

## Informazioni necessarie

Nella gestione di un sistema di calcolo di elevate dimensioni è importante raccogliere il maggior numero di informazioni sullo stato del sistema. Le informazioni possono essere suddivise in 3 categorie: *informazioni sull'hardware* (modello della macchina, locazione, connessioni), *informazioni sullo stato* (temperature, carico CPU, ecc.), *informazioni sui logs* (messages, mail). Nel Tier-A di BaBar il compito di raccogliere le 3 tipologie di informazioni e' eseguito dai seguenti programmi: WebDB per la gestione dell'hardware, PerfMC per il monitoring e sysAlarm per la raccolta dei logs..

## Funzionalità

- Archiviazione delle informazioni dei clients e servers.
- Gestione chiamate in assistenza.
- Visualizzazione dei logs di sistema.
- Rappresentazione fisica locazione dei computer
- Visualizzazione mappe di connessione rete
- Creazione grafici di monitoring
- Grafici andamento guasti

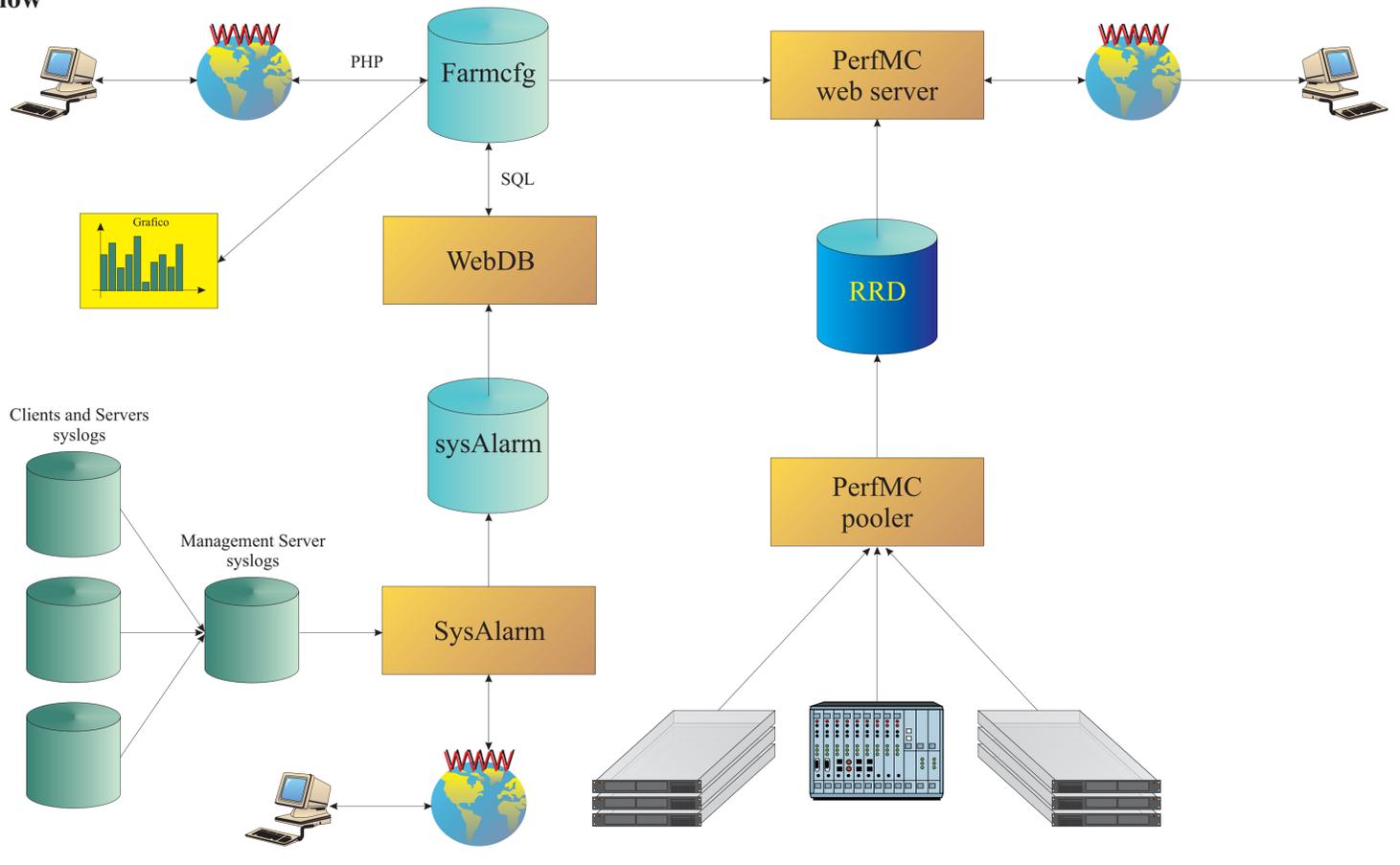
## Pro

- Log book attività svolte su computer.
- Gestione assistenze da parte di più persone.
- Diffusione informazioni nel gruppo di lavoro.
- Diminuzione downtime computer
- Unico punto di accesso a tutte informazioni via web
- Utilizzo di SQL per interrogazioni

## Contro

- Tempo inserimento informazioni

## Data Flow

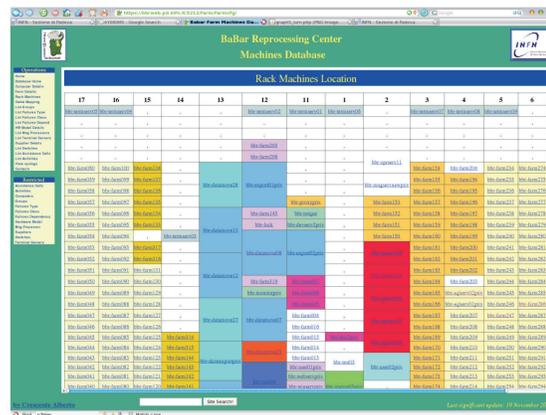


Grazie alle informazioni raccolte è possibile ricavare risultati sull'andamento puntuale e istantaneo del intero sistema e delle singole parti. Inoltre per ogni computer e' possibile sapere tutte le operazioni su di esso eseguite e i problemi riscontrati. Tutti e 3 gli applicativi sviluppati forniscono un'interfaccia web, in modo da rendere l'accesso ai dati indipendente dalla piattaforma utilizzata e dal luogo da cui si accede.

## Screenshots



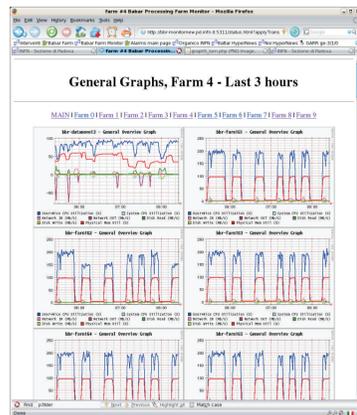
Pagina riepilogativa con il dettaglio di un computer. La schermata visualizza le informazioni sul modello dell'hardware, le interconnessioni di rete, assistenza, attività



Rappresentazione grafica della disposizione fisica dei racks. Ogni colonna indica un rack fisico. Nella visualizzazione sono utilizzate le reali dimensioni in unità (U) dei computer.



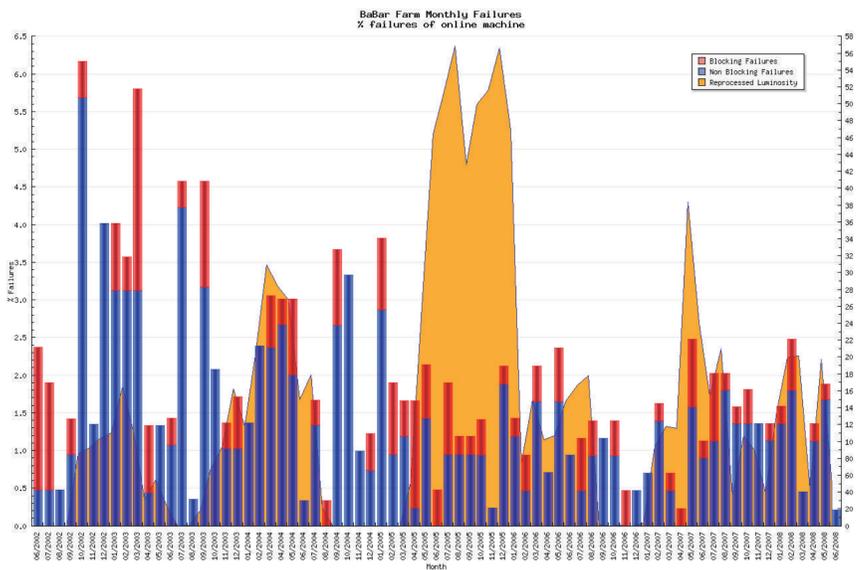
Visualizzazione delle chiamate in assistenza e degli interventi hardware eseguiti. Le righe in arancio indicano una chiamata ancora aperta.



