



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU
VASA YRKESHÖGSKOLA
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Christian Anders Rönn

VIDEOÖVERVAKNING I MJUKVARA

Företagsekonomi och turism

2010

VASA YRKESHÖGSKOLA

Utbildningsprogrammet för företagsekonomi

ABSTRAKT

Författare	Christian Rönn
Lärdomsprovets titel	Videoövervakning i mjukvara
År	2011
Språk	svenska
Sidantal	46
Handledare	Kimmo Paulaharju

Syftet med detta lärdomsprov är att installera och driftsätta ett videoövervaknings-system baserat på fri mjukvara. Valet föll på Zoneminder med Ubuntu Linux som operativsystem. Slutsatsen är att Zoneminder är en mycket kompetent mjukvara som mer än väl kan ersätta kommersiella produkter för små och medelstora behov. Förutom Zoneminder har jag även undersökt andra alternativ på olika plattformar och med olika typer av mjukvarulicens.

Internet har nästan uteslutande fungerat som informationskälla till detta arbete. Detta är en naturlig följd av valet av ämne.

UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Utbildningsprogrammet för företagsekonomi

ABSTRACT

Author	Christian Rönn
Title	Video Surveillance in Software
Year	2011
Language	Swedish
Pages	46
Name of Supervisor	Kimmo Paulaharju

The aim of this thesis work was to install a video surveillance system based on free software. The selected software was Zoneminder, with Ubuntu Linux as the underlying operating system. The conclusion was that Zoneminder is a very capable video surveillance solution that can easily replace commercial software packages in small and intermediate use cases. Besides Zoneminder, some competing alternatives were examined, on different platforms and with different software licenses.

Due to the nature of the thesis work, the web offered the biggest, and almost exclusive, source of information.

INNEHÅLL

1	INLEDNING.....	6
1.1	Inledande information	6
2	Om Zoneminder	7
3	UNDERLIGGANDE OPERATIVSYSTEM.....	8
4	INSTALLATION.....	9
4.1	Operativsystemet.....	9
4.2	Zoneminder	10
5	HÅRDVARA	12
5.1	Servern	12
5.2	D-Link DCS-910.....	13
5.3	Vivotek IP7131	14
5.4	ACTi ACM-1011	14
6	ATT ANVÄNDA ZONEMINDER	16
7	OLIKA TYPER AV INSPELNING	17
7.1	Modect.....	17
7.2	Record	18
7.3	Mocord.....	18
7.4	Bevakning i realtid	19
8	UPPSPELNING AV INSPELADE HÄNDELSER.....	20
9	DJUPARE KONFIGURATION	22
9.1	Användarkontroll	22
9.2	Run states	22
9.3	Andra inställningar.....	23
10	ALTERNATIV TILL ZONEMINDER: MOTION	25
10.1	Konfiguration	25
10.2	Användning.....	25
10.3	Användarvänlighet.....	26
10.4	XanView	27
10.5	Slutsats	28

11	ALTERNATIV TILL ZONEMINDER: SENRISKA.....	31
11.1	Användarvänlighet.....	31
11.2	Nackdelar och slutsats.....	31
12	ALTERNATIV TILL ZONEMINDER: EVOCAM.....	33
12.1	Kostnader.....	33
12.2	Funktioner och användning.....	34
12.3	Statistik.....	35
12.4	Fjärradministration.....	36
12.5	Slutsats.....	36
13	IMPLEMENTATION VID RÖNN & BACKHOLM.....	40
13.1	Syftet med installationen.....	40
13.2	Servern.....	41
13.3	Valet av kameror.....	42
	Kamerornas placering.....	43
13.4	Nätverket.....	43
13.5	Drift och underhåll.....	44

1 INLEDNING

1.1 Inledande information

Detta lärdomsprov kommer i första hand att behandla den fria videoövervakningsmjukvaran Zoneminder, dess möjligheter och begränsningar samt en installation i Oy Rönn & Backholm Ab:s affärsfastighet.

Som komplement har jag även undersökt några alternativa lösningar, både för Linux, Windows och Mac OS X. Tanken var att begränsa arbetet till fria mjukvaror men jag tog även med ett kostnadseffektivt kommersiellt alternativ.

Skärmavbildningarna i detta dokument varierar i utseende och storlek eftersom jag under arbetets gång använt mig av så väl Windows, Linux som Mac OS X när jag provkört mjukvara.

2 OM ZONEMINDER

ZoneMinder (<http://www.zoneminder.com/>) är en av de populäraste fria mjukvarorna för videoövervakning. Ett videoövervakningssystem baserat på Zoneminder kan byggas väldigt kostnadseffektivt.

All konfiguration och allt vanligt arbete med Zoneminder sker genom en webbläsare. Man kan alltså komma åt sitt övervakningssystem från vilken dator som helst utan att behöva installera någon extra programvara. Under arbetets gång har jag använt både Mozilla Firefox och Apple Safari utan att stöta på några som helst kompatibilitetsproblem.

Zoneminder ger givetvis möjligheter som ett VHS-baserat system inte har; t.ex. att komma åt övervakningsanläggningen via internet om man så önskar. Dessutom blir det givetvis enklare att automatisera säkerhetskopieringen och lagra på annan adress.

Zoneminder stöder ett brett urval av IP-kameror från kända tillverkare som D-Link, Axis och andra, men stödet är inte heltäckande. Ett vanligt problem inom hela industrin med fri mjukvara är att utvecklarna får ordna stöd för olika hårdvaror på egen hand utan hjälp från tillverkarna. Har man valt en fri mjukvarulösning får man alltså se till att forska lite och anpassa sin hårdvara lite mer än man annars kanske skulle behöva.

Utbudet av IP-kameror är stort och Zoneminder har stöd för ett brett urval. På Zoneminderprojektets hemsida finns en detaljerad lista över vilka kameror som stöds och även om det naturligtvis inte är heltäckande finns det modeller i alla kvalitets- och prisklasser att välja mellan.

3 UNDERLIGGANDE OPERATIVSYSTEM

Till operativsystem valdes Linuxdistributionen Ubuntu som distribueras av företaget Canonical ltd. Ubuntu har gjort sig känt som en lättanvänd skrivbordsorienterad distribution men lämpar sig lika bra för småskalig serververksamhet där ett lättanvänt grafiskt gränssnitt är önskvärt.

Canonical släpper en ny version av operativsystemet var sjätte månad. Var fjärde version får stämpeln LTS, Long Term Support. Detta innebär att versionen stöds tre år på skrivbordsdatorer respektive fem år på servrar, till skillnad från de mellanliggande versionerna som erhåller stöd i 18 månader innan användarna hänvisas till att uppgradera sina operativsystem.

Ubuntu Linux bygger på den gamla och välkända distributionen Debian. En av fördelarna med Debian är det stora programbiblioteket - nästan allt man kan tänka sig finns paketerat och kan installeras med ett enkelt kommando eller några musklick. En nackdel är att programmen i en så kallad ”stabil” Debian-version inte uppdateras, utan man får nöja sig med de versioner som var aktuella när versionen spikades som stabil. Nödvändiga säkerhetsuppdateringar är givetvis undantagna.

Operativsystemet på testmaskinen uppgraderades under arbetets gång från Ubuntu 9.10 “Karmic Koala” till 10.04 “Lucid Lynx” LTS. I och med uppgraderingen uppdaterades även den något föråldrade versionen av Zoneminder till den nyaste tillgängliga stabila, d.v.s. version 1.24.2. Uppdateringen medförde inga betydande förändringar utan det handlar mest om säkerhetsuppdateringar och andra små korrigeringar.

4 INSTALLATION

4.1 Operativsystemet

Installationen av Ubuntu Linux och Zoneminder var inte särskilt avancerad. Ubuntu har som sagt blivit väldigt populärt på senare år och största orsaken till det är att man lagt ner mycket arbete på att göra det enkelt att komma igång och använda.

I Ubuntu's ekosystem ingår, som jag tidigare nämnde, även en mycket omfattande mjukvarukatalog. Program installeras ur den med några få musklick med hjälp av Ubuntu's pakethanterare. Mjukvarupaketerna samt eventuella systemtillägg som behövs hämtas direkt från internet och installeras automatiskt. Denna mekanism används även för fortlöpande uppdateringar av operativsystemet.

Själva installationen gick, som brukligt med Linux, ut på att ladda hem en skivavbild från distributörens hemsida och bränna den ut på en CD-R. Denna skiva är startbar och i formen av en så kallad live-cd, vilket i korthet innebär att hela skrivbordsmiljön går att köra direkt från skivan utan att göra någon som helst åverkan på innehållet på datorns hårddisk. Meningen med detta är att man ska få testa på, och även verifiera att allting fungerar som det ska innan man tar steget att installera. Om all hårdvara på datorn fungerar felfritt i livemiljön kan man vara säker på att det kommer att fungera när man väl installerat det också.

Tillverkarna av skrivbordsorienterade Linuxdistributioner har historiskt sett alltid lagt ner mycket arbete på att göra det så enkelt som möjligt för potentiella nya användare att byta från Microsoft Windows, eftersom nya PC-datorer så gott som alltid levereras som en färdig produkt med Windows förinstallerat. Detta märks tydligt i installationen där det t.ex. finns lättanvända funktioner för att partitionera upp datorns hårddisk i en Linux- och en Windowsdel.

När man väl valt att börja installera är processen mycket enkel och består i stort sett av att välja målhårddisk. Där kan man sedan välja på att radera allt eller behålla sitt

existerande operativsystem och göra plats vid sidan om. Sen väljer man tidszon och matar in sitt namn och önskat lösenord för sitt personliga användarkonto.

4.2 Zoneminder

Zoneminder finns paketererat i Ubuntus programvarukatalog och installationen var över efter några musklick. Linux är som Unix i allmänhet uppbyggt av många små byggstenar där program drar nytta av andra istället för att uppfinna hjulet själv. Ett program kan alltså vara beroende av en handfull andra tillägg. Som brukligt är när man installerar program ur katalogen i ett operativsystem baserat på Debian så erbjuder pakethanteraren sig att installera allt som behövs och som inte redan är installerat.

