

Uppsatser

Programmet för IT-tekniker

Våren 2011

Innehåll

Advanced Format : Prestandaanalys i RAID	2
Deduplicerings påverkan på effektförbrukningen	3
Energiförbrukning för Lager 3 switch	4
IPv6 - Gatewayredundans : Snabbt nog?	5
Migrering från IPv4 till IPv6 : En jämförelse av olika migreringstekniker	6
MPLS kontra traditionell IP-routing - en jämförelse av resursåtgång .	7
Prestandaskillnader mellan IPv4 och IPv6 i Windows 7 och Ubuntu	
10.10 : Vad påverkar prestandan och resultatet?	8
Prestandaskillnader mellan olika ZFS-implementationer	9
Processorbelastning vid bearbetning av inkommande ARP och NDP-	
paket	10
Social Engineering : En studie om medvetenhet och förebyggande åtgärder mot Social Engineering på svenska organisationer	11
Trådlösa nätverket i hemmet : En studie av hemmaanvändares förhållande till säkerhet i trådlösa nätverk	12
Tunnling av IPv6 över IPv4 : En prestandajämförelse mellan teknikerna Teredo och 6to4	13
Webbserveranalys : En jämförelse av webbserverars svarstider	14

Advanced Format

Prestandaanalys i RAID

Författare: Jesper Lindgren & Cenny Stålnäbb

Opponent: Kim Simonsson & Jonas Lind

Försvaret den 30 maj klockan 10:00 i Ny104

Abstrakt

Rapporten tar upp hur ett RAID-system reagerar om hårddiskar med olika stora sektorer blandas. Vi ansåg att det skulle vara intressant att ta reda på eftersom nya hårddiskar med Advanced Format har börjat levereras. För att få fram ett resultat valde vi att använda experiment. Testerna utfördes med RAID1 på en maskin som körde CentOS. Tester som vi valde att utföra var prestandamätningar på läs- och skrivhastighet samt tid det tog för återuppbyggnad.

Läs- och skrivtesterna utfördes på två olika sätt. Det första gick ut på att ta tiden när 100 stycken 7,3GB-filer skapades och lästes. Det andra testet bestod utav att programmet Bonnie++ kördes och testade RAIDen. Vi tog även tiden för återuppbyggnad av RAIDen när olika diskar med olika sektorstorlek användes.

Resultatet i det första läs- och skrivtestet visade att två stycken hårddiskar med samma sektorstorlek presterade bättre, medan i Bonnie++-testet var två hårddiskar som hade olika sektorstorlek snabbare. I återuppbyggnaden presterade två hårddiskar med lika sektorstorlek bättre.

Deduplicerings påverkan på effektförbrukningen

Författare: Tommy Andersson & Marcus Carlsson

Opponent: Anton Öhlin & Sebastian Viking

Försvaras den 30 maj klockan 15:00 i Ny104

Abstrakt

Uppsatsen beskriver arbetet och undersökningen för hur deduplicering i filsystemet ZFS påverkar effektförbrukningen. En större mängd redundant data förekommer i centraliserade lagringssystem som förser virtualiserade servrar med lagringsutrymme. Deduplicering kan för den typen av lagringsmiljö eliminera redundant data och på så sätt ge en stor besparing av lagringsutrymme. Frågan som undersökningen avsåg att besvara var hur ett lagringssystem påverkas av det extra arbete som det innebär att deduplicera data i realtid.

Metoden för att undersöka problemet var att utföra fem experiment med olika typer av scenarion. Varje scenario innebar att filer kopierades till ett lagringssystem med eller utan deduplicering för att senare kunna analysera skillnaden. Dessutom varierades mängden deduplicerbar data under experimenten vilket skulle visa om belastningen på hårddiskarna förändrades. Resultatet av experimenten visar att deduplicering ökar effektförbrukning och processorbelastning medan antalet I/O-operationer minskar. Analysen av resultatet visar att med en stigande andel deduplicerbar data som skrivs till hårddiskarna så stiger också effektförbrukning och processorbelastning.

Energiförbrukning för Lager 3 switch

Författare: Joakim Nilsson & Edison Gashi
Opponent: Olle Karlsson & Tobias Sandberg
Försvaras den 30 maj klockan 11:00 i Ny104

Abstrakt

I dagens samhälle förs det diskuteras hur vi kan sänka vår energiförbrukning i olika sektorer. En av dessa sektorer som förbrukar mycket energi är IT sektorn. De mätningar som har gjorts visar att år 2011, så har energiförbrukningen för datacenters fördubblats, emot det uttag som gjordes 2006 i USA.

Strategier har tagits fram för att sänka energiförbrukningen för datacenters och då framför allt på servrar och kylsystem. Dessa strategier benäms med allmänna ordalag Grön IT.

