



uClinux:

- portage de linux sur processeur sans gestionnaire de mémoire,
- demande minimale en mémoire,
- image complète (noyau+applications+librairies < 2 MB)

Processeur Coldfire (Motorola):

- commercialement disponible : Arcturus Networks (Canada) uCdim5272, SSV (Allemagne) DNP5280
- faible consommation électrique,
- puissant (66 MHz) ...
- et fournit de nombreux périphériques matériels utiles :
 - SPI, I²C (Coldfire 5282 seulement), RS232, bus ethernet
 - conversion analogique-numérique pour le Coldfire 5282

Applications:

- acquisition et traitement d'images
- acquisition de quantités analogiques (température, pression ...)
- applications embarquées aériennes (ballon captif, avion radio-commandé)

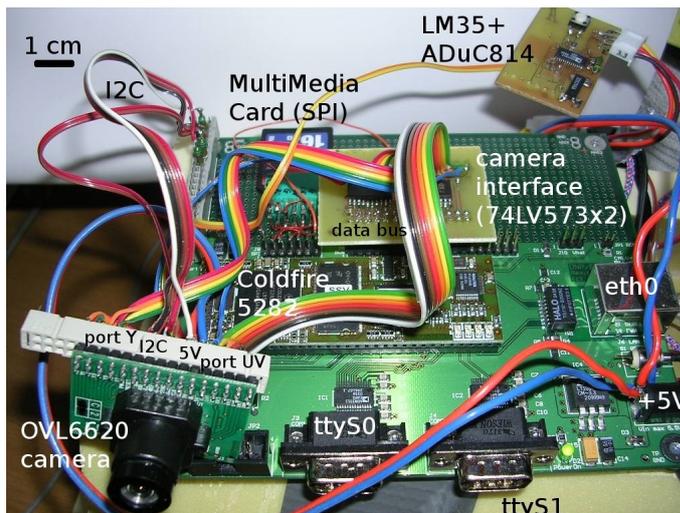


Image haute résolution obtenue au moyen d'un appareil photo numérique télécommandé par RS232

Environnement de développement :

- linux fournit l'ordonnanceur, le gestionnaire de mémoire, les librairies (jpeg, TCP/IP, zlib, pthreads ...)
- cross-compilation (suite d'outils m68-e1f) sur PC
- exécution des programmes depuis NFS ou stockage en mémoire non-volatile flash (4-8 MB)
- mélange de programmation système (utilisation des modules linux) et accès direct au matériel type microcontrôleur
- accès aux périphériques matériels depuis l'espace utilisateur sur 5272, nécessite un module noyau sur 5282

Exemple d'accès aux ports parallèles (GPIO) :

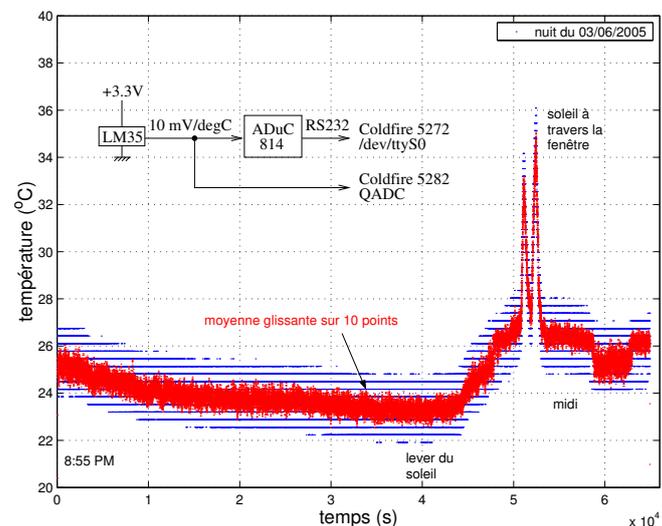
```
#include <asm-m68knomu/m5272sim.h> // defines PADDR
*((volatile unsigned short *) (MCF_MBAR+MCFSIM_PADDR))=0xe0ff; // PA, PB
*((volatile unsigned char *) (MCF_MBAR+MCFSIM_PADDR+1))|=0x04; // PA
val=*((volatile unsigned char *) (MCF_MBAR+MCFSIM_PADDR)); // PB
```

Résultats :

- images stéréoscopiques obtenues par des webcams noir-et-blanc motorisées
- connexion directe d'un capteur CMOS couleur au bus de données du Coldfire (acquisition plus rapide)
- enregistrement de valeurs analogiques *via* un microcontrôleur sur port RS232 pour le Coldfire 5272, ou directement par programmation de QADC sur Coldfire 5282
- stockage des informations sur carte mémoire MultiMediaCard



Images basse résolutions obtenues par des Connectix Quickcam connectées aux ports GPIO du 5272



Gauche : enregistrement de la température au cours d'une nuit telle que mesurée par un capteur LM35 connecté au QADC d'un 5282. Droite : image couleur obtenue d'un capteur CMOS



Omnivision OV6620 connecté au bus de données, transmis au sol par NFS après remplacement de la connexion filaire par un convertisseur ethernet-wifi DLink-810+.