

Primi passi verso una rete PRISMA autonoma

MATTEO DI CARLO, ANTONIO COSIMO VOLPICELLI, DANIELE
GARDIOL

Chi sono

Laurea in Ingegneria informatica

Esperto di monitoraggio e controllo (SKA project) e tecnologie 3D (per divulgazione)

In forze all'Osservatorio Astronomico d'Abruzzo (INAF – OAAB)

Da settembre parte del mio tempo è dedicato a PRISMA con l'obiettivo di creare una rete completamente autonoma (da FRIPON)

Freeture

FRIPON (e PRISMA) si basano su questo software open source (GPL license)

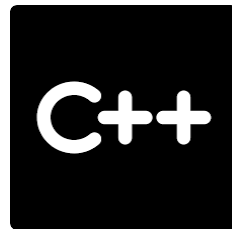
FreeTure is a free open source (GPL license) meteor detection software used to monitor the sky with GigE all-sky cameras to detect and record falling stars and fireball.

Sviluppato da Chiara Marmo

Software molto stabile:

- Crea una cartella dati al giorno e
- Nel caso di detection, crea un'ulteriore cartella e, opzionalmente, invia una mail di segnalazione

<https://github.com/cmarmo/freeture>



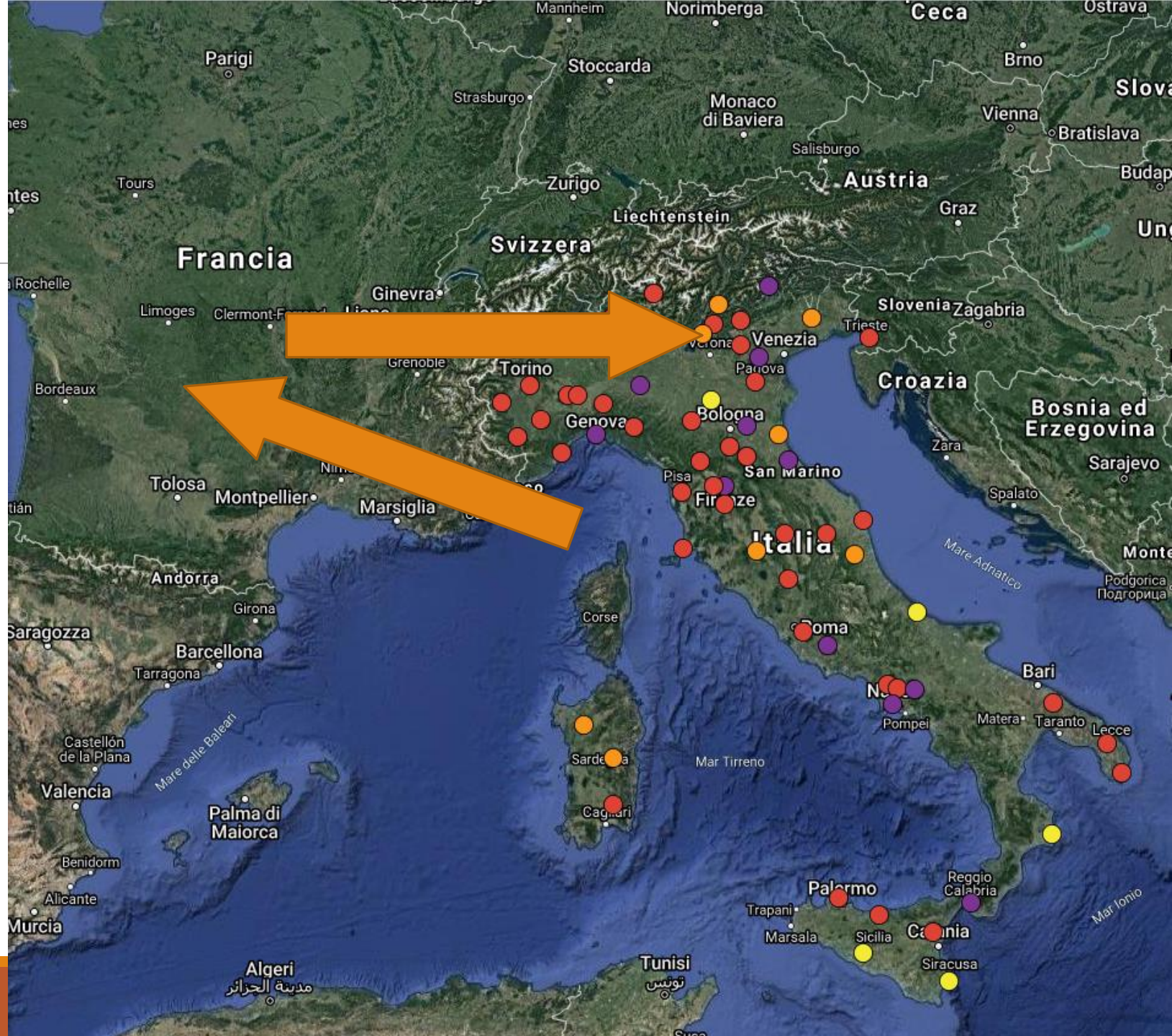
Rsync

Software per Unix che sincronizza file e cartelle da una posizione all'altra minimizzando il trasferimento di dati utilizzando quando possibile la codifica delta

Dati viaggiano dalle camere verso la Francia con questo tool (probabilmente)

Gli stessi dati, successivamente, vengono replicati verso gli archive dell'Osservatorio di Trieste

PRISMA oggi



Il futuro di PRISMA

Evitare il passaggio dei dati dalla Francia

Maggiore controllo dei nodi

Migliore automazione

- Riconoscimento eventi
- Processamento eventi

Ansible

Software libero che consente di automatizzare le procedure di configurazione e gestione sui sistemi unix-like e Windows

Due tipi di server: nodi e macchine controllori

La macchina controllore è quella che orchestra il tutto eseguendo i playbook sui nodi, connettendovisi attraverso una chiave di accesso SSH.

I Playbook sono dei "libri" dai quali Ansible "legge" le istruzioni da eseguire sui nodi.

I Playbook possono anche definire dei ruoli, che eseguiranno le azioni di configurazione.

Il termine ansible è stato coniato originariamente dalla scrittrice Ursula K. Le Guin nel romanzo Il mondo di Rocannon del 1966.

L'ansible è un dispositivo immaginario che nelle storie di fantascienza consente di effettuare comunicazioni a velocità superiori a quella della luce.

