

DAO4MATTO: the Real-Time Control solution for a Multi-Conjugate Adaptive Optics test bench

Wednesday 16 October 2024 11:20 (20 minutes)

Adaptive Optics (AO) has become crucial in present astronomy, to reach diffraction-limited imaging of astronomical targets on large ground-based telescopes. AO correction loops usually need to be operating at very high frequencies, of the order of 1 kHz, corresponding to the typical coherence timescale of the atmospheric turbulence. Hence, they require very fast real-time control (RTC) systems, with low latency and jitter.

At the Observatory of Padova, we have devised and we are currently developing MATTO (Multi-conjugate Adaptive Techniques Test Optics), a laboratorial test bench funded by INAF through the PNRR STILES project. MATTO is the first and only lab facility aimed at supporting the study and development of new Multi-conjugate Adaptive Optics (MCAO) techniques for the world-wide AO community.

DAO4MATTO is the RTC component of MATTO. In this contribution, I will present its hardware architecture, based on out-of-the-shelf components, and how it is physically interfaced to the large number of devices on the bench. Software-wise, DAO4MATTO is based on the DAO RTC Toolkit, developed by the Durham Adaptive Optics group. I will discuss the advantages of this solution and show some results for a very preliminary DAO4MATTO prototype, obtained by testing DAO on a very simple AO lab system.

Primary author: BALLONE, Alessandro (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF))

Co-authors: PETRELLA, Amedeo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); BARUFFOLO, Andrea (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); Mr BOTTAZZI BALDI, Bartolomeo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); ARCIDIACONO, Carmelo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); VASSALLO, Daniele (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); SELVESTREL, Danilo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); Dr BARR, David (Centre for Advanced Instrumentation, Durham University); GREGGIO, Davide (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); MAGRIN, Demetrio (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); CAROLO, Elena (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); Mr BATTAINI, Federico (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) - Università di Padova (Unipd)); Dr UMBRIACO, Gabriele (Università di Bologna - Università di Padova - Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); FARINATO, Jacopo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); RADHAKRISHNAN, Kalyan (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) - OAPD); MARAFATTO, Luca (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); LESSIO, Luigi (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); DIMA, Marco (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); BERGOMI, Maria (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); Mr CERPELLONI, Paolo (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); RAGAZZONI, Roberto (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); DI FILIPPO, Simone (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); CHINELATO, Simonetta (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF)); Mr CETRE, Sylvain (Wakea Consulting); Mrs GOMES MACHADO, Tania (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) - Università di Padova (Unipd)); Prof. MORRIS, Timothy (Centre for Advanced Instrumentation, Durham University); VIOTTO, Valentina (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF))

Presenter: BALLONE, Alessandro (Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF))

Session Classification: Session 7