

# Netsukuku

Close the world, ɹɹɐɹ ɐɹɹ ɹɹɐɹ

<http://netsukuku.freaknet.org>

July 3, 2008

## Abstract

Netsukuku e' un sistema di rete p2p creato per gestire un numero pressoché illimitato di nodi con minime risorse di CPU e memoria. E' idoneo a far nascere agevolmente una rete mondiale distribuita, anonima e non controllabile, totalmente avulsa da Internet, dai suoi server, ISP ed Enti di controllo.

In questo documento, diamo una descrizione generica e non tecnica della rete Netsukuku, evidenziandone l'idea di fondo e le principali caratteristiche.

## 1 La vecchia Rete

Internet e' una rete a struttura gerarchica gestita da società multinazionali e da organizzazioni governative. Non esiste un solo byte di traffico su Internet che non passi attraverso le dorsali ed i router delle società di telecomunicazioni che ne sono proprietari.

Gli Internet Service Provider (ISP) offrono connettività a tutti gli utenti che si trovano nel livello più basso di una struttura rigorosamente gerarchica e piramidale. Per questa ragione, Internet non può essere affatto considerata una rete globale condivisa tra i suoi utenti. Le persone possono partecipare a questa grande rete solo se s'impegnano ad accettare le condizioni ed i termini rigorosamente imposti dalle multinazionali. Internet rappresenta, oggi, la rete per eccellenza di accesso all'informazione, al sapere e alla comunicazione. Circa un miliardo di persone può connettersi a questa enorme rete proprietaria, mentre ai rimanenti cinque miliardi di abitanti, che vivono in Paesi con risorse insufficienti, non rimane altro che attendere che le multinazionali delle telecomunicazioni decidano come e quando offrire loro connettività. Internet e' stata in origine concepita col fine di garantire comunicazioni sicure ed inattaccabili tra diversi nodi della rete, ma oggi, paradossalmente, un qualsiasi ISP ha il potere di tagliare fuori da Internet intere nazioni, semplicemente interrompendo la fornitura del proprio servizio. Internet, inoltre, non e' ne potrà mai essere anonima: gli ISP possono rintracciare ed analizzare il traffico di dati che passano attraverso i loro server, senza alcuna limitazione. Internet da' origine, come naturale conseguenza, ad altri sistemi improntati alla sua stessa natura gerarchica e centralizzata, come, ad esempio, il DNS. I server del Domain Name System sono gestiti da diversi ISP, e gli stessi domini sono letteralmente venduti attraverso un simile sistema centralizzato. Questo insieme di servizi consente,

in modo molto semplice ed efficace, di localizzare fisicamente qualunque computer collegato a Internet, in un tempo molto breve e senza alcun particolare sforzo. In Cina, l'intera rete e' costantemente controllata da diversi computer che filtrano il traffico Internet: un cittadino cinese non sara' mai in grado di visionare o venire a conoscenza di siti che contengono parole chiavi che, come "democrazia", sono sottoposte a censura dal suo governo. Non gli sara' mai concessa la possibilita' di esprimere le proprie idee politiche, senza, per questo, rischiare persino una condanna alla pena di morte. D'altronde, Internet e' nata con il fine di soddisfare i bisogni di sicurezza dell'amministrazione militare degli stati Uniti d'America e non certo per assicurare la liberta' di comunicazione e d'informazione. Ogni utente di Internet, oggi, per poter comunicare con altri utenti, e' obbligato a sottomettersi al controllo e ricorrere ai servizi delle grandi multinazionali, la cui vera missione e' di espandere sempre piu' la propria egemonia.

Essendo un dato di fatto che tutti gli sforzi per apportare su Internet maggiore liberta', tutela della privacy e garanzie di accessibilita' si scontrano con l'avversione, le fobie e gli interessi contrari di Governi e compagnie private, la soluzione piu' adeguata al problema e' quella di offrire a tutti l'alternativa di migrare verso un'altra rete totalmente avulsa da Internet, che sia efficiente, distribuita e decentralizzata, in modo tale che al suo interno ci siano soltanto utenti che interagiscano tra loro in maniera assolutamente paritetica, senza privilegi, sistemi di condizionamento o di controllo, per dar modo a chiunque vi sia connesso di far parte di una nuova comunita' mondiale veramente libera.

## 2 The Netsukuku wired

Netsukuku e' una mesh network o sistema di rete p2p che si genera e sostiene autonomamente. E' stato concepito per supportare un numero pressoché illimitato di nodi, richiedendo dalla CPU e dalla memoria di ciascun PC collegato un impiego minimale di risorse. Grazie alle sue caratteristiche Netsukuku puo' essere facilmente impiegato per costruire una rete non controllata, anonima e distribuita, totalmente staccata da Internet, dai suoi server, ISP e dai suoi enti di governo.

Questa rete e' costituita dagli stessi computer collegati fisicamente l'un l'altro e, pertanto, non poggia su Internet o su alcun altra rete esistente.

