

DNS แบบสมดุลงาน (รองรับโหลดมหาศาล) Load Balancing Domain Name Service (DNS)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงษ์ สุวรรณราช : เขียน

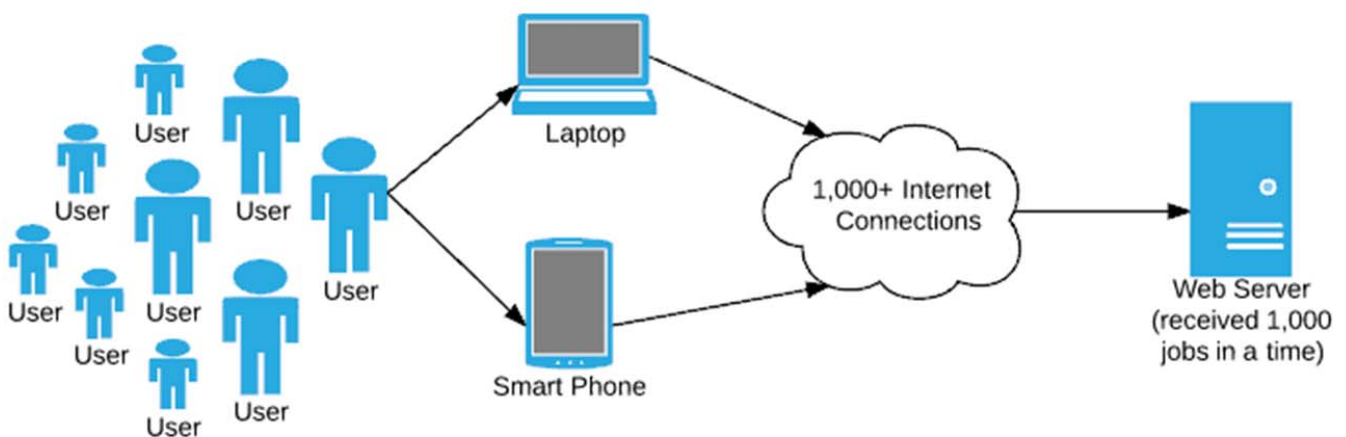
Asst. Prof. Dr. Kittipong Suwannaraj

ECA , MTCNA, MTCUME, MTCTCE, RHCT

kitti@psru.ac.th

เมื่อหลายปีที่ผ่านมา ผมได้มีโอกาสอบรมเป็นวิทยากรสอบการติดตั้งและบริหารจัดการเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วย FreeBSD ให้กับผู้ดูแลหลาย ๆ องค์กร มีคำถามหนึ่งที่ผู้อบรมถามผม เป็นคำถามที่เป็นประโยชน์มาก คือ “อาจารย์ครับ!! เราสามารถจะทำให้ Server ของเราสามารถรองรับกับโหลดจำนวนมาก ๆ ได้อย่างไร เช่น ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ ที่โหลดเรียกเข้ามาที่ Server ของเราเป็นพันๆ concurrent” หรือในบางกรณีที่เราต้องการประกาศผลสอบเข้าโรงเรียนต่างๆ ซึ่งพอเป็นให้บริการที่ไร Server ล่มทุกทีเลย ระบบไม่สามารถรองรับกับโหลดจำนวนมาก ๆ ได้ในช่วงเวลาวิกฤต หรือที่เราเรียกกันว่า “Critical time”

