

## *Zeroshell e ripartizione di carico RDP*

Il percorso che dopo molte documentazioni e svariate ricerche ci ha portato ad utilizzare Zeroshell nasce dal bisogno di ripartire il carico elaborativo di 52 server, che eseguono un applicativo remotizzato su sistemi windows per coordinare il lavoro di circa 3000 utenti sparsi in tutto il mondo.

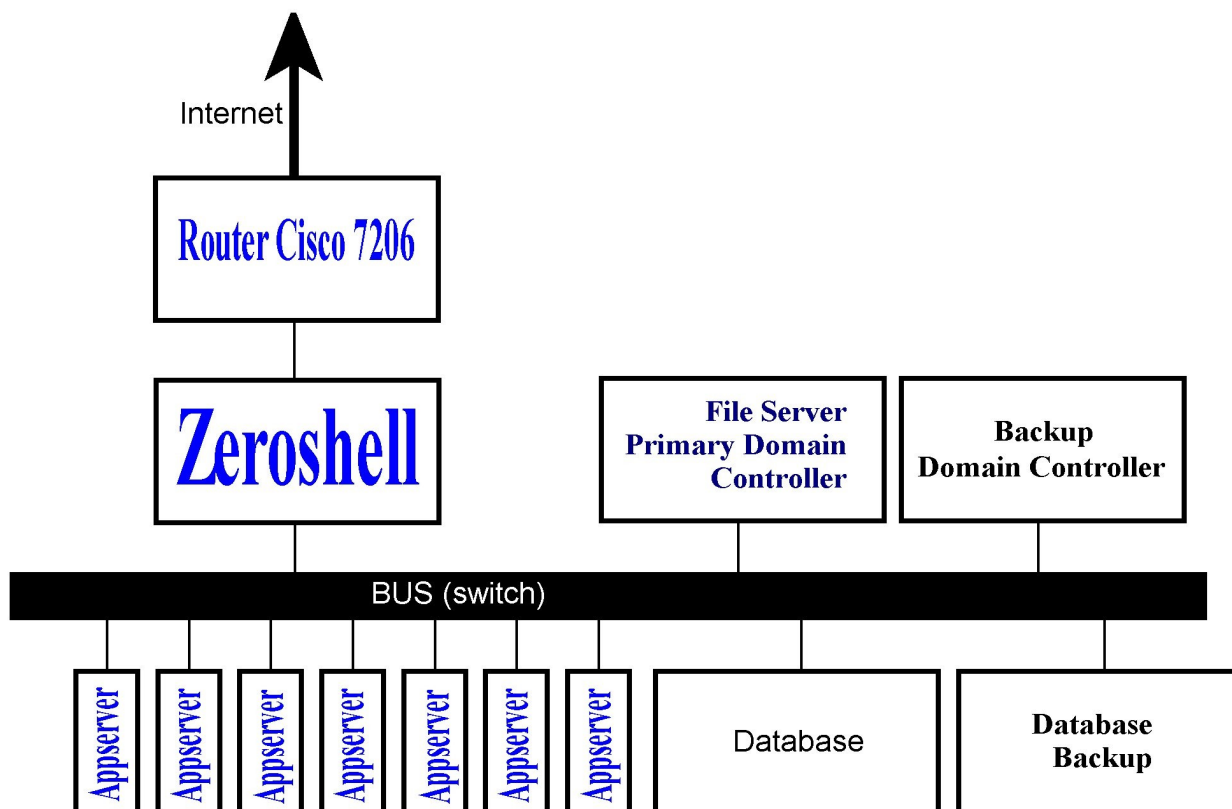
Inizialmente abbiamo pensato di usare una soluzione commerciale, come [Barracuda](#). In seguito abbiamo fatto dei test installando Zeroshell su una macchina HP Proliant DL160 G5 con un processore Xeon Quad Core a 3Ghz e 4Gbyte di ram ottenendo risultati più che soddisfacenti.

Questa macchina è dotata di 2 schede ethernet a 1Gbit; il che ben si adatta alla distribuzione del segnale all'interno del nostro CED (che è equipaggiato con tutti dispositivi ad 1Gbit) e al collegamento Fastweb (router Cisco 7206) anch'esso ad 1Gbit limitato dal router a 200Mbit/sec.

Di queste macchine ne abbiamo acquistate 2, nel caso quella in esercizio andasse in avaria.

Il flusso di dati a regime, in orario di punta, satura i 200Mbit/sec a disposizione.

Di seguito presentiamo lo schema logico dell'installazione:



Nella figura sopra presentata occorre tenere conto che gli Appserver in realtà sono 52.

