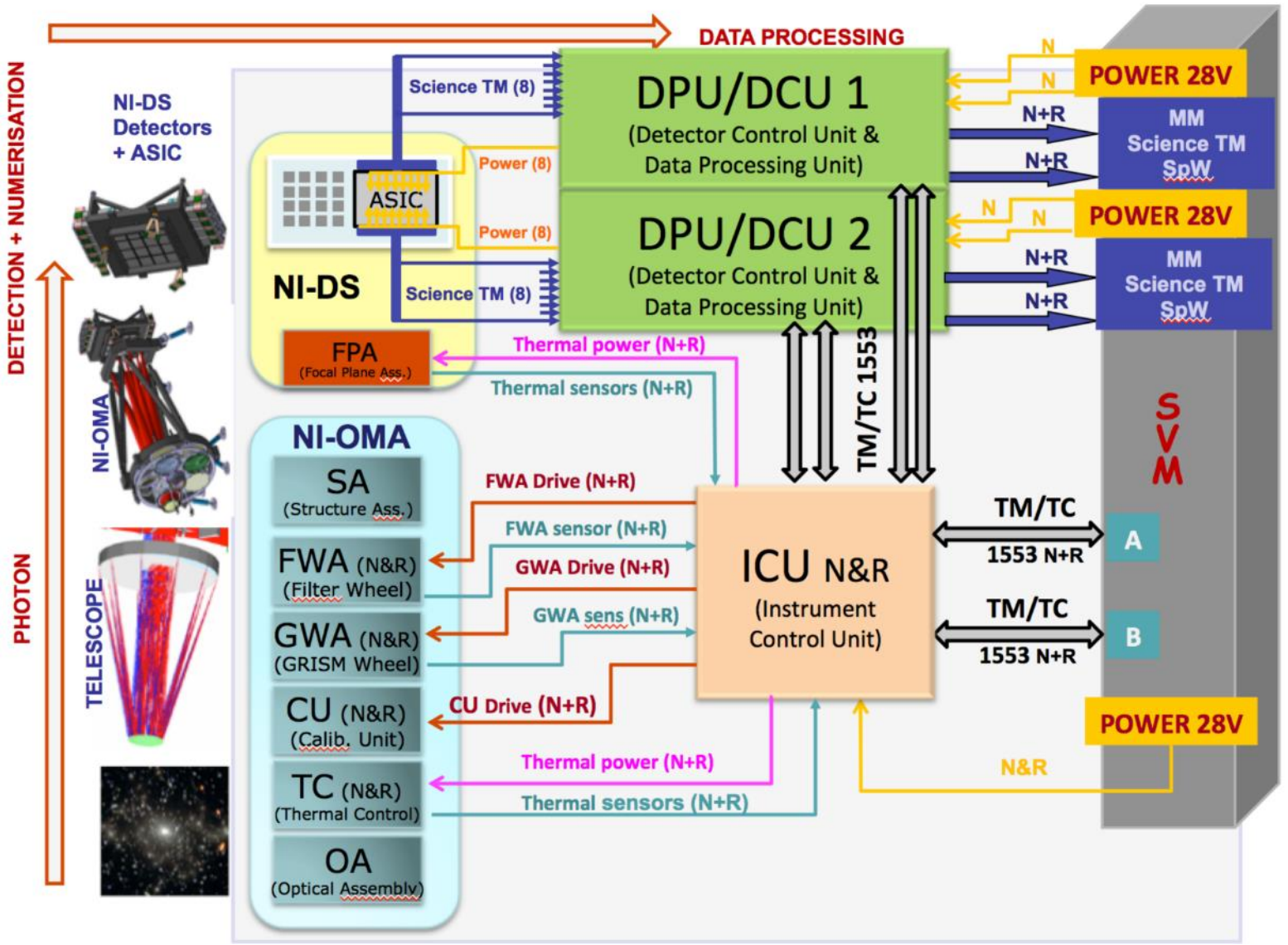
