

# Adobe® Flash® Media Server

## Övergång från Microsoft® Windows Media till Adobe Flash

### Innehållsförteckning

- 1 Centrala skillnader mellan Windows Media och Flash
- 2 Arbetsflöden för mediedistribution
- 3 Upplevelsedesign
- 4 Interaktiv programmering
- 4 Livesändning av video
- 5 Medieproduktion
- 5 Digitala rättigheter
- 7 Uppspelning: skrivbordsklienter
- 8 Uppspelning: plugins för webbläsare
- 9 Serverteknik för strömning
- 10 Överföringsprotokoll
- 11 Medieformat
- 11 Strömning från server
- 13 Reklam
- 14 Notifieringsfiler och metadata
- 14 Autentisering och åtkomstkontroll
- 16 Egna plugins
- 17 Geofiltrering
- 18 Viktiga händelser
- 20 Storskalig användning
- 21 Liveströmning
- 23 Tjänstekvalitet
- 24 Automatisk protokollväxling
- 25 Delad arkitektur/flerserveradministration
- 26 Publiceringspunkter: utsändning
- 27 Publiceringspunkter: on demand-video
- 27 SDK-kit och verktyg för servern
- 28 Serverövervakning
- 29 Spellistor på serversidan
- 30 Loggning
- 30 URL-adresser
- 31 Behovsstyrd videosändning (on demand)
- 32 Mer information
- 33 Bilaga A: Grunderna i Flash Media Server
- 39 Bilaga B: Snabbjämförelse
- 40 Bilaga C: Ordlista

Produktfamiljen Adobe Flash Media Server är den branschledande lösningen för strömmande media. Flash som plattform är stark, flexibel och utbredd nog att visa avancerat, strömmat material i praktiskt taget alla operativsystem och displayer. Programvaran Adobe Flash Media Server 3.5, tekniken som ligger till grund för plattformen, har stöd för utsändning både live och on demand.

Denna rapport är till stöd för serveradministratörer som är vana vid strömning från Microsoft Windows Media Services men som ska gå över till Flash. Det är enkelt att komma i gång och det finns många skäl att byta plattform, särskilt för dem som nu använder Windows® 2003-teknik. Den här rapporten handlar om Flash-plattformens unika egenskaper och vilka skillnader du kommer att stöta på vid utsändning via Flash Media Server.

### Centrala skillnader mellan Windows Media och Flash

Flash har märkbart bättre prestanda än Windows Media särskilt vad gäller användarupplevelse, arbetsflöde och spridningen av uppspelningssklienter. Flash ger en rik användarupplevelse som är svår att få med Windows Media. Traditionell uppspelning med Windows Media begränsas till en spelare eller ett plugin-program för webbläsaren som inte kan anpassas särskilt mycket. Visserligen går det att anpassa direktuppspelning i Windows Media med hjälp av plugin-programmet Silverlight, men Flash erbjuder större flexibilitet och interaktivitet samt möjliggör produktion och uppspelning av avancerat material på mängder av olika plattformar och enheter.

Ett av de största hindren för videovisning via webben är tillgängligheten till kodekar och plugins. En användare som vill spela upp material uppskattar oftast inte att behöva hämta särskild programvara för att kunna göra det. Flash är det enklaste, minst störande valet för videouppspelning. Adobe Flash Player finns redan installerad på över 99 procent av alla Internet-anslutna datorer och på allt fler andra typer av enheter. Eftersom Flash dessutom är helt kompatibelt med olika plattformar är det den logiska lösningen för att nå den största publiken.

Tabellen nedan visar kraven för Windows Media- respektive Flash-format på olika plattformar. Windows Media har fyra olika spelare för de olika datorplattformarna Windows Vista®, Windows XP, Windows Millennium Edition och Windows 2000. Vilken spelare som behövs beror på vilken version av Windows Media-kodeken du har, vilket operativsystem och vilken version som används, och vilken processor som finns i uppspelningsdatorn. Med Flash behöver man inte tänka på allt det där. Bara du använder den senaste versionen av Flash Player fungerar alla Flash-kodekar som de ska.