A completare la panoramica sul nostro sistema va aggiunto che nella rete è presente un server FTP e svariati server WEB (apache) e il tutto è esposto su internet con un unico indirizzo pubblico.

Penso che questa sia una delle installazioni di Zeroshell più grandi come flusso di dati che ci sono in Emilia Romagna e forse anche in Italia.

Il tutto funziona senza significativi problemi da due anni, ed è questa la miglior testimonianza della stabilità di Zeroshell per questo tipo di implementazione.

Problemi riscontrati:

- granularità sugli Application.

Questo è il principale problema che ci ha generato non pochi grattacapi.

Ma che cosa intendiamo per “granularità”?

Per granularità si intende il fatto che molti client sono all'interno di LAN che escono su internet attraverso un unico router e, quindi, si presentano con un unico IP di provenienza.

Zeroshell dirotta quindi tutti questi utenti su un unico Application server, generando dei “grumi” di utenti che sovraccaricano le macchine coinvolte in questo fenomeno.

Questo problema non è risolvibile, se non facendo tentativi e variando il numero di Application server indirizzati da Zeroshell.

Di seguito viene riportata la videata di un programma realizzato da noi (c++) che evidenzia in tempo reale il numero di utenti collegati per server.

Come si può notare l'Appserver046 presenta 106 utenti loggati mentre l'Appserver038 solo 9!!

Appserver001	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=	1=
Appserver002	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Appserver003	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Appserver004	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Appserver005	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Appserver006	2=	2=	3=	3=	2=	0=	0=	0=	0=	0=	0=
Appserver007	38↑	37=	37=	37=	37=	37↑	34=	34=	34↓	35=	35=
Appserver008	37=	37=	37↑	35↑	34=	34↑	32=	32↓	33↑	32=	32=
Appserver009	23↓	24=	24↓	22=	22↓	21↓	22=	22=	22↓	21↑	20=
Appserver010	41↑	40=	40↑	39=	39↑	38=	38↑	37↓	40↑	41=	41↑
Appserver011	25↓	26↓	27=	27↓	28=	28=	28=	28=	28=	27↑	27=
Appserver012	58↑	57↑	56↓	52=	52↑	56↑	55=	55↑	54↓	55↑	54↑
Appserver013	36↑	35=	35↑	34↓	35↓	36=	36↓	37=	37↑	35↑	34↑
Appserver014	30=	30=	30=	30↑	28=	28=	28↓	30↓	31=	31=	31=
Appserver015	46=	46↑	45↑	43↑	41=	41↑	40↑	38↓	39↑	38=	38↑
Appserver016	29↑	28=	28↑	27↓	30=	30=	30=	30↑	29↓	30=	30=
Appserver017	26=	26=	26↑	25=	25=	25↑	24=	24=	24=	24↓	23↑