Utifrån Grön IT, så har det växt fram ett nytt begrepp Grön Ethernet. Grön Ethernet fokusera sig på att minska energiförbrukningen på nätverksenheter. IEEE tog under 2010 fram den första standarden för Grön Ethernet och kallade den Energy-efficiency Ethernet.

Den här studien vill belysa utifrån ett antal olika satta scenarion hur mycket energi en ethernetswitch av modell Cisco 3560 förbrukar. Resultaten av de olika scenariona visar att med kunskap och enkla medel går att sänka

IPv6 - Gatewayredundans

Snabbt nog?

Författare: Christopher Hermansson & Sebastian Johansson

Opponent: Jacob Svedlund & Anders Carlsson

Försvaret den 31 maj klockan 09:00 i Ny104

Abstrakt

IPv6 har, till skillnad från tidigare versioner av protokollet, inbyggt stöd för redundans hos gatewayenheter. Vid nyttjande av ett flertal gatewayenheter kan det, med hjälp av Neighbor Unreachability Detection, ske automatisk övergång till en ny gatewayenhet utifall att den aktiva skulle gå ur funktion. Innan IPv6 har man varit tvungen att förlita sig på externa lösningar för att uppnå denna redundans. Den huvudsakliga fråga vi har ställt är om det inbyggda stödet för gatewayredundans i IPv6 är tillräckligt snabbt för att kunna nyttjas självständigt, utan att förlita sig på externa lösningar. För att kunna fatta ett beslut om vad som var "tillräckligt snabbt" har vi, genom att läsa tidigare forskning om användares upplevelse av fördröjningar, kommit fram till att en fördröjning ej får överstiga tio sekunder. Vi har även undersökt ifall det finns externa lösningar för gatewayredundans som håller sig under den specificerade gränsen, samt om det finns andra situationer där man kan föredra en extern lösning framför Neighbor Unreachability Detection. Efter ett antal kvantitativa tester har vi kunnat klargöra att det inbyggda stödet för gatewayredundans i IPv6 inte arbetar tillräckligt snabbt, enligt användare, för att självständigt klara av uppgiften. Vi har även kommit fram till att ett externt First Hop Redundancy Protocol har god potential att återställa kommunikation tillräckligt snabbt för att en användare ska anse fördröjningen acceptabel. Dessutom har vi testat och bekräftat att det finns situationer där man kan föredra ett First Hop Redundancy Protocol framför Neighbor Unreachability Detection.

Migrering från IPv4 till IPv6

En jämförelse av olika migreringstekniker

Författare: Oscar Karlsson & Martin Westermark

Opponent: Gustav Wärlinge & Patrik Martin

Försvaras den 30 maj klockan 14:00 i Ny104

Abstrakt

Antalet tillgängliga IPv4-adresser håller i dagsläget på att ta slut och det är därför nödvändigt att hitta en metod för att migrera nätverket till den nya standarden, IPv6. En migrering kan kräva att de två IP-versionerna måste användas i nätverket simultant, för att de system som är beroende av nätverket ska vara stabila. Syftet med arbetet var att undersöka prestandan i de olika migreringsteknikerna, samt att få fram vilka tekniker som är att föredra. Med hjälp av två scenarion, uppsatta i labbmiljö, testades migreringsteknikernas prestanda med verktyget Iperf. 6to4 och GRE testades i den ena miljön samt NAT64 och Teredo i den andra miljön. De nätverksegenskaper som analyserades var throughput, jitter samt packet loss. Resultaten visade på att 6to4 och GRE är näst intill jämnlika men att 6to4 har aningen bättre throughput än GRE. Större skillnad var det mellan NAT64 och Teredo, där Teredo kunde uppmätas till en mycket högre hastighet med UDP-trafik än NAT64. När TCP användes var dock NAT64 något snabbare än Teredo.

MPLS kontra traditionell IP-routing

- en jämförelse av resursåtgång

Författare: Sebastian Viking & Anton Öhlin
Opponent: Tommy Andersson & Marcus Carlsson
Försvaras den 31 maj klockan 11:00 i Ny104

Abstrakt

MPLS är en routingteknik som blir allt vanligare i dagens nätverk. Vid implementation av MPLS i nätverk är det grundläggande att hårdvaran har tillräckligt hög prestanda för att hantera tekniken. Om så inte är fallet kan det leda till negativa konsekvenser såsom paketförluster eller i värsta fall att routern havererar. Syftet med arbetet var att ta reda på hur processorbelastningen på en router skiljer sig när MPLS var implementerat jämfört med traditionell IP-routing. Routingprotokollen BGP, OSPF och RIP användes tillsammans med de olika routingteknikerna för att se vilket av dessa som krävde minst processorkraft.

