

# CMUcam

Version 1.10

## Guide de demarrage



8 février 2004  
Carnegie Mellon University, 2000. Tous droits réservés

## CMUcam

Lextronic

36 / 40 rue du gal de gaulle

94510 La Queue en Brie

Tél: +33-(0)1 45-76-83-88

Email: [infos@lextronic.fr](mailto:infos@lextronic.fr)

Fax: +33-(0)1 45-76-81-41

Web: <http://www.lextronic.fr>

Le manuel et le produit décrit dans les fichiers "CMUcamManual" ont été conçus avec la plus grande attention par le fabricant. Tous les efforts ont été mis en œuvre pour éviter les anomalies. Toutefois, nous ne pouvons garantir que ce dernier soit à 100% exempt de toute erreur.

En aucun cas LEXTRONIC ne pourra être tenu responsable de dommages quels qu'ils soient (intégrant, mais sans limitation, les dommages pour perte de bénéfice commercial, interruption d'exploitation commerciale, perte d'informations et de données à caractère commercial ou de toute autre perte financière) provenant de l'utilisation ou de l'incapacité d'utiliser le produit, même si LEXTRONIC a été informé de la possibilité de tels dommages. Le module CMUcam et le logiciel de test associé sont exclusivement réservés à un usage ludique, pédagogique et expérimental. Le produit n'est pas conçu, destiné ou autorisé pour l'usage d'applications dans lesquelles une défaillance du produit pourrait créer une situation dangereuse pouvant entraîner des dégâts matériels, des blessures ou la mort de personnes. Si vous utilisez le produit volontairement ou involontairement pour de telles applications non autorisées, vous vous engagez à soustraire LEXTRONIC de toute responsabilité et de toute demande de dédommagement, même si les concepteurs ont été négligent en ce qui concerne la fabrication et la mise en œuvre du produit.

Les caractéristiques du produit et les prix peuvent changer sans aucun avertissement préalable de notre part.

Le module CMUcam est fabriqué par Lextronic sous licence de l'Université de Carnegie Mellon.

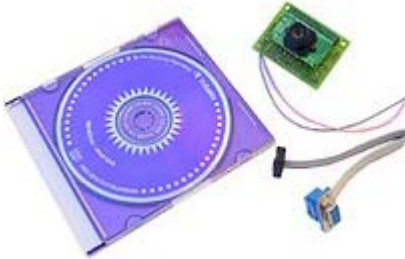
Toutes les marques citées dans cette notice appartiennent à leur Fabricants respectifs.

# Sommaire

---

1. Contenu du package	4
2. Rappels avant la mise en œuvre	5
Description de la CMUcam	5
Ce qu'il faut toujours faire	6
Ce qu'il ne faut JAMAIS faire !	6
Attention ça chauffe !	7
3. Utilisation avec un terminal de saisie	8
4. Utilisation avec le logiciel CMUcamGUI	9
5. Mode test	11
6. Utilisation avec un microcontrôleur	12
7. Programmation du "SX28"	13

## 1. Contenu du package



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

- D'une platine principale avec module vidéo enfiché
- D'un câble de liaison série
- D'un CD-ROM
- D'un petit sachet contenant 1 cavalier

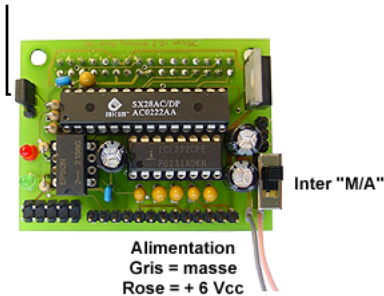
## 2. Rappel avant la mise en œuvre

La CMUcam qui vous a été livrée a été entièrement testée avec attention. Aussi nous vous prions d'être extrêmement attentif lors de son utilisation.

### Description de la 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).

Cavalier de programmation



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.

- 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).

## **Ce qu'il faut toujours faire**

---

- Vérifier la polarité avant la mise sous tension de la CMUcam (fil rose = + et fil gris = masse).
- Vérifier la valeur de la tension d'alimentation (6 à 7 volts).
- Vérifiez la polarité de la prise du servomoteur avant enfichage
- Couper l'alimentation de la CMUcam avant de brancher le moindre dispositif dessus (servomoteur).
- Evitez de manipuler la CMUcam à pleine main (les ports du microcontrôleur SX28 sont directement accessibles sur des broches, pouvant capter de l'électricité statique).

## **Ce qu'il ne faut JAMAIS faire...**

---

- Déconnecter la prise du servomoteur de la CMUcam lorsque celle-ci est sous tension.
- Déconnecter ou connecter le module capteur vidéo sur la platine principale de la CMUcam alors que celle-ci est alimentée (le module capteur vidéo et la CMUcam peuvent être alors endommagés).

## **Attention ça chauffe !**

---

Travaillant à près de 75 MHz, le microcontrôleur SX28 de la CMUcam aura tendance à beaucoup chauffer. Ne mettez jamais le doigt dessus, vous risqueriez de vous brûler.

De même n'enfermez jamais la CMUcam dans un coffret ou une boîte.  
IL EST IMPERATIF QUE CETTE DERNIERE DISPOSE D'UNE  
AERATION NATURELLE.

Ne mettez non plus jamais aucune matière inflammable ou non en contact ou à proximité du microcontrôleur SX28.

Exclusivement réservée à un usage ludique, la CMUcam n'est en aucun cas prévue pour fonctionner durant de très longues périodes.

Débranchez IMPERATIVEMENT son alimentation après utilisation et ménagez des pauses entre chacune de vos mises en oeuvre afin d'éviter toute surchauffe excessive !

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. Utilisation avec un terminal de saisie

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).

## 4. Utilisation avec le logiciel CMUcamGUI

Ce logiciel de test livré sur ce CD-ROM nécessite que vous disposiez du langage Java™ sur votre ordinateur. Si ceci n'est pas le cas, vous pourrez le télécharger sur le: <http://java.sun.com>.

Une fois téléchargé, 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`

Les exemple ci-dessus concerne la version 1.4 du langage Java™ (modifiez les lignes si vous avez téléchargé une version supérieure).

- 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 essaiera 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 prenne 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).

## 5. Mode test

---

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).

## **6. Utilisation 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.

## 7. Programmation du “SX28”

---

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).