Appserver018	13=	13↑	12↑	11↑	10=	10=	10=	10=	10=	10↓	10↓
Appserver019	40↓	41=	41=	41=	41=	41=	41=	41=	41=	41↓	42↑
Appserver020	34=	34↑	31↓	32↑	31↑	30=	30↑	29↑	28↓	29↑	28↑
Appserver021	42↓	43=	43↑	42↑	41=	41↑	39↓	41↑	40↓	42=	42=
Appserver022	32=	32↑	30↑	29↓	30↑	29=	29↑	28↑	26=	26↓	27↑
Appserver023	43↑	42=	42↓	43↓	44↓	45↑	44↑	43↑	42=	42=	42↑
Appserver024	13=	13=	13=	13=	13↓	17↓	18=	18=	18=	18=	18↑
Appserver025	36=	36=	36=	36↑	35=	35=	35↑	34=	34↓	33↑	32↑
Appserver026	23=	23↑	22↑	21↓	22↑	21↑	20=	20=	20↑	19↑	17↑
Appserver027	30=	30=	30↑	29=	29↓	30↑	29=	29↑	28↓	29↑	28=
Appserver028	34↓	35↑	32↑	31↓	33=	33↓	32↓	33=	33↓	32↑	34=
Appserver029	36↓	37=	37↑	36=	36=	36=	36=	36=	36↓	37↑	36↑
Appserver030	40↓	41=	41=	41↓	42↑	41=	41=	41↑	39↑	38↓	39↑
Appserver031	38=	38↑	37=	37↓	38↑	37=	37↑	36=	36↓	37=	37↑
Appserver032	38=	38↑	39↓	40=	40=	40=	40=	40↑	39↓	40↑	39↑
Appserver033	17=	17=	17=	17↑	16↑	15↓	16=	16=	16=	16↑	14↓
Appserver034	32=	32=	32=	32=	32↑	31↓	32↑	31↑	30=	30↑	29↑
Appserver035	36↑	35=	35=	35=	35=	35=	35↑	34=	34=	34↑	33=
Appserver036	48↓	50=	50↑	49=	49↑	48=	48↑	47=	47↑	47↑	46=
Appserver037	69↑	68↓	69↓	71↓	72↑	69=	69↓	70↓	71↑	70↑	67↓
Appserver038	9↓	11↑	10=	10=	10=	10=	9=	9=	9=	9=	9↓
Appserver039	27=	27↓	29=	29=	29↓	30=	30=	30↑	29↑	27=	27=
Appserver040	17=	17=	17=	17=	17=	17↑	16=	16=	14↓	15=	15↑
Appserver041	35=	35=	35=	35=	35=	35↓	36=	36↑	33↓	34↑	33=
Appserver042	63↑	62=	62↑	61↑	60↓	61=	61↑	60=	60↑	58↑	57=
Appserver043	31↑	30↑	29=	29=	29=	29=	29↑	28↑	27↓	28=	28=
Appserver044	33=	33=	33=	33=	33↓	34=	34=	34↑	32=	32=	30=
Appserver045	23=	23↑	21↑	20↑	17↓	18↓	21=	21=	21↑	20=	20=
Appserver046	106=	106=	106↑	105=	105↑	104↓	107↑	106↑	104=	104↑	101↑
Appserver047	30=	30=	30↑	29↓	27=	27↑	26=	26=	26=	26=	26=
Appserver048	19↑	18=	18=	18↓	19↑	18=	18↑	16=	16↑	15↓	16↑
Appserver049	58=	58↑	57=	57=	57=	57=	57↑	56=	56=	56↑	55=
Appserver050	45=	45=	45=	45=	45=	45=	45↑	43=	43=	43↑	40↑
Appserver051	34=	34=	34=	34=	34↑	30=	30=	30↑	29↑	28=	28=
Appserver052	28=	28=	28=	28↑	27=	27↓	28↓	29↑	27↑	25↓	26=
Appserver053	16=	16=	16=	16=	16=	16=	16=	16=	16=	16=	16=
Appserver054	*	*	0=	0=	0=	0=	0=	0=	0=	0=	0=
Totale Server	49	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Totale Utenti	1660	1661	1648	1632	1628	1618	1614	1603	1584	1576	1559
Server Usati	47	47	48	48	47	47	47	47	47	47	47
Media Ute/Ser	35	35	34	34	35	34	34	34	34	34	33
	1050	1045	1039	1034	1028	1023	1017	1012	1006	1001	0955
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

