quelconque application pouvant mettre en danger des personnes physiques ou des biens matériels. La société Lextronic et l'Université de Carnegie Mellon déclinent toute responsabilité en cas de mauvaise utilisation du module CMUcam ou de non-respect des limites d'utilisations indiquées ci-dessus.

Le module CMUcam est fabriqué par Lextronic sous licence de l'Université de Carnegie Mellon. Toutes les marques citées dans cette notice appartiennent à leur Fabricants respectifs.