

Novità per il servizio GARR MIRROR 2004

Enrico Cavalli, Paola Tentoni

CILEA, Segrate

Abstract

L'anno 2004 segnerà il rinnovamento architetturale e il potenziamento del servizio GARR MIRROR e WEBCACHE, in coincidenza con la nascita dei nuovi POP GARR finalmente fuori dalle sedi Telecom. Secondo il parere del Comitato Tecnico GARR il mantenimento della gerarchia nazionale di cache web non ha più una grande rilevanza, tenuto conto dell'ampliamento di banda globale dell'infrastruttura GARR e dei limiti delle attuali macchine per il cache nazionale, mentre continua ad avere una notevole importanza per la comunità il mantenimento e potenziamento del servizio di ftp-mirroring. In questo articolo verranno illustrate le caratteristiche di tale innovazione architetturale.

Keywords: GARR, Mirror, Cache.

Il presente articolo riporta gli aspetti salienti del progetto "Web cache e FTP mirror Nazionale GARR" per il 2004. Ricordiamo che il progetto nasceva negli anni 2000-2003 per calarsi nell'infrastruttura di rete GARR-B di allora ed offrire i primi servizi integrati sui POP di backbone per la comunità scientifica, insieme alle News nazionali.

Il nuovo progetto è divenuto una necessità a causa dell'evoluzione che nel frattempo ha interessato la rete (diventata **GARR-Gigabit**), portandola ad un aumento considerevole della banda globale disponibile sia sul backbone sia verso gli end-user (enti GARR sui POP). Novità anche per la dislocazione dei GIGA POP, non più presso le sedi Telecom, spesso scomode per problemi legati agli accessi ed alle autorizzazioni poco rapide e flessibili: ciò renderà sicuramente più agevole la manutenzione dei servizi sui POP.

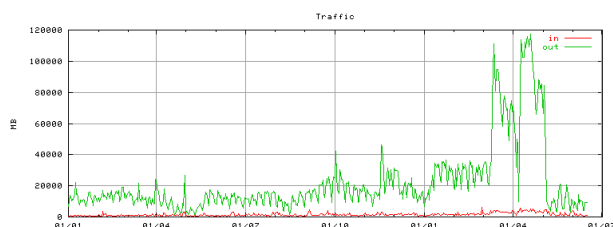


Figura 1 - Traffico complessivo dei 4 sistemi mirror dal 2003 ad oggi

Seguendo le indicazioni del comitato tecnico GARR, il piano prevede innanzitutto un nuovo potenziamento hardware dei sistemi di mirroring. Essi, come sappiamo, hanno ottenuto un gradimento considerevole e crescente da parte delle utenze GARR nel corso di questi tre anni, testimoniato dai dati relativi al loro utilizzo (vedi Fig.1), contribuendo ad un buon risparmio di banda, grazie all'avvicinamento dei contenuti. D'altro canto sono risultati insufficienti come capacità di memorizzazione complessive, nonostante il raddoppio dello spazio disco avvenuto ad inizio del 2003, costringendo i gestori a rinunciare ad inserire nuove collezioni o a non mantenere versioni precedenti di altri software. Le performance complessive dei sistemi invece sembrano ancora abbastanza adeguate al carico standard, come CPU, ma sono previsti miglioramenti anche su questo fronte, come vedremo. Relativamente al progetto di caching nazionale GARR, il sistema coordinato delle quattro cache top-level, collocate presso i punti cardinali della rete GARR-B, è in via di smantellamento, almeno per quel che riguarda la funzionalità di "root cache". Questo è stato deciso per via degli eccessivi costi di manutenzione, e ancor più di upgrade, di tale architettura a livello centrale e la sua minor utilità nel caso attuale di una rete tutta a connessioni Giga, anche verso l'esterno dell'Italia. Tuttavia è stata tenuta in considerazione la diffusione della rete delle cache di "secondo livello" (d'ateneo e/o dipartimentali), delle quali il sistema centrale <http://cache.garr.it/> raccoglie e coordina i dati statistici, rendendoli

pubblicamente disponibili. Ritenendo invece utili il servizio statistico e la conservazione in linea di documentazione relativa all'utilizzo del caching ed alla sua configurazione, si è deciso di mantenere a livello centrale GARR la competenza ed il supporto, con il relativo sito web, che verrà riveduto per orientarlo maggiormente al supporto del sistemista per la gestione della cache d'ateneo o dipartimentale, o all'utilizzatore finale del sistema.

