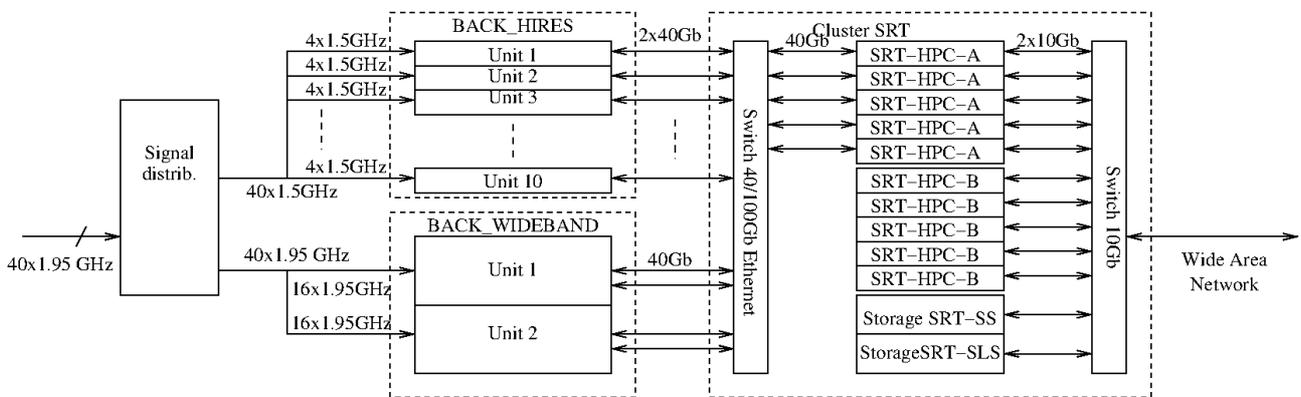


Struttura ed inquadramento del cluster SRT

Il cluster riceve dati dal sistema di acquisizione del telescopio. Il telescopio produce fino a 40 segnali con una banda passante di 2 GHz ciascuno. I segnali sono analizzati (in alternativa o in parallelo) da due sistemi di acquisizione digitale, che a loro volta producono dati in streaming digitale, su link a 40 Gb Ethernet (standard QSFP+).

Attraverso uno switch QSFP+ i dati vengono instradati verso i 5 nodi SRT-HPC-A. Ogni nodo processa i dati essenzialmente in parallelo, con limitato scambio di dati tra nodi. I dati processati vengono immagazzinati temporaneamente su storage locale, e trasferiti sul nodo di storage SRT-SS. Il trasferimento avviene contemporaneamente all'acquisizione (secondo gli use case definiti in seguito), per consentire una prima riduzione (quick look) dei dati raccolti.

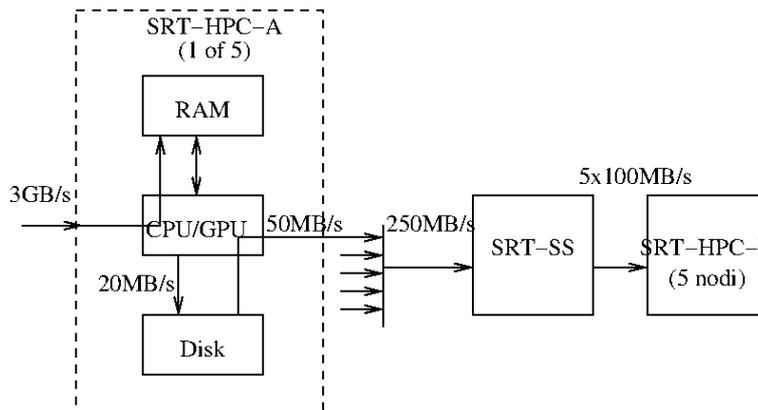
I programmi di riduzione (sia quick look che di riduzione definitiva) sono eseguiti sui nodi SRT-HPC-B, e i dati così processati vengono archiviati nello storage SRT-SLS.