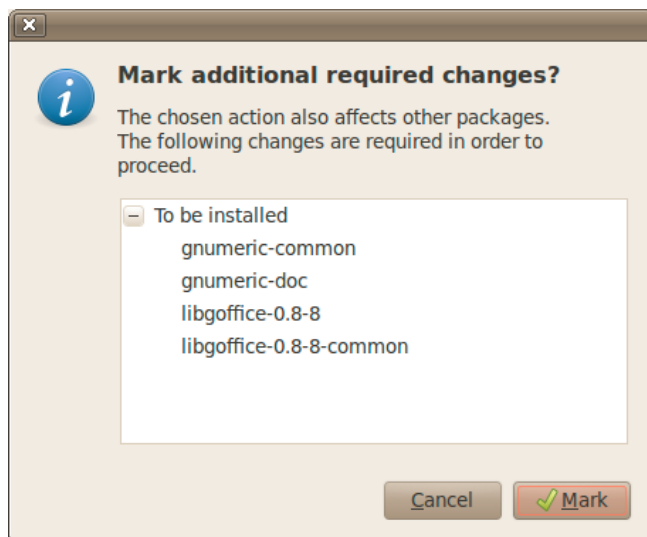
Efter installationen behövdes ingen nämnvärd konfiguration - det enda jag handgripligen gjorde var att ändra i Apache-webbserverns konfigurationsfil så att man hamnar direkt in i Zoneminder när man går till webbserverns rotkatalog med en webbläsare. Zoneminder startar automatiskt med operativsystemet, vilket betyder att datorn är funktionsduglig direkt efter omstart. Ingen handpåläggning behövs om man t.ex. tvingats starta om den pga systemuppdatering eller strömförsörjningsproblem.

Under arbetet släppte Canonical som sagt en ny version av operativsystemet och där ingick även en något uppdaterad Zoneminder. Uppdateringen löpte smärtfritt, förutom en liten detalj. Java-appleten Cambozola saknades plötsligt och fick installeras för hand och plockas in på rätt ställe i filsystemet. Mer om Cambozola i ett senare kapitel.

Förutom problemet med Cambozola råkade jag också ut för att kamerorna vägrade fungera på upplösningar högre än 320 x 240 pixlar. Om jag ökade upplösningen försvann videoströmmen helt och hållet. Efter lite forskande på Internet och diskussion i Zoneminders supportkanal på IRC kom jag fram till att operativsystemets inställning för delat minne, *shared memory*, var för låg. Med ökat *shared memory*-värde fungerade även 640 x 480 utan problem.



Figur 1: Ubuntu Software Center med en redan installerad Zoneminder



Figur 2: Ytterligare mjukvara behövs för att det du valt ska kunna läggas in

5 HÅRDVARA

Hårdvaran som använts under arbetets gång har till viss del varit begagnad. Prestandan har varit förhållandevis blygsam och det visar också att man inte nödvändigtvis behöver satsa stora pengar för att få ett fungerande system. Allt beror givetvis på hur stort system man har tänkt bygga.

5.1 Servern

Servern under testskedet har av praktiska skäl varit en bärbar HP/Compaq nx7010 med en Intel Pentium M-processor på 1.7 GHz och 512 megabyte arbetsminne. Systemkraven är alltså förhållandevis låga. Systemkraven ökar förstås i takt med att systemet byggs ut, men för ett småskaligt övervakningssystem duger det ofta med någon eller några generationer gammal hårdvara, t.ex. en gammal avlagd kontorsdator. Som mest använde jag tre kameror med mitt testsystem. Med upplösningen 640 x 480 punkter och fem bilder per sekund ökade processorlasten till en nivå som började tangera vad hårdvaran klarade av.

Om man behöver inskaffa ny hårdvara klarar man sig, förstås beroende på hur många kameror man har, i stort sett med vad som helst som går att köpas i butik i dagsläget. När man tar beaktar driftsäkerhet kan man ju förstås anta att vissa användare har högre krav än de allra billigaste datorerna kan leverera, särskilt med tanke på att ett videoövervakningssystem borde ha hög prioritet på just driftsäkerheten.

Även strömförbrukning kan ju tas i beaktande och i dagsläget finns det många tillverkare som har små plats- och energibesparande stationära datorer på programmet. Dessa kallas i vardagligt tal för ”nettops”. Specifikationen på en typisk ”nettop” innehåller Intels lågenergiprocessor Atom tillsammans med moderkortskretsen ION, ett par gigabyte arbetsminne och integrerad grafikrets.

5.2 D-Link DCS-910

Kameran jag själv valde för testskedet var en D-Link DCS-910, en av tillverkarens instegsmodeller med konventionell ethernetanslutning och manuell fokusring. Den drivs från ett vägguttag via en transformator av konventionell typ - några möjligheter till PoE (Power over Ethernet) finns inte.

Mjukvarumässigt finns det ganska lite att laborera med - i det webbaserade gränssnittet hittas nätverksinställningar och lite grundläggande säkerhetsinställningar men inte så mycket mer. Tanken är att den ska leverera en rå ström av video eller stillbilder till ett videoövervakningssystem som sedan behandlar datan mer ingående. Formaten som används är JPEG för stillbilder samt MJPEG (Motion JPEG) för rörlig bild. Maxupplösningen är 640 x 480 bildpunkter. Man kan naturligtvis använda kameran fristående och spela upp live-videon i ett webbläsarfönster om man vill, men då går man ju miste om en hel del fördelar som ett digitalt och datorbaserat system för med sig.

Andra dyrare kameror har förstås fler och mångsidigare funktioner: mörkerseende, autofokus, zoom, fjärrstyrning för att nämna några. Trådlöst nätverk är också en relativt populär funktion.

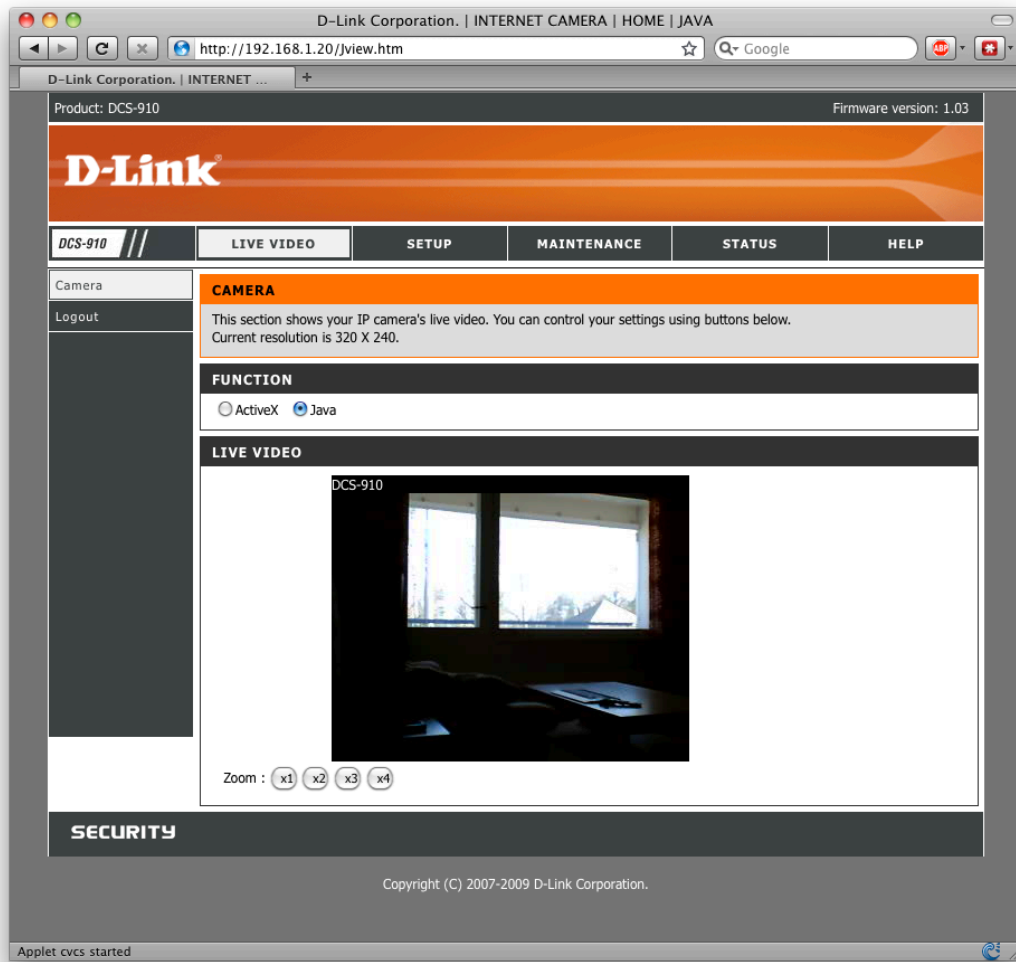
5.3 Vivotek IP7131

Jag fick även tillfälle att testa två andra kameror. En av dem var av märket Vivotek, modell IP7131. Denna kamera har till skillnad från D-Link inbyggd rörelseigenkänning och kan alltså användas utan övrig mjukvara. Det är dock inget jag gick närmare in på utan kameran hade helt enkelt som uppgift att leverera en videostream till Zoneminder. Kameran stödde strömning över RTSP samt stillbilder i JPEG-form. RTSP ger i Zoneminder betydligt jämnare video och är även mindre resurskrävande.

5.4 ACTi ACM-1011

Den tredje kameran kommer från tillverkaren ACTi. Hårdvarumässigt gav den ett gediget intryck, men mjukvaran kunde definitivt förbättras. Engelskan i gränssnittet är tvivelaktig vilket gör att man stundtals inte ens är säker på vad olika funktioner gör, utan man får testa sig fram.

