



Datavetenskaplig utbildning i Ronneby
Institutionen för Programvaruteknik & Datavetenskap

Brandväggar ur hemanvändarens perspektiv

Författare:

**Camilla Eriksson
Linda Eriksson
Therese Jeansson**

Arbetets art:	Datavetenskapligt examensarbete, 10 p
Titel:	Brandväggar ur hemanvändarens perspektiv
Författare:	Camilla Eriksson, Linda Eriksson och Therese Jeansson
Handledare:	Lars Lundberg
Examinator:	Guohua Bai

Abstrakt

Det huvudsakliga syftet med denna rapport var att undersöka några av marknadens brandväggsprogram som kunde tänkas vara lämpliga för vår målgrupp, det vill säga en hemanvändare. Detta eftersom det idag inte finns någon lättillgänglig information inom detta område.

I sökandet av brandväggsprogram fann vi en uppsjö av olika typer av brandväggar och därför har denna undersökning avgränsats till endast fyra brandväggsprogram, nämligen Norton Personal Firewall, Sygate Personal Firewall, Tiny Personal Firewall samt Zone Alarm. Denna avgränsning gjordes genom att välja ut de som experter inom området utvärderat och har ansett vara de som är säkerhetsmässigt bäst på marknaden. Undersökningsgruppen bestod av 28 testare som passade in i vår definition av en hemanvändare. Tyngdpunkten i vår rapport har lagts på brandväggsprogrammets användarvänlighet, eftersom vår hemanvändare oftast inte besitter de tekniska kunskaper som i allmänhet krävs. Med denna undersökning ville vi få fram vilka kriterier ett brandväggsprogram skulle uppfylla för att det skall klassas som användarvänligt. Vi behandlade även områdena informationslänkar/hjälpfunktioner, användarmanual, installation, programdelen och avinstallation för varje brandväggsprogram. I undersökningen har vi använt oss av tidigare gjorda tester om brandväggsprogram, och när det gäller användarvänlighet har vi använt oss av litteratur som behandlar detta ämne. Undersökningen omfattar inte brandväggarnas säkerhet eftersom vi valde att fokusera rapporten på användarvänligheten hos brandväggsprogrammen. Vår empiriska studie bestod av frågeformulär och egna utvärderingar av undersökningens brandväggsprogram.

Samtliga i undersökningsgruppen bedömde att brandväggsprogrammets användarvänlighet var hög, förutom hos ett av programmen. Dessutom visade undersökningen att användarvänligheten hos ett brandväggsprogram var ett av de kriterier som vi inte trodde skulle rankas så högt. Det visade sig dock vara väldigt viktigt för vår målgrupp.

Slutsatsen från denna undersökning blev att Norton Personal Firewall, Sygate Personal Firewall samt Zone Alarm var de brandväggsprogram som var användarvänliga enligt undersökningsgruppen. Dock var Norton Personal Firewall det brandväggsprogram som klassades som mest användarvänligt. Tiny Personal Firewall var det enda brandväggsprogram som inte kunde klassas som användarvänligt.

1	Introduktion.....	4
2	Bakgrund.....	5
2.1	Vad är en brandvägg och hur fungerar den?	5
2.2	Hur filtrerar brandväggar information?.....	5
2.3	Anledningar till att skaffa sig en brandvägg	5
2.4	Definition av användarvänlig	6
2.5	Definition av hemanvändare	7
3	Problemställning	8
4	Metod	9
4.1	Val av brandväggsprogram	9
4.2	Undersökningsgrupp.....	9
4.3	Datainsamling	9
4.4	Frågeformulär/Enkät	10
4.5	Bearbetning av material	10
4.6	Felkällor.....	10
4.6.1	Bortfall	10
4.6.2	Kvalitativt frågeformulär.....	10
5	Resultat	11
5.1	Testarnas bedömning av brandväggsprogrammen	11
5.1.1	Översikt	11
5.1.2	Norton Personal Firewall	11
5.1.3	Sygate Personal Firewall.....	12
5.1.4	Tiny Personal Firewall.....	13
5.1.5	Zone Alarm	14
5.2	Testarnas rangordning av brandväggsprogrammen	15
5.2.1	Översikt	15
5.2.2	Vilket brandväggsprogram hade bäst användarmanual?	16
5.2.3	Vilket brandväggsprogram hade bäst installation?	17
5.2.4	Vilket brandväggsprogram gav bäst helhetsintryck?.....	17
5.2.5	Vilket brandväggsprogram hade bäst avinstallation?	17
5.3	Testarnas bedömning av de allmänna frågorna	18
5.3.1	Användarmanual	18
5.3.2	Informationslänkar	18
5.3.3	Det mest användarvänliga brandväggsprogrammet	18
5.3.4	Kriterier	18
5.3.5	Givna kriterier	19
6	Diskussion	20
6.1	Vad skall ett brandväggsprogram uppfylla för att det skall klassas som användarvänligt för en hemanvändare?	20
6.1.1	Sammanfattning	21
6.2	Vilket eller vilka av marknadens program, av vårt urval, uppfyller hemanvändarens kriterier för ett användarvänligt brandväggsprogram?	21
6.2.1	Sammanfattning	22
7	Slutsatser	23
	Källor	24
	Appendix A: Utförligare bakgrundsbeskrivningar	
	Appendix B: Följebrev.....	
	Appendix C: Enkät.....	
	Appendix D: Utvärdering.....	
	Appendix E: Svar på enkätfrågor.....	
	Appendix F: Svar på utvärderingsfrågor.....	
	Appendix G: Kommentarer - allmänna frågor.....	

1 Introduktion

“Användningen av lokala och allmänt tillgängliga datanät har ökat kraftigt och förväntas öka. Den utbyggda IT-infrastrukturen i form av nätverk, datorsystem och kritiska tillämpningar – i kombination med den ökade allmänna kompetensen om och användandet av informationsteknik – gör att risken för såväl interna som externa IT - attacker ständigt ökar.”

Detta står att läsa i *”Hantering av IT-incidenter – vem gör vad och hur”* [8] och det visar på hur viktigt det är att skydda den egna datorn eller nätverket. En brandvägg är ett sådant skydd. För att en brandvägg skall vara ett tillförlitligt skydd, för den enskilde hemanvändaren, krävs det en enkel lösning som vem som helst kan förstå sig på. Kent Roxentjärn, säkerhetskonsult på Advisec AB, skriver i en artikel i *“Nätverk och Kommunikation 8/2001”* [19] följande:

“En brandvägg måste givetvis kunna erbjuda fullgott skydd för olika typer av intrång. Den kanske viktigaste egenskapen är dock att produkten måste vara enkel att administrera och förstå. Om du inte kan hantera din brandvägg, kommer konfigurationen att bli felaktig och följaktligen även säkerheten.”

Vi har valt att kalla vårt arbete Brandväggar ur hemanvändarens perspektiv. Många av dagens brandväggar är utvecklade till företag samt stora organisationer som oftast har betydligt större datornät, och plånbok. Ofta har dessa dessutom personal som besitter specialkunskap inom detta område. Med vår undersökning vill vi underlätta för en hemanvändare att hitta en brandvägg som är både lätt att installera, konfigurera och som uppfyller de krav som användaren har. Genom att datoranvändandet ökar, ökar också riskerna. En undersökning gjord av CERT/CC Statistics [19], visar det drastiskt ökandet av nätincidenter under de senaste åren. På grund av denna ökning har det börjat dyka upp en hel del så kallade personliga brandväggar på marknaden som riktar sig främst till hemanvändaren.

I vår undersökning har vi valt att testa ett urval av de personliga brandväggar som finns ute på marknaden idag, för att undersöka om de är tillräckligt användarvänliga för en hemanvändare. Vi har valt att låta ett antal personer testa några av oss utvalda brandväggsprogram. Resultaten kommer sedan att analyseras och därefter sammanfattas.

I kapitel 2 beskrivs bland annat vad en brandvägg är och hur den fungerar. Här hittar man också definitionen av användarvänlighet och hemanvändare. Rapportens syfte, problemavgränsning och frågeställning finner man i kapitel 3. I kapitel 4 beskriver vi hur vi gått till väga med undersökningen, därefter redovisas resultatet av undersökningen i Kapitel 5. Vidare diskuteras artiklar med brandväggstester gjorda av experter, våra åsikter samt undersökningens resultat i kapitel 6. Våra frågeställningar besvarar vi därefter i kapitel 7, det vill säga en sammanställning av hela undersökningen.

2 Bakgrund

"The perfect personal firewall would be inexpensive and easy to install and use, would offer clearly explained configuration options, would hide all ports to make your PC invisible to scans, would protect your system from all attacks, would track all potential and actual threats, would immediately alert you to serious attacks, and would ensure nothing unauthorized entered or left your PC."