Netsukuku provvede autonomamente a stabilire le rotte tra i computer: in termini tecnici, Netsukuku rimpiazza il livello 3 del modello iso/osi con un altro protocollo di routing.

Poiche' Netsukuku e' una rete a struttura distribuita e decentralizzata, rende possibile l'implementazione di altri sistemi distribuiti poggianti su di essa come, ad esempio, l'ANDNA (A Netsukuku Domain Name Architecture) [4] che rimpiazza il sistema DNS gerarchico e centralizzato attualmente in uso su Internet.

### 2.1 Gandhi

La principale caratteristica di Netsukuku e' quella dell'auto-sostentamento: la rete si configura dinamicamente, senza mai aver necessita' di alcun intervento esterno. Tutti i nodi condividono gli stessi privilegi e limitazioni, dando lo stesso contributo al sostentamento ed all'espansione della rete Netsukuku. Piu' i nodi

crescono in numero e piu' la rete si espande e diventa efficiente. La totale decentralizzazione e distribuzione consente a Netsukuku di non essere ne' controllabile ne' distruggibile: l'unico modo per manipolare o demolirla e' di abbattere fisicamente ogni singolo nodo di cui la rete e' composta.

## 2.2 Nessun nome, nessuna identita'

All'interno della rete Netsukuku chiunque, in qualunque luogo, in ogni momento puo' agganciarsi immediatamente alla rete, senza passare attraverso procedure burocratiche o adempimenti legali.

Ogni elemento della rete e' estremamente dinamico non rimanendo mai identificato univocamente. Infatti, l'indirizzo IP che identifica ciascun computer e' assegnato casualmente ed e' estremamente difficile associarlo a un determinato luogo fisico. Inoltre, poiche' le rotte attraversano un alto numero di nodi, e' un'impresa davvero titanica quella di rintracciare uno specifico nodo.

Il traffico dei nodi e' protetto da un layer di crittografia completo [5], che assicura un grado elevato di anonimita' e sicurezza.

## 2.3 Allora, cos'e'?

Netsukuku e' una mesh network che si sostiene grazie al proprio protocollo di routing dinamico. Attualmente esiste un largo numero di protocolli di routing dinamico, ma sono utilizzabili soltanto per creare reti di piccole o medie dimensioni. Gli stessi routers di Internet sono gestiti con diversi protocolli come l'OSPF, il RIP o il BGP, fondati su differenti algoritmi classici della teoria dei grafi, che sono capaci di trovare la rotta migliore per raggiungere un nodo all'interno di un dato grafo. Tuttavia, tutti questi protocolli richiedono un impiego massiccio di CPU e di memoria. Per questo motivo, i router di Internet sono computer dedicati espressamente all'esecuzione dei predetti algoritmi. Sarebbe impossibile implementare uno solo di questi protocolli per creare e mantenere una mesh network con un numero di utenti simile a Internet. Il protocollo di Netsukuku struttura l'intera rete come un frattale[3] e, per calcolare tutte le rotte necessarie, fa uso di un particolare algoritmo denominato QSPN [2]. Un frattale e' una struttura che puo' essere compressa all'infinito, perche' ogni sua parte e' composta dallo stesso frattale. Pertanto il suo alto livello di compressibilita' offre la possibilita' di conservare l'intera mappa di Netsukuku in soli pochi Kilobyte. D'altra parte, il QSPN e' un algoritmo che ha il compito di essere eseguito dalla stessa rete. I nodi lo eseguono semplicemente inviando e ricevendo i Tracer Packets, senza impegnare affatto pesanti risorse computazionali.

## 2.4 Netsukuku e il wireless

Il modo migliore per stabilire connessioni fisiche tra nodi e' il wifi. Quando Netsukuku sara' ampiamente diffuso, i suoi utenti dovranno soltanto piazzare la propria antenna wifi in maniera ben esposta (ad esempio finestre o tetti) e connettersi ad altri utenti di Netsukuku situati all'interno della loro portata radio. Ad oggi, esiste una grande varietas di tecnologie wifi che consentono di collegare due nodi distanti anche chilometri tra loro. Inoltre, un'intera citta' puo' essere facilmente coperta perche' la sua alta densita' abitativa rende necessario solo

un nodo-ponte per ogni quartiere.

Tra l'altro e' possibile utilizzare tunnel virtuali poggianti su Internet per rimpiazzare temporaneamente i link fisici mancanti. Vedi [6].

## References

- [1] Netsukuku website: <http://netsukuku.freaknet.org/>
- [2] Documento del QSPN: [qspn.pdf](#)
- [3] Netsukuku topology document: [topology.pdf](#)
- [4] Documento dell'ANDNA: [andna.pdf](#)
- [5] Carciofo NTK.RFC: [Carciofo](#)
- [6] Internet e Netsukuku: [inetntk.pdf](#)

22