Casi d'uso

Caso 1: Uso standard high rate

Ricerca di pulsar su un beam

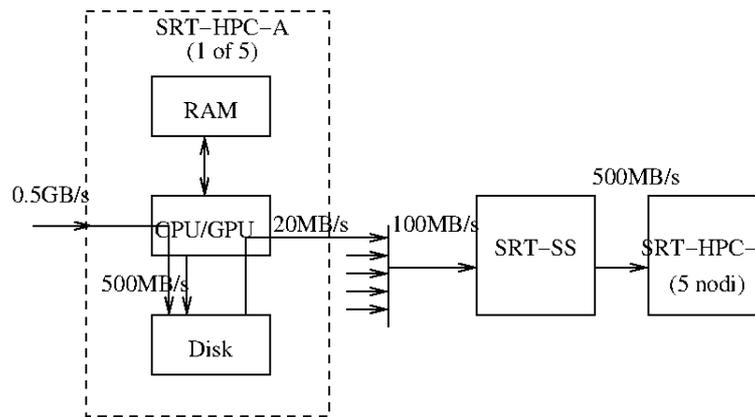


I dati preprocessati provenienti dal telescopio (fino a 1.5 GHz di banda, 8 bit, per 3 GB/s) vengono analizzati, producendo un profilo di riga (matrice di 1024x4 elementi, 16 bit) ogni 50 us. Il profilo viene sommato tra i 5 nodi (circa 0.1 GB di traffico, sulla rete a 40 Gb) e archiviato su disco con un data rate di 20 MB/s per nodo.

Nel frattempo il disco viene letto per l'analisi dei dati, con una banda di lettura fino a 50 MB/s (250MB/s totali). In questo modo è possibile processare dati accumulati in precedenza, in modi osservativi con maggior data rate.

Caso 2: Uso massimo high rate

Ricerca di pulsar su 7 beam



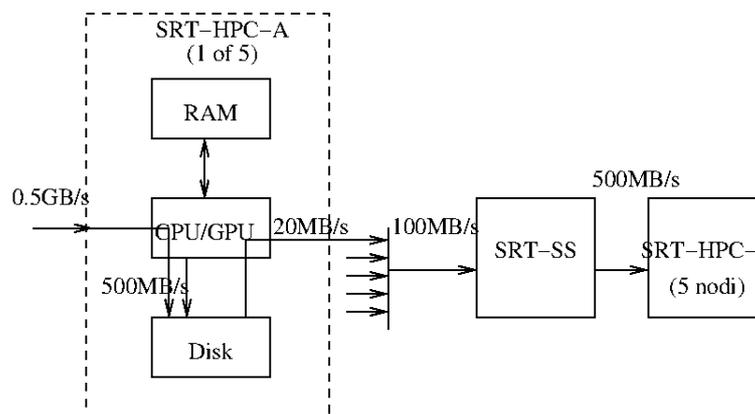
I dati preprocessati provenienti dal telescopio vengono (fino a 7 segnali da 1.5 GHz di banda ciascuno, 8 bit, per 21 GB/s complessivi divisi tra i 5 nodi) vengono analizzati, producendo un profilo di riga (7 matrici di 1024x4 elementi, 16 bit) ogni 50 us. Il profilo viene sommato tra i 5 nodi (circa 0.5 GB di traffico, sulla rete a 40 Gb) e archiviato su disco con un data rate di 100 MB/s per nodo.

Nel frattempo il disco viene letto per una prima analisi (quick look) dei dati, con una banda di lettura fino a 20 MB/s per nodo (100MB/s totali). Il modo osservativo può essere mantenuto fino a 24 ore consecutive. Successivamente i dati verranno scaricati sul nodo SRT-SS per essere processati mentre il nodo opera in modalità meno disk intensive.

Caso 3: Uso ultraspingo high rate

Baseband recording di 500 MHz di banda, 2 polarizzazioni, su un beam.

Necessita di SSD-NVME con PCI-E 4.0



I dati preprocessati provenienti dal telescopio vengono memorizzati direttamente su disco, ed analizzati successivamente. Il data rate processabile è limitato dalla banda di scrittura su disco, quindi questa configurazione è dipendente dalla possibilità di espandere, in un secondo tempo, lo storage locale dei nodi SRT-HPC-A in tecnologia SSD-NVME.