Denna definition, skriven av Jeff Sengstack, beskriver hur den perfekta brandväggen skulle se ut och fungera [29]. Tyvärr existerar den inte idag, då det är nästintill omöjligt att konstruera en brandvägg som innehåller alla dessa funktioner. Om en brandvägg med alla ovanstående funktioner skapas, skulle dess pris bli väldigt högt och därmed inte lämplig för en hemanvändare.

2.1 Vad är en brandvägg och hur fungerar den?

Mjukvarubaserade brandväggar är program som installeras direkt på datorn och som lägger sig och bevakar trafiken som går mellan datorn och Internet. Brandväggen blir då ett filter som inspekterar trafiken och låter endast viss trafik passera och blockerar sådan trafik som kan vara skadlig för datorn före det når andra delar av systemet [32]. För att kunna göra detta urval har brandväggen ett antal regler, en databas, som den kontrollerar mot och följer. Det är dessa regler som sätts upp av användaren. Se utförligare beskrivning i Appendix A.

2.2 Hur filtrerar brandväggar information?

Brandväggar finns i grund och botten i tre olika utföranden. Det som skiljer dem åt är om de filtrerar på IP-paketnivå, på TCP-sessionsnivå eller på applikationsnivå [2]. En nyare filtreringsmetod som har kommit är Stateful inspection. Se också vidare beskrivning om en brandväggs nivåer i Appendix A.

Om man använder sig av paketfiltrering, undersöks protokoll och adressinformation i varje paket. Filtreringen går ut på att undersöka både inkommande och utgående paket och utifrån användardefinierade regler, kallade policys, besluta om paketen skall tillåtas eller blockeras [31].

Circuit Gateways validerar sammankopplingen mellan två datorer före man kan utväxla data mellan dessa. Brandväggen inte bara tillåter eller blockerar paket i varje TCP krets utan bestämmer också om sammankopplingen mellan två datorer är godkänd eller inte enligt de användardefinierade reglerna. Om sammankopplingen är godkänd, öppnar brandväggen en kommunikationslinje och tillåter trafik men bara från godkända datorer [31].

En brandvägg av typen applikationsrelä fungerar som en proxy för applikationer och genomför all datautväxling med fjärrsystemet för deras räkning. Proxyen tar emot en utifrån kommande begäran, undersöker den och vidarebefordrar en godkänd begäran till applikationen som kan ge den efterfrågade tjänsten. För att kontrollera om begäran är godkänd eller inte, använder proxyen sig av användardefinierade regler [31].

Stateful inspection är en metod som inte undersöker innehållet i varje paket utan i stället jämför vissa delar i paketet med en databas med tillförlitlig information. Information som sänds från datorn genom brandväggen till Internet bevakas för specifika egenskaper och dessa egenskaper jämförs sedan med inkommande information. Om jämförelsen ger ett matchande resultat, tillåts informationen passera, annars blockeras den [30].

2.3 Anledningar till att skaffa sig en brandvägg

Då användningen av Internet och antalet hemanvändare har ökat och förväntas fortsätta öka, krävs det åtgärder när det gäller att möta de hot som sådana anslutningar för med sig. Exempel på vanligt förekommande angrepp för en hemanvändare är datavirus, e-postvirus, maskar och trojanska hästar. Många av dessa angrepp kan undvikas om en brandvägg inskaffas och konfigureras rätt [7, 8]. Se mer detaljerad beskrivning av olika angrepp i Appendix A.

2.4 Definition av användarvänlig

Användarvänlighet innefattar ett antal olika aspekter, åtkomlighet, förenlighet med människans mentala funktionssätt, individualisering samt kvalitén på de hjälpresurser som finns. Detta skriver Carl Martin Allwood om i boken *"Människa - datorinteraktion Ett psykologiskt perspektiv"* [1], och han beskriver de olika aspekterna enligt följande:

- ✓ med **åtkomlighet** menas att användaren måste ha tillgång till programmet för att kunna använda det. Åtkomligheten kan gälla en dator att arbeta på och att denna dators svarstider inte är orimligt långa,
- ✓ en viktig aspekt av användarvänlighet är att programmet ställer krav på användaren som är **förenliga med användarens sätt att fungera mentalt**. Ett exempel är att den mängd information som användaren måste hålla aktuell vid ett visst tillfälle för att kunna interagera med programmet inte bör överskrida vad användaren klarar att uppmärksamma i ett givet ögonblick. Ett annat exempel är att programmet inte skall uppmuntra till fel från användaren genom att kräva sådana svar som direkt strider mot användarens förkunskaper,
- ✓ en annan aspekt är **individualisering**. Ju mer programmet ger stöd åt olika typer av användare att interagera med programmet desto större är chansen att det passar den enskilda användaren och ju mer användarvänligt kan det sägas vara,
- ✓ den sista aspekten av användarvänlighet gäller **kvalitén på de hjälpresurser** som står till användarens förfogande. När användare råkar ut för problem bör det finnas effektiva hjälpresurser tillgängliga.

Enligt C. M. Allwood sker mycket programinlärning idag med hjälp av användarmanualer, en sorts hjälpresurs, och forskning visar att kvalitén på manualen kan fungera som ett av de viktigaste argumenten för att köpa eller inte köpa ett program. Allwood menar att en användarmanual som understödjer läsarens egen utforskande aktivitet har visat ge upphov till bättre inlärning än manualer som inte ger sådant stöd. Han menar dessutom att det är viktigt att användarmanualen bör se till att användaren får ordentlig information om och övning i att använda programmets hjälpfunktion. Detta på grund av en studie som visat att nybörjare lade ner hälften av programanvändningstiden på att ta sig ur olika felsituationer.

C. M. Allwood skriver i sin bok om att användarvänlighet är en av tre faktorer som tillsammans krävs för att ett program skall ha **god användbarhet**. De andra två faktorerna är användarkompetens samt användaracceptans, och Allwood beskriver dem på följande sätt:

- ✓ **användarkompetens** innebär att användaren har tillräcklig förståelse och färdighet för att kunna samspela med datorn på ett effektivt sätt,
- ✓ **användaracceptans** innebär att användaren är välvilligt inställd till och har hög motivation att använda programmet.

God användbarhet krävs för att höja ett programs produktivitet, och enligt Allwood var man tidigare benägen att tro att ett program kan höja vår produktivitet endast genom att programmen tillhandahöll en tillräcklig funktionalitet. Men han menar dock att under det senaste decenniet har insikten ökat att ett program även måste ha god användbarhet för att öka produktiviteten. Funktionalitet i sig är inte nog skriver Allwood, utan han menar att produktiviteten avgörs istället av den effektiva funktionaliteten, det vill säga av interaktionen mellan programmets funktionalitet och programmets användbarhet.

I artikeln *"Användarvänligt är inte användbart"* skriver Mikael Sköld [24], interaktionsdesigner på ABB Automation Products i Stockholm, att:

"Användbarhet handlar om en bra relation mellan användare, system och uppgifter medan användarvänlig låter som att det enbart tar hänsyn till en av dessa aspekter, nämligen användaren."

Han menar att det handlar om betydligt fler komplexa dimensioner än att bara placera ett system på en skala av mer eller mindre "vänlighet".

Slutsatsen vi kan dra, av Skölds och Allwoods teorier, är att för att ett program skall kunna klassas som användarvänligt krävs att programmet bygger på en god relation mellan användaren och programmet.

2.5 Definition av hemanvändare

Definitionen av en hemanvändare, vår målgrupp i undersökningen, är en person som:

- ✓ har en viss kunskap inom Microsoft Officepaket såsom Word och Excel,
- ✓ aldrig har varit i kontakt med ett brandväggsprogram som skall installeras,
- ✓ har en viss datorvana,
- ✓ har tidigare erfarenheter av installation av t.ex. applikationsprogram.

3 Problemställning

Syftet med denna undersökning är att försöka ge ett urval av brandväggsprogram, lämpliga för en hemanvändare, som finns ute på marknaden. Idag finns inte någon lättillgänglig information för att finna en lämplig brandvägg och det ger oss därför ytterligare en anledning till att göra denna undersökning.

I vår undersökning har vi valt att avgränsa vårt undersökningsområde och har därför valt att endast undersöka mjukvarubaserade program för brandväggar. Därför kommer inte undersökningen att involvera så kallade "låd-baserade" brandväggar. Vi har också valt att koncentrera oss på program som är tänkta för operativsystemet Windows –98 och uppåt. För att utesluta brandväggar riktade mot företag har vi också valt att begränsa priset, detta eftersom en hemanvändare ofta inte har "så stor plånbok". Vi har även begränsat antalet brandväggar genom att välja ut några av de som experter inom området utvärderat och ansett vara de som är säkerhetsmässigt bäst på marknaden. Vi har därav valt att inte titta på brandväggarnas säkerhet utan litar på dessa undersökningar/tester.