Se la ripartizione di carico fosse ottimale sarebbe possibile utilizzare un numero di server molto minore.

Tuttavia questa soluzione si rivela la migliore per stabilità e reattività del sistema.

- Non è possibile implementare un sistema ridondante e tollerante ad un eventuale “down” di una macchina Application server.

Purtroppo quando un server ha dei problemi hardware si è costretti a rimpiazzarlo manualmente. Proprio per questo motivo le macchine da noi impiegate sono molto stabili e quindi questa tipologia di problema avviene molto raramente. Va precisato che il nostro sistema è progettato in modo da avere sempre almeno un paio di macchine come riserva (vedi nella figura gli Application da 001 a 005) pronte a sostituire l'eventuale down di un Application server.

Di seguito presentiamo uno screenshot della configurazione di Zeroshell per quello che riguarda la nostra implementazione.

Come potete vedere non vi è nulla di particolarmente complesso, solo una grande lista di porte reindirizzate, che ci permettono di dare accesso a vari servizi e vari server utilizzando solamente un indirizzo pubblico.

VIRTUAL SERVERS (TCP/UDP Port Forwarding) View Close

Input Interface: ANY | IP Address: ANY | Protocol: TCP | Local Port:  | Remote IP:  | Remote Port:  + -

Interface / IP Address	Protocol	Local Port	Real Servers
ETH01 / ANY	TCP	52001-52100	10.4.3.101:52001-52100
ETH01 / ANY	TCP	62222	10.4.3.9:3389
ETH01 / ANY	TCP	55555	10.4.3.9:80
ETH01 / ANY	TCP	62223	10.4.3.110:3389
ETH01 / ANY	TCP	60011	10.4.3.78:3389
ETH01 / ANY	TCP	61111	10.4.3.112:3389
ETH01 / ANY	TCP	33333	10.4.3.110:80
ETH01 / ANY	TCP	59999	10.4.3.78:3389
ETH01 / ANY	TCP	60008	10.4.3.200:3389
ETH01 / ANY	TCP	45678	10.4.3.109:80
ETH01 / ANY	TCP	8000	10.4.3.113:80
ETH01 / ANY	TCP	8443	10.4.3.113:443
ETH01 / ANY	TCP	8080	10.4.3.113:8080
ETH01 / ANY	TCP	63111	10.4.3.45:3389
ETH01 / ANY	TCP	40080	10.4.3.110:80
ETH01 / ANY	TCP	40100	10.4.3.102:3389
ETH01 / ANY	TCP	44444	10.4.3.108:3389
ETH01 / ANY	TCP	65111	10.4.3.201:3389
ETH01 / ANY	TCP	53000	10.4.3.201:80
ETH01 / ANY	TCP	22222	10.4.3.111:3389
ETH01 / ANY	TCP	63333	10.4.3.202:3389
ANY / ANY	TCP	60001	10.4.3.105:3389
ETH01 / ANY	TCP	5500	10.4.3.105:5500
ETH01 / ANY	TCP	45666	10.4.3.113:3389
ETH01 / ANY	TCP	50000	10.4.3.29:3389
ETH01 / ANY	TCP	60010,60020,60030,60040,60050,60060,60070,60080,60090	10.4.3.37:3389,3389,3389,3389,3389,3389,3389,3389,3389
ETH01 / ANY	TCP	48080	10.4.3.111:8080
ETH01 / ANY	TCP	3000	10.4.3.111:3000
ETH01 / ANY	TCP	30066	10.4.3.204:3389
ETH01 / ANY	TCP	45000	10.4.3.204:3389
ETH01 / ANY	TCP	65080	10.4.3.205:80
ETH01 / ANY	TCP	8081	10.4.3.205:8080
ETH01 / ANY	TCP	48081	10.4.3.111:8081
ETH01 / ANY	TCP	3389	10.4.3.46:3389
ETH01 / ANY	TCP	60000	10.4.3.16-10.4.3.61:3389

Per motivi di sicurezza non possiamo pubblicare uno screenshot che presenti il settaggio delle interfacce di rete.

Ad ultimo presentiamo anche alcuni grafici di utilizzo del sistema e le connessioni attive dello stesso.

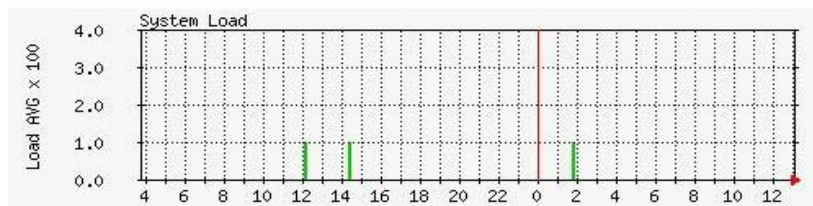
### SYSTEM LOAD STATISTICS

CPU (4) : Intel(R) Xeon(R) CPU X5472 @ 3.00GHz 2992 MHz

---

The statistics were last updated **Monday, 10 May 2010 at 13:05**

#### 'Daily' Graph (5 Minute Average)



	Max	Average	Current
Load x 100 (CPU)	1.0 # (0.2%)	0.0 # (0.0%)	0.0 # (0.0%)

---

Powered by MRTG - Multi Router Traffic Grapher

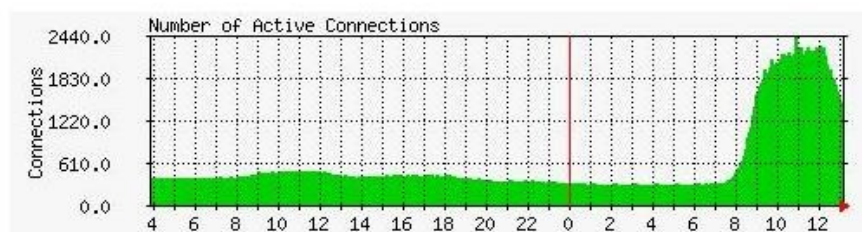
### CONNECTION TRACKING STATISTICS

Number of active connections (Max: 1048576)

---

The statistics were last updated **Monday, 10 May 2010 at 13:10**

#### 'Daily' Graph (5 Minute Average)



	Max	Average	Current
Active Connections	2401.0 # (0.2%)	590.0 # (0.1%)	1387.0 # (0.1%)

---

Powered by MRTG - Multi Router Traffic Grapher

Colgo l'occasione per ringraziare Fulvio Ricciardi per averci messo a disposizione uno strumento così potente.

Saluti a tutti.

Mauro Patrignani