För att ta reda på hur processorbelastningen påverkades skapades en experimentmiljö. Varje routingprotokoll konfigurerades tillsammans med MPLS respektive traditionell IP-routing, vilket gav oss sex olika scenarion. Trafik skickades sedan genom nätverket med hjälp av applikationen Ostinato för att belasta enheterna.

Resultatet av testerna visade att processorbelastningen blev högre för MPLS än för traditionell IP-routing. Det gällde för samtliga routingprotokoll. Det routingprotokoll som tillsammans med MPLS lyckades hålla processorbelastningen lägst var BGP. OSPF var det routingprotokoll som tillsammans med MPLS orsakade högst processorbelastning. Skillnaden mellan routingprotokollen OSPF och RIP var marginell.

Prestandskillnader mellan IPv4 och IPv6 i Windows 7 och Ubuntu 10.10

Vad påverkar prestandan och resultatet?

Författare: Anders Carlsson & Jacob Svedlund
Opponent: Christopher Hermansson & Sebastian Johansson
Försvaras den 30 maj klockan 13:00 i Ny104

Abstrakt

Det nya internetprotokollet, IPv6 är annorlunda uppbyggt och har större header jämfört med dess föregångare IPv4. Denna rapport undersöker de två protokollens prestanda, avseende överföringskapacitet, jitter, paketförlust och CPU-belastning i operativsystemen Windows 7 och Ubuntu 10.10. Undersökningen genomfördes med hjälp av experiment och mätningar för att visa vilket protokoll och operativsystem som har bäst prestanda. Mätverktyget som användes är Iperf. Resultatet visar att det äldre protokollet presterar lite bättre än dess ersättare vid flertalet mätningar, såsom överföringskapacitet och paketförlust. Resultatet visar även att Windows fick en högre CPU-belastning än Ubuntu vid flertalet tillfällen.

Prestandaskillnader mellan olika ZFS-implementationer

Författare: Jacob Carlsson & Johnas Lindell
Opponent: Pär Ljungström & Robin Bergman
Försvaras den 30 maj klockan 09:00 i Ny104

Abstrakt

Denna B-uppsats tar upp prestandaskillnader som kan uppstå när olika operativsystem använder filsystemet ZFS. Utvecklat av Sun Microsystems är ZFS utvecklat för deras UNIX-baserade operativsystem Solaris, men finns nu även tillgängligt för Linux och andra operativsystem. Då det saknas vetenskapliga artiklar om prestandaskillnaderna i ZFS med RAID-Z i Linux, så är syftet att ta reda på skillnaderna i prestanda mellan tre operativsystem som kan använda ZFS. Arbetet visar hur prestandan i en RAID-Z1 skiljer sig mellan Linux-distributionen Ubuntu, operativsystemen FreeBSD och OpenIndiana. På operativsystemen i fråga testades läs- och skrivprestandan mot RAID-poolen med två olika testverktyg, Bonnie++ och IOzone. Testerna med Bonnie++ och till vissa delar även IOzone berättar att Ubuntu presterar bäst i skrivhastighet, vilket kan tyckas märkligt då Ubuntu inte tillhör de operativsystem som har inbyggt stöd för ZFS.

Nyckelord: Linux, OpenIndiana, FreeBSD, ZFS, RAID-Z, Prestandatest.

Processorbelastning vid bearbetning av inkommande ARP och NDP-paket

Författare: Patrik Martin & Gustav Wärlinge
Opponent: Oscar Karlsson & Martin Westermark
Försvaras den 31 maj klockan 10:00 i Ny104

Abstrakt

Denna rapport beskriver arbetet samt tester som gjorts med ARP- och NDP-trafik i nätverk. Problemet fokuserar på hur kontrolltrafiken ARP och NDP påverkar processorn i klientdatorer. Testerna har utförts genom att samla in data ifrån internetleverantörer. Paket har sedan genererats i labbmiljö och skickats till en testdator där processoranvändningen analyserats. Med hjälp av detta har vi kommit fram till att datamängden som tas emot från en internetleverantör inte påverkar datorns prestanda. Dock påverkas prestandan när ett högre antal paket per sekund skickas till testklienten. Testerna påvisar även att NDP-trafik belastar processorn mer än ARP.