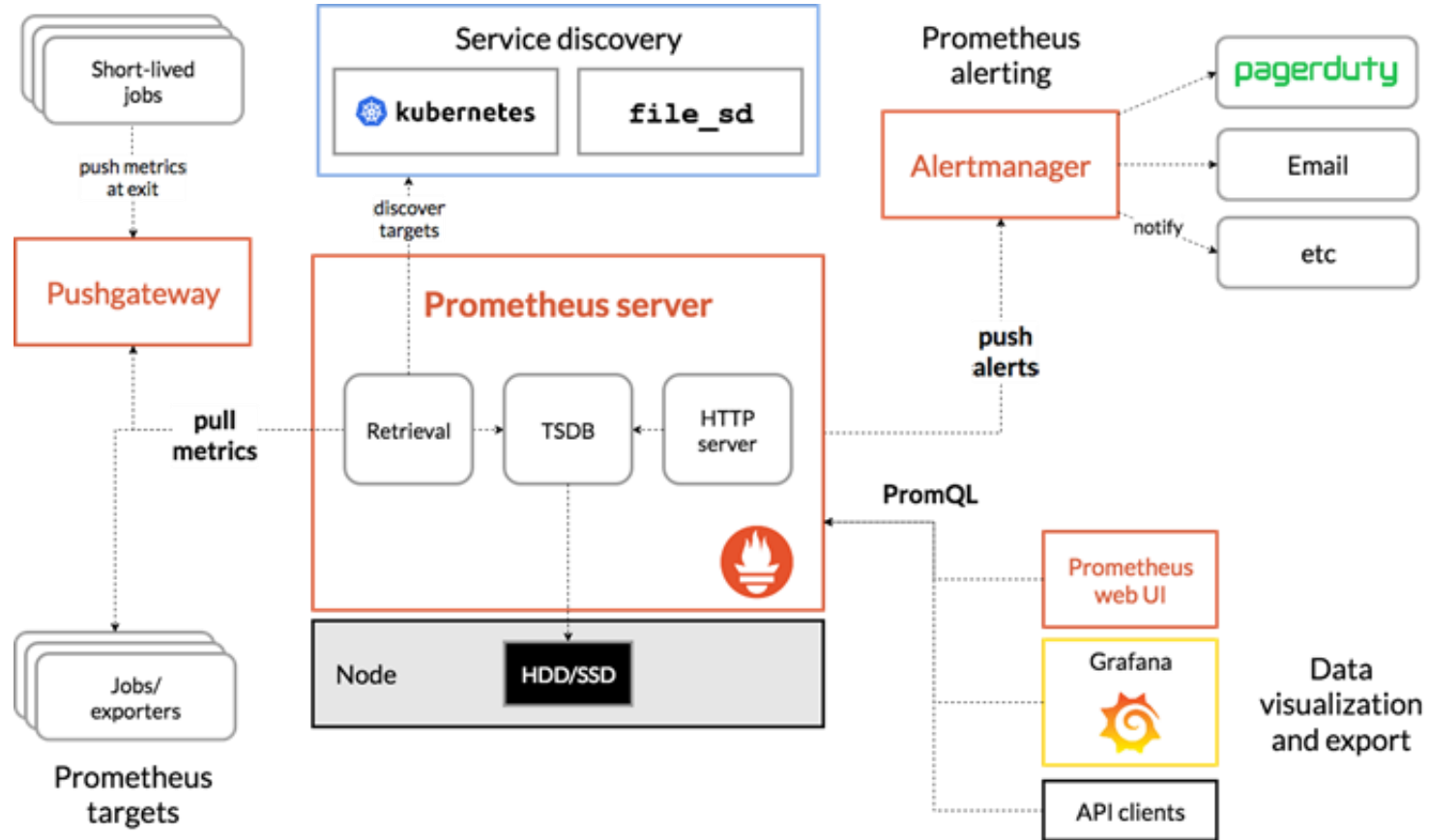
Prisma play

Due tipologie di playbook per la configurazione dei nodi PRISMA

- Client: installa e configura freeture e la base per il monitoraggio
- Server: installa e configura il sistema di monitoraggio dei nodi e la loro sincronizzazione (tramite rsync)

https://github.com/Matteo04052017/prisma_play

Monitoraggio dei nodi con Prometheus



Node-exporter

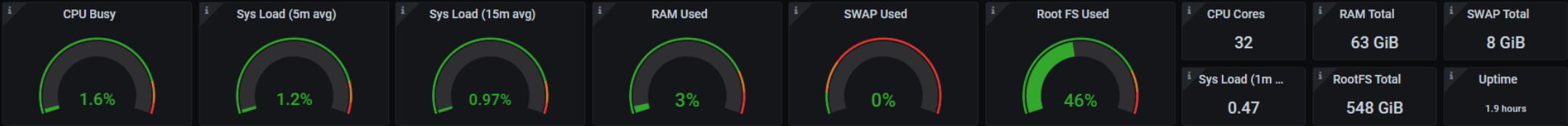
Prometheus exporter for hardware and OS metrics exposed by *NIX kernels, written in Go with pluggable metric collectors.

Servizio installato nei nodi che fornisce dati relative all'hardware ed al sistema operativo