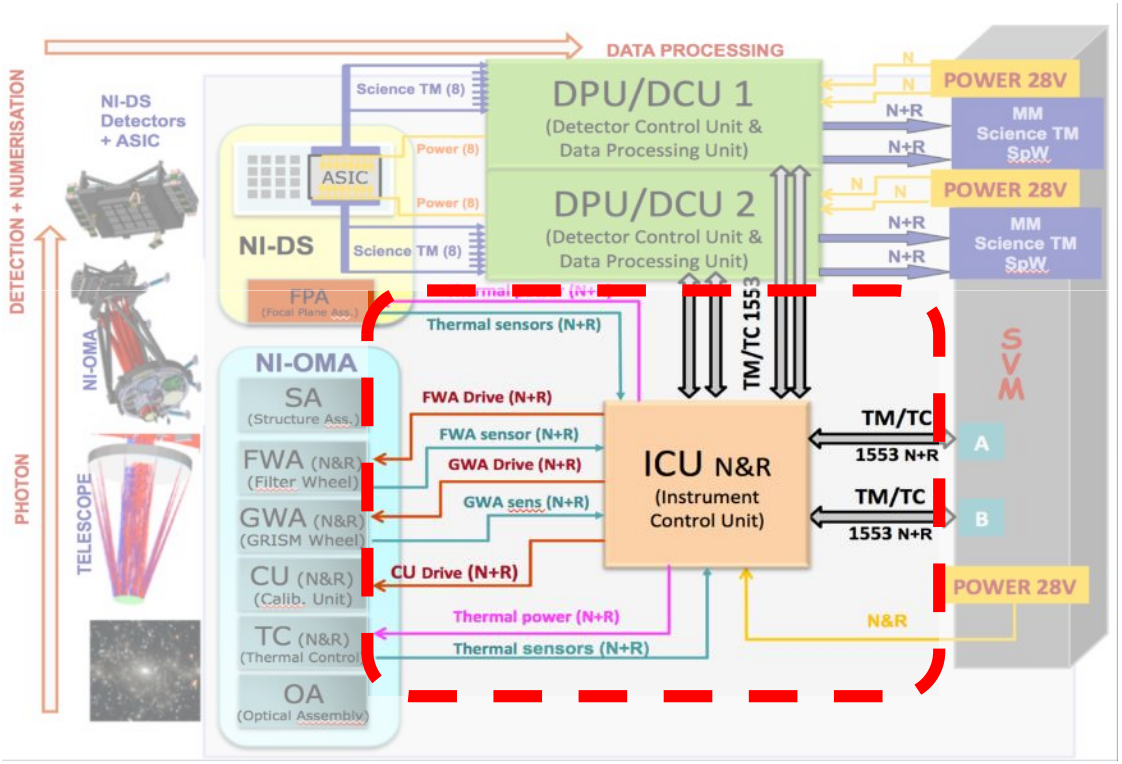
Attività Bologna-OATo