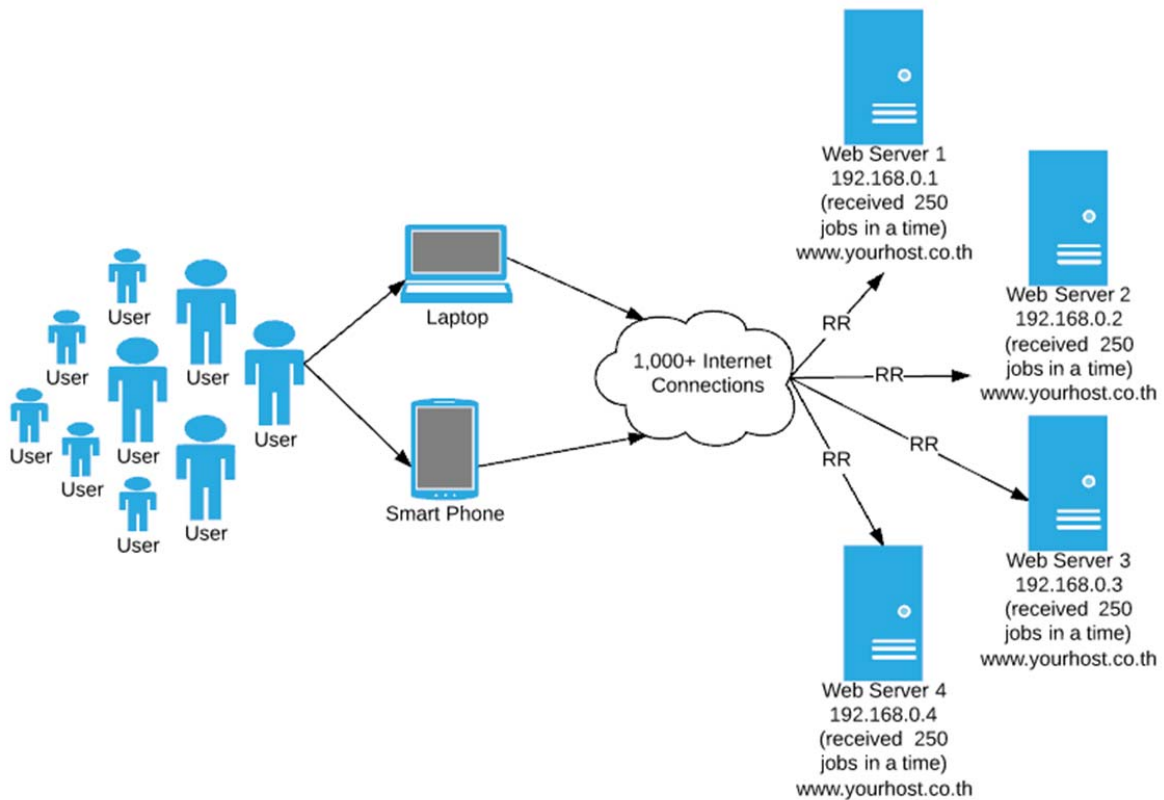
วันนี้ผมจะขอแนะนำเทคนิคการทำ Domain Name Server (DNS) ที่เรียกว่า Load Balancing DNS หรือบางครั้ง เราๆ ก็รู้จักกันในชื่อ Round Robin DNS นั้นเองครับ เทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการแก้ไขปัญหาในกรณีที่ Server ของเราจะต้องรับโหลดบริการจากภายนอกองค์กรในคราวละมาก ๆ อาจจะเป็นพัน หรือเป็นหมื่นงานพร้อมๆ กัน เช่น การประกาศผลสอบเข้าโรงเรียน หรือการประกาศผลอื่นๆ เราจะเห็นได้ว่า Server ที่เราใช้งานได้ดีอยู่ทุกวัน เมื่อมาเจอกับงานลักษณะนี้ก็ทำเอา ผู้ดูแลระบบเสียหน้าพอสมควร ดังนั้นเดี๋ยวเรามาดูหลักการการทำงานของ Load Balancing DNS กันครับว่าทำงานอย่างไร



รูปที่ 1 รูปแบบ Web Server ที่ไม่มีการทำงานของ Load Balancing DNS

DNS แบบสมดุลงาน (รองรับโหลดมหาศาล) Load Balancing Domain Name Service (DNS)

จากรูปที่ 1 เราจะเห็นได้ว่า เมื่อมีผู้ใช้งานเรียกเว็บเข้ามาที่ Web Server ของเราในเวลาเดียวกันประมาณ 1,000 jobs ก็จะทำให้ Web Server นั้นต้องรับงานหนักมาก เพราะเป็นการอ้างอิงเข้ามายัง Web Server นั้น ด้วย IP address เดียว หรือ อาจจะเป็นการเรียกด้วยชื่อ เช่น www.yourhost.co.th แต่เรามีเพียงเครื่อง Server เครื่องเดียวในการให้บริการ การทำงานในลักษณะนี้มีความเสี่ยงมากที่ Web Server นั้นจะหยุดการทำงาน หรือไม่สามารถตอบสนองการทำงานได้อย่างทันท่วงที เนื่องจากหลายสาเหตุคือ 1. มีเครื่องให้บริการเพียงเครื่องเดียว 2. เครื่อง Server นั้นมีความสามารถทางด้าน Hardware และ Software น้อยเกินไปกว่าที่จะรับมือกับงานจำนวนมาก ๆ ได้



รูปที่ 2 รูปแบบ Web Server ที่มีการทำงานของ Load Balancing DNS

จากรูปที่ 2 นั้นจะเปรียบเทียบให้เห็นว่าในกรณีนี้ เครือข่ายนั้น ๆ ผู้ดูแลระบบได้มีการปรับแต่ง DNS Server ให้รองรับการทำงานแบบ Load Balancing DNS แล้ว โดยเมื่อผู้ใช้งานเรียก Web Server ด้วยชื่อเช่น www.yourhost.co.th เข้ามายังเครือข่ายของเรา DNS Server ก็จะทำการชี้ IP address แบบเวียนเทียน (Round Robin:RR) ให้กับผู้ใช้บริการอัตโนมัติ เช่น คนเรียกคนแรกเรียก www.yourhost.co.th เข้ามา DNS ของเราก็จะชี้ไปยัง ip address : 192.168.0.1 หากมีคนที 2 เรียก www.yourhost.co.th เข้ามาอีก DNS ของเราก็จะชี้ไปยัง ip address : 192.168.0.2 และคนที่ 3 และ 4 เรียกเข้ามาก็จะทำงานที่

DNS แบบสมดุลงาน (รองรับโหนดมหาศาล) Load Balancing Domain Name Service (DNS)

จะมีการทำงานในลักษณะเดียวกันวนไปเรื่อย ๆ ตามหลักการของการเวียนเทียน (RR) การทำงานนี้จะสามารถแบ่งเบาภาระที่จะเกิดขึ้นกับ Web Server ที่ให้บริการได้ดีมาก และมีการแบ่งโหนดออกไปอย่างเห็นได้ชัด ในกรณีนี้แทนที่ Web Server จะทำงานแบบ 1:1,000 Jobs ก็ทำงานเหลือเพียง 1:250 Jobs เป็นต้น แบ่งงานออกได้เป็น 4 ส่วน ส่งผลให้ Server แต่ละตัวรับโหนดน้อยลงและสามารถให้บริการได้ดีและทันเวลานั่นเอง

วิธีการปรับแต่ง DNS ให้รองรับ Load Balancing DNS ทำอย่างไร

ต้องบอกว่าการกำหนดให้ DNS Server ที่เราสร้างไว้ในองค์กรอยู่แล้ว ให้สามารถทำงานได้แบบ Load Balancing DNS นั้น กำหนดค่าได้ง่าย ๆ

1. ที่ DNS Server ที่ขององค์กรของเราจะต้องทำการเพิ่มชื่อและ ip address ของ Zone (yourhost.co.th) หรือโดเมนที่เราดูแลอยู่ ดังตัวอย่างนี้ จะเป็นการเพิ่มชื่อ www และ ip address อีก 3 ตัวเข้าไปใหม่ ตั้งแต่ 192.168.0.2-4 เป็นต้น ในกรณีที่เรต้องการกำหนดคุณสมบัติ Load Balancing DNS ให้กับบริการ www host ของเรา (หมายเหตุ: ค่า ip address นั้น ก็ควรปรับแต่งให้สอดคล้องกับ ip address ที่เราได้รับจัดสรรมาด้วย)

```
; zone yourhost.co.th  
  
www IN A 192.168.0.1  
www IN A 192.168.0.2  
www IN A 192.168.0.3  
www IN A 192.168.0.4  
ftp IN A 192.168.0.5  
ftp IN A 192.168.0.6
```

2. ทำการปรับค่า Serial ของ DNS เพื่อบอกให้เครือข่ายภายนอกทราบว่า เราได้มีการเพิ่มเติม Server หรือมีการแก้ไขค่าของ DNS ใหม่ เพื่อให้ DNS Server ที่อยู่สูงกว่าเรา เข้ามาทำการเรียนรู้ค่าใหม่ที่เราได้ประกาศเพิ่มเติม (ส่วนการปรับค่า Serial DNS นั้น ทุกท่านสามารถหาอ่านเพิ่มเติมได้เอง) และควร Restart DNS Service ด้วย

การทดสอบว่า Load Balancing DNS ทำงานได้แล้ว

เราสามารถตรวจสอบได้ด้วยวิธีการง่าย ๆ คือ ทำการทดสอบใช้คำสั่ง ping จากเครื่อง PC เพื่อสอบถาม DNS Server ของเรา ว่ารับรู้สมาชิกใหม่ของ (www) แล้วหรือยัง

DNS แบบสมดุลงาน (รองรับโหนดมหาศาล) Load Balancing Domain Name Service (DNS)

```
C:\> ping www.yourhost.co.th
Pinging www.yourhost.co.th [192.168.0.1] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=98ms TTL47
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=98ms TTL47
Reply from 192.168.0.1: bytes=32 time=98ms TTL47
```

และเมื่อทำงานทดสอบ ping ครั้งที่ 2, 3 และ 4 ด้วยชื่อเดิม www.yourhost.co.th ก็พบว่า ค่า ip address เปลี่ยนแปลงไปดังนี้

```
C:\> ping www.yourhost.co.th
Pinging www.yourhost.co.th [192.168.0.2] with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=98ms TTL47
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=98ms TTL47
Reply from 192.168.0.2: bytes=32 time=98ms TTL47
```

ท้ายนี้หวังว่าบทความความรู้จะเป็นประโยชน์กับทุกองค์กรที่ต้องการปรับแต่งเครื่อง Server ให้สามารถรองรับกับบริการภายนอกจำนวนมาก ๆ ได้เป็นอย่างดี และไม่เกิดเหตุการณ์ Server ล่มอีกต่อไป วิธีการดังกล่าวเป็นหนึ่งในหลาย ๆ วิธีที่ใช้ในการรองรับกับโหนดมหาศาลจากภายนอกเครือข่ายอีกวิธีหนึ่งเท่านั้น ยังมีอีกหลาย ๆ วิธีที่ผู้ดูแลระบบสามารถเลือกใช้ได้ ขึ้นอยู่กับความสามารถและงบประมาณที่องค์กรมีอยู่ ขอขอบคุณครับ

แหล่งสืบค้นเพิ่มเติม :

1. RFC 1794 - DNS Support for Load Balancing
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Round-robin_DNS
3. <http://www.zytrax.com/books/dns/ch9/rr.html>

บริการบน: linux , FreeBSD , Unix services , Windows Server Services

Article number : 201601110419