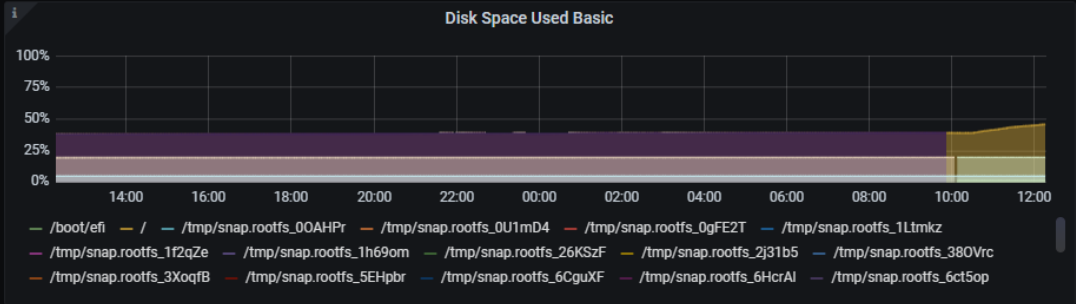
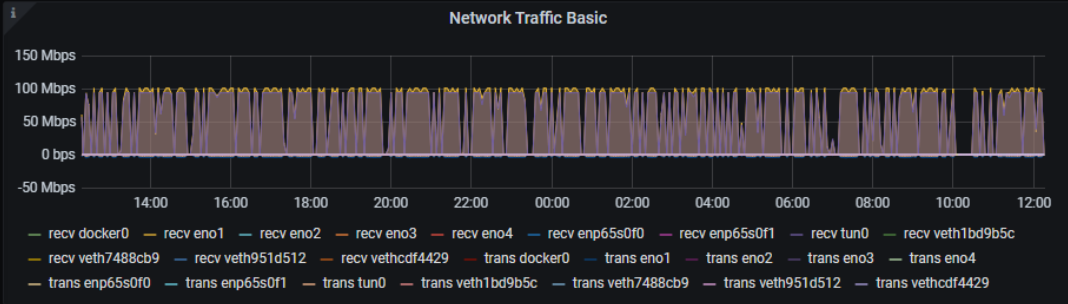
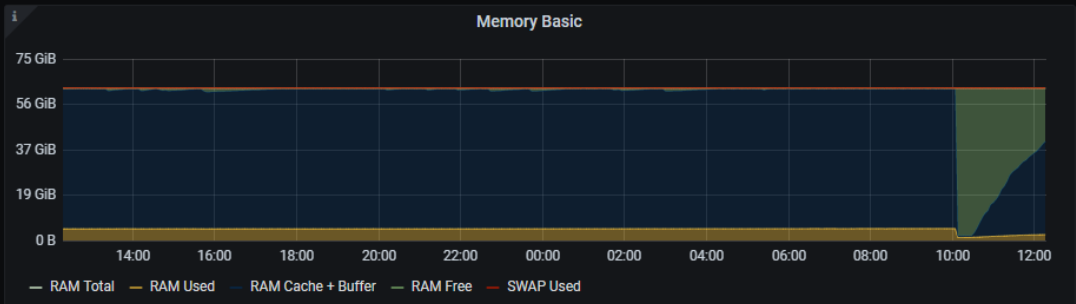
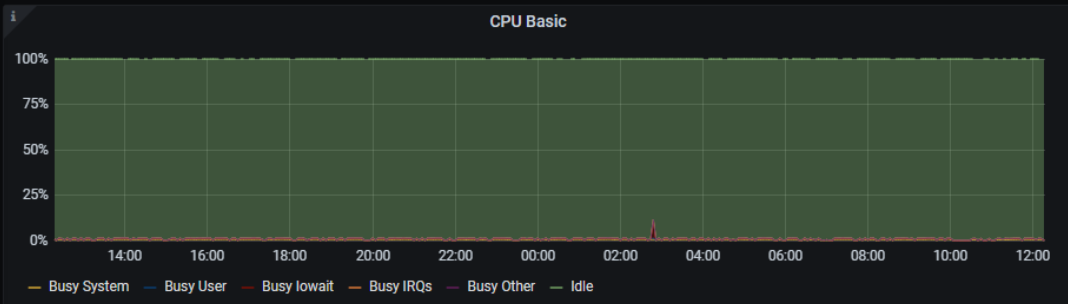
https://github.com/prometheus/node_exporter

datasource Prometheus Job node Host: prismavpn Port: 9100

Quick CPU / Mem / Disk



Basic CPU / Mem / Net / Disk



CPU / Memory / Net / Disk (7 panels)

Da FRIPON a PRISMA

Al momento tutte le camera PRISMA sono camere FRIPON

Necessaria una procedura per il passaggio da una rete (VPN) all'altra:

1. Formattazione del sistema
2. Installazione della VPN (necessaria la creazione di un certificato)
3. Run del playbook per nodo

Procedura testata per un solo nodo (Barolo)

Building blocks

Costruire un insieme di building blocks che saranno la base per l'architettura

- Sincronizzazione
 - Sia da camere PRISMA interne
 - Che da FRIPON
- Archiviazione dati
 - Problemi per l'elevato numero di file da archiviare
 - Strategie di compressione
- Riconoscimento evento multiplo
 - A partire da dati PRISMA che dati FRIPON
- Calibrazione
- Triangolazione
- Analisi della traiettoria

Presentazioni correlate:
Osservazioni PRISMA del bolide
di Cavezzo, D. Barghini
Analisi della traiettoria del bolide
di Cavezzo, A. Carbognani

Automazione

Per ogni building block, è necessario definire una strategia di automazione

- Sincronizzazione
 - Ad intervalli regolari di tempo (es. ogni 30 minuti) e su richiesta da parte di altri moduli (es. calibrazione)
- Archiviazione dati
 - Ad intervalli regolari di tempo (es. ogni giorno)
- Riconoscimento evento multiplo
 - Ogni volta che vi è un evento singolo
- Calibrazione
 - Ad intervalli regolari di tempo (es. ogni giorno) o a valle della sincronizzazione
- Triangolazione
 - Ogni volta vi è un evento multiplo
- Analisi della traiettoria
 - Ogni volta vi è un evento multiplo

Conclusioni

Primi passi verso una rete autonoma completati

- Configurazioni nodi
- Configurazione server e monitoraggio

Ancora molto da fare

- Archiviazione dati
- Riconoscimento evento multiplo
- Automazione calibrazione
- Automazione Triangolazione