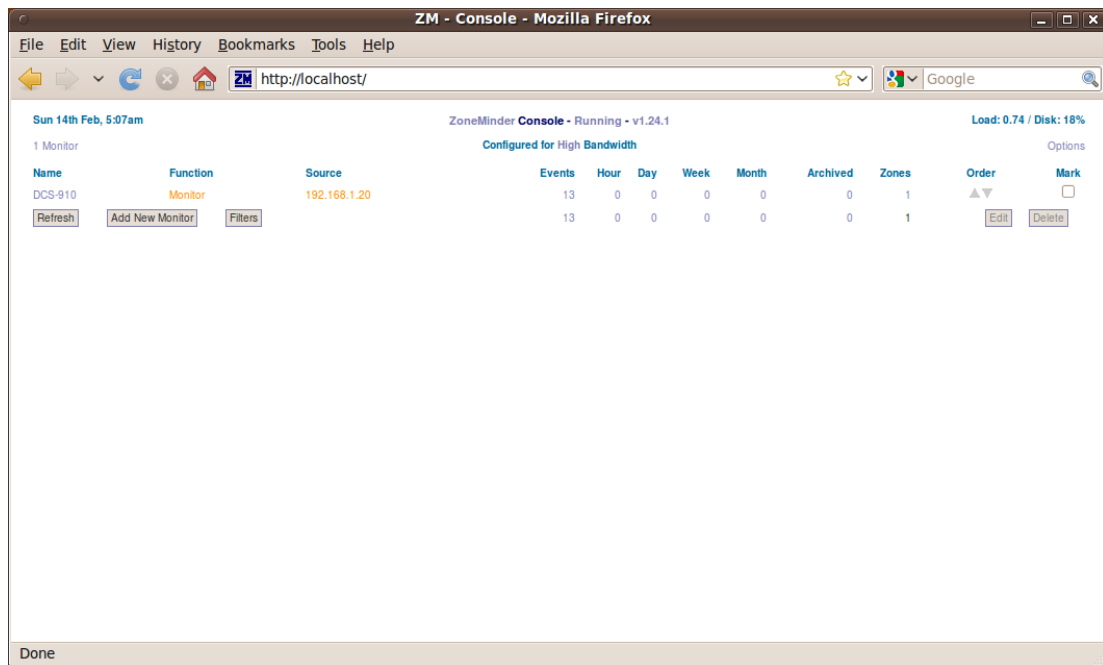
Kamerans egna gränssnitt för videostreaming krävde ActiveX och fungerar således endast på Windows med Internet Explorer. Efter lite konfiguration gick det dock utmärkt att få den att leverera RTSP-video till Zoneminder och det är som bekant allt jag är ute efter.



Figur 3: D-Link DCS-910:s webbaserade gränssnitt

6 ATT ANVÄNDA ZONEMINDER

Allt dagligt användande och i stort sett all konfiguration sker via Zoneminders webbaserade grafiska användargränssnitt.



Figur 4: Zoneminders startvy

Startvyn - som på zoneminderspråk kallas Console - ger en snabb överblick över de kameror man har och vilka händelser som samlats den senaste timmen, det senaste dygnet, eller veckan, eller månaden. Från startvyn hittar man sedan till alla andra delar av gränssnittet - inställningar, lagrade händelser, med mera.

På bilden ovan finns endast en kamera inlagd, en IP-kamera med IP-adressen 192.168.1.20 och namnet DCS-910. Det fanns vid tillfället endast ett fåtal lagrade händelser eftersom hela installationen inte var mer än några timmar gammal.

7 OLIKA TYPER AV INSPELNING

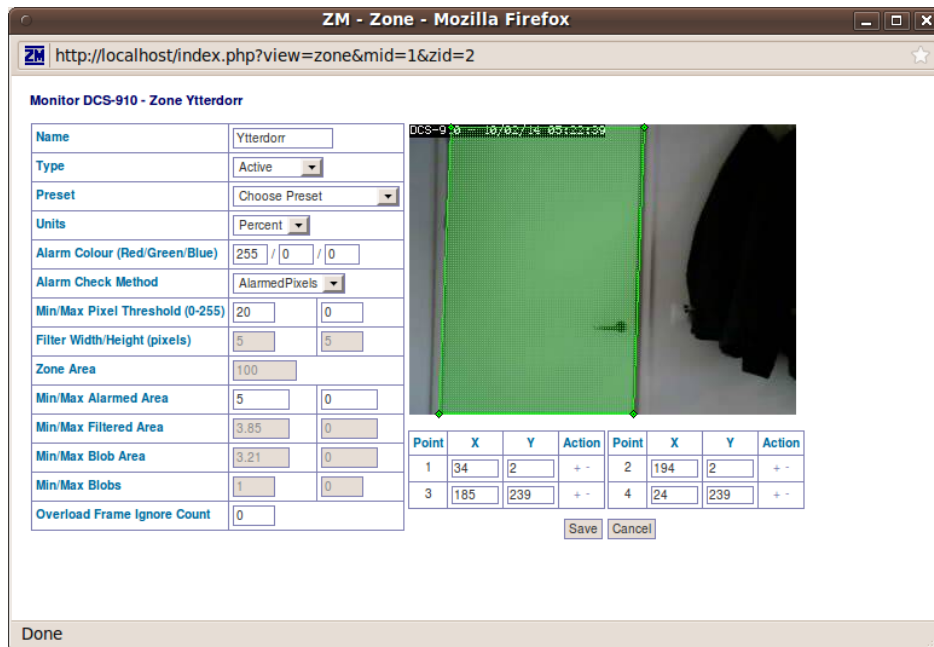
Zoneminder har ett antal olika bevakningslägen som är döpta efter dess huvudsakliga funktionalitet. Här följer ett sammandrag av de viktigaste funktionerna, med de engelska facktermerna intakta.

7.1 Modect

En viktig del i Zoneminders funktionalitet är rörelseigenkänning, i ZoneMinder förkortat “modect” för det engelska begreppet motion detection. När någonting rör sig i kamerans synfält lagras en händelse, eller “event”. Händelser visualiseras på flera olika sätt, t.ex. i form av en lista eller som en tidslinje. Detta gör det enkelt för administratören att gå in och få en överblick över vad som hänt, och när det hänt, utan att behöva leta genom timmar eller dagar av innehållslöst videomaterial.

Det finns även möjligheter att definiera skilda så kallade zoner, dvs. ett eller flera områden på en kameravvy som rörelseigenkänningen ska koncentrera sig på. På så vis kan man exempelvis bevaka en hel husfasad, men inte lagra en händelse förrän någon faktiskt går fram till de zoner som är relevanta, t.ex. en dörr eller ett fönster.

En variabel som jag fann det vara särskilt viktigt att justera var känsligheten på rörelseigenkänningen. Man måste testa sig fram och hitta en inställning för den aktuella kameravinkeln och situationen som ger god noggrannhet utan att skapa en massa falsklarm. Under mitt testande märkte jag att för hög känslighet gjorde att den reagerade på vad jag själv antar är förändringar i dagsljuset pga moln på himlen. Under en period på ett par dagar med kameran placerad i en obebodd bostad samlades runt 800 larm och vid granskning av inspelningen såg man ingenting värt att notera.



Figur 5: Lägenhetsdörr som definierats som en rörelseigenkänningszon

Förutom "modect"-läget som kanske är det mest användbara finns i huvudsak två andra lägen:

7.2 Record

Till skillnad från Modect-läget spelar Record in allt, oavsett om det sker något eller inte. Detta erbjuder högre säkerhet än Modect. Nackdelen med läget är förstås att mängden inspelat material är så mycket större och att man måste gå igenom det manuellt efteråt. Någon händelselista lagras inte.

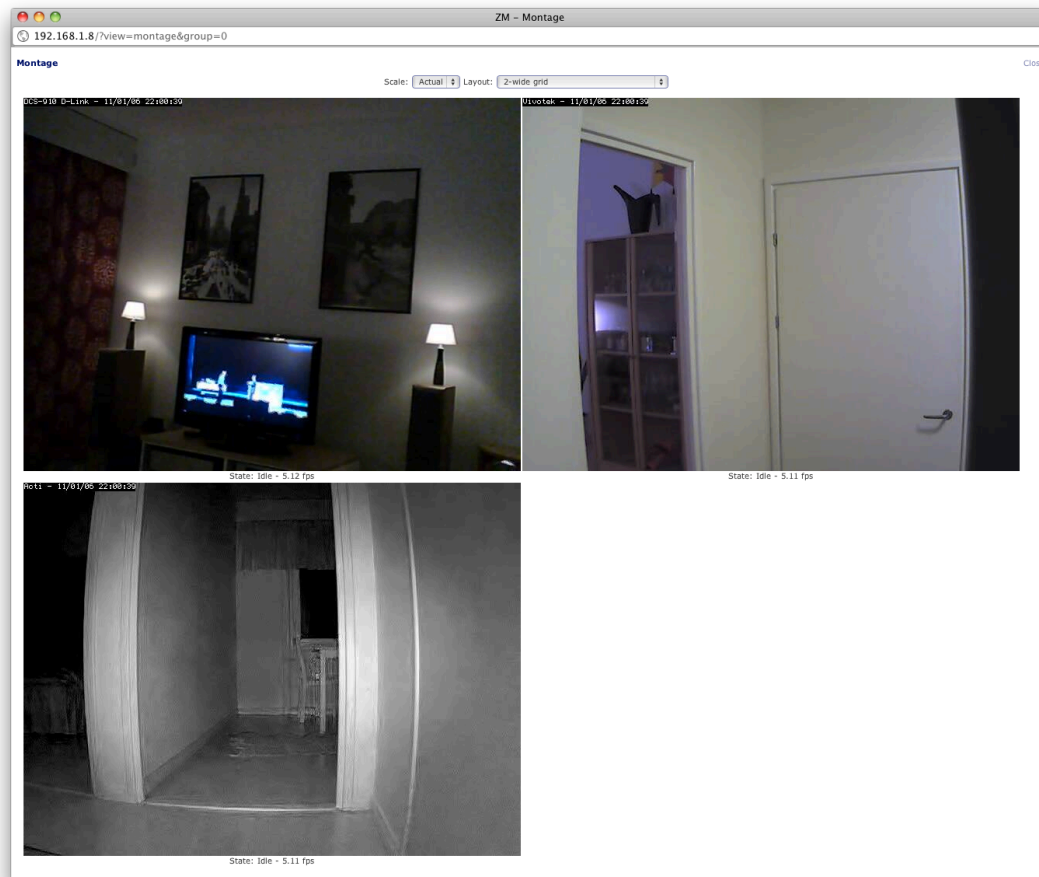
7.3 Mocord

Mocord som är en slags kombination av orden record och motion detection är ett läge som spelar in allting för att garantera att allt "fastnar" på film, men som även lagrar rörelseigenkänningshändelser på tidslinjen så man lätt hittar till de relevanta delarna av inspelningen. Detta är givetvis att föredra om man kräver hög säkerhet och lagringsutrymmet inte är något problem.

7.4 Bevakning i realtid

Zoneminder erbjuder några olika sätt att bevakna kamerorna i realtid, t.ex. av en anställd som vill bevakna kunder i en affär.

I Zoneminder kallas denna funktion för *montage* och hittas högst upp på huvudskärmen. I montage-vyn samlas alla kameror och man får även välja att arrangera dem på lite olika vis enligt hur stort fönster eller hur stor datorskärm man har.



Figur 6: Montageläget där alla kameravinklar visas på samma skärm

Det finns även en funktion som kallas Cycle som visar en kamera i gången i fullskärmsläge om man föredrar det.

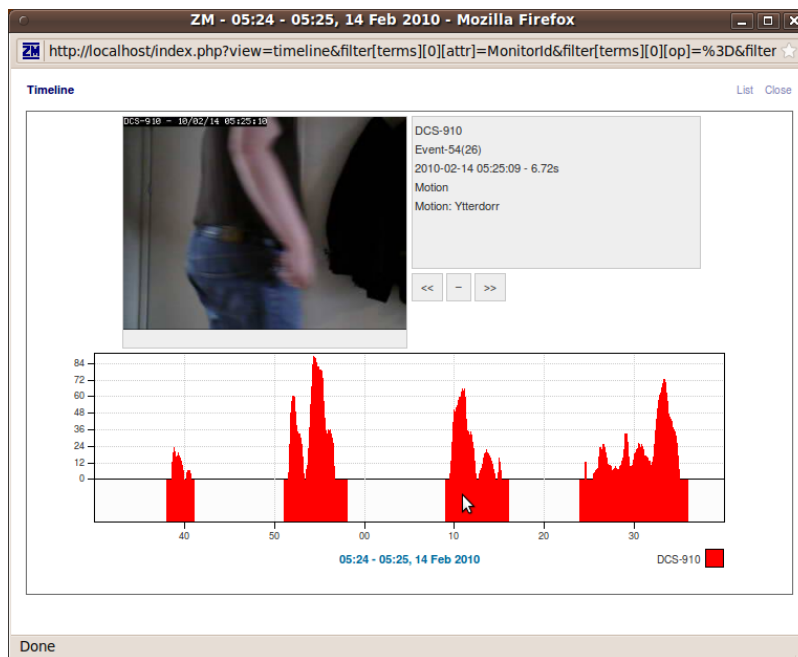
8 UPPSPELNING AV INSPELADE HÄNDELSER

En av styrkorna med ett digitalt videövervakningssystem är att det blir så mycket enklare att gå igenom inspelat övervakningsmaterial. Systemet känner igen rörelse och markerar det på tidslinjen för att göra det lättare för användaren att hitta dit.

Jag upplevde personligen användargränssnittet för att spela upp bevakningshändelser som lite abstrakt, och inte särskilt pålitligt. Tekniken som används för uppspelning är multipart-jpeg och p.g.a. det används två olika tekniker för presentationen beroende på vilken webbläsare som används. Mozilla Firefox har inbyggt stöd för formatet, men för att det ska fungera i exempelvis Apples Safari, Microsofts Internet Explorer eller andra läsare används en Javabaserad lösning som heter Cambozola. Detta fungerar förvisso, men jag skulle personligen hellre se någon form av universal-lösning som fungerar likadant i alla webbläsare.



Figur 7: uppspelning av lagrad händelse



Figur 8: Lagrade händelser representerade på en visuell tidslinje

Id	Name	Monitor	Cause	Time(^)	Duration	Frames	Alarm Frames	Total Score	Avg. Score	Max. Score	<input type="checkbox"/>
21	Event-21	DCS-910	Motion	12/22 09:43:53	3.50	60	40	1705	42	66	<input type="checkbox"/>
22	Event-22	DCS-910	Motion	12/22 09:44:14	4.23	63	43	1242	28	52	<input type="checkbox"/>
23	Event-23	DCS-910	Motion	12/22 09:44:20	5.96	62	42	1067	25	79	<input type="checkbox"/>
24	Event-24	DCS-910	Motion	01/02 09:36:26	4.83	88	56	1211	21	57	<input type="checkbox"/>
25	Event-25	DCS-910	Motion	01/02 09:36:31	2.50	48	28	760	27	68	<input type="checkbox"/>
26	Event-26	DCS-910	Motion	01/02 09:36:37	1.46	29	9	49	5	6	<input type="checkbox"/>
27	Event-27	DCS-910	Motion	01/02 09:36:38	3.80	72	52	579	11	18	<input type="checkbox"/>
28	Event-28	DCS-910	Motion	01/02 09:36:43	1.75	34	14	94	6	8	<input type="checkbox"/>
29	Event-29	DCS-910	Motion	01/02 09:36:45	1.16	23	3	15	5	5	<input type="checkbox"/>
30	Event-30	DCS-910	Motion	01/02 09:36:49	6.80	130	109	1130	10	19	<input type="checkbox"/>
31	Event-31	DCS-910	Motion	01/02 09:37:13	3.14	60	40	303	7	9	<input type="checkbox"/>
32	Event-32	DCS-910	Motion	01/02 09:37:16	10.47	199	162	1758	10	23	<input type="checkbox"/>
33	Event-33	DCS-910	Motion	01/02 09:37:27	2.06	40	20	166	8	11	<input type="checkbox"/>

Figur 9: Händelserna representerade i textform

9 DJUPARE KONFIGURATION

Zoneminder erbjuder en mängd inställningsmöjligheter relaterade till både säkerhet och funktionalitet.

9.1 Användarkontroll

Huvudadministratören kan t.ex. lägga till ytterligare användarkonton och tilldela dessa olika nivåer av användarrättigheter, t.ex. möjlighet att titta på realtidsvideo och inspelningar men inte ändra några inställningar.

Om man t.ex. inte har zoneminder åtkomligt via internet och är enda användaren i systemet kan man även välja att helt ta bort användarkontrollen. Då kommer man direkt in som administratör när man laddar Zonemindergränssnittet. Detta är helt klart att föredra av bekvämlighetsskäl medan man sätter upp ett nytt system, men när systemet sätts i drift är det givetvis skäl att skydda allting bakom ett användarnamn. Vill man ha ytterligare säkerhet kan man t.ex. välja att inte öppna zoneminders webbserverport ut mot världen utan istället ansluta via en VPN- eller SSH-tunnel.

9.2 Run states

En funktion som kommer att vara speciellt användbar i övervakningen av en butik är så kallade ”*Run states*”. Detta innebär på svenska att man kan lagra olika profiler för inställningar av t.ex. *Mocord*, *Modect* och *Record* för olika kameror.

Ett bra användningsområde för detta är att ha skilda profiler för dag- och nattbruk. På dagen kan man förslagsvis använda *record* eller *mocord* för att spela in allt som händer i butiksutrymmena, för att vara säker på att fånga eventuella snattare på bild. På natten kan *modect* lämpa sig bättre för att bara fånga det väsentliga och slippa spela in en massa stillbild. Byte mellan olika *run states* kan automatiseras med hjälp av det fristående verktyget *cron* som är en del av GNU/Linux.

9.3 Andra inställningar

Förutom *run states* och möjligheten att skapa olika användarkonton med olika nivåer av användarrättigheter finns det mängder av andra inställningsmöjligheter som administratören kan justera enligt behov. Exempel på detta är gränssnittets språk, lagringsplats för inspelningar, sökvägar till externa programvaror som videokomprimeringsbiblioteket *ffmpeg*, etcetera. När man installerat Zoneminder ur en linuxdistributions mjukvarukatalog får man en fungerande konfiguration serverad direkt från början, så som ofta är fallet när program installeras på detta vis. Jag har i testskedet inte funnits något behov av att göra större justeringar. När man faktiskt sätter ett system i drift och har ett helt nätverk av kameror kan det säkert bli nödvändigt.

ZM - Options

Options

System Config Paths Web Images Debug Network Email FTP X10 High B/W Medium B/W Low B/W Phone B/W Users

Name	Description	Value
LANG_DEFAULT	Default language used by web interface (?)	en_gb
OPT_USE_AUTH	Authenticate user logins to ZoneMinder (?)	<input checked="" type="checkbox"/>
AUTH_TYPE	What is used to authenticate ZoneMinder users (?)	<input checked="" type="radio"/> builtin <input type="radio"/> remote
AUTH_RELAY	Method used to relay authentication information (?)	<input checked="" type="radio"/> hashed <input type="radio"/> plain <input type="radio"/> none
AUTH_HASH_SECRET	Secret for encoding hashed authentication information (?)	...Change me to something unique...
AUTH_HASH_IPS	Include IP addresses in the authentication hash (?)	<input checked="" type="checkbox"/>
AUTH_HASH_LOGINS	Allow login by authentication hash (?)	<input type="checkbox"/>
OPT_FAST_DELETE	Delete only event database records for speed (?)	<input checked="" type="checkbox"/>
FILTER_RELOAD_DELAY	How often (in seconds) filters are reloaded in zmfilter (?)	300
FILTER_EXECUTE_INTERVAL	How often (in seconds) to run automatic saved filters (?)	60
MAX_RESTART_DELAY	Maximum delay (in seconds) for daemon restart attempts. (?)	600
WATCH_CHECK_INTERVAL	How often to check the capture daemons have not locked up (?)	10
WATCH_MAX_DELAY	The maximum delay allowed since the last captured image (?)	5
RUN_AUDIT	Run zmaudit to check data consistency (?)	<input checked="" type="checkbox"/>
AUDIT_CHECK_INTERVAL	How often to check database and filesystem consistency (?)	900
OPT_FRAME_SERVER	Should analysis farm out the writing of images to disk (?)	<input type="checkbox"/>
FRAME_SOCKET_SIZE	Specify the frame server socket buffer size if non-standard (?)	0
OPT_CONTROL	Support controllable (e.g. PTZ) cameras (?)	<input type="checkbox"/>
OPT_TRIGGERS	Interface external event triggers via socket or device files (?)	<input type="checkbox"/>
CHECK_FOR_UPDATES	Check with zoneminder.com for updated versions (?)	<input type="checkbox"/>
UPDATE_CHECK_PROXY	Proxy url if required to access zoneminder.com (?)	
SHM_KEY	Shared memory root key to use (?)	0x7a6d0000

Save Cancel

Done

Figur 10: Zoneminders djupare inställningar

10 ALTERNATIV TILL ZONEMINDER: MOTION

Zoneminder är kanske det mest kända programmet i denna genre men det finns givetvis en handfull andra produkter, exempelvis Motion.

Även Motion installerades direkt ur Ubuntus mjukvarukatalog via operativsystemets inbyggda pakethanteringsverktyg. Installationen var över på ett par ögonblick och sedan var det bara att bita tag i konfigurationen. Till skillnad från de andra programmen i denna jämförelse har Motion inget som helst grafiskt gränssnitt.

10.1 Konfiguration

Motion stöder lokala kameror via *video4linux* samt IP-kameror av många fabrikat och modeller. All konfiguration sker handgripligen genom konfigurationsfiler och programmet körs som en bakgrundsprocess. Detta kan te sig lite abstrakt för en ovan användare men vana administratörer ser ofta en överskådlig och lätthanterad konfigurationsfil som en fördel snarare än en nackdel.

Om man har en enda kamera i sitt system räcker det med en konfigurationsfil - *motion.conf*. Har man flera kameror får man göra kameraspecifika inställningar i separata konfigurationsfiler; *thread1.conf*, *thread2.conf* etc. Standardinstallationen i Ubuntu Linux innehöll (som brukligt i denna genre) exempelkonfigurationer som man får modifiera och kopiera upp enligt behov.

10.2 Användning

Även Motion är ett öppet programvaruprojekt och saknar centraliserad och kommersiell support. Man är hänvisad till wiki-dokumentationen på projektets webbsida samt i detta fall en mer eller mindre aktiv chattkanal där man kan försöka få hjälp med sina problem. I mitt fall fick jag svar någon timme efter att jag ställt frågan, när en av de kunnigare användarna i kanalen märkte mitt rop på hjälp. Man måste komma ihåg att människorna i dylika forum är entusiaster som inte får betalt för att sitta där utan gör det på sin fritid och av egen vilja.

Motion fokuserar på rörelseigenkänning och funktionaliteten består i stort sett av att bevaka videoströmmen och spara en inspelning varje gång en rörelse sker. Varje enskild händelse sparas som en video i Adobe Flash-format och en rad stillbilder i JPEG-format. Filerna namnges med tanke på att det ska gå enkelt att sortera dem i datumordning i en filhanterare.

Det finns även ett "webkatedraläge" som visar livevideo från kameran i fråga från motions inbyggda miniwebbserver. Detta är inte särskilt avancerat utan man matas med en rå videoström i MJPEG-form. Om man har flera kameror till samma system får man helt enkelt separata "miniwebbserver" på egna TCP-portar. Portarna konfigureras skilt för varje kamera i respektive konfigurationsfil.

Motion har inga kringfunktioner som statistik eller annat utan funktionaliteten går helt enkelt ut på att bevaka en videoström och lagra en inspelning när något händer. Detta är inte helt ovanligt i opensourcevärlden – istället för att bygga in all funktionalitet som behövs i varje program koncentrerar varje utvecklare sig på att göra en enda sak så bra som möjligt. Vill man t.ex. ha statistik får man använda sig av ett skilt program, eller kanske ett script, som går igenom Motions lagrade inspelningar och skapar en presentabel produkt för slutanvändaren.

10.3 Användarvänlighet

Det finns som sagt inget som helst grafiskt gränssnitt i Motion utan man får förlita sig på att hantera video- och bildfilerna själv. Detta är inget problem för en med grundläggande unixkunskaper men känns ändå inte riktigt representabelt. Det är som sagt inte nödvändigtvis meningen heller, eftersom det som så mycket annat i unixvärlden går ut på att man kombinerar många verktyg tills man fått en fungerande helhet.

10.4 XanView

Motion kräver mer eller mindre att man använder något tredjepartsprogram för att presentera bevakningsinspelningar för en slutanvändare. Ett alternativ är det kommersiella programmet Xanview som bland annat klarar av att hantera Motions lagrade video och presentera den i ett lättanvänt webbaserat gränssnitt. Då blir slutprodukten plötsligt lika presentabel och användbar som t.ex. Zoneminder. Man kan filtrera inspelningar enligt kamera, längd och typ av händelse. Jag kom i kontakt med utvecklaren bakom Xanview när jag gick in i Motion-projektets IRC-kanal för att få lite hjälp.

Xanview har ingen demoversion för nedladdning utan erbjuder istället åtkomst till en demoinstallation av vad jag antar är hans bostad. Det finns heller inga prisuppgifter utan man ska kontakta honom för offert. Jag bad om ett prisförslag på vad själva mjukvarulicensen skulle kosta för Rönn & Backholms användningsmodell exklusive hårdvara och underhåll men fick inget svar.

10.5 Slutsats

Själv tyckte jag Motion fungerar utmärkt när man väl fått igång det. Det är inte lika mångsidigt som exempelvis Zoneminder men inte heller lika komplicerat att hantera utan gör vad det ska göra, varken mer eller mindre.

Råa konfigurationsfiler och unixkommandon kan som sagt verka lite abstrakt men när jag och mina något rostiga linuxkunskaer väl hade kommit över den något branta inlärningskurvan kunde jag konstatera att det inte var något fel på funktionen.

Om den tilltänkta användaren är tillräckligt avancerad för att kunna hantera lösa videoklipp och bildfiler i en filhanterare är det en utmärkt metod för att gå igenom och säkerhetskopiera inspelningar, antingen manuellt eller med automatiserad backup. Om man vill göra det enkelt för en lekman att hantera systemet är man hänvisad till tredjepartsprogram som den kommersiella lösningen Xanview.

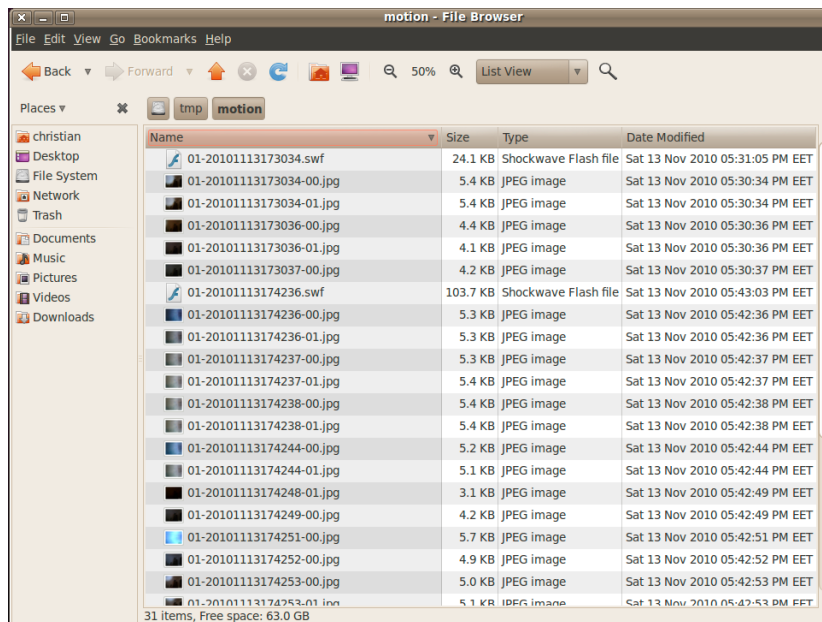
Jag tvivlar inte heller på att det skulle vara några större problem för en kunnig administratör att skriva ett skalscript som sorterar Motions utdata och presenterar det i t.ex. ett statiskt webbaserat gränssnitt som genereras en gång i kvarten.

```

christian@zm: ~
[0] motion-httpd/3.2.11 running, accepting connections
[0] motion-httpd: waiting for data on port TCP 8080
[1] Thread 1 started
[1] Camera thread starting...
[1] Streaming camera
[1] Boundary string [--video boundary--]
[1] Resizing pre_capture buffer to 1 items
[1] Started stream webcam server in port 8081
[1] Camera handler thread [2] started
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 21
[1] Raw changes: 48609 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 4 - noise level: 60
[1] Raw changes: 55 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 60
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 57
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 57
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 44
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 44
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 32
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 32
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 23
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 23
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 20
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 20
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 18
[1] Raw changes: 0 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 0 - noise level: 18
[1] File of type 8 saved to: /tmp/motion/01-20101113182733.swf
[1] Motion detected - starting event 1
[1] File of type 1 saved to: /tmp/motion/01-20101113182733-00.jpg
[1] Raw changes: 76800 - changes after 'EedDL': 76320 - labels: 1 - noise level: 18
[1] micro-lightswitch!
[1] Raw changes: 76800 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 1 - noise level: 18
[1] File of type 1 saved to: /tmp/motion/01-20101113182734-00.jpg
[1] Raw changes: 76800 - changes after 'EedDL': 76316 - labels: 1 - noise level: 18
[1] micro-lightswitch!
[1] Raw changes: 76800 - changes after 'EedDL': 0 - labels: 1 - noise level: 18

```

Figur 11: Motion i konfigurationsläge, dvs. i ett terminalfönster



Figur 12: Inspelade händelser i en filhanterare

The screenshot displays the Xanview Monitor v1.2 web interface. The browser address bar shows 'demo1.xanview.com'. The interface includes a sidebar with navigation tabs (Events, Live, Lan, Phone) and a 'Sign Out (demo)' button. A 'Table of Contents' section lists three events for Saturday, November 13, 2010, with time ranges: 16:00 to 16:59, 15:00 to 15:59, and 14:00 to 14:59. The main content area shows a weather widget for 9°C on Sat 13 Nov 2010 (16:00 to 16:59) and a grid of video thumbnails. The thumbnails are labeled with 'Motion' IDs and timestamps, such as 'Motion: 2582 06:15' and 'Motion: 3264 01:06'. Below the thumbnails, there are 'Parking' labels with timestamps like 'Parking: 16:26:18'. A second weather widget shows 10°C on Sat 13 Nov 2010 (15:00 to 15:59). The bottom left corner indicates 'System Status: OK'.

Figur 13: Tredjepartslösningen Xanview kan användas som grafiskt gränssnitt till Motion

11 ALTERNATIV TILL ZONEMINDER: SENRISKA

Senriska är ännu ett fritt mjukvaruprojekt, denna gång för Microsoft Windows. Programmet är utvecklat av den norska ICT-leverantören Raskenlund.

Programmet installerades på konventionellt Windows-vis genom att ladda ner en komprimerad fil från leverantören och köra denna. Installationen på Windows XP Professional gick helt friktionsfritt.

11.1 Användarvänlighet

Det grafiska användargränssnittet är förhållandevis snyggt och lättanvänt och det behövdes inte många musklick för att komma igång och konfigurera sina kameror. Det enda som behövdes matas in var adressen till videoströmmen, samt vid behov, användarnamn och lösenord. Inlagda kameror presenteras i ganska typisk windowsstil i form av ett katalogträd till vänster. I katalogträdet kan man välja sin kamera och titta på live-video, starta och stanna bevakningen, kontrollera händelseloggen, med mera.

Även detta program går ut på rörelseigenkänning och att larma administratören när någonting händer. Inställningarna är föredömligt enkla: det enda som bjuds är en funktion som sparar videoklipp av händelser samt inställningar för hur användaren ska larmas när någonting händer.

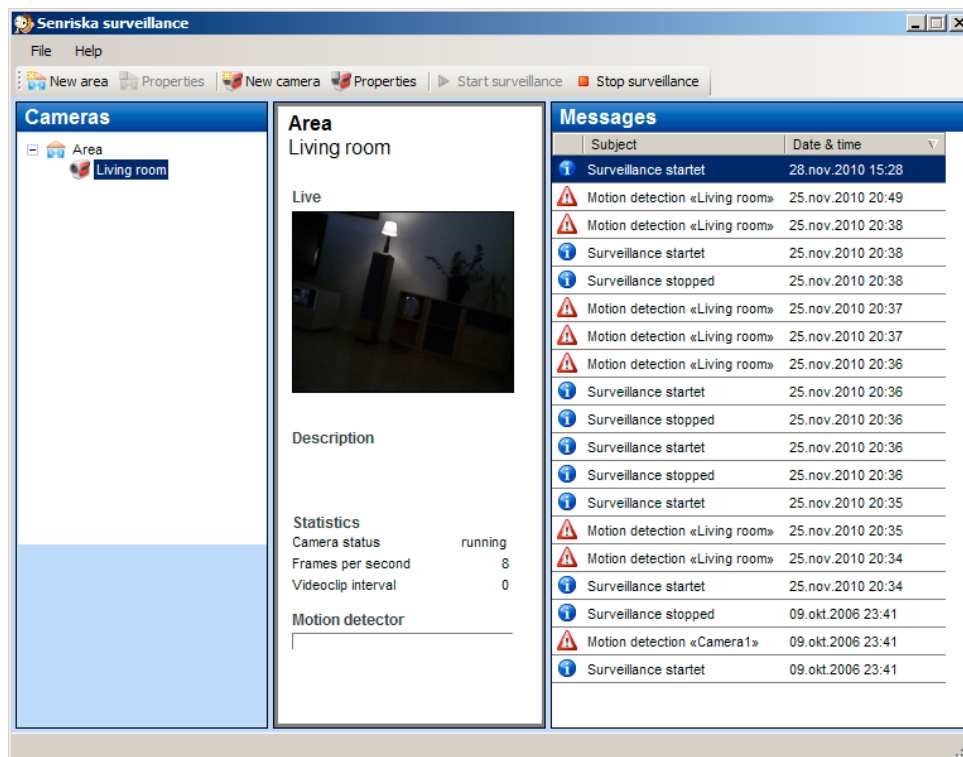
11.2 Nackdelar och slutsats

Tyvärr verkar det som om utvecklaren lagt ner den mesta energin på ett polerat och intuitivt gränssnitt för i övrigt verkar programmet halvfärdigt. I testskedet hände det att ett klick på krysset i programfönstrets övre högra hörn fick det grafiska gränssnittet att helt försvinna utan att själva programmet stängdes av. Det enda sättet att komma åt gränssnittet igen var att tvångsavsluta processen via operativsystemets aktivitetshanterare och starta upp programmet igen.

Videoklippen som sparas när någonting händer på skärmen är noll kilobyte stora, vilket gör en av programmets allra viktigaste funktioner helt obrukbar.

Rörelseigenkänningens känslighet kan ställas in i några olika nivåer, men man kan inte specificera att t.ex. bevaka bara halva skärmen. Larm kan skickas via e-post eller SMS. Även här märks det att utvecklingen stannat på hälften - inställningarna för utgående e-postserver erbjuder inga möjligheter till SSL-kryptering. För SMS-larm kan man välja på SMS-leverantörerna Clickatell och CSoft.

Tyvärr verkar det som om utvecklingen av Senriska stannat av. Senaste versionen som går att ladda hem är i skrivande stund 490 dagar gammal. Min åsikt är att Senriska skulle kunna ha blivit ett bra och lättanvänt program för grundläggande behov, men i dagsläget känns det mest som ett dött projekt som kanske en gång haft en lovande framtid.



Figur 14: Senriska Surveillances grafiska gränssnitt

12 ALTERNATIV TILL ZONEMINDER: EVOCAM

EvoCam är, till skillnad från de andra i denna jämförelse, en kommersiell produkt för Mac OS X gjord av företaget EvoLogical. Jag använde utvärderingsversionen som är gratis att använda under 15 dagar.

12.1 Kostnader

Till skillnad från de andra programmen i denna jämförelse är EvoCam kommersiellt. Det förhållandevis låga priset på 30 amerikanska dollar gör att priset inte är något oöverstigligt hinder även om man har som mål att använda gratisprodukter så långt det går. En nackdel i sammanhanget är förstås att EvoCam endast fungerar på Apple-datorer - har man inte redan den datorhårdvara som krävs kan man komma undan lite billigare genom att välja en konventionell PC och följaktligen en annan mjukvara. Prisskillnaden mellan den billigaste Macintoshen och en komplett PC med tillräcklig prestanda rör sig kring 2-300 euro.

Det framgår inte av EvoLogicals hemsida var företaget finns eller hur stort det är, men sidan ger ett seriöst intryck och jag har som Mac-användare stött på namnet redan för flera år sedan i andra sammanhang. Företaget har alltså funnits en tid. Nyaste versionen av EvoCam är från 2010. Allt detta tyder på att produkten har några år på nacken och fortfarande utvecklas, vilket bådär gott för en som tänkte bygga ett system kring det. Systemkraven för EvoCam är låga - Mac OS X 10.4 eller senare version samt Quicktime 7.0 eller nyare. Dessa systemkrav täcker in alla Mac-modeller som tillverkats sedan ungefär 2005.

12.2 Funktioner och användning

Det var mycket enkelt att komma igång med EvoCam. Programmet stöder så väl den inbyggda webbkameran som en Mac brukar ha, lokalt anslutna videokällor i olika former samt IP-kameror. Min testkamera (D-Link DCS-910) fungerade utan problem när jag matat in IP-adressen. En lokalt ansluten videokälla kan t.ex. vara en vanlig digital videokamera med Firewire-utgång eller vad som helst som stöds av videoramverket i Mac OS X.

Konfiguration och hantering av EvoCam går ut på att man har en arbetsyta eller som programmet kallar det, "canvas", dit man plockar in videokällor och arrangerar dem som man vill. Ovanpå dessa videokällor kan man sedan placera rörelsesensorer som bevakar och utför specificerade funktioner när någonting rör på sig. Arbetsytan kan även med fördel användas för att manuellt bevaka kameror i realtid, t.ex. av de anställda bakom kassadisen.

Förutom videokällor och rörelsesensorer kan man placera in videoeffekter, klockor eller t.ex. en bild som med jämna mellanrum laddas hem på nytt från internet. Den sistnämnda funktionen kan man t.ex. använda för att ta in en bild från en webbkamera som bara levererar stillbilder. Allt detta lagras på bevakningsinspelningen.

Inspelningar lagras som stillbilder och/eller video av rörelseigenkänning. Man kan även spela in live-video, antingen löpande eller enligt automatiskt schema med skilda klockslag för veckans sju dagar. I livevideoinspelningen finns en funktion som stycker upp inspelningarna i timslånga videoklipp och automatiskt raderar gammal film efter ett dygn, en vecka eller en månad. Inspelningarna som lagras är av hela arbetsytan på en gång, både i video och stillbild.

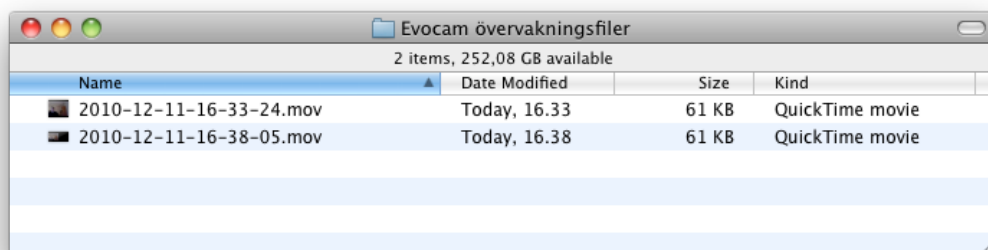
Upplösningen på den lagrade videon och stillbilderna blir alltså lika hög som arbetsytan är stor. Man får välja mellan många olika videoformat. Standardvalet är MPEG-4, ett portabelt format som fungerar utmärkt med olika videospelare på de flesta operativsystem man kan tänka sig. Eftersom EvoCam även kan spela in video

från videoramverket i Mac OS X kan man även spela in ljud från olika anslutna ljudkällor och även där erbjuds man en rad olika format – allt från standardformat som MPEG-4 till Apple Lossless och okomprimerad PCM.

EvoCam är i grunden utvecklat som ett skrivbordsprogram med ett grafiskt användargränssnitt. Detta gör att användningen blir smidig och enkel men samtidigt går man miste om en del av den flexibilitet som t.ex. Zoneminder erbjuder med sitt webbaserade gränssnitt. Det finns förstås inget som hindrar att man tar kontakt till en Mac med en fjärrskrivbordslösning, men man har fortfarande inte samma möjlighet att t.ex. skapa användarkonton med olika nivåer av rättigheter för användare och administratörer.

12.3 Statistik

Någon särskild statistikfunktion finns inte. FTP- och e-postuppladdningar loggas, men i övrigt är man hänvisad till att granska de sparade händelserna i en filhanterare. Detta är i sig ingen oöverstiglig nackdel eftersom filerna lagras med standardiserade filnamn enligt mönstret *år-månad-dag-timme-minut-sekund*. Användargränssnittet i filhanteraren i Mac OS X gör det också mycket enkelt att granska dagens händelser och gå igenom filmklippen i detalj.



Figur 15: EvoCams lagrade inspelningar

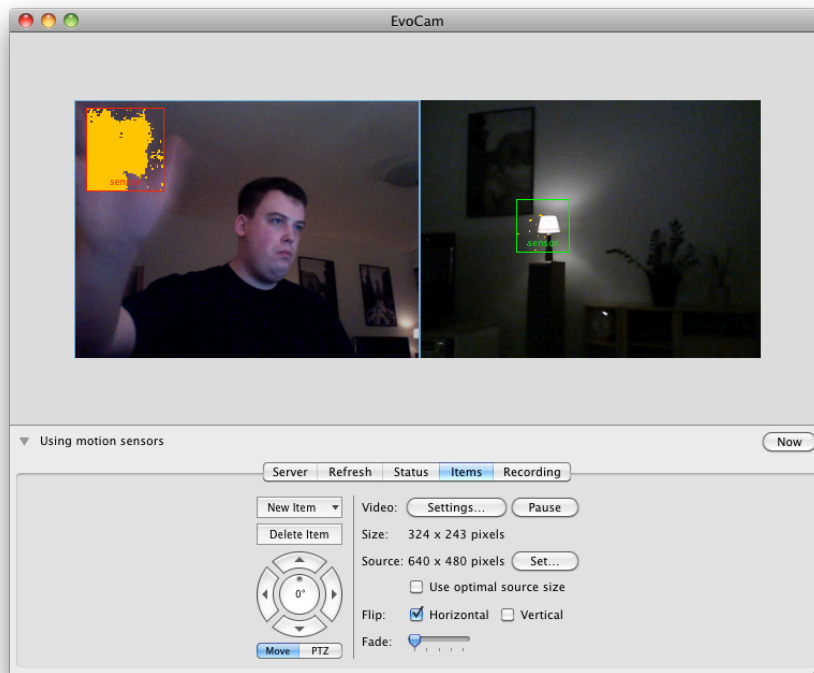
12.4 Fjärradministration

EvoCam har en inbyggd webbserver som möjliggör ett visst mått av fjärradministration, inklusive strömmande livevideo av hela arbetsytan. Man erbjuds två alternativ på videoströmmen – Java eller Motion JPEG. Det senare alternativet fungerar utmärkt i ett brett utbud av webbläsare. Självtestade jag i Apple Safari på Mac OS X, Mozilla Firefox på OS X och Windows 7 samt den mobila varianten av Safari på iPhone och iPad. Den enda webbläsare jag kunde hitta som inte fungerade tillfredsställande med MJPEG var, kanske inte helt oväntat, Microsoft Internet Explorer (version 9 beta) på Windows 7. Vill man ha kompatibilitet med Internet Explorer måste man välja att strömma videon i Java. Detta ger betydligt längre laddningstid innan videon kommer igång, och kompatibiliteten med mobila enheter utan Javastöd faller förstås bort.

Förutom själva videoströmmen kan man starta och stoppa inspelningar manuellt, granska inspelade rörelseigenkänningar samt bläddra i händelsearkivet. Man kan även använda EvoCams inbyggda webbserver för att dela ut en specifik katalog. Den katalogdelningen har inget med bevakningsfunktionerna att göra utan är en separat bonusfunktion för annat bruk.

12.5 Slutsats

Mitt första intryck av EvoCam var att det var ett typiskt litet verktygsprogram med få funktioner, men när jag hade arbetat med det ett tag insåg jag att allt man kan tänkas behöva finns där och att det är ett mycket kompetent och bra alternativ till t.ex. Zoneminder om systemkraven inte är något hinder. Jag har svårt att tro att en användare i den tilltänkta målgruppen skulle bli missnöjd med de funktioner och möjligheter som erbjuds.



Figur 16: EvoCams huvudfönster med två kameror på arbetsytan, och en aktiverad rörelsesensor

Sensor is active:

When sensor detects motion:

- Perform actions selected in the "Refresh" tab
 - Remain active when in periodic refresh mode
 - Leave sensor border in captured images
- Record movie for
- Upload completed movie to FTP server
 - Movie URL:
- Append each recording to the same movie
- Record sensor area only
- Run script
- Play sound
- Speak phrase

Use your computer's "Speech" preferences to change the voice EvoCam uses when speaking phrases.

Sensor recharge time:

Affects how long the sensor takes to recharge after motion has been detected. The sensor will not trigger again while recharging. Use this setting to limit the number of images captured during periods of continuous motion.

Figur 17: Inställningar för en rörelsesensor

- Use Standby Recording**

When checked, motion sensors set to record movies can capture up to 150 frames of video prior to the time when motion was detected, in addition to the specified duration.

Buffer size: frames

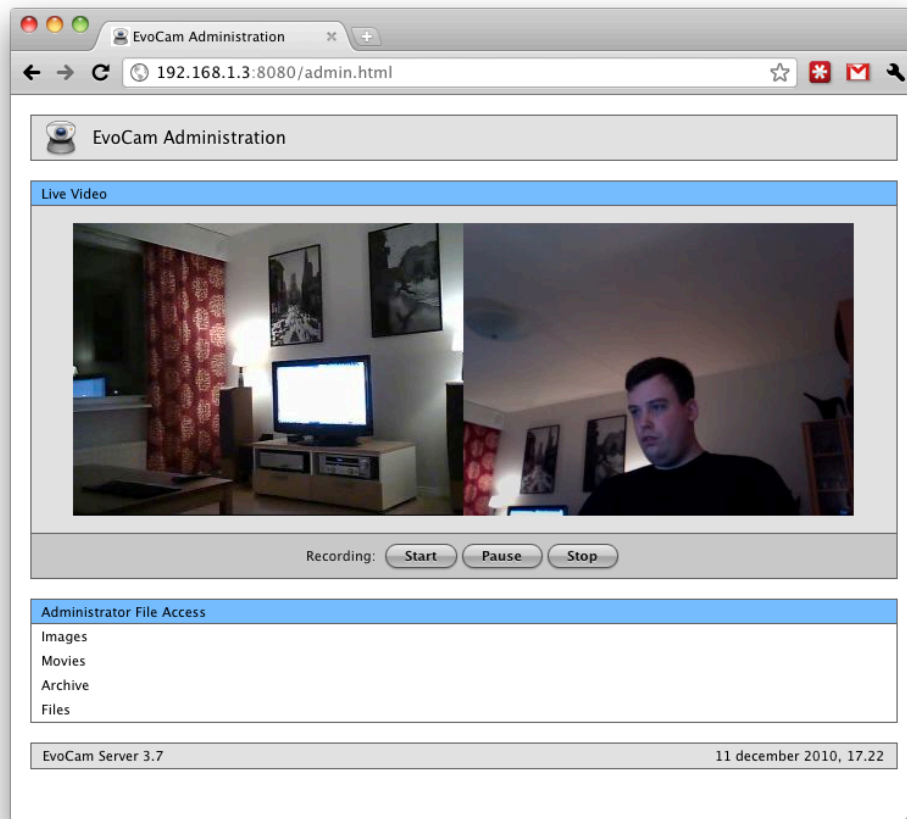
To use Standby Recording when recording manually, hold down the Option key while clicking Start in the Recording tab.
- Use Schedule for Recording**

When checked, EvoCam will record continuously whenever the schedule is online, and manual recording controls will not be available in the Recording tab.
- Record in 1 Hour Segments**

When checked, EvoCam will start a new movie file every hour. Old segments can be deleted automatically to save disk space. Note: only affects manual recording, not sensor recording.

Delete segments when:

Figur 18: Inställningar för automatiken vid inspelning



Figur 19: EvoCams fjärradministrationsgränssnitt



Figur 20: EvoCams videoström via iPhones mobila webbläsare

13 IMPLEMENTATION VID RÖNN & BACKHOLM

13.1 Syftet med installationen

Oy Rönn & Backholm Ab har hittills haft ett analogt VHS-baserat videoövervakningssystem som varit i stort behov av att bytas ut. Systemet som installerats av någon tidigare hyresgäst är inte helt ändamålsenligt och förstås inte heller särskilt modernt.

Det gamla systemet består av fem kameror som matas till en så kallad timelapse-videobandspelare via en analog videoväxel. Bandspelaren är av en speciell typ som får ett vanligt VHS-band att räcka ett drygt dygn. Videoväxeln tar in signalen från alla kameror och skickar vidare bilden från en av dem i gången. Den slutgiltiga inspelningen består alltså av en kamera i gången, några sekunder per kamera.

Det nya Zoneminderbaserade systemet består av sex stycken IP-kameror av modell Axis M1054 som kopplas in på fastighetens existerande gigabitnätverk och matar en server med operativsystemet Ubuntu Linux. Vid igångkörningen var 10.10 den nyaste versionen men operativsystemet kommer förstås att uppgraderas efter hand.

Placeringen av kamerorna är mer ändamålsenlig än tidigare, kvalitén är betydligt högre och så klarar systemet givetvis av att spela in alla kameror samtidigt istället för en i gången. Inspelningar kan lätt exporteras ur systemet som lösa bildrutor i jpeg-form.

Hela projektet har givetvis planerats och installerats av mig från början till slut, både mjukvara och fysisk installation.

13.2 Servern

Jag hade tidigare planerat att driva Zoneminder på en gammal återanvänd skrivbordsdator men vartefter den slutgiltiga planen växte fram insåg jag att det kommer att behövas mer prestanda. Jag beslöt att köpa in en ny maskin för ändamålet. Jag hade ursprungligen tänkt använda en skrivbordsdator, men det visade sig bli förmånligare att köpa en liten server istället eftersom jag ändå inte behöver den den windowslicens som är inbakad i priset på alla färdigbyggda skrivbordsmaskiner. Specifikationen blev som följer:

- Hewlett Packard ML110 G6
- Fyrkärnig Intel Xeon-processor, modell X3430 på 2.4GHz
- 4GB arbetsminne
- Två hårddiskar: 250 GB för operativsystem, 500 GB för video

När man bygger ett system i den här storleksklassen finns det väldigt många variabler som bestämmer hur mycket prestanda och kapacitet man i slutändan behöver. Antalet kameror, videoupplösning, rörelseigenkänning eller ej, antalet bilder per sekund per kamera osv. Jag hittade inga riktiga uppgifter på vad min implementation skulle kräva av hårdvaran, men när jag vände mig till de andra användarna på Zoneminders irckanal lyckades jag hitta en som drev ett system baserat på en likadan server. Han hade betydligt fler kameror än jag hade planerat, dock vissa med lägre upplösning, men hade inga som helst problem med prestandan.

Maskinen är delvis utbyggbar - processorn går inte att byta till större, men det finns plats för upp till 16GB minne och flera ytterligare hårddiskar samt RAID-möjlighet om det skulle visa sig att prestandan lider. Som nödåtgärd kan man givetvis göra justeringar i mjukvaran, t.ex sänka upplösningen eller antalet bilder per sekund.

13.3 Valet av kameror

Jag beslöt i ett tidigt skede att använda kameror från Axis. Deras rykte som en pålitlig tillverkare med standardenlig hårdvara är grundmurat och troligtvis inte helt obefogat. Deras kameror är också populära bland andra användare av Zoneminder.

Valet föll på modellen Axis M1054. Det är en prisvärd och ganska populär modell med den maximala upplösningen 1280 x 800 bildpunkter. Den behöver inte nödvändigtvis någon skild strömförsörjning eftersom den stöder Power Over Ethernet (PoE). Denna funktion var högst upp på min kravlista.

Axis M1054 klarar av maximalt 30 bilder per sekund (FPS, Frames Per Second) men det visade sig snabbt att sex stycken videoströmmar med full kvalitet och rörelseigenkänning blev allt för tungt. Servern klarade av 5 FPS utan problem, men redan en liten höjning fick systemlasten (*load average*) att skjuta i höjden. 5 FPS är dock alldeles tillräckligt för en övervakningskamera.

M1054 har även några mer eller mindre nödvändiga kringfunktioner. Den mest användbara är inbyggd rörelseigenkänning. Jag har dock ingen personlig nytta av denna funktion eftersom det sköts av Zoneminder. Vidare finns en inbyggd liten (men stark) lysdiod som antingen kan tändas manuellt eller enligt schema, eller då någonting rör sig i bild. Denna räcker gott för att lysa upp ett kontorsrum på cirka 16 kvadratmeter.

Slutligen finns en inbyggd högtalare som automatiskt kan spela upp ljud. Som standard kan man välja på skällande hundar, ljudet av en kamera slutare, en röst som berättar att man fastnat på bild och att det inte lönar sig att förstöra kameran eftersom inspelningen lagrats på annat ställe. Man kan även ladda in egna ljud om man vill. Den praktiska nyttan av ljudfunktionen är diskutabel men jag kan tro att de skällande hundarna, som genom den lilla högtalaren kan uppfattas som riktiga hundar på avstånd, kan lura en och annan inbrottstjuv.

13.4 Kamerornas placering

I ett tidigare skede övervägde jag att använda trådlösa kameror men de planerna skrotades ganska snabbt till förmån för kabelanslutna kameror med Power Over Ethernet. Med trådlöst nätverk skulle jag ha behövt anlita en behörig elmontör för strömförsörjningen. Trådlösa kameror har dessutom lägre upplösning och sämre driftsäkerhet pga de naturliga begränsningarna som trådlöst nätverk har.

Tre av kamerorna fick en fast placering vid fastighetens ingångar. En bevakar kundparkeringen genom ett fönster, medan två placerades på strategiska ställen ute i butiken. Nätverkskabeln till dessa är dragen med tanke på att det ska vara relativt enkelt att flytta den vid behov. Ethernetkabel går ju även att skarva med ett hona/hona-skarvstycke och färdig kabel i valfri längd om så skulle behövas. Ethernetstandarden tillåter längder upp till 100 meter så det finns gott om marginal. Den sjätte och sista kameran bevakar kundparkeringen genom ett fönster. Denna lösning ger givetvis inte samma flexibilitet och bildkvalitet som att placera kameran utomhus, men priset spelade in. Man får flera stycken Axis M1054 för priset av en vädersäkrad utomhusmodell.

13.5 Nätverket

En ny switch behövde också införskaffas, dels eftersom antalet nätverksplatser var begränsat och dels eftersom den existerande switchen inte stödde Power over Ethernet. Valet föll på HP/3com:s V1910-24G-POE, en konventionell rackmonterbar modell med 24 gigabit-nätverksportar och 170 watt uteffekt. Med tanke på att en Axis M1054-kamera enligt databladet kräver 6,49 watt så finns det nog med kraft att driva fler kameror än vad som någonsin kommer att behövas.

Fastigheten har ett existerande Ethernetbaserat nätverk och jag använde detta i de fall där det var praktiskt möjligt. I de allra flesta fallen blev det dock enklare att dra ny nätverkskabel direkt in till el- och nätverkscentralen där även alla servrar står. Där

stansades kabeln fast i modulkontakter i samma korskoppling som fastighetens andra nätverksuttag och märktes upp med etiketter på ändamålsenligt vis.

Kabeldragningen vållade inga problem eftersom fastigheten har gott om belysningskenor, kabelstegar och liknande att använda sig av. Installationen blev ändamålsenlig helt utan att behöva ta några nya hål i någon vägg. Nästan all kabel sattes fast i annat kablage med hjälp av buntband, med undantag för några få ställen där en snygg installation var nödvändig. Där användes vanliga spikbara kabelclips.

13.6 Drift och underhåll

En av nackdelarna med fri mjukvara är bristen på organiserat användarstöd. I Rönn & Backholms fall är detta inget större problem eftersom det finns kunskap och även intresse bland personalen för att sätta igång och underhålla systemet.

Ett företag som inte har den fördelen kan t.ex. köpa underhållet som köptjänst, eller ett nyckelfärdigt system baserat på en kommersiell produkt. Man mister en del av mångsidigheten men vinner ett mer lättanvänt system där alla komponenter är utprovade och i vissa fall konstruerade för att fungera tillsammans. Zoneminder har dock inte krävt några anmärkningsvärda mängder underhåll för mig utan installationen har efter några inledande dagar med justeringar och experimenterande visat sig vara helt självgående.

KÄLLFÖRTECKNING

Elektroniska källor

Zoneminderprojektets webbsida och wiki, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.zoneminder.com>>

Det fria operativsystemet Ubuntu Linux, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.ubuntu.com>>

D-Link, hårdvarutillverkare, tillgänglig i form av www-dokument:

<[http://www.dlink.co.uk/cs/Satellite?c=Product_P&childpagename=DL
LinkEurope-GB/DLProductFamily&cid=1195808623862&p=1197335068935&packedargs=Left
BusinessSubMenu%3DSmallMedium%26locale%3D1195806691854&pagenam=D
LinkEurope-GB/DLWrapper](http://www.dlink.co.uk/cs/Satellite?c=Product_P&childpagename=DLinkEurope-GB/DLProductFamily&cid=1195808623862&p=1197335068935&packedargs=LeftBusinessSubMenu%3DSmallMedium%26locale%3D1195806691854&pagenam=DLinkEurope-GB/DLWrapper)>

HP:s sida med specifikationer över ML110 G6, tillgänglig i form av www-dokument:

<[http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF06b/15351-15351-241434-
241646-3328424-3984625-4064389-4064390.html](http://h10010.www1.hp.com/wwpc/us/en/sm/WF06b/15351-15351-241434-241646-3328424-3984625-4064389-4064390.html)>

Axis Communications, hårdvarutillverkare, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.axis.com/products/video/camera/index.htm>>

Motionprojektets hemsida, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.lavrsen.dk/foswiki/bin/view/Motion/WebHome>>

Xanview, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.xanview.co.uk/>>

Senriskaprojektets hemsida, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://sourceforge.net/projects/senriska/>>

Raskenlunds hemsida, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.raskenlund.com>>

EvoLogical EvoCam, tillgänglig i form av www-dokument:

<<http://www.evological.com/evocam.html>>