Vi har också valt att avgränsa vårt undersökningsområde genom att endast titta på aspekten användarvänlighet. Detta för att vi anser användarvänlighet är den viktigaste delen i ett program för att det skall vara passande för en hemanvändare som oftast inte besitter de tekniska kunskaper som i allmänhet krävs.

I vår undersökning har vi utgått från följande frågeställningar:

- ✓ Vad skall ett brandväggsprogram uppfylla för att det skall klassas som användarvänligt för en hemanvändare?
- ✓ Vilket eller vilka av marknadens program, av vårt urval, uppfyller hemanvändarens kriterier för ett användarvänligt brandväggsprogram?

Appendix A: Utförligare bakgrundsbeskrivning

Detta appendix ger en utökad beskrivning om hur en brandvägg fungerar, vilka typer det finns samt vilka hotbilder som användare kan utsättas för.

Hur fungerar en brandvägg

Data består av olika former av information och när data skickas över ett nätverk delas den upp i paket. Varje paket har en viss maximal storlek för lätt hantering och när större mängder av fortlöpande data måste sändas delas datan upp i numrerade paket och sätts sedan ihop igen vid destinationen. Alla nedladdningar av filer, hämtningar av webbsidor, e-post et cetera sker alltid med paket.

Ett paket innehåller i grund och botten följande:

- ✓ data från originalsystemet,
- ✓ källans IP-adress och port,
- ✓ mottagarens IP-adress och port,
- ✓ information om protokoll (ett sätt av regler) om hur paketet skall hanteras,
- ✓ felkontrollsinformation,
- ✓ vanligen någon sorts av information om datans typ och status som har skickats.

En IP-adress är en sifferkombination som är unik för varje dator och datorn har kontakt med Internet via någon av de fysiska kontakterna på baksidan eller till exempel via olika radiotekniker samt infraröd länk. Det är genom någon av dessa kontakter som datorn skickar och tar emot data. Denna data kontrolleras och skickas vidare genom ett stort antal virtuella ingångar i datorn som kallas portar. Dessa portar sorterar datan och hjälper datorn att hålla ordning på vilken data som tillhör vilket program eller vilken tjänst.

En brandvägg fungerar så att den stänger alla portar som inte är nödvändiga för att man exempelvis ska kunna surfa och skicka epost. Den meddelar när någon försöker öppna en port eller försöker ansluta till en port som redan är öppen. En brandvägg inspekterar också alla paket som skickats från/till Internet och bestämmer vilka paket som skall tillåtas och vilka som skall blockeras. För att kunna göra detta urval har brandväggen ett antal regler som den kontrollerar mot och följer. Dessa regler sätts upp av användaren [8, 26, 31].

Vilka brandväggstyper finns det?

Alla brandväggar oberoende av typ har en mycket viktig sak gemensamt: de tar emot, inspekterar och tar beslut om alla inkommande data före det når andra delar av systemet, detta gör den även med alla utgående paket. Det betyder att de hanterar paket och att de är strategiskt utplacerade på systemet som brandväggen skall skydda.

Brandväggar finns i en hel del olika utföranden och det som skiljer dem åt är hur de filtrerar data. De tre vanligaste typerna av brandväggar är Paketfiltrering, Circuit Gateway och Applikationsrelä [2]. Det har också tillkommit en nyare typ som heter Stateful inspection.

Paketfiltrering

Om man använder sig av paketfiltrering, undersöks protokoll och adressinformation i varje paket. Paketets innehåll och dess relation till andra paket och vart den skall ignoreras. Brandväggen bryr sig inte heller om vilka applikationer som finns på datorn och den vet ingenting om den inkomna datans källa. Filtringen består av att undersöka både inkommande och utgående paket och utifrån användardefinierade regler, kallade policys, besluta om paketen skall tillåtas eller blockeras.

Dessa policys kan baseras på något av följande:

- ✓ acceptera eller blockera paket baserade på källans IP-adress,
- ✓ acceptera eller blockera paket baserade på deras destinationsport,
- ✓ acceptera eller blockera paket enligt protokoll.

Detta är upphovstypen och är även den mest grundläggande varianten av brandvägg.

Paketfiltrering ensamt är väldigt effektivt så långt det går men den är inte helt säker. Den kan potentiellt blockera all trafik, vilket är absolut säkerhet på ett sätt, men för att någon användbar nätverkskommunikation skall kunna ske, måste den givetvis tillåta att några paket får passera. Dess svagheter är:

- ✓ adressinformation i ett paket kan potentiellt vara förfalskat eller "spoofed" av sändaren,
- ✓ datan eller önskemål som finns i tillåtna paket kan slutligen orsaka att oönskade saker händer, där en hacker kan exploatera en känd bugg på ett webbserverprogram för att få den att göra hackerns önskemål.

En fördel med paketfiltrering är dess relativa enkelhet och lätthet vid installation [31].

Circuit gateway

Detta är en brandvägg som validerar sammankopplingen mellan två datorer före man kan utväxla data mellan dessa. Brandväggen inte bara godkänner eller stoppar paket utan bestämmer också om sammankopplingen mellan två datorer är godkänd eller inte enligt de användardefinierade reglerna. Om sammankopplingen är godkänd, öppnar brandväggen en kommunikationslinje och tillåter trafik men bara från godkända datorer.

Kontrolleringen om en sammankoppling är godkänd eller inte kan till exempel vara baserad på:

- ✓ destinationens IP-adress och/eller port,
- ✓ källans IP-adress och/eller port,
- ✓ vilken tid på dygnet det är,
- ✓ protokoll,
- ✓ användare,
- ✓ lösenord.

När sammankopplingen väl är gjord, skickas paket mellan de två datorerna utan någon mer inspektion. Varje session av datautväxling är validerad och övervakad och all trafik blockeras om inte en session är öppen.

Kretsnivåfiltrering tar kontrollen ett steg längre än paketfiltrering. Bland fördelarna med kretsrelä är att den kan uppväga för bristerna av det enkla och storslagna UDP protokollet, där källadressen aldrig valideras som en funktion av protokollet.

En nackdel är att kretsnivåfiltrering opererar på Transportlagret och kan kräva väsentliga programmeringsmodifikationer som normalt tillhandahåller transportfunktioner [31].

Applikationsrelä

En brandvägg av denna typ använder serverprogram, som kallas proxy, för tjänster såsom e-post och webb. Detta serverprogram använder olika protokoll beroende på var datan skall sändas.

Brandväggen kan godkänna eller blockera trafik enligt väldigt specifika regler som användaren kan ställa in. Några av dessa regler skulle kunna vara att godkänna några kommandon till en server men inte till andra, begränsa filaccess till vissa typer, växla regler enligt godkända användare, radera aktivt innehåll från webbsidor och så vidare.

Proxyn, som körs på brandväggen, tar emot en utifrån kommande begäran, inspekterar denna och vidarebefordrar en godkänd begäran till en intern dator som kan ge den efterfrågade tjänsten.

Applikationsrelä anses generellt vara den mest säkra typen av brandvägg. De har absolut de mest sofistikerade möjligheterna. En nackdel är att configurationen kan vara väldigt komplex, kräver detaljerad kännedom om de individuella applikationer som använder relät. En applikationsrelä implementeras normalt på en separat dator på nätverket vars huvudsakliga funktion är att tillhandahålla proxyservice [31].

Stateful inspection

Stateful inspection brandväggar utvecklades i början av 1990-talet för att komma ifrån några av de gränser som finns med paketfiltrering. De flesta välkända brandväggarna på marknaden i dag använder denna teknologi.

Brandväggarna är anslutningsmedvetna, vilket innebär att de förstår att en anslutning mellan två datorer generellt består av många paket, och att de bara behöver jämföra första paketet av en given anslutning mot definierade säkerhetsregler. När en anslutning väl har etablerats, sparas den i en tabell. Varje paket som anländer till brandväggen kontrolleras mot denna och om paketet tillhör en existerande anslutning tillåts den passera. Eftersom säkerhetsreglerna bara konsulteras en gång för varje anslutning, påverkas inte prestationen så mycket av de komplexa säkerhetsreglerna.

Även om dessa brandväggar har förbättrad skalbarhet över enkla paketfilter, har de flera nackdelar. De tillhandahåller fortfarande ingen säkerhet på applikationsnivå. De övre lagren undersöks inte och skadlig kod som gömmer sig där kan fortfarande passera oupptäckt. Stateful inspection systemen inspekterar, sparar och övervakar också statustabeller för varje anslutningsprotokoll, oavsett om det är någon mening eller inte att göra det [35].

Hotbilder för en hemanvändare

Det finns många hot ute på Internet och här kommer en kort beskrivning på några av de mer vanliga hoten som finns idag.

Hacker/Cracker

Den äldsta definitionen av en hacker säger att hackers är väldigt kunniga programmerare och/eller andra personer som har en stor kunskap i att hitta genvägar och spåra fel i program. Denna definition kom sedan att bli lika med sådana personer som var duktiga på att ta sig in där de inte hörde hemma – de "hackade" sig in.

Idag påstår många användare att hackers är personer som bara tittar in i andras system men aldrig förstör någonting, medan en cracker är en sorts "elak hacker" som saboterar det han hackat.

Det finns också andra som i stället talar om "white-hat hackers" och "black-hat hackers", fast de menar ungefär samma sak. Om en hacker som anses vara "white-hat" hittar ett säkerhetshål, förväntas han tala om detta för programmets leverantör och meddela detta på Internets viktigaste mailinglistor. En "black-hat" hacker behåller kunskapen för sig själv för att kunna utnyttja det för att ta sig in i programmet.

Crackers är alltså skälet till att man behöver brandväggar [28].

Datavirus

Datavirus är mycket vanliga idag men antivirusprogrammen är effektiva och lätta att uppdatera. Ett datavirus består av en fil som skapats för att påverka en dator och sprida sig till andra datorer. Filen ligger dold i ett annat program på datorn tills det programmet aktiveras, då börjar dataviruset kopiera sig självt till andra filer i datorn [8, 12].

E-postvirus

E-postvirus utnyttjar kopplingar mellan e-postprogram och till exempel ordbehandlare, såsom Microsoft Word, för att sprida viruset vidare via e-post. Den angripna datorns e-postadresslista utnyttjas för detta. Detta virus kan få mycket snabb spridning, vilket gör att antivirusprogrammen ibland har svårt att hänga med när det gäller uppdatering [8].

Maskar

En "mask" är ett självständigt program som inte är beroende av att kunna döljas i ett annat program. Lik virus kopierar sig maskar själva och sprider ut sig i hela datorn. Oftast märker man maskar på att de sprider sig via e-post och att de som finns i adressboken hör av sig och klagar. Det gör att maskar sprider sig oerhört snabbt och betydligt snabbare än ett vanligt virus [9, 27].

Det som skiljer virus och maskar åt är att ett virus försöker förstöra så mycket som möjligt i en och samma dator medan en mask försöker smitta så många datorer som möjligt och ofta nöjer den sig med att radera ett program eller en fil innan den ger sig av till nästa [27].

Trojanska hästar

Trojanska hästar, även kallade trojaner, är program som består av två delar. Med den ena delen installerat på en dator, till exempel förklädd som ett roligt spel, kan den person som har andra delen ta kontroll över datorn. Programmet är hemligt installerat av en hacker eller av en omisstänksam användare. När den är installerad, returnerar den antingen information till hackern eller tillhandahåller direkt åtkomst till datorn [10, 12].

Webbtrojaner

Med en webbtrojan avses här en webbsida som angriper den dator som används för att ladda ner webbsidan. Webbtrojaner kan idag framför allt bestå av program skrivna i Java eller ActiveX. En webbtrojan kan utnyttja säkerhetshål i den webbläsare som används [8].

DoS-attacker

En DoS-attack (Denial of Service) är en attack mot en dator från många håll samtidigt. Små mängder information skickas från varje attackerande dator. Den attackerade datorn får stora mängder information samtidigt och kraschar som ett resultat av detta [12].

Appendix B: Följebrev

Till Dig som testare!

Idag finns en uppsjö av olika brandväggar som tycks i stort sätt vara inriktade för stora företag eller organisationer. Brandväggar är oftast inte konstruerade för hemanvändare som för det mesta har ett annat behov, mindre plånbok samt besitter mindre kunskap inom detta område.

Vi är tre tjejer som går tredje året på en datavetenskaplig utbildning på Blekinge Tekniska Högskola. Vårterminen 2002 kommer vi utföra en undersökning som skall resultera i en C-uppsats på 10 poäng inom ämnet Datavetenskap för Institutionen för Programvaruteknik och Datavetenskap, IPD.

Vi har valt att undersöka en del av marknadens olika personliga brandväggar, och de vi valt att undersöka är de vi anser kan vara lämpliga för en hemanvändare. Undersökningen innefattar fyra av oss utvalda brandväggar. Dessa är valda utifrån tidigare undersökningar, gjorda av experter inom detta område. Undersökningen kommer därför inte innefatta en bedömning vad det gäller de olika brandväggarnas säkerhetsfunktioner.

Varje utvald testare kommer att undersöka tre utvalda brandväggar när det gäller dess användarvänlighet. Till sitt förfogande kommer testaren ha tillgång till en CD-skiva med de fyra utvalda brandväggsprogrammen samt enkäter för utvärdering. Vår testgrupp är slumpmässigt utvald utifrån vår egen definition av en hemanvändare.

Deltagandet är frivilligt men det är viktigt för undersökningens kvalitet att testaren försöker svara så fullständigt som möjligt på alla frågor. Testarnas svar kommer att behandlas konfidentiellt.

Svaren kommer i sin helhet analyseras och sammanställas i rapporten.

Om Du har några problem med enkäterna eller med programmen, ring då Therese Jeansson, Ronneby, tel: 0703-002575, alternativt Linda Eriksson, Ronneby, tel: 0705-475629 eller Camilla Eriksson, Karlskrona, tel: 0709-307462.

Tack på förhand för Din medverkan!

Ronneby, mars 2002

Linda Eriksson
Studerande
Blekinge Tekniska Högskola

Camilla Eriksson
Studerande
Blekinge Tekniska Högskola

Therese Jeansson
Studerande
Blekinge Tekniska Högskola

Hur Du skall gå tillväga vid denna undersökning.

Du kommer att testa tre utvalda brandväggar, vars namn Du hittar på enkäterna. Det är viktigt att Du steg för steg följer de nedanstående punkterna för bästa resultat.

Till Din hjälp har Du fått en CD-skiva med alla brandväggar som vår undersökning omfattar. På CD-skivan hittar Du de tre brandväggar som Du skall testa och utvärdera lagda i kataloger med samma namn.

Till en del brandväggar behövs Acrobat Reader och/eller WinZip. Dessa finner Du på CD-skivan i katalogen "Program". De brandväggar som behöver extra program är:

Sygate	både WinZip och Acrobat Reader
Norton	Acrobat Reader

Följ dessa punkter:

1. Du har fått tre enkäter, en för varje brandvägg Du skall testa, samt en blankett för utvärdering. Välj en av enkäterna och läs igenom den innan Du börjar. Därefter letar Du reda på brandväggen, som ligger i en katalog med samma namn, på CD-skivan.
2. Om användarmanual finns i katalogen till brandväggen, så börja med att läsa den först. Om det inte finns en användarmanual så börja istället med installationen (det vill säga dubbelklicka på ikonerna för programmet).
3. Följ därefter enkäten och svara på frågorna.
4. **Glöm inte** avinstallera den brandvägg Du har testat innan Du börjar testa nästa utvalda brandvägg. Fortsätt nu testa de andra.
5. När Du har testat Dina tre utvalda brandväggar, skall Du sedan utvärdera dessa tre i blanketten "Utvärdering".
6. När utvärderingen är ifylld, vill vi gärna att Du går igenom och kontrollerar att Du har svarat på alla frågor.

Tack för Din medverkan!

Appendix C: Enkät

Brandvägg

Användarmanual / Hjälpdokument

Om det inte finns någon användarmanual innan Du börjar installera programmet börja då med att installera och gå sedan tillbaka till dessa frågor om användarmanualen.

1. Fanns det en manual till förfogande innan Du började installera programmet?

- Ja
- Nej

2. Gav manualen Dig de instruktioner som Du behövde för att kunna installera programmet?

- Ja, mycket bra
 - Ja, bra
 - Godkända
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-

3. Var instruktionerna lätta att följa?

- Ja, mycket
 - Ja
 - Godkända
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-
-

4. Anser Du att språket i manualen var skrivet på ett sådant sätt att Du förstod vad Du läste?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

5. Hur tilltalade manualens gränssnitt / utseende Dig?

- Mycket bra
- Bra
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

6. Anser Du att manualens bilder kompletterade texten bra?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkända
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

Installation

7. Gick det lätt att installera programmet?

- Mycket bra
 - Bra
 - Godkänt
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-

8. Uppstod det några problem?

- Ja
- Ingen uppfattning
- Nej

Om Ja:

8a. Vilka problem uppstod?

.....

.....

8b. Kunde Du lösa problemet/en?

- Ja
- Ingen uppfattning
- Nej

9. Anser Du att språket vid installationen var skrivet på ett sådant sätt att Du förstod vad Du gjorde?

- Ja, mycket
 - Ja
 - Godkänt
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-
-

10. Hur tilltalade installationsprogrammets gränssnitt / utseende Dig?

- Mycket bra
 - Bra
 - Godkänt
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-

11. Hade Du någon hjälp av manualen när Du gjorde installationen?

- Ja, mycket
 - Ja, lite
 - Godkänd
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-

Glöm inte att gå tillbaka och svara på frågorna om användarmanualen om Du inte svarat på dem innan!!

Program

12. Fanns det någon information om de gjorda inställningarna i programmet?

- Ja
- Ingen uppfattning
- Nej

Om Ja:

12a. Anser Du att den informationen var begriplig?

- Ja, mycket
 - Ja
 - Godkänd
 - Ingen uppfattning
 - Inte alls, eftersom
-

12b. Anser Du att den informationen var nödvändig?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkänd
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

13. Om det fanns hjälpfunktioner i programmet, anser Du att de var skrivna på ett sådant sätt att Du förstod vad Du läste?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkända
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

- Fanns ej

14. Om det fanns hjälpfunktioner i programmet, anser Du att det var nödvändig information för Dig som användare?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkända
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

- Fanns ej
-

15. Anser Du att språket i programmet var skrivet på ett sådant sätt att Du förstod vad Du läste?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

16. Hur tilltalade programmets gränssnittet / utseende Dig?

- Mycket bra
- Bra
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

17. Vad anser Du om programmet i sin helhet?

- Mycket bra
- Bra
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

18. Anser Du att detta program uppfyller de krav Du ställer på ett program?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

Avinstallation

19. Gick det lätt att avinstallera programmet?

- Mycket bra
- Bra
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

20. Anser Du att språket vid avinstallationen var skrivet på ett sådant sätt att Du förstod vad Du läste?

- Ja, mycket
- Ja
- Godkänt
- Ingen uppfattning
- Inte alls, eftersom

.....

21. Uppstod det några problem?

- Ja
- Ingen uppfattning
- Nej

Om Ja:

21a. Vilka problem uppstod?

.....

.....

21b. Kunde Du lösa problemet/en?

- Ja
 - Ingen uppfattning
 - Nej
-

Appendix D: Utvärderingsformulär

1. Ditt kön?

- Kvinna
 - Man
-

2. Vilket år föddes Du?

19.....

3. Vilket operativsystem är installerat på din dator?

- Windows 95
 - Windows 98
 - Windows 2000
 - Windows NT 4
 - Windows ME
 - Windows XP
 - Annat, nämligen.....
 - Vet inte
-

4. Vilken anslutningsmöjlighet har Du?

- Modem
 - Bredband
 - Ingen
-
-

Brandväggarna Du har testat är:

Denna del av undersökningen skall ge en helhetsbedömning av de tre brandväggar Du testade. Dina svar skall baseras på Dina svar från enkäten. Rangordna Dina svar.

Glöm inte motivera alla Dina svar!

Användarmanual / Hjälpdokument

1. Vilken av de brandväggar Du testade hade en manual som gav Dig mest information om programmet i sin helhet?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....

.....

2. Vilken brandväggsmanual var lättast att förstå?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

3. Vilken brandväggsmanual hade det mest begripliga språket?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

Användarvänlighet innebär t.ex. att ett program:

- a. är lätt att ta till sig / lära sig,
- b. håller hög kvalitet på eventuella hjälpresurser / dokumentation,
- c. är utformat på ett sådant sätt att det är tilltalande för användaren,
- d. är på användarens nivå och inte ger för mycket information vid ett visst tillfälle.

4. Vilken manual hade det mest användarvänliga gränssnittet / utseende?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....

.....

5. Vilken brandväggsmanual hade de bäst kompletterande bilderna till texten?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....

.....

Med pedagogik menas att man t.ex. kan följa en röd tråd, att det finns bra förklaringar, att inmatningsfälten kommer i rätt ordning, att det finns tilltalande bilder etc.

6. Med detta i åtanke, vilken brandväggsmanual anser du har den bästa pedagogiska uppbyggnaden?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....
.....

7. Vilken brandväggsmanual var mest användarvänlig anser Du?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....
.....

Installation

8. Vilken brandvägg gav Dig bäst information under installationen av programmet?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....
.....

9. Vilken brandvägg hade det mest användarvänliga gränssnittet / utseendet under installationen?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....
.....

10. Vilken brandväggsmanual hade Du bäst hjälp av under installationen?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....

.....

11. Vilken brandvägg hade den bästa pedagogiska uppbyggnaden vad det gäller installationsprogrammet?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?.....

.....

Program

12. Vilket brandväggsprogram hade de bästa förklaringarna vad det gäller inställningarna i programmet?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

13. Vilket program hade det mest begripliga språket?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

14. Vilket program hade det mest användarvänliga gränssnittet / utseendet?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

15. Vilket program var bäst pedagogiskt uppbyggt?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

16. Vilket program var det mest användarvänliga?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

Avinstallation

17. Vilken brandvägg hade det mest användarvänlig gränssnittet / utseendet under avinstallationen?

Bäst



A:

B:

C:

Sämst

Varför?

.....

Allmänna frågor

18. Anser Du att det är viktigt att ha en användarmanual vid installation av ett brandväggsprogram?

Motivera Ditt svar!

.....

.....

.....

.....

19. Anser Du att det bör finnas informationslänkar för support / hjälp i programmet?

Motivera Ditt svar!

.....

.....

.....

.....

20. Vilket program anser Du är det mest användarvänliga programmet, i sin helhet, för en hemanvändare?

Motivera Ditt svar!

.....

.....

.....

.....

21. Vilka kriterier skall en brandvägg uppfylla för att Du skall anse att den är användarvänlig?

Motivera Ditt svar!

.....

.....

.....

.....

22. Vilka kriterier skulle styra Ditt val av brandvägg?

Rangordna följande kriterier, 1 för det viktigaste, ..., 8 eller 9 för det minst viktiga.

..... pris

..... språk

..... enkel installation

..... säkerhet

..... användarvänlig

..... uppdateringsmöjligheter

..... manual

..... gränssnitt/utseende

..... **Annat:**.....

Tack för Din medverkan!

Appendix E: Svar på enkätfrågor

Tabellerna nedan visar varje enskild testares svar i respektive fråga. Förkortningarna står för: K => kommentar och B => bortfall.

Norton Personal Firewall:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	2	1		1	1	1
2		1	2	3		3	1	2		2	3	1		1	2	2		1	1	1		2	3	1		2	1	3
3		1	2	3		3	2	2		3	3	1		1	2	2		1	1	1		2	2	1		3	1	3
4		3	2	2		2	3	2		2	3	1		3	2	2		1	2	2		2	2	1		3	2	2
5		2	3	2		3	2	3		2	4	1		2	1	2		2	2	3		2	2	1		3	3	3
6		2	2	2		2	1	2		2	3	1		2	1	2		2	2	2		2	4	1		2	2	2
7		3	3	2		3	1	2		1	2	1		2	2	1		1	2	1		2	1	B		2	1	3
8		1	3	3		3	3	3		3	1	3		1	3	3		3	3	3		3	3	B		3	3	3
8a		K									K			K														
8b		1									1			1														
9		2	2	1		3	2	3		1	2	1		1	1	2		2	2	1		2	3	B		3	3	3
10		3	3	3		3	1	2		2	3	1		2	2	2		2	2	3		2	1	B		3	2	3
11		2	2	5		3	1	3		2	3	2		5	B	2		2	4	2		5	4	B		2	3	2
12		3	2	2		2	1	1		1	2	1		2	1	1		1	1	3		1	1	B		2	1	1
12a						4	3			3		2			2	2		2	5			2	3				3	3
12b						4	3			3		1			1	2		2	1			2	2				2	4
13		3	2	3		3	3	2		2	3	2		3	2	2		2	5	2		2	1	B		4	6	3
14		1	2	2		2	1	2		2	3	4		1	2	2		1	2	2		2	1	B		4	6	3
15		2	2	2		2	3	3		2	2	2		3	3	2		2	2	2		3	3	B		3	2	3
16		3	3	2		3	2	2		1	3	2		2	1	2		2	5	1		3	2	B		3	2	2
17		3	2	2		3	2	3		1	3	4		2	2	1		2	5	1		4	1	B		4	2	2
18		3	2	5		2	2	2		2	4	4		2	4	1		2	5	1		2	2	B		4	4	4
19		2	2	1		2	1	3		2	1	2		1	2	1		5	5	1		3	1	B		2	2	2
20		3	2	2		2	1	3		2	1	1		1	2	2		2	1	1		3	1	B		3	1	2
21		3	3	3		3	3	3		3	3	3		3	3	3		3	1	1		B	3	B		3	3	3
21a																			K	K								
21b																						1	1					

Tabell E1 Testarnas svar på fråga 1-21 från enkäten, se även Appendix C samt Appendix G.

Sygate Personal Firewall:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	
2	1	1	2		2	2	1		5	2	3		2	2	2		3	1	1		4	2	3		4	3	2	
3	1	1	2		2	2	2		5	3	4		3	2	1		2	1	1		4	2	2		4	4	2	
4	1	2	2		2	2	3		5	3	2		2	2	2		3	2	2		5	2	3		5	4	1	
5	2	3	3		2	2	1		5	2	2		3	3	3		3	2	2		5	3	2		3	3	5	
6	1	2	3		4	1	2		5	2	4		5	2	2		3	2	2		4	3	5		4	2	1	
7	1	2	3		2	2	2		3	2	1		1	1	1		1	1	1		2	1	1		2	5	1	
8	3	3	3		3	3	1		3	3	3		3	3	3		3	3	3		3	3	3		3	1	3	
8a							K																				K	
8b							3																				3	
9	1	2	2		1	2	3		4	2	2		1	1	1		2	2	2		2	3	1		3	4	5	
10	1	2	2		2	2	3		4	2	2		2	2	2		2	2	1		3	3	3		3	4	1	
11	1	2	2		3	2	1		5	5	3		5	5	5		2	3	4		5	5	5		5	4	5	
12	3	1	1		B	2	3		1	3	2		3	2	1		3	1	3		2	1	1		1	2	3	
12a	1	3	2						3						2				3			4	3		3			
12b	1	2	3						2						3			2				4	4		3		2	
13	1	2	2		1	3	3		4	3	2		2	2	2		2	2	3		2	3	1		2	4	6	
14	2	1	3		4	4	1		2	2	3		1	1	3		1	2	1		4	3	1		4	4	6	
15	2	3	2		1	3	3		5	3	2		2	2	2		3	2	3		3	2	5		2	4	2	
16	2	3	3		2	2	3		3	2	2		1	2	2		1	3	1		2	2	1		3	4	1	
17	2	3	3		2	3	3		4	2	2		2	2	1		2	2	3		3	4	3		3	4	2	
18	2	3	3		2	2	2		4	3	2		2	2	1		2	1	3		3	4	3		2	4	4	
19	3	5	2		2	5	2		2	1	1		1	2	1		1	1	2		2	1	1		3	4	1	
20	2	2	2		1	1	3		2	1	1		1	2	1		2	2	2		2	2	1		3	4	1	
21	3	1	3		3	1	1		3	3	3		3	1	3		3	3	1		3	3	3		3	3	3	

Appendix F: Svar på utvärderingsfrågor

Tabellerna nedan visar varje enskild testares svar i respektive fråga. Förkortningarna står för: N => Norton Personal Firewall, S => Sygate Personal Firewall, T => Tiny Personal Firewall, Z => Zone Alarm och B => bortfall.

Blå grupp:

	4			8			12			16		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	T	N	Z	N	T	Z	N	T	Z	N	T	Z
2	T	N	Z	T	N	Z	N	T	Z	N	Z	T
3		T,N	Z	T	Z	N	N	T	Z	N	T	Z
4	N	T	Z	T	Z	N	N	T	Z	N	Z	T
5	N	T	Z	N	Z	T	N	T	Z	N	Z	T
6	T	N	Z	N	Z	T	N	T	Z	N	Z	T
7	T	N	Z	T	Z	N	N	T	Z	Z	N	T
8	B	B	B	N	Z	T	N	Z	T	Z	N	T
9	N	T	Z	T	Z	N	N	Z	T	Z	N	T
10	B	B	B	N	Z	T	N	T	Z	N	Z	T
11	N	T	Z	Z	T	N	N,T		Z	Z	N	T
12		N,T,Z		Z	N	T	N	Z	T	Z	N	T
13		N,T,Z		Z	T	N	N	Z	T	N	Z	T
14	T	N	Z	Z	T	N	N	Z	T	N	Z	T
15	T	N	Z	Z	T	N	N	Z	T	N	Z	T
16	T	N	Z	T	Z	N	N	Z	T	N	Z	T
17	N	T	Z	T	Z	N	N	T	Z	N	Z	T

	20			24			28		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
2	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
3	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
4	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
5	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
6	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
7	N	T	Z	N	T	Z	T	N	Z
8	N	T	Z	N,Z	B	B	N	Z	T
9	N	T	Z	B	B	B	N	Z	T
10	T	N	Z	B	B	B	T	Z	N
11	N	T	Z	B	B	B	Z	T	N
12	N	T	Z	N	B	B	Z	N	T
13	N	T	Z	T	Z	B	Z	T	N
14	N	T	Z	Z	T	B	Z	T	N
15	N	T	Z	Z	T	B	Z	N	T
16	N	T	Z	Z	T	B	Z	N	T
17	T	N	Z	Z	T	B	Z	N	T

Tabell F1 Testarnas svar på fråga 1-17 från utvärderingsenkät, se även Appendix D.

Grön Grupp:

	3			7			11			15		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	N	S	Z	N	S	Z	N	S	Z	Z	N	S
2	N	S	Z	N	S	Z	Z	S	N	S	Z	N
3	N,S		Z	N	S	Z	Z	S	N	S	Z	N
4	N	S	Z	S	N	Z	Z	S	N	Z	N	S
5	N,S		Z	N	S	Z	N	S	Z	Z	N	S
6	N	S	Z	N	S	Z	Z	S	N	Z	N	S
7	N,S		Z	N	S	Z	Z	S	N	Z	N	S
8	N	S	Z	N	Z	S	Z	S	N	Z	N	S
9	S	N	Z	Z	N	S	Z	S	N	Z	N	S
10	N	S	Z	N	S	Z	N	S	Z	Z	N	S
11	S	Z	N	N	S	Z	Z	S	N	S	N	Z
12	S	N	Z	Z	N	S	Z	S	N	Z	N	S
13	S	N	Z	N	Z	S	S	Z	N	S	Z	N
14	S	Z	N	N	Z	S	Z	S	N	Z	N	S
15	S	Z	N	N	S	Z	Z	S	N	Z	N	S
16	S	Z	N	N	S	Z	Z	S	N	Z	N	S
17	N	S	Z	N	Z	S	Z,S,N			Z	N	S

	19			23			27		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	N	S	Z	Z	N	S	Z	N	S
2	N	S	Z	Z	N	S	S	N	Z
3	N	S	Z	Z	N	S		Z,S,N	
4	N	S	Z	Z	S	N	S	N	Z
5	N	S	Z	Z	N	S	N	S	Z
6	Z	S	N	S	N	Z	N	S	Z
7	Z	S	N	Z	N	S	N	S	Z
8	Z	N	S	S	Z	N		Z,S,N	
9	Z	S	N	N	Z	S		Z,S,N	
10	N	S	Z	N	Z	S	S	N	Z
11	Z	S	N	S	Z	N		Z,S,N	
12	Z	S	N		Z,S,N		N	Z,S,N	S
13		Z,S,N		Z	N	S	S	N	Z
14	Z	S	N	S	Z	N	S	N	Z
15	Z	S	N	N	Z	S		Z,S,N	
16	Z	S	N	S	Z	N	N	S	Z
17	S	Z	N	Z	S	N		Z,S,N	

Tabell F2 Testarnas svar på fråga 1-17 från utvärderingsenkät, se även Appendix D.

Röd grupp:

	2			6			10			14		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	N	S	T	S	N	T	N	S	T	N	S	T
2	S	N	T	S	N	T	N	S	T	N	S	T
3	S	N	T	S	N	T	N	S	T	N	S	T
4	S	N	T	S	N	T	N,S		T	N,S,T		
5	S	N	T	S	N	T	N	S	T	N,S	T	
6	S	N	T	S	N	T	N	S	T	S,N	T	
7	S	N	T	S	N	T	N	S	T	N	S	T
8	S,N,T			S	N	T	N	S	T	N	S,T	
9	S,N,T			S	N	T		N,S,T		N	S,T	
10	S	N	T	S	N	T		N,S,T		B	B	B
11	S	N	T	S	N	T	N		S,T	N	S,T	
12	S	N	T	N	S	T	N	S	T	N,S,T		
13	S	N	T	S	N	T	N	S	T	S	N	T
14	S	N	T	N	S	T	N	S	T	N	S	T
15	S	N	T	S	N	T	N	S	T	N	S	T
16	S	N	T	S	N	T	N	S	T	N,S	T	
17	S,N	T		N	S	T		N,S,T			N,S,T	

	18			22			26		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	S	N	T	N	S	T	N	T	S
2	S	N	T	N	S	T	N	T	S
3	N	T	S	S	N	T			N,T,S
4	N	S	T	N	T	S	N	S	T
5	S	N	T	N	S	T	N	S	T
6	S	N	T	N	S	T	S	N	T
7	S	N	T	N	S	T	N	S	T
8	N	T	S	N,S,T			N	T	S
9	N	S	T	N	S	T	N	T	S
10	N	S	T	B	B	B	N	T	S
11	S	N	T	N	T	S	T	N	S
12	S	N	T	N	S	T	B	B	B
13	N	S	T	N	S	T	B	B	B
14	S	N	T	N	S	T	N	T	S
15	S	N	T	N	S	T	N	T	S
16	S	N	T	N	S	T	T	N	S
17	S	T	N		N,S,T		N	T	S

Tabell F4 Testarnas svar på fråga 1-17 från utvärderingsenkät, se även Appendix D.

Rosa grupp:

	1			5			9			13		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	S	Z	T	Z	S	T	S	Z	T	S	T	Z
2	S, Z	T		Z	S	T	T	S	Z	Z	S	T
3	Z	S	T	Z	S	T	T	S	Z	T	S	Z
4	Z	T	S	Z	S	T	T	S	Z	Z	S	T
5	S	Z	T	Z	S	T	T	S	Z	T	S	Z
6	S	Z	T	Z	S	T	B	B	B	Z	S	T
7	S	Z	T	Z	S	T	T	S	Z	Z	S	T
8	S	Z	T	Z	S	T	Z	S	T	B	B	B
9	S	Z	T	Z	S	T	S	Z	T	B	B	B
10	S	T	Z	Z	S	T	Z	S	T	S	T	Z
11	Z,S	T		Z	S	T	S	Z	T	B	B	B
12	T	Z	S	Z	S	T	B	B	T	Z	S	T
13		Z,S,T		Z	S	T	S	Z	T	Z	S	T
14	Z	S	T	Z	S	T	Z	S	T	Z	S	T
15	Z	S	T	Z	S	T	Z	S	T	Z	S	T
16	Z	S	T	Z	S	T	B	B	T	Z	S	T
17	S	Z	T	Z	S	T	Z	S	T	B	B	B

	17			21			25		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	S	T	Z	Z	S	T	Z	T	S
2	S	T	Z	Z	T	S	Z	T	S
3	S	T	Z	Z	T	S	Z	S	T
4	Z	S	T	T	Z	S	T	Z	S
5	S	T	Z	Z	S	T	Z	T	S
6	S	T	Z	Z	T	S	Z	T	S
7	Z	S	T	Z	T	S	Z	T	S
8	S	T	Z	Z,T,S				Z,S,T	
9	Z	T	S	Z,T,S				Z,S,T	
10	S	T	Z	T	S	Z		Z,S,T	
11	Z	T	S	Z,S,T			Z	T	S
12	Z	T	S			Z,S,T			Z,S,T
13	Z	T	S	Z	T	S	Z	T	S
14	Z	T	S	Z	S	T	Z	T	S
15	Z	T	S	Z	S	T	Z	T	S
16	Z	T	S	Z	S	T	Z	T	S
17		S,T,Z		Z	T	S			Z,S,T

Tabell F3 Testarnas svar på fråga 1-17 från utvärderingsenkät, se även Appendix D.

Appendix G: Kommentarer - allmänna frågorna

18. Anser Du att det är viktigt att ha en användarmanual vid installation av ett brandväggsprogram?

Blå grupp

"Inte personligen, jag tycker inte att det är speciellt komplicerat att installera program allmänt. Man gör ju oftast på samma sätt, men det är klart det kan vara bra ändå, finns kanske många som behöver den hjälpen". (12)

"Ja, för vissa installationsprogram är inte alltid så lätta att läsa och förstå". (20)

Grön grupp

"Ja, det blir lättare att installera och man kan titta i manualen om man känner sig osäker på något" (3)

"Ja, det behövs en bra manual som följer steg för steg. Annars poppar det upp en ruta och man vet inte om man ska trycka Yes eller No." (7)

Röd grupp

"Ja, det underlättar om man kör fast." (26)

"Nej, men det beror på hur van man är som datoranvändare. Kan tänkas att de som inte är så vana kan tänkas behöva en användarmanual." (22)

"Ja, det är jätteviktigt att kunna läsa om produkten innan man installerar den. Det är även bra om det skulle uppstå frågor under installationen". (2)

"Ja, i alla fall för en ovan användare. Det känns bättre att ha en manual till hands om man är osäker på vad man ska göra" (18)

"Ja för de som aldrig gjort det tidigare" (14)

"Ja eftersom man måste veta vilka program man måste ha och använda" (10)

"Ja, så att det blir riktigt gjort från början bra säkerhet." (6)

Rosa grupp

"Ja, om den ser ut som den gjorde i Zone Alarm. Annars är det väl tveksamt om man läser den... Men naturligtvis är det bra om det finns." (5)

"Nej, inte om installationsprogrammet är utformat på ett sätt som gör det lätt att följa. Kan vara bra med manual vid andra tillfällen dock." (21)

"Ibland – ibland inte. Gör man ett lättförståligt program ex Zone Alarm så behövs det inte" (25)

"Ja, behövs för de som är ovana och om det problem." (1)

"Ja" (9)

"Nej. Windows egna installer är step to step baserat och väldigt enkelt att genomföra" (13)

"Ja då vet man vad man ska göra" (17)

19. Anser Du att det bör finnas informationslänkar för support / hjälp i programmet?

Blå grupp

"Ja, det kanske inte alltid är så lätt att leta i en manual om man inte riktigt vet vad det är för fel som uppstått." (20)

"Självklart, så att man snabbt kan få hjälp om ngt man ej förstår. Då vill man ju inte lägga ner en massa tid på att klura på det" (12)

"Ja det kan var bra så att man vet vart man ska ring vid problem" (16)

"Ja, allt står inte alltid i manualen." (8)

"Ja! Så att man kan få hjälp ett på bra sätt" (28)

"Det kan nog veta önskvärt. Stöter man på patrull så vill man naturligtvis kunna få hjälp" (4)

"JA" (24)

Grön grupp

"Nej, Men det skulle inte vara fel i fall det fanns" (15)

"Ja, så att man kan höra sig för, hur brandväggen ska vara inställd för maximalt skydd." (7)

"Ja. Bara man fattar att det är Internet-länkar. Man vill ju inte vara uppkopplad jämt för at kunna läsa hjälpen." (19)

"Ja! Om fel uppstår är det bra om man kan få hjälp" (23)

"Ja om det trasslar vore det bra." (11)

"Valfri hjälp är bra" (27)

"Ja" (3)

Röd grupp

"Ja, om det är något man inte förstår måste man ha hjälp att komma vidare" (14)

"Ja, i mån av problem" (6)

"Ja om man behöver extra hjälp och förklaringar till vissa tekniska termer" (10)

"Ja, när man stöter på problem kan det vara skönt att man har någon att vända sig till. Annars kan det lätt bli att man tappar sugen." (22)

"Ja, eftersom hjälpen som finns i programmet kanske inte besvarar just min fråga" (2)

"Det är ingen nödvändighet, men det är ett plus om det finns så man kan få lite mer hjälp" (18)

"Ja, det är bra om man får problem så att man kanske kan läsa det själv" (26)

Rosa grupp

"Ja" (9)

"Ja om man körfast" (17)

"Absolut!! Om man fastnar någonstans, eller att något går fel, måste man kunna vända sig till hjälpprogram eller support." (5)

"Ja Skulle något gå snett är det bra att kunna läsa om vad som gått fel och vidare lösa problemet." (25)

"Ja, så man snabbt kan få hjälp. Bör inte vara kopplat till en webbsida eftersom inte alla har bredband utan kanske ett gammalt modem." (21)

"Ja. Hur ska man annars veta vart man ska på internet?" (13)

"Ja, man ska kunna slå upp om man undrar ngt, veta var man kan vända sig vid problem & få förklaringar." (1)

20. Vilket program anser Du är det mest användarvänliga programmet, i sin helhet, för en hemanvändare?

Blå grupp

"Jag tror det är Norton, men den kanske är den mest avancerade. Vet inte om man behöver så avancerat till en hemdator" (20)

"Får nog säga Norton. Sammantaget bäst med manual & program. Hjälpsnitt ZoneAlarm tyckte jag var ok fast det var också det enda i Zone som jag "godkände". (12)

"Norton det var bra uppbyggt lätt att använda" (16)

"Zone Alarm, det var lätt att förstå och gränssnittet var ok." (8)

"Zone. Det var helt ok." (28)

"Det beror naturligtvis på en förkunskaper." (4)

"Tiny" (24)

Grön grupp

"Zone, för att det har snyggt gränssnitt, mycket förklaring om vad programmet kan göra" (15)

"Norton, pga. att det är lättöverskådligt. och man kan läsa sig till mycket. Fast det skulle vara översatt till svenska" (7)

"Z-A!! Norton funkade ju knappt och Sygate gav intrycket att det inte gick att ställa in så mycket. Coolt med funktionen att kolla vems ett IP-nummer är." (19)

"Zone var enklast!" (23)

"Zonealarm" (11)

"sygate" (27)

"Sygate. Det var lätt att använda, lättförståligt." (3)

Röd grupp

"Norton eller Sygate de var likvärdiga. Det enda felet med Sygate var att en mapp försvann vid avinstallation" (14)

"Norton," (6)

"Norton var bäst eftersom det gick bra inga krångliga saker" (10)

"Norton. Kändes som de hade tänkt mest på användarvänligheten. Men det är säkerheten som är det avgörande men då skulle man ha testat programmen under en längre tid." (22)

"Jag anser att Sygate är den bästa eftersom det är lätt att förstå, lätt att installera och de har en bra användarmanual" (2)

"Jag tycker att Sygate var bäst, det var ganska enkelt och lätt att förstå." (18)

"Vet ej. Förstod ej mycket av programmen." (26)

Rosa grupp

"ingen uppfatning" (9)

"Zon alarm" (17)

"Zone Alarm – utan tvekan. Trevlig layout. Information under installation – där dom förklarar vad man gör & varför. Man känner igen sig & man fattar!!!" (5)

"Zone Alarm. Det var enkelt att installera och avinstallera. Lätt att förstå osv." (25)

"1. Zone, enkel och lätt. 2. Sybase hade en bra hjälpfunktion." (21)

"Zone alarm klart överlägset med lättbegriplig gradindelning" (13)

"Zone Alarm – hade ett genomtänkt gränssnitt. Lätt att hitta det man sökte." (1)

21. Vilka kriterier skall en brandvägg uppfylla för att Du skall anse att den är användarvänlig?

Blå grupp

"Man ska enkelt se om något händer" (20)

"Programmet ska vara lätt att förstå genom hjälp eller en bra beskriven användarmanual. Det ska förklaras på ett sätt som även folk utan spec. datorkunskap kan förstå" (12)

"lättanvänt ska inte dyka upp massa frågor hela tiden" (16)

"Det ska inte vara för mycket textrutor och sidospår. Den ska vara snabb att installera och avinstallera." (8)

"Det ska vara enkelt att förstå." (28)

"Den skall vara klar och tydlig. Hellre med bilder än text då man inte kan missförstå något. Den skall vara säker, såklart!" (4)

"Bra lättläst manual, som förklarar på ett enkelt sätt. Lätt att använda & ställa in." (24)

Grön grupp

"*Det ska gå snabbt att installera * Det ska ha ett snyggt gränssnitt" (15)

"Ska vara på svenska (översatt). Den ska vara lätt att hoppa runt i. (överskådlig) Inte kosta mycket. Lätt att installera & registrera sig." (7)

"Snabbt att installera. Måste fungera (dvs ej hänga sig). Man ska fatta vad knappar och menyer betyder utan att läsa manualen. Man ska kunna göra allt en brandvägg ska, givetvis." (19)

"Enkel, snygg, logisk, ha hjälpfunktioner" (23)

"Det ska vara så lätt som möjligt. Så att folk som är ovana vid datorer klarar av det" (11)

"Lättöverskådlig, lätt förståelig" (27)

"Den ska vara lätt att installera, lätt att förstå. Man ska känna att programmet känns begripligt och inte att man känner sig som ett frågetecken. Norton t ex kändes lite för avancerat." (3)

Röd grupp

"Den ska vara lätt att förstå och inga krångliga instruktioner." (14)

"Lätt förståelig, med bra säkerhet" (6)

"Hur den skall användas, varför, när" (10)

"För mig är säkerheten det viktigaste, det är därför man har en brandvägg. Men det skall även gå lätt att förstå hur man skall konfigurera den, men för att göra det på ett bra sätt så krävs det mycket datorvana." (22)

"Det ska vara lätt att använda, lättförståelig. Inte för mycket och svår text på en och samma gång. Då blir det genast jobbigt att läsa" (2)

"Att man inte ska behöva göra allt för mycket inställningar om man inte vill. Det ska vara lättnavigerat." (18)

"Vet ej" (26)

Rosa grupp

"ingen uppfattning" (9)

"Skydda min dator" (17)

"Lättfattlig och enkel att förstå Trevlig layout. Inte för mycket text på varje sida. Lätt att installera."(5)

"Lätt-hanterlig och givetvis duglig. Man vill alltid ha valuta för pengarna. Dyrast är dock inte alltid bäst." (25)

"Lätt överskådlig, man ska kunna använda det utan att behöva läsa en manual på 80 sidor." (21)

"Den ska ta bort tex virus men inte ligga och Fråga om varje ny sida man ska besöka" (13)

"* lätt att använda & konfigurera * förståeligt språk, gärna svenska * krånglar inte * varnar om ngt händer * bra gränssnitt * enkel att install/avinstall * lätt att uppdatera" (1)

22. Vilka kriterier skulle styra Ditt val av brandvägg?

Nedan följer en sammanställning över testarnas rangordning av kriterier där 1 är det viktigaste och 8 eller 9 är det minst viktiga kriteriet.

	BLÅ	Total	Placering	GRÖN	Total	Placering
Pris	7, 1, 7, 6, 7, 3, 3	34	4	4, 2, 1, 3, 5, 1, 4	20	2
Språk	3, 8, 6, 7, 8, 7, 5	44	8	5, 3, 6, 4, 1, 8, 3	30	4
Enkel installation	5, 7, 5, 8, 4, 4, 1	34	4	2, 4, 8, 8, 2, 7, 1	32	5
Säkerhet	1, 2, 1, 3, 1, 1, 2	11	1	1, 1, 2, 1, 4, 2, 2	14	1
Användarvänligt	2, 5, 2, 4, 2, 2, 4	21	2	3, 6, 4, 2, 3, 4, 5	27	3
Uppdateringsmöjligheter	4, 3, 8, 1, 3, 5, 6	30	3	8, 7, 5, 6, 7, 3, 6	42	6
Manual	7, 4, 4, 5, 6, 6, 7	39	7	6, 5, 7, 7, 8, 6, 7	46	8
Gränssnitt	6, 6, 3, 2, 5, 8, 8	38	6	7, 8, 3, 5, 6, 5, 8	42	6
Annat: "kommentarer"						

Tabell G1 Rangordning av givna kriterier samt deras sammanställda placering, se även Appendix D.

	RÖD	Total	Placering	ROSA	Total	Placering
Pris	6, 2, 4, 6, 4, 2, 2	26	3	5, 2, 4, 1, 8, 4, 2	26	3
Språk	1, 8, 6, 5, 3, 7, 5	35	4	6, 6, 2, 2, 2, 6, 8	32	4
Enkel installation	4, 6, 3, 8, 5, 6, 6	38	6	8, 4, 1, 7, 4, 7, 5	36	5
Säkerhet	2, 1, 1, 1, 1, 1, 1	8	1	2, 1, 5, 4, 5, 5, 1	23	2
Användarvänligt	3, 5, 2, 2, 2, 4, 3	21	2	1, 3, 3, 3, 1, 1, 3	15	1
Uppdateringsmöjligheter	7, 4, 8, 3, 6, 3, 4	35	4	7, 5, 7, 8, 6, 2, 4	39	7
Manual	5, 7, 5, 7, 7, 5, 7	43	7	4, 8, 6, 5, 7, 8, 6	44	8
Gränssnitt	8, 3, 7, 4, 8, 8, 8	46	8	3, 7, 8, 6, 3, 3, 7	37	6
Annat: "kommentarer"						

Tabell G2 Rangordning av givna kriterier samt deras sammanställda placering, se även Appendix D.