FTP MIRROR

Un sistema efficiente e centrale di ftp mirroring, vicino alla propria utenza, è uno strumento irrinunciabile per i gestori di centri di calcolo. Essi, come sappiamo, devono continuamente aggiornare prodotti e macchine che si moltiplicano di numero ad ogni anno. Il vantaggio per tutti è il risparmio di banda, unito alla facilità di localizzazione del software voluto ed alle performance di scarico che risultano decisamente superiori a quelle erogabili da altri ftp server in reti più distanti o più saturate.

Le statistiche attuali del servizio hanno confermato questo dato e hanno portato a cercare di estendere i contenuti disponibili, frutto anche delle richieste degli utenti finali, al massimo della capacità dei nuovi hardware, come descritto in seguito.

La presenza di una infrastruttura di rete tutta basata su capacità di banda dell'ordine di più Gbps ha portato anche alla revisione della dislocazione fisica dei mirror. E' stata proposta una concentrazione in due punti soltanto della rete, Milano e Bologna, sia per comodità di manutenzione, non essendovi colli di bottiglia sull'attuale backbone ridonato, sia per poter sfruttare un sistema di storage esterno che potrebbe essere condiviso tra le due macchine presenti sullo stesso POP in caso di failure di uno dei nodi.

WEB CACHE

Il progetto Web_CACHE GARR sino all'anno scorso aveva tra i suoi obiettivi la diffusione della pratica del caching ai livelli periferici.

Tale scopo è preservato nell'attuale progetto, per non perdere le conoscenze acquisite e per