G. Sirri per INFN Bologna

Functional architecture of NISP Instrument



Instrument Control Unit (ICU)



NISP
Instrument Control Unit (ICU)

- **Telecomandi (TC)**
- **Telemetrie (TM)**

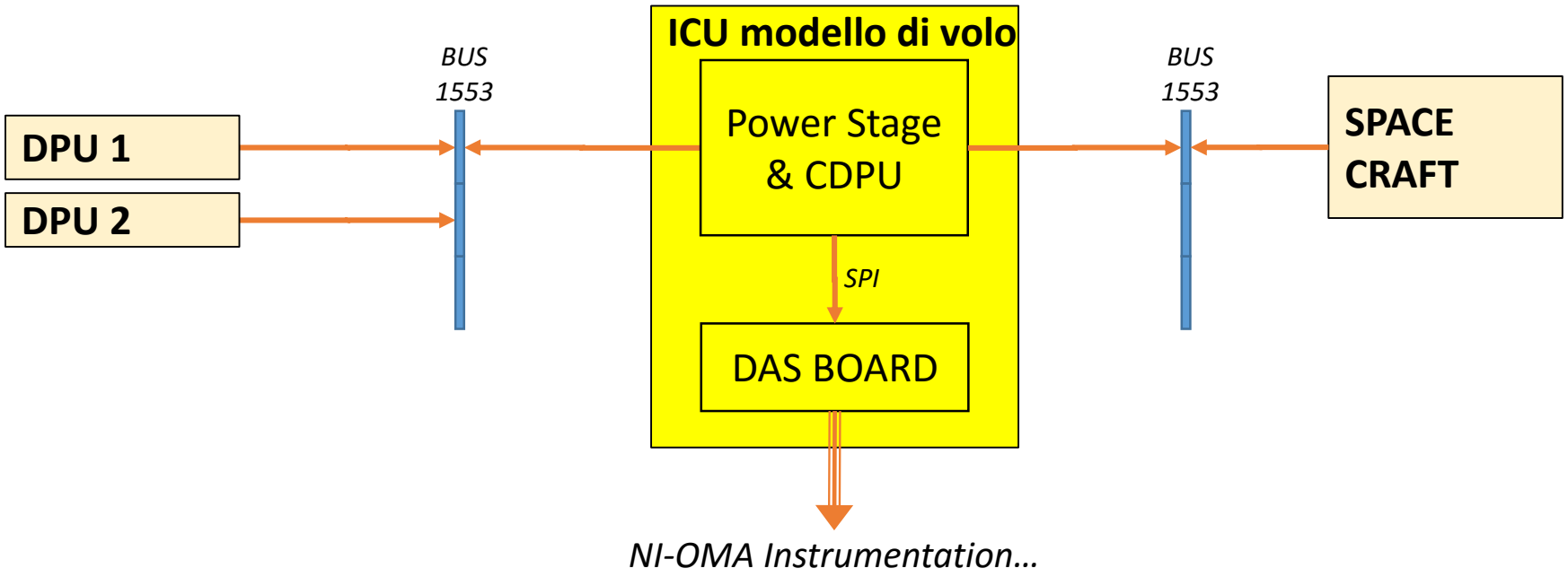
Per
- **Data Processing Unit (DPU)**
- **Filtri (FWA)**
- **Prismi (GWA)**
- **Unità di calibrazione (CU)**
- **Sensori/Riscaldatori (OMADA)**

Unità prodotta da AIRBUS-CRISA, in diversi modelli:

i) EBB unità integrata e rappresentativa (2016 @ INAF-OATo and INFN-BO per sviluppo)
ii) EM elettrico (inizio 2017 @ Italia per test; inizialmente non previsto da restituire)
EQM elettrico di qualifica (estate 2017 @ Marsiglia per AIV);
iii) FM volo (FM, fine 2017 per AIV).

Boot software (BSW) e Driver (DSW): Spagna.
Application Software (ASW) in carico a Italia: responsabilità INAF-OATo con supporto INFN

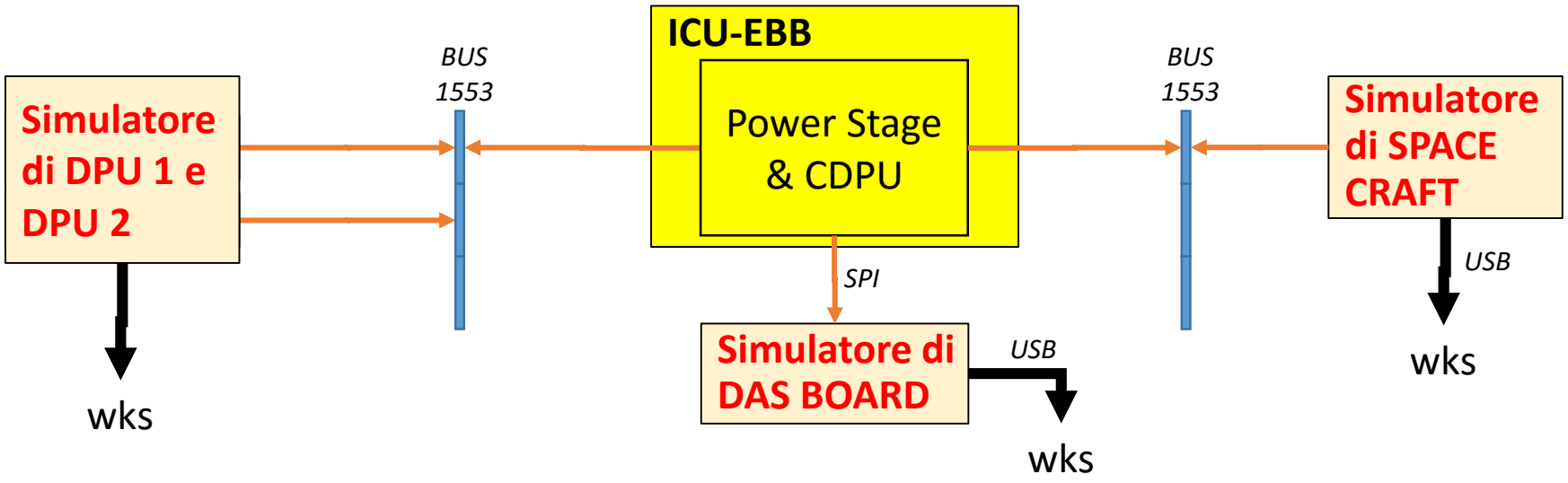
Instrument Control Unit (ICU)