Social Engineering

En studie om medvetenhet och förebyggande åtgärder mot Social Engineering på svenska organisationer

Författare: Kim Simonsson & Jonas Lind

Opponenten: Cenny Stålnäbb & Jesper Lindgren/ Per Eriksson & William Viklund

Försvaras den 31 maj klockan 14:00 i Ny104

Abstrakt

Social Engineering är konsten att manipulera människor för på så sätt vinna deras förtroende. Med hjälp av detta förtroende kan attackeraren sedan kringgå säkerhetssystem och få tillgång till organisationers information. Vi har i denna uppsats genomfört elva intervjuer på tre stora organisationer med både IT-chefer och övrig personal. Med dessa intervjuer har vi sedan försökt få en bild av hur medvetenheten ser ut samt vilka åtgärder organisationerna tar för att förhindra Social Engineering. Med denna uppsats vill vi belysa den osäkerhet som råder kring Social Engineering, men även farorna och hur effektiv en attack av denna typ kan vara. Slutsatsen är att medvetenheten om Social Engineering är låg på de organisationer vi intervjuvat och att de åtgärder som finns inte alltid är tillräckliga.

Trådlösa nätverk i hemmet

En studie av hemmaanvändares förhållande till säkerhet i trådlösa nätverk

Författare: Olle Karlsson & Tobias Sandberg
Opponent: Joel Hedbrant & Marcus Gustavsson

Försvaret den 31 maj klockan 16:00 i Ny104

Abstrakt

Trådlösa nätverk blir allt vanligare. Däremot kvarstår det faktum att trådlösa nätverk är mer sårbara för attacker än traditionella trådbundna nätverk. Arbetet ämnar undersöka hur personer i olika åldersgrupper förhåller sig till säkerhet i trådlösa hemmanätverk och hur behovet av utbildning på området ser ut. Vidare kommer det även undersökas hur hemmaanvändare vill bli informerade eller utbildade inom säkerhet i trådlösa nätverk. Arbetet baseras på en utförd enkät- och e-mailundersökning. Utifrån arbetets resultat skiljer sig inte säkerhetsmedvetenheten speciellt mycket mellan de olika åldersgrupperna. Det finns ett visst intresse för utbildning och den mest populära informationskällan för detta är via en webbsida.

Tunnling av IPv6 över IPv4

En prestandajämförelse mellan teknikerna Teredo och 6to4

Författare: Pär Ljungström & Robin Bergman

Opponent: Joakim Nilsson & Edison Gashi

Försvaret den 31 maj klockan 15:00 i Ny104

Abstrakt

Rapporten beskriver arbetet och resultaten av en prestandajämförelse mellan Teredo och 6to4, som används för att tunnla IPv6-trafik över publika IPv4-nätverk. Detta gjordes då ingen tidigare forskning hittats som jämför dessa tekniker ur prestandasynpunkt. Tre separata testmiljöer, en vardera för Teredo, 6to4 och 6to4 bakom NAT, sattes upp i en labbmiljö. I varje testmiljö skickades genererad trafik i åtta omgångar mellan två klienter, som samlade in testdata. Insamlad testdata bearbetades med formler för Throughput, End to End Delay, Round Trip Time och Jitter och ett medelresultat för varje räknades ut. Medelresultaten ställdes mot varandra i tabeller och grafer för överskådlig presentation och analys. Resultaten för End to End Delay ströks från prestandajämförelsen på grund av låg tillförlitlighet. Slutsatsen var att 6to4 presterade bättre än 6to4 bakom NAT vad gäller Throughput, Round Trip Time och Jitter i de tester som utförts. Orsaken till detta var den extra fördröjning som NAT gav när paket skickades och togs emot i testmiljön för 6to4 bakom NAT. På grund av skillnader i testmiljön hade resultaten för Teredo inte den tillförlitlighet som krävdes för att dra någon slutsats om teknikens prestanda gentemot 6to4 eller 6to4 bakom NAT.

Nyckelord: IPv6, IPv4, tunnling, Teredo, 6to4, prestandajämförelse

Webbserveranalys

En jämförelse av webbserverars svarstider

Författare: Joel Hedbrant & Marcus Gustavsson

Opponent: Jacob Carlsson & Johnas Lindell

Försvaret den 31 maj klockan 13:00 i Ny104

Abstrakt

Denna uppsats behandlar jämförelser av svarstiden på olika webbserverar. Idag är internet en naturlig del av många vardag och för en vanlig användare spelar det mindre roll om denne får vänta ett antal millisekunder extra när han eller hon ska besöka en hemsida. Men för en webbserver som har många användare kan det spela större roll. De webbserverar som testades var Apache på CentOS, Apache på Windows Server och IIS på Windows Server. Testen genomfördes genom att med två olika testverktyg köra olika nivåer med användare samt antal anslutningar var och en av dessa gör. Både antal användare och antal anslutningar ökades successivt. Det syntes ett tydligt mönster i alla tester. Det blev Apache på CentOS som visar den överlag lägsta svarstiden och efter det kom Apache på Windows. IIS på Windows visar den överlag högsta svarstiden.