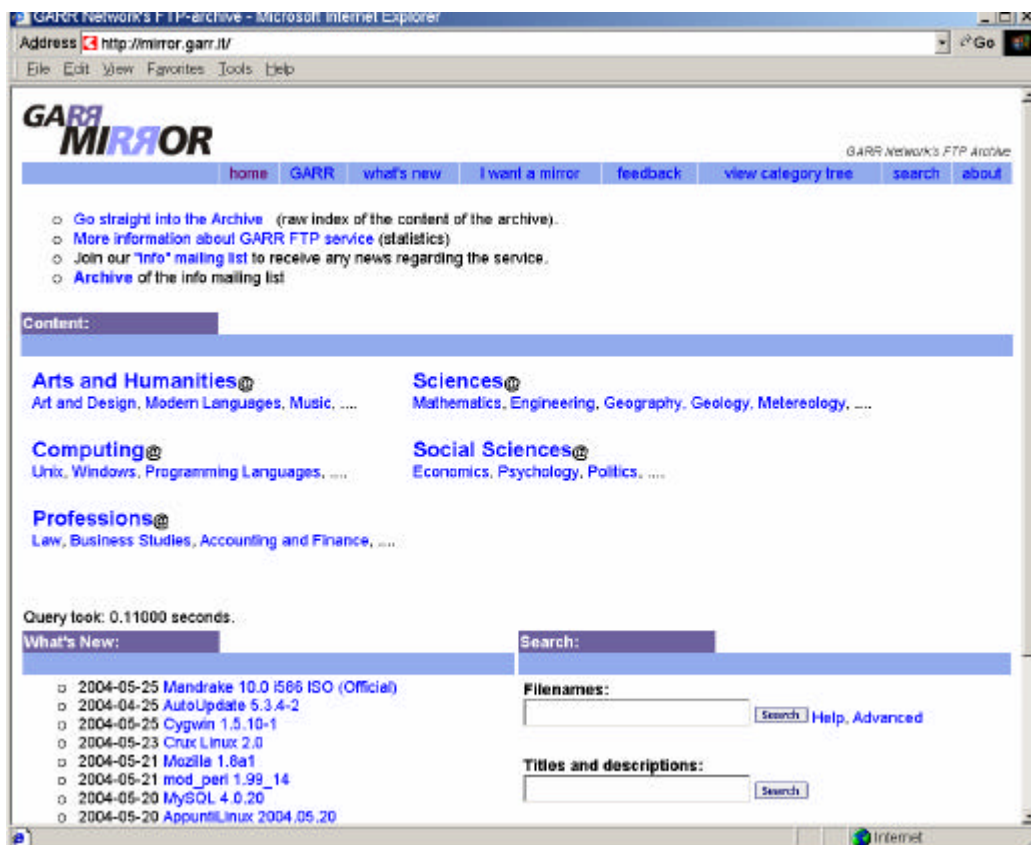


Fig. 2 – <http://mirror.garr.it/>

ché si ritiene che continuino a sussistere le ragioni per le quali ha senso dotarsi di cache d'ateneo in ambito GARR. Parallelamente all'ampliamento dei backbone e dei link internazionali si ha, infatti, un potenziamento continuo delle capacità di banda degli end user (sia da casa, con connessioni sempre più veloci, sia dagli uffici, cablati in Gigabit ethernet o fastethernet anche sul desktop), nonché della capacità di throughput delle singole macchine. Dunque è ancora utile l'effetto delle cache nel senso di una riduzione dei tempi di risposta nella consultazione di pagine Web remote, e della riduzione del traffico indotto dalle richieste ripetitive dirette agli stessi siti ed alle stesse pagine, soprattutto laddove gli interessi possono essere largamente comuni, come in una rete d'ateneo. Ciò è ancor più vero in ambito locale, dove la capacità di banda dell'ateneo, per quanto grande possa diventare, tende sempre a saturarsi. A questo motivo, si è aggiunta la funzione di *content filtering*, abbinata spesso ai sistemi di proxy-cache, soprattutto se collocati vicino all'utente finale. Mediante il content filtering si possono evitare, con un intervento rapidissimo dei gestori, pagine pericolose (contenenti virus, come ad esempio il famoso nimda o red-code), la cui diffusione velocissima rischia, se non si dispongono di mezzi a livello centrale, di mettere in ginocchio reti intere.

Obiettivi

Come conseguenza dunque delle considerazioni già esposte nei punti precedenti, gli obiettivi principali per il proseguimento del progetto 2004 di Mirroring/cache Nazionale GARRB rimangono dunque:

1. **Manutenzione e upgrade del servizio centrale di Mirroring** per siti ftp d'interesse pubblico, con revisione dell'architettura globale (sia logistica, sia relativamente alla gestione del nuovo spazio disco di dimensione più che cinque volte l'attuale, come dettagliato in seguito).
2. **Creazione di una distribuzione di contenuti (cdn.mirror.garr.it)**, ottenuta mediante opportuna configurazione delle cache nazionali come reverse proxy e distributori dei contenuti http dei mirror. Il tutto sarà realizzato in modo trasparente all'utente finale, che continuerà ad accedere alle risorse con gli URI standard delle stesse.
3. **Pubblicizzazione del servizio di Mirroring Nazionale GARR** mediante mailing-list, Web, FAQ, help-desk.
4. **Manutenzione di un centro di supporto (help-desk) diretto ai gestori delle cache** di secondo livello: problemi relativi al servizio, supporto nella scelta, nel dimensionamento e nella configurazione delle cache locali, configurazioni proxy.pac, protocollo wpad, problematiche di autenticazione, acl e URL filtering.
5. **Diffusione**, mediante mailing-list, Web, FAQ, help-desk, **del caching a livello locale** (di campus, ed eventualmente anche dipartimentali), nonché la definizione di linee guida per la configurazione dei sistemi di cache istituzionali già esistenti
6. **Manutenzione dell'informazione diretta all'utente finale** (web browser), per la configurazione o meglio autoconfigurazione del proprio browser, mediante proxy.pac (pagine web esplicative).
7. **Partecipazione eventuale ai progetti internazionali ed a gruppi di lavoro ed iniziative in ambito Europeo** sugli argomenti di pertinenza del servizio.
8. Partecipazione a seminari e convegni inerenti al servizio e che possano fornire spunti per un suo nuovo sviluppo, anche internazionale.

Architettura di rete

L'attuale distribuzione su 4 nodi (mi, bo, rm, na) è stata superata dal potenziamento della rete GARR, dotata di backbone ridondato a 2.5 Gbps ed in continua crescita. Si procede quindi all'accorpamento dei server in due località, scelte con criteri di "vicinanza fisica" e comodità di gestione. Le due sedi identificate in accordo con il NOC sono **Milano e Bologna**, presso le sedi GARR ospiti dell'Università di Milano e del CNAF di Bologna, dove saranno concentrati rispettivamente i server attualmente presenti in Milano (mi.mirror/cache) e Roma (rm.mirror/cache), mentre nella sede CNAF di Bologna saranno spostati i server bo.mirror/cache (dalla sede Telecom) e na.mirror/cache. Il primo POP (Bologna) è stato appena attivato, anche se non in configurazione finale, a causa del ritardo di consegna del primo storage esterno, di cui si prevede l'installazione entro fine luglio.

Tutti i server sono dotati ciascuno di DUE interfacce 10/100/1000 rame, che potremmo essere utilizzate per la loro connessione ad un Giga

Switch GARR, una per la VLAN esterna cui apparterrà anche il loro default Gw e per una connessione tra le macchine cache e mirror.