CPDU:
Processore: LEON2
Sistema Operativo : RTEMS (versione spazio)
Linguaggio : C

DAS BOARD [NON PRESENTE NEL MODELLO DI SVILUPPO (ICU-EBB)]
Scheda di controllo degli strumenti del NI-OMA. Connessa alla CDPU tramite una connessione SPI sul backplane della ICU.

Contributo INFN a ICU-ASW



Team Integrato di sviluppo per l'ASW: INAF-OATo e INFN Bologna

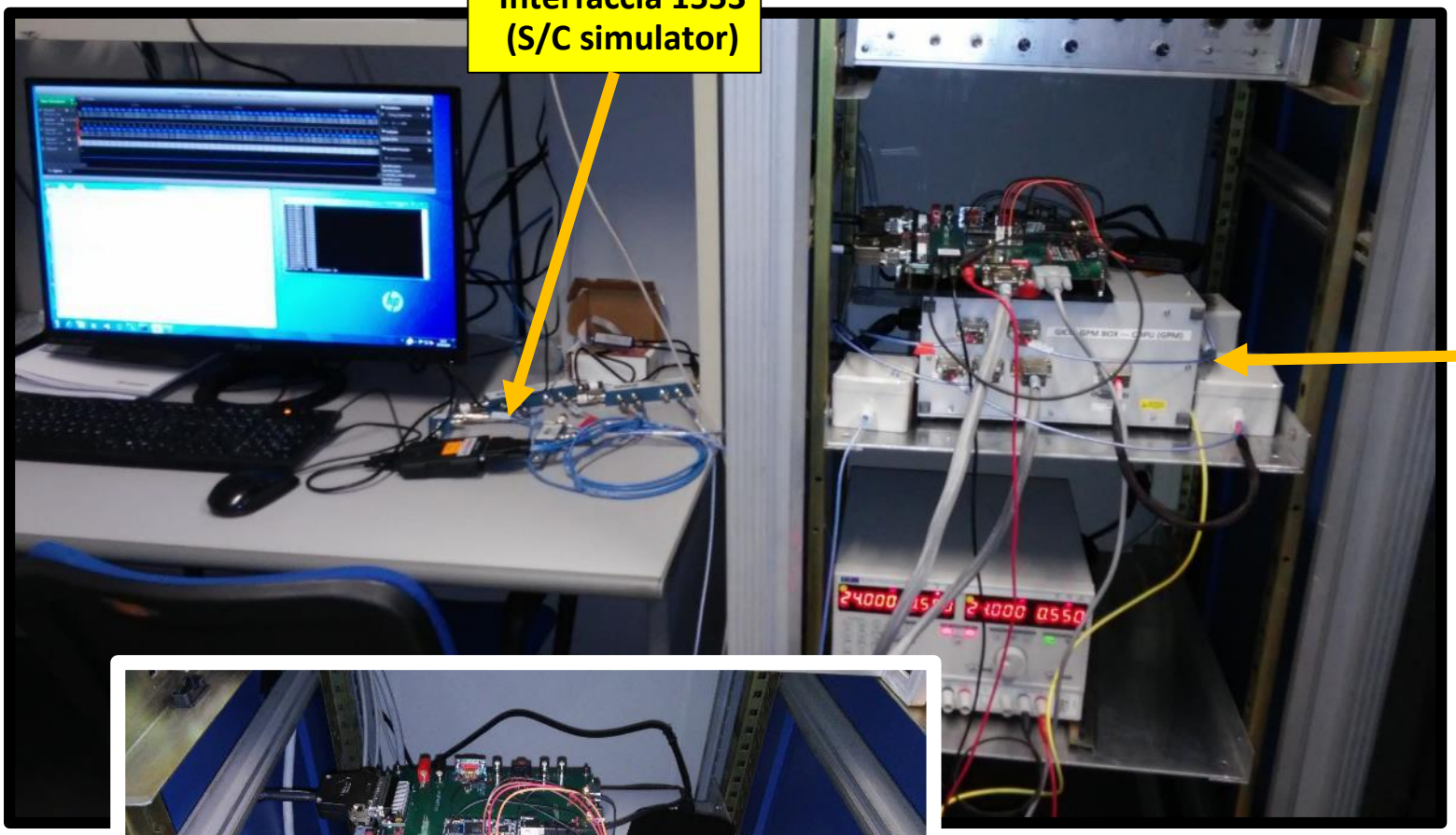
Torino: 4 persone (1 responsabile Working Package + 3 ricercatori/informatici)