Pagina di monitoring sul utilizzo di CPU di una farm. In grigio sono indicati i computer offline.

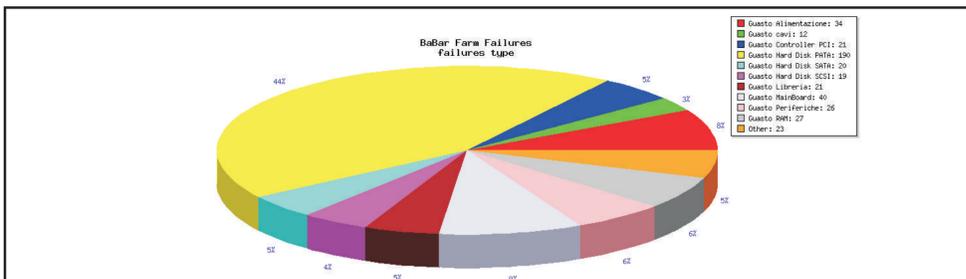
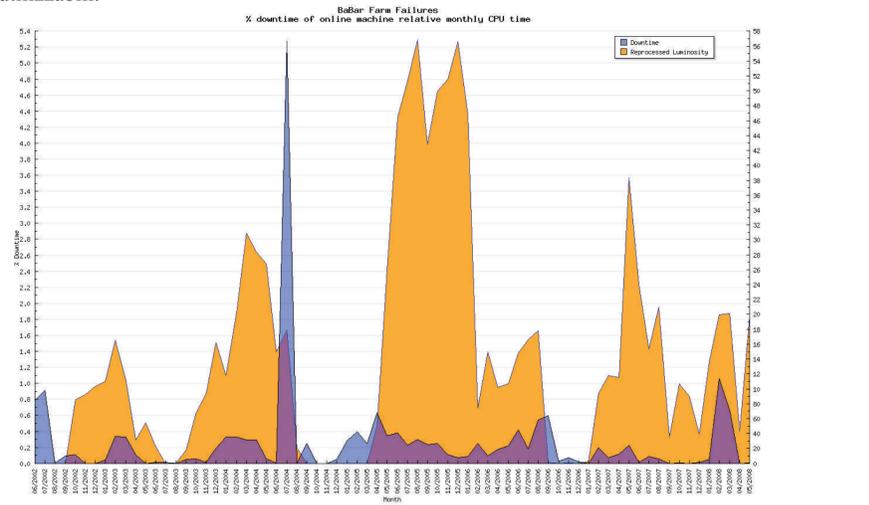
## Andamento storico guasti

Dal grafico si osserva l'andamento tipico della curva bathtub, in cui c'è un iniziale mortalità infatibile decrescente, e un successivo andamento casuale. Non si ha però nel periodo preso in esame (6 anni) l'aumento della curva per usura tipico della bathtub. Entrando più in dettaglio sui tipi di guasto al variare del tempo abbiamo riscontrato un lieve aumento dei guasti agli alimentatori. Si può osservare inoltre che il rate dei guasti è indipendente dall'utilizzo dei computer.



## Downtime

Per il calcolo del downtime delle farms utilizziamo un metodo che tiene conto delle dipendenze tra i computer (server/client, import/archiving) e del numero di giorni necessari al ripristino. La percentuale di dipendenza può anche essere variabile nel tempo, cioè applichiamo una percentuale di dipendenza per i primi  $n$  giorni di guasto e una seconda percentuale per i rimanenti giorni.  $\%Downtime = \%dipendenza_1 * (num\_giorni\_downtime | soglia\_giorni) + \%dipendenza_2 * (num\_giorni\_downtime - soglia\_giorni)$  Se ad esempio abbiamo 5 farms e un server di una farm di esse si blocca avremo che il 20% (100/5) delle risorse sono inutilizzabili.



## Risultati di gestione

WebDB è stato uno strumento di gestione molto utile perché ci ha permesso di valutare e ottimizzare l'utilizzo delle risorse. La conoscenza dello stato delle singole macchine consente inoltre di ridurre il downtime, e i tempi di chiamate in assistenza. Anche dal lato del manpower abbiamo avuto un contenimento del personale dedicato a 1 Tier-A. Dall'analisi dei grafici abbiamo osservato che un blocco del sistema di archiviazione, può fermare l'intera attività di processing. Per ridurre questo tipo di stop abbiamo aumentato il buffer su disco nelle macchine di import dei raw file. Va osservato che un tale sistema può essere utile soprattutto se si ha un continuo aggiornamento delle informazioni sulle assistenze e attività svolte.