Architettura Hardware

Si prevede l'aggiornamento degli attuali server FTP con **l'espansione a due processori per tutte le 4 macchine ed un potenziamento di RAM per portare le macchine a 2.5 Gbyte** (configurazione attuale: un processore 2.4 Ghz Xeon, espandibile a due interfacce 10/100/1000Mbps, 1 Gbyte RAM, 2 Gbyte su Bologna e Roma, un Gbyte su Napoli e Milano, 4x73 Gbyte dischi 10000rpm, sistema operativo Linux, distribuzione Debian).

I servizi attivi sono ftp mirroring (mirror e rsync), servizi rsyncd per la redistribuzione, DNS locale, webserver a bordo per statistiche locali e distribuzione contenuti via web. Non è esclusa la presenza in futuro di un servizio di reverse proxy squid, per ampliare la distribuzione di contenuti particolarmente acceduti, come verrà fatto a livello delle attuali cache GARR nazionali. Il potenziamento delle cpu dovrebbe consentire migliori performance per il servizio in genere e per il servizio rsyncd e mirror in particolare, che è cpu consuming.

Per il **potenziamento dello spazio disco** si è deciso di dotare le macchine, di uno spazio di storage esterno e condiviso tra le due macchine vicine, connesso ai due sistemi mediante interfaccia Fiber Channel (Fiber array JBOD dual host). Lo storage esterno sarà accessibile come estensione dell'attuale raid0 presente su tutte le macchine mirror, con un partizionamento dello stesso in due porzioni identiche, da attribuire all'uno ed all'altro mirror separatamente. Sarà comunque studiata la possibilità di visione, almeno in sola lettura, dello spazio disco della macchina gemella, eventualmente con lo studio di soluzioni di "high performance storage architecture and scalable cluster file system", software Lustre o similari, sempre nell'ambito delle soluzioni open source freeware.

Dunque si prevede in totale l'attivazione di **due sistemi di storage esterni**, con capacità minima di due Terabyte di dischi ciascuno (per un totale di 4 Terabyte complessivi che si aggiungeranno ai 4*280 G attuali) dotati di almeno due dischi spare, d'accesso ethernet per il controllo da remoto, power e fan ridondato ed una possibilità di espansione futura di almeno doppia capacità.

L'interfaccia Gigabit Ethernet dei mirror porterà ad un ulteriore aumento della banda a disposizione e il supporto di IPv6 nel software pre-

scelto li rende disponibili per un loro utilizzo anche nell'ambito della sperimentazione del nuovo protocollo sulla rete GARR.

Servizio di caching

La modifica più consistente al servizio sarà l'eliminazione del livello "root" della gerarchia, perché ritenuta inefficace o peggio limitante allo stato attuale delle capacità della rete. Le capacità di caching delle appliance verranno tuttavia ancora sfruttate da una funzionalità di reverse proxy a favore del servizio di mirroring, per estendere la visibilità dei contenuti maggiormente richiesti. Verranno comunque mantenuti un Server web, un servizio di mailing-list cache-service@garr.it ed info@cache.garr.it, la raccolta ed organizzazione di statistiche per le cache di ateneo via mail e database MySQL di appoggio. Tutte queste funzionalità verranno ancora ospitate dal server cache.garr.it (IBM Netfinity 350). La stessa macchina fornisce, infatti, il servizio web per il servizio Mirror, il motore di ricerca e le mailing list per lo stesso. Fa anche da backup server centralizzato per i mirror. Nessun potenziamento hardware è quindi previsto per le attuali macchine del livello centrale che verranno utilizzate solo come reverse proxy per realizzare una **content delivery network che distribuisca sulla rete GARR i contenuti mirror maggiormente richiesti**. Il servizio di reverse proxy sarà configurato in modo trasparente per l'utente finale, con opportune definizioni DNS e redirezioni http, e funzionerà esclusivamente per l'accesso http ai contenuti dei mirror. Il servizio sarà da intendersi best-effort, essendo ormai ampiamente fuori manutenzione hardware/software e fuori produzione. Ogni intervento hardware necessario sarà da valutare in base a criteri di costi/benefici. Inoltre non viene esclusa la possibilità di attivare dei reverse proxy cache anche sulle macchine mirror stesse, se le risorse hardware lo consentiranno senza rischi di degrado delle performance, per distribuire ancora più capillarmente i contenuti utili e dare maggior affidabilità al sistema nel suo complesso.

Bibliografia

- [1] <http://cache.garr.it>
- [2] <http://mirror.garr.it>