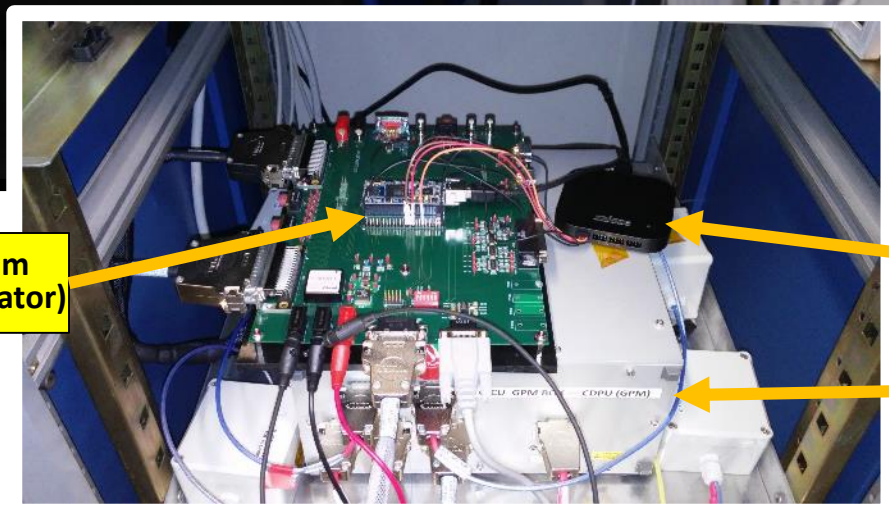
Bologna: 4 persone (1 ricercatore, 1 dottorando, 1 tecnologo elettronico, 1 tecnologo informatico dal CNAF)

In particolare l'INFN ha in carico tutti test equipments:

- Simulatore DAS BOARD: in collaborazione con Spagna (prossima presentazione) *done*
- Simulatore Spacecraft: wks + Ballard UA1130 (1 canale) + bus 1553 *almost completed*
- Simulatore DPU: wks + Ballard UA1133 (2 canali) + bus 1553 *to be done*

Piattaforma di sviluppo ICU (@INFN)





Contributo INFN a ICU-ASW

Inoltre:

Supporto allo sviluppo [con il supporto del CNAF]
- sw repository (ICU-ASW + altre attività di sviluppo di WE)
- strumenti per la static code analysis

contributo diretto all'ASW della ICU
test (debug) e validazione del modulo ASW di comunicazione sul bus MIL1553
- inoltro di telecomandi
- richiesta telemetrie

Inoltre:

Test delle sequenze di test con l'EGSE fornito da ESA
A partire da Dicembre 2016 si intende utilizzare la piattaforma di sviluppo per ICU di INFN Bologna per i primi test di comunicazione con l'EGSE che ESA sta fornendo a INAF-IASFBO per le attività di AIV.