	Microsoft Windows Media		Adobe Flash Media Server	
Kodekar som stöds	VC-1 och Windows Media Video 9 Advanced Profile	Kodeken Windows Media Video 7, Windows Media 9 eller Windows Media Video 9 Advanced	Sorenson Spark, VP6-E	Alla Flash-kodekar (Sorenson Spark, VP6-S, VP6-E, H.264 High och High-10)
Windows Vista	Plugin-programmet Silverlight	Windows Media Player		
Windows XP	Plugin-programmet Silverlight	Windows Media Player		
Windows Millennium Edition	Finns ej	Windows Media Player (endast Windows Media Video 7)		
Windows 2000	Finns ej	Windows Media Player (ej Advanced)		
Mac (Intel®)	Plugin-programmet Silverlight eller Telestream Flip4Mac	Plugin-programmet Silverlight (för DRM-material) eller Telestream Flip4Mac		
Mac (PowerPC®)	Telestream Flip4Mac	Windows Media Player (tillhandahålls inte längre) eller Telestream Flip4Mac (saknar stöd för DRM)		

### Arbetsflöden för mediedistribution

Webbvideo är under stark utveckling just nu. Att titta på video via Internet har traditionellt varit en passiv upplevelse. Man hämtade en fil och spelade upp den i en spelare på datorn – om man hade rätt kodek och programvara installerad. Men dagens konsumenter vill ha snabb, jämn, interaktiv uppspelning utan krångel eller hinder mellan dem och videomaterialet. Flash har i hög grad drivit fram den här utvecklingen genom att erbjuda den interaktiva miljö och störningsfria uppspelning som konsumenterna nu har vant sig vid. Eftersom Flash utvecklats som en interaktiv, flexibel, anpassningsbar miljö i första hand – och dessutom baserats på robust videokapacitet – är Flash det naturliga valet för att möta konsumenternas allt högre krav.

Oavsett vilken plattform du utvecklar för är det viktigt att ha ett tillförlitligt, effektivt arbetsflöde inom medieproduktion och distribution. Adobe erbjuder en integrerad programsvit som innehåller allt du behöver för att utforma och leverera video, ljud och interaktivt material av högsta klass – trådlöst, till mobila enheter och via Internet.

I följande avsnitt beskriver vi dessa centrala arbetsflöden, skillnaderna mellan lösningarna från Microsoft och Adobe, samt de huvudsakliga fördelar som gör Flash så framgångsrikt.

Centrala arbetsflöden	Adobe	Jämför med
Upplivedesign	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Flash CS4 Professional</li> <li>• Adobe Encore® CS4</li> <li>• Adobe Dreamweaver® CS4</li> <li>• Adobe Photoshop® CS4</li> <li>• Adobe Illustrator® CS4</li> <li>• Adobe Flex®</li> </ul>	Microsoft Expression Studio 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expression Web</li> <li>• Expression Blend</li> <li>• Expression Design</li> <li>• Expression Media</li> <li>• Expression Encoder</li> <li>• Visual Studio 2008 Standard</li> </ul>
Interaktiv programmering	MXML och ActionScript®	XAML och VBScript
Livesändning av video	Adobe Flash Media Live Encoder	Expression Encoder och Windows Media Encoder
Medieproduktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe Premiere® Pro CS4</li> <li>• Adobe After Effects® CS4</li> <li>• Adobe OnLocation™ CS4</li> <li>• Adobe Encore CS4</li> <li>• Adobe Media Encoder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Movie Maker</li> <li>• Microsoft Expression Media</li> <li>• Microsoft Expression Encoder</li> </ul>
Digitala rättigheter	Adobe Flash Media Rights Management Server	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft PlayReady Server</li> <li>• Microsoft DRM Platform</li> </ul>
Uppspelning: klientprogram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adobe AIR™</li> <li>• Adobe Media Player</li> </ul>	Windows Media Player
Uppspelning: plugin-program för webbläsare	Adobe Flash Player	Microsoft Silverlight
Serverteknik för strömning	Adobe Flash Media Server 3.5	Windows Media Server 2008
Överföringsprotokoll	Adobe RTMP och HTTP	Microