

Rencontre ACTL – NeCTAr

Interface NeCTAr-ACTL et NeCTAr-DAQ en particulier



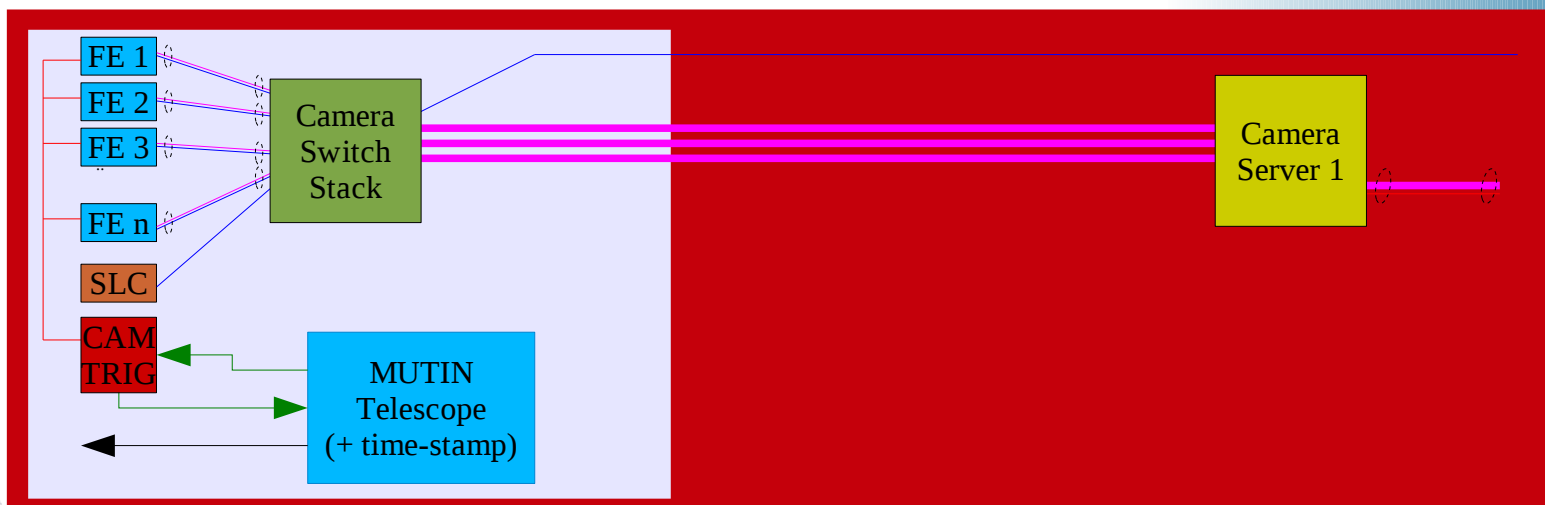
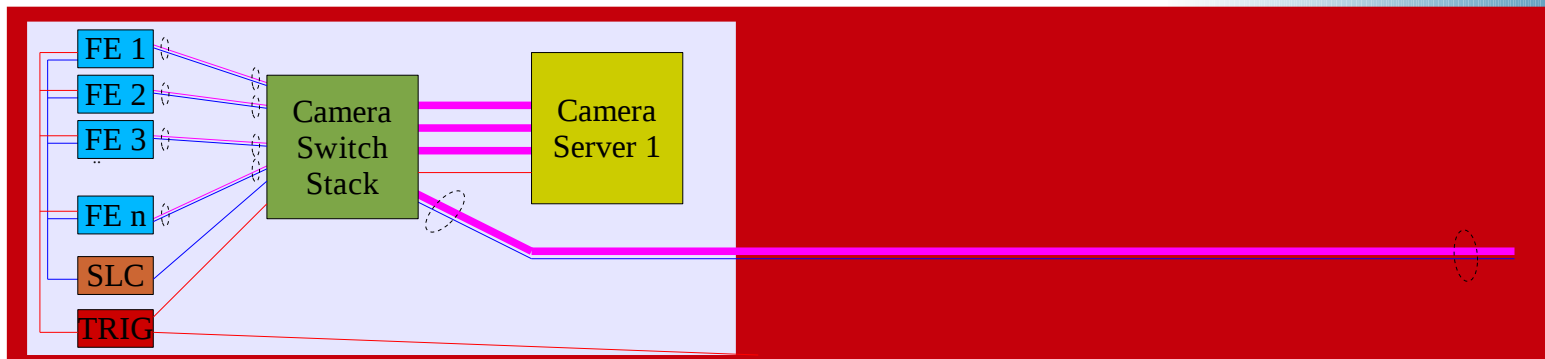
DIRK HOFFMANN, JULIEN HOULES
CENTRE DE PHYSIQUE DES PARTICULES
DE MARSEILLE

Références

- Réunions ACTL, en particulier :
ACTL-France 8 juin 2012
- Schéma du réseau « de caméra »
- Résultats du prototype d'event-builder
publiés à CHEP 2012

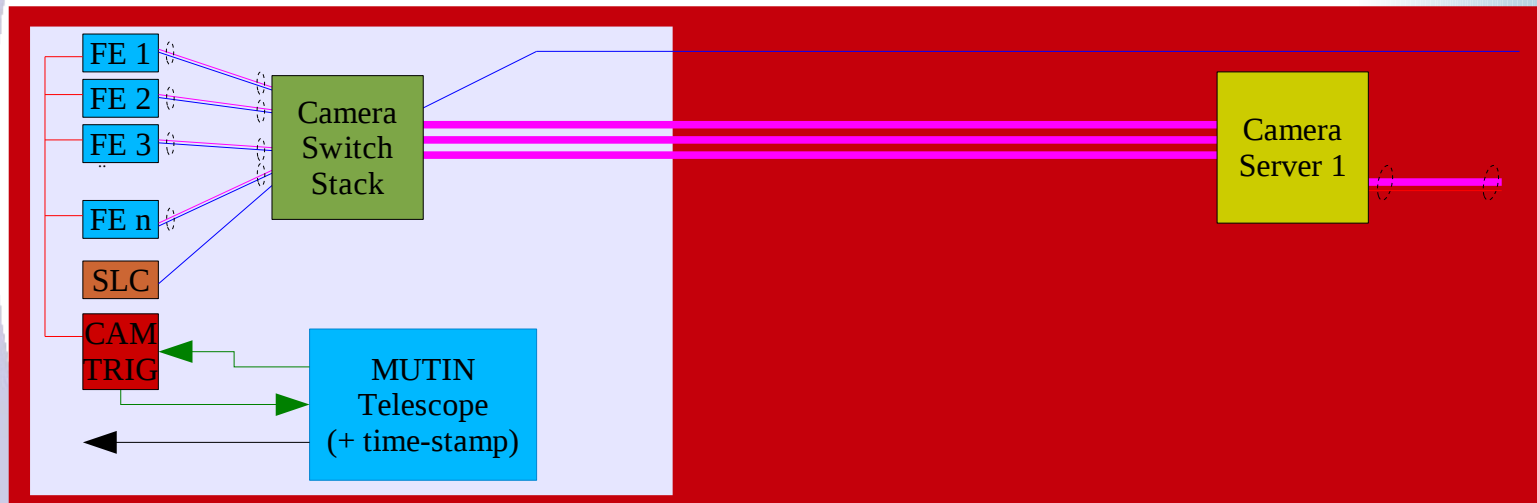
Sommaire du 8 juin (1)

- Serveur « au télescope » vs. « au centre »
- La question semble être tranchée.



Sommaire du 8 juin (2)

- **Serveur « au télescope » vs. « au centre »**
- **La question semble être tranchée en faveur d'une solution centrale.**



- **Fiabilité, protection, réutilisation**
- **Aspects de sécurité traités par automates !**
- **Possibilité de réseau redondant pour SLC**

Sommaire du 8 juin (3)

■ Capacités requises de l'électronique frontale

- Deux formats de données
 - Paramètre extraits (fit)
 - Echantillons (waveform)
- *Nécessaire pour calibration*
- *Permettent d'exploiter toute la bande de passante*
 - *Augmentation taux ou précision de lecture*
- *Algorithme dynamique de réception !*
- *Evénements bi-formats ??? Comment éviter ?*

Sommaire du 8 juin (3)

- **Capacités requises de l'électronique frontale**
 - TCP pour sécurité (données SLC)
 - *Faible bande passante, mais forte demande de fiabilité*
 - *Pas de mécanisme de redondance / détection de perte de paquets (par numérotation par exemple)*
 - UDP pour grande bande passante (DAQ)
 - Tests à faire pour démontrer nécessité dans le domaine de la DAQ !

Sommaire du 8 juin (3)

- **Capacités requises de l'électronique frontale**
 - Configuration par DHCP
 - *Distribution des adresses rapide et fiable*
 - *Identification de l'électronique via IP*
 - *(Identification géométrique)*
- Configuration des commutateurs en (multi-)VPN délicate
 - Pas de position “fallback” / RAZ stable
 - Perte de contrôle à distance en cas d'erreur ou perte réseau
 - Pas d'expertise identifiée (CTA, CPPM)

Sommaire du 8 juin (3)

- **Capacités requises de l'électronique frontale**
 - Tampon pour événements multiples
 - *Grande différence (>50%) de performance entre paquets 8kB et 1kB*
 - 1 événement à 8kB – 3 événements à 1kB
 - Taux soutenu de 20kHz / 8kB (2.4Gbps) techniquement envisageable
 - Tests à faire pour paquets de taille inférieure !

Questions/tâches aujourd'hui

- **Configuration des adresses IP / MAC**
 - DHCP ?
- **Séparation des données DAQ/SLC**
 - Protocoles UDP / TCP
 - Différentes interfaces ?
- **Définir les deux formats quasi-définitifs ?**
 - # échantillons, taux, taille paquets ?
- **Impacts sur performance**
 - JumboFrames ?
 - Multi-event buffer ?

Questions/tâches aujourd'hui

- **Configuration des adresses IP / MAC**
 - DHCP ?
 - **Séparation des données DAQ/SLC**
 - Protocoles UDP / TCP
 - Différentes interfaces ?
 - **Définir les deux formats quasi-définitifs ?**
 - # échantillons, taux, taille paquets ?
 - **Impacts sur performance**
 - JumboFrames ?
 - Multi-event buffer ?
- Connexions RJ45/M12 ?**

Extraits de présentations antérieures

First results : event builder

150 nodes (15 per HP server) sending data to interface 1
150 nodes (15 per HP server) sending data to interface 2 } 300 nodes simulated

Tests with varying packet size:

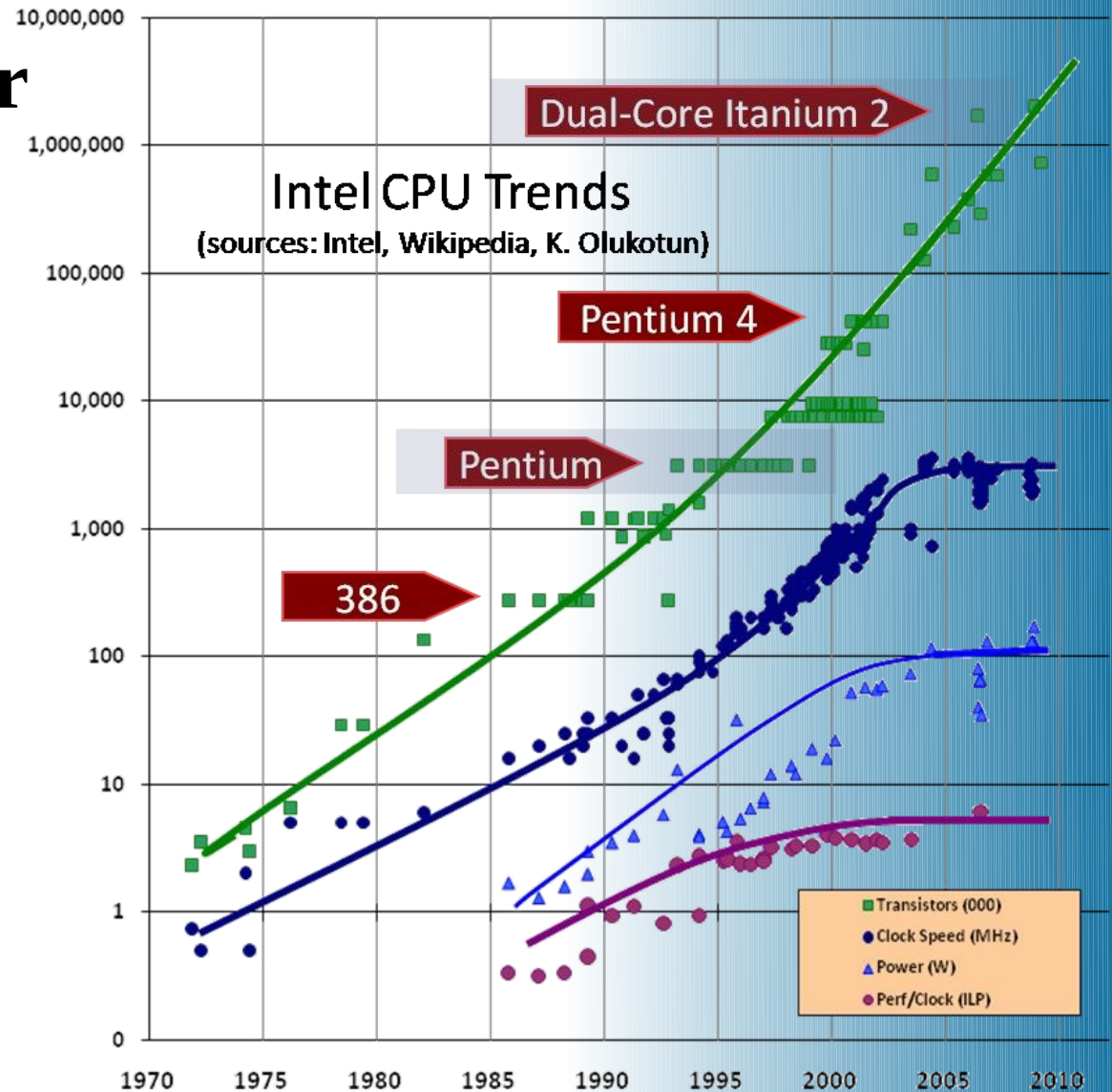
<u>1st Architecture</u>	<u>2nd Architecture</u>
<p><u>Jumbo frames</u> (8192 bytes) : 19,2 Gb/s (2,4 GB/s) with no loss CPU usage : 300 % (3 cores/12)</p>	<p><u>Jumbo frames</u> (8192 bytes) : 19,2 Gb/s (2,4 GB/s) with no loss CPU usage : 160 % (1.6 cores/12)</p>
<p><u>Regular frames</u> (1024 bytes) : 6,5 Gb/s (0,82 GB/s) with no loss CPU usage : 300 % (3 cores/12)</p>	<p><u>Regular frames</u> (1024 bytes) : 8 Gb/s (1 GB/s) with no loss CPU usage : 170 % (1.7 cores/12)</p>

 **Results obtained with standard libraries/drivers (Linux).**

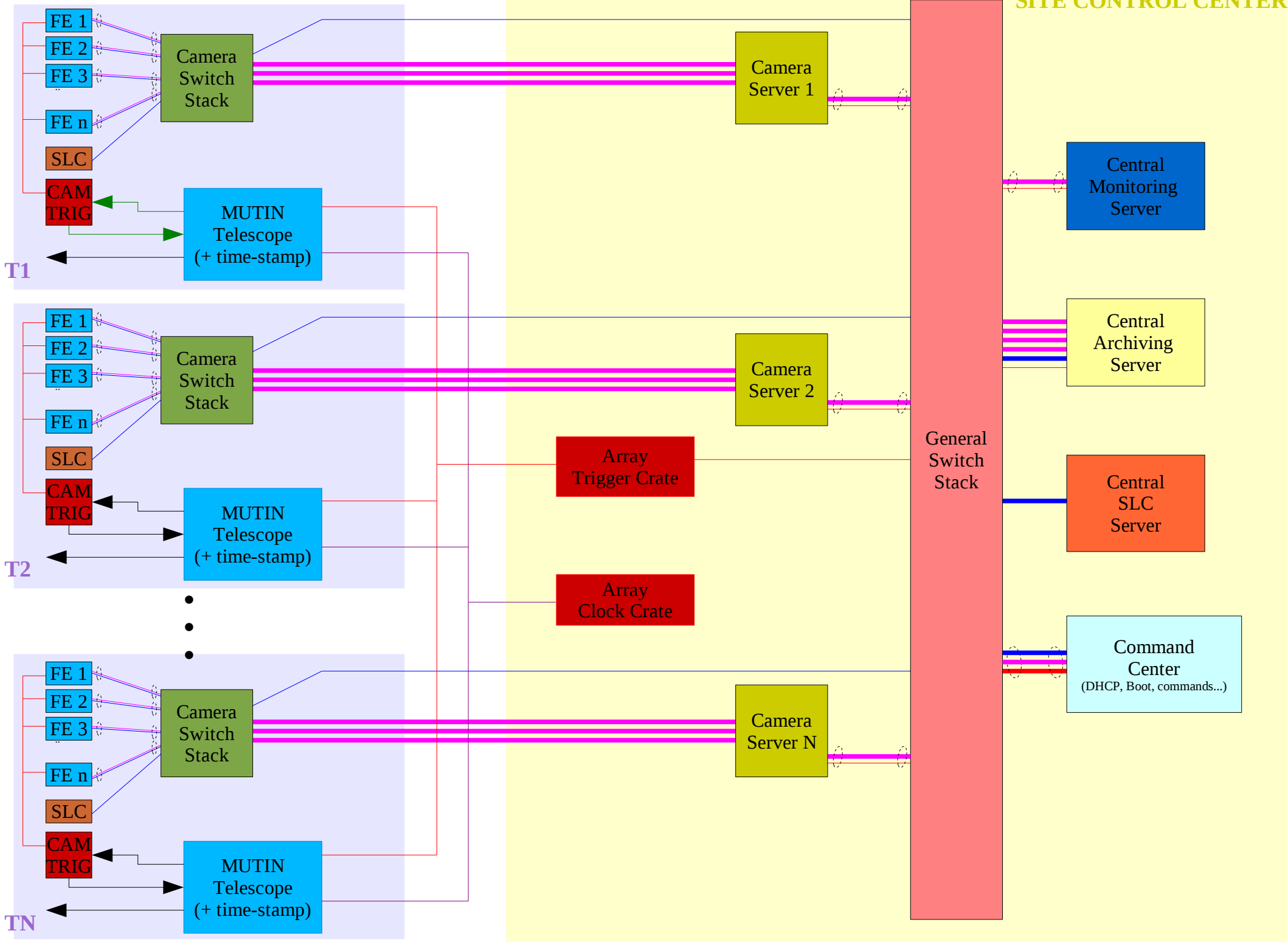
 Test of a direct I/O solution to improve small frames reception in progress

“Free lunch is over.”

- **Computing power is increased by multiplying the number of cores and CPUs rather than increasing clock frequency**
- **UNLIKE NETWORKS!**



SITE CONTROL CENTER



Electronics

Camera level

Array level