ICU ASW Status

Euclid Consortium

PUS services and protocol towards the S/C

Implemented and tested:
PUS Service 1 (TC acceptance and acknowledgement)
PUS Service 3 (HK packet management) – partially
PUS Service 6 to be tested (in particular the management of DPU memory areas)
PUS Service 8 (only the main functions for preparation and triggering of exposures)

Tested by INFN with S/C simul.

Deep subaddressing tested only on TC reception, to be tested on TM packets generation

Tested by INFN with S/C simul.

Interface test with DPU performed with success
(one dither configured and exposures triggered)

Made in INFN

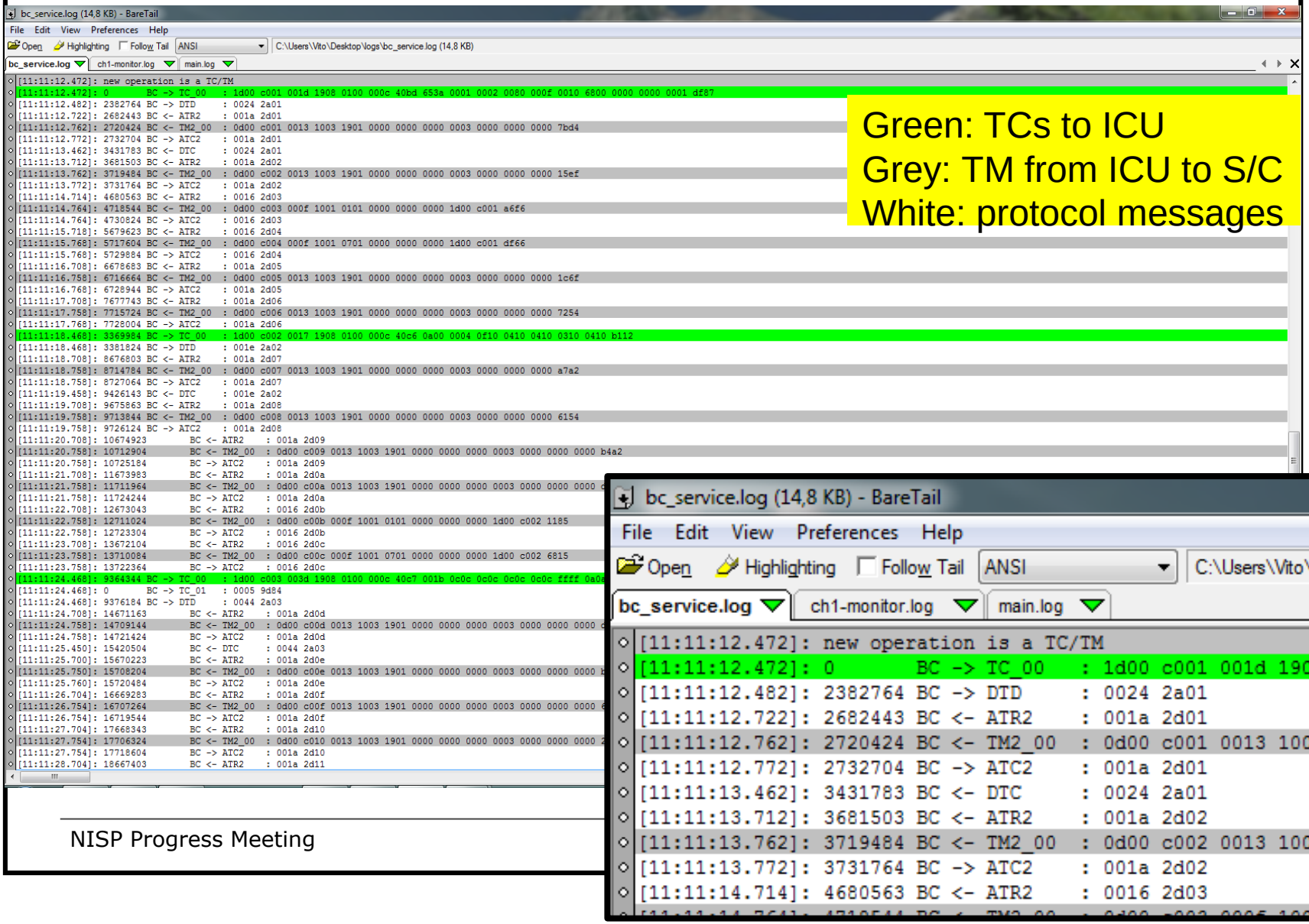
S/C simulator based on C++ APIs of Ballard 1553 I/F almost completed

