

CYGNO @ INFN-CC:

prototipo di infrastruttura per l'analisi e simulazione dell'esperimento CYGNO dedicato alla ricerca di Materia Oscura Direzionale ai LNGS

Conceptual design of CYGNO

Author List

June 28, 2018

Abstract

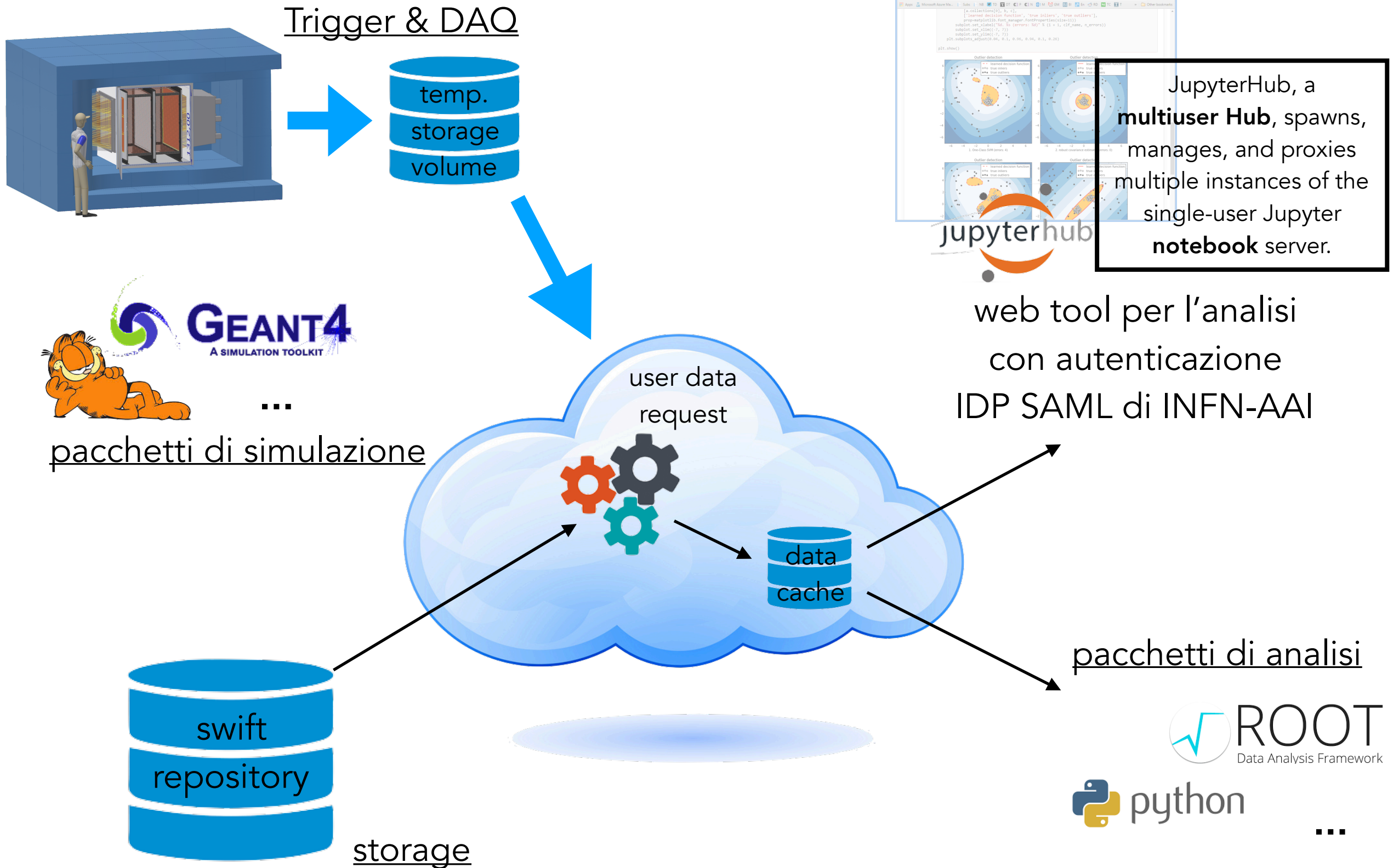
The design of the project named CYGNO (a CYGNOs 1m³ module with Optical readout) is described here. CYGNO aims to make significant advances in the technology of single phase gas-only time projection chambers for dark matter detection. In particular it will focus on a readout technique based on the reconstruction of the ionization and on the visible light collection with a sub-mm position resolution sCMOS camera. This type of readout - in conjunction with a drift velocity measurement - will allow to reconstruct 3D images of the recoiling particles. The final goal is to deliver a high resolution 1 cubic meter detector for underground neutron flux measurements that can be used as a prototype for a dark matter detector. The materials - can be a prototype for a dark matter detector. This project is part of the world-wide effort of the CYGNO-US collaboration to define an optimal DM detection scheme for a next generation of dark matter direct detection nuclear recoils observatory.

**72*10⁶ canali equivalenti di
readout (165 x 165 μm² pixels)
letti e analizzati attraverso
immagini di telecamere CMOS
ad alta risoluzione e basso
rumore**



- proposta supportata da CNS2 per la realizzazione di un primo prototipo da installare nei LNGS nel 2021
- gruppo: ROMA1, ROMA3, LNF, GSSI, LNGS, Centro Fermi, Inglesi, americani, giapponesi, australiani, cinesi.
- analisi: linux gcc, python, versione bleeding edge di ROOT, pyroot, jupyterhub (notebook)
- storage: attuale alcuni TB (~ 16.8*18MB/s)
- risorse: da definire - algoritmi di clustering e machine learning in sviluppo
- simulazione: simulazioni elettromagnetiche, GARFIELD, Geant, fluka...

infn-cc cygno.cc.infn.it



fatto/da fare

- installazione pacchetti e librerie di analisi
- installazione e autenticazione web tool analisi
- installazione pacchetti e librerie di simulazione
- creazione e test storage
- creazione del template
- sviluppo e test push dati dal DAQ
- test di produzione
- implementare e ottimizzare il processo di data caching per multi-utenza per ovviare alla lentezza di swift in lettura
- implementare un load balancing e con autoscaling delle risorse dinamico per un funzione dell'utenza/ necessità di risorse