



BELL2 DAQ



- Etude de violation de CP avec le detecteur Belle2 « super B factory experiment »
- Remplacement du système d 'acquisition actuelle qui ne donne pas satisfaction
- Utilisation de la carte PCIe40 réalisé par le CCPM
- Adaptation du Firmware pour répondre aux spécifications de Belle2.
- Porteurs du projets : Patrick Robbe et ma pomme avec pour la réalisation Eric Plaige Monique Taurigna Eric Jules



- Difficultés technique : portage firmware XILINX sur IntelFPGA (problématique des Ips).
- Utilisation d'un setup complexe d'un point de vue firmware et software.
- Concurrence avec un laboratoire américain qui ne « joue pas la transparence »
- Le LAL doit montrer un certain nombres d' étapes intermédiaires : Conformité avec le standard BelleLink, conformité avec le système de trigger et de synchronisation.
- Timing serré pour ces 2 étapes.
- Développement du firmware



- Si la proposition LAL accepté il faut vérifier la compatibilité avec tous les sous détecteurs.
- Intégration des Japonnais de KEK et d'autre laboratoires dans la réalisation.
- Problème de mise en place et de suivit dans le temps.

Final module

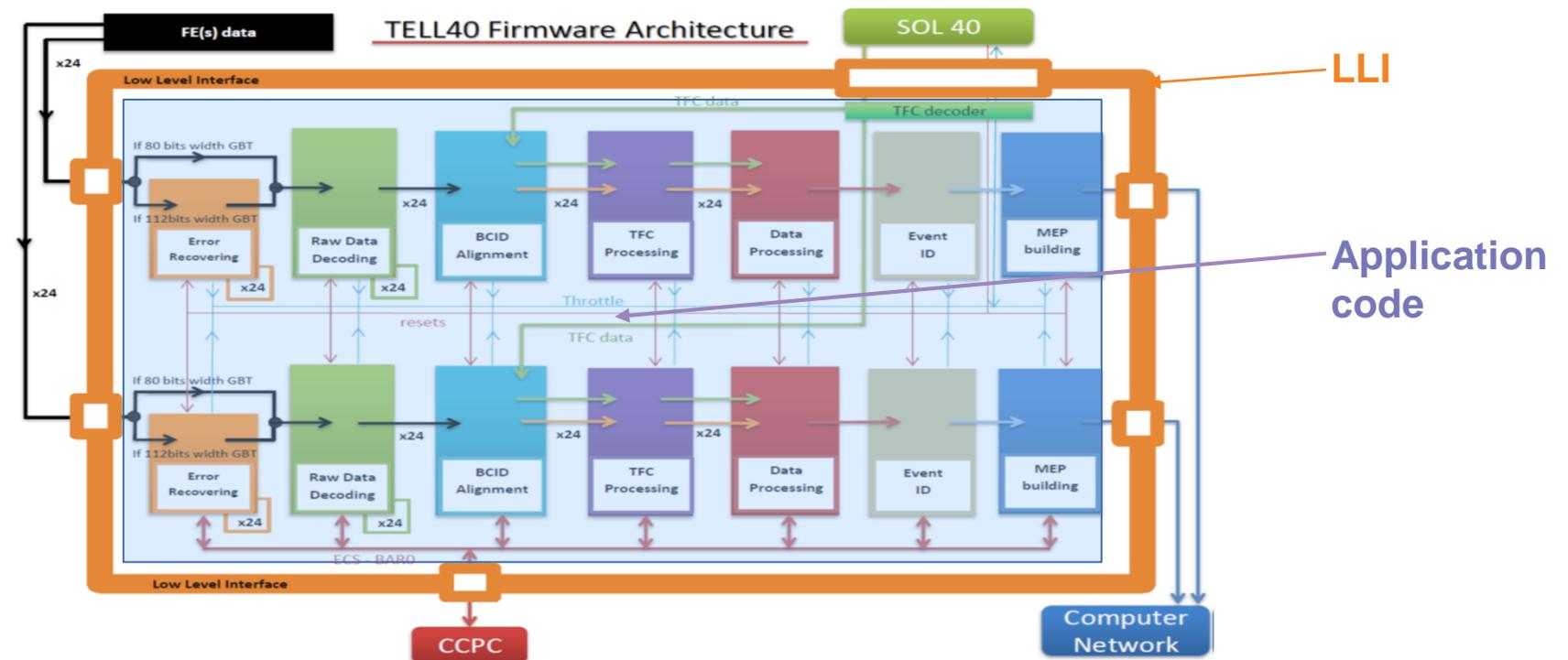


The readout board : PCIe40

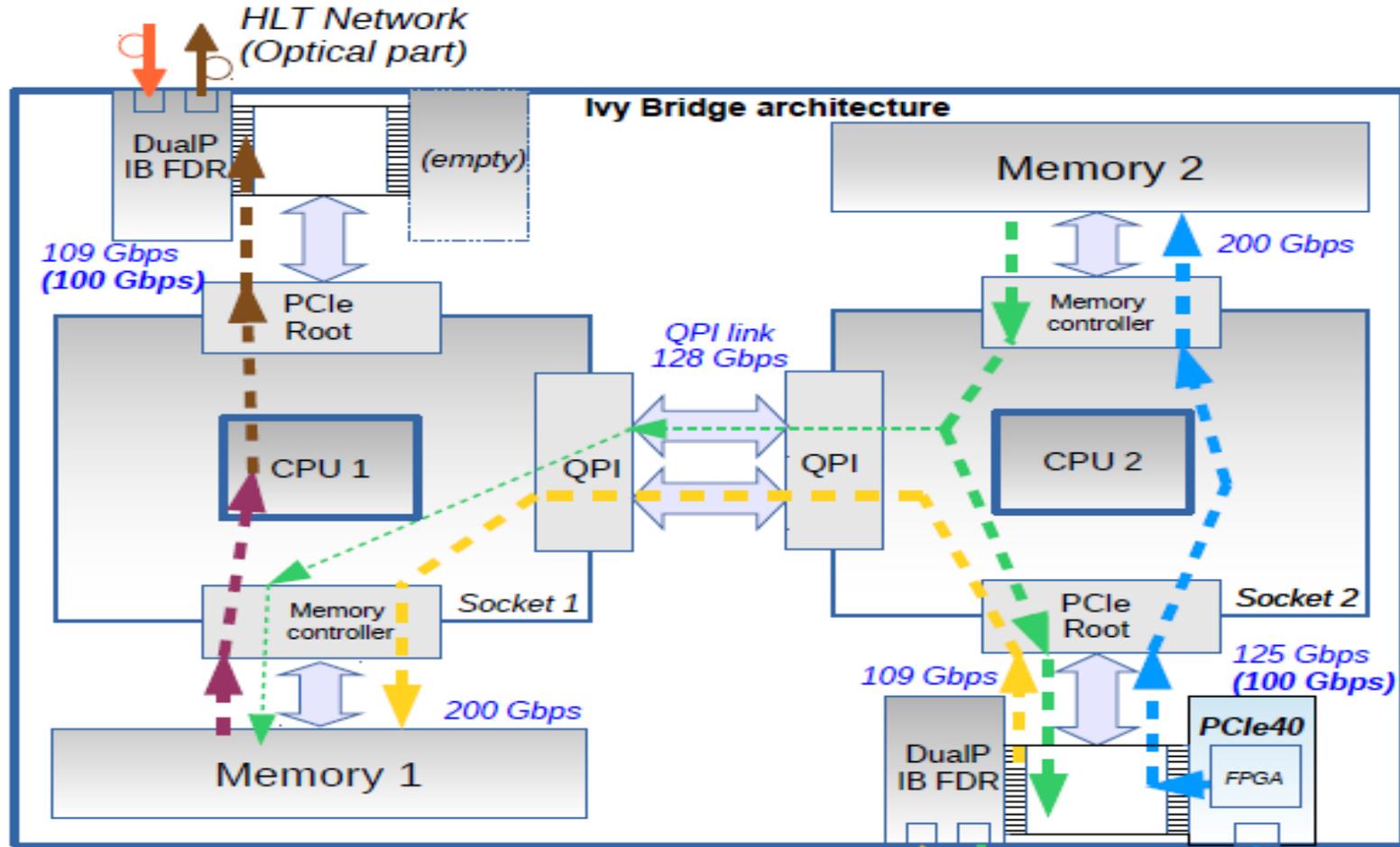
- Features :
 - 1 large FPGA 1.15 million cells (Arria10 10AX115S3F45E2SG)
 - 48 bidirectional links running at up to 10 Gbits/s each (minipods)
 - 2 bidirectional links running at up to 10 Gbits/s devoted to time distribution (can use SFP+ or 10G PON devices)
 - Sustained 112 Gbits/s interface with CPU through PCIe
 - No buffer memory : we use the PC memory instead
 - Remote reconfiguration of all the programmable devices
 - Fully instrumented: all voltages, currents and temperatures measured

LHCb firmware layers

- Very large number of control registers (~10000) on the board
- All controls and initializations masked to the user by a hardware abstraction layer called **LLI** (Low Level Interface)
- Very simple interface for **Application code** mostly drawing from and pushing data to FIFO-like interfaces
- Similar approach by Alice but they wrote their own code



Data path in the computer



Thanks to Niko, Paolo, Rainer and online team

Event building Network (Optical part)
Front-End (Optical part)