DPU simulator based on Python scripts running on CoPilot (Ballard GUI)

Next step: to be realized in C++ (by INFN)

S/C Simulator Output

Euclid Consortium



Green: TCs to ICU
Grey: TM from ICU to S/C
White: protocol messages

bc_service.log (14,8 KB) - BareTail
File Edit View Preferences Help
Open Highlighting Follow Tail ANSI
C:\Users\Vito\Desktop\logs\bc_
bc_service.log ch1-monitor.log main.log
[11:11:12.472]: new operation is a TC/TM
[11:11:12.472]: 0 BC -> TC_00 : 1d00 c001 001d 1908 0100 000c
[11:11:12.482]: 2382764 BC -> DTD : 0024 2a01
[11:11:12.722]: 2682443 BC <- ATR2 : 001a 2d01
[11:11:12.762]: 2720424 BC <- TM2_00 : 0d00 c001 0013 1003 1901 0000
[11:11:12.772]: 2732704 BC -> ATC2 : 001a 2d01
[11:11:13.462]: 3431783 BC <- DTC : 0024 2a01
[11:11:13.712]: 3681503 BC <- ATR2 : 001a 2d02
[11:11:13.762]: 3719484 BC <- TM2_00 : 0d00 c002 0013 1003 1901 0000
[11:11:13.772]: 3731764 BC -> ATC2 : 001a 2d02
[11:11:14.714]: 4680563 BC <- ATR2 : 0016 2d03

Pubblicazioni

S. Ligori et al.
Detailed design and rst tests of the application software for the instrument control unit of Euclid-NISP
Proc. SPIE, Volume 9904, Space Telescopes and Instrumentation 2016: Optical, Infrared, and Millimeter Wave
99042Q (July 29, 2016); doi: 10.1117/12.2232313

(C.4) E. Franceschi et al.
EGSE customization for the Euclid NISP Instrument AIV/AIT activities
Proc. SPIE, Volume 9904, Space Telescopes and Instrumentation 2016: Optical, Infrared, and Millimeter Wave
99042T (July 29, 2016); doi: 10.1117/12.2234262

(C.5) M. Trifoglio et al.
Instrument Workstation for the EGSE of the Near Infrared Spectro-Photometer instrument (NISP) of the EUCLID mission
Proc. SPIE, Volume 9904, Space Telescopes and Instrumentation 2016: Optical, Infrared, and Millimeter Wave
990460 (July 29, 2016); doi: 10.1117/12.2234219

Richiesta Specifiche – Bologna 2017

Richieste orientate prevalentemente al completamento del Test Equipment per l'ICU Flight Model che si prevede sia finanziato da ASI a parte i dispositivi di comunicazione 1553 specificati qui sotto.

CONSUMO	1. Metabolismo (0.5k x FTE)	2.00	7.00	0.00
	2. Manutenzione one-shot UPS (2x 0.5k)	1.00		
	3. Test Equipment per ICU modello di volo, Accessori per bus di comunicazione MIl-1553 ridondato (cavi, stub a 4 porte e terminatori)	4.00		
INVENTARIO	1. Test Equipment per ICU modello di volo: Interfaccia MIL1553, 2 canali	15.00	16.50	0.00
	2. Test Equipment per ICU modello di volo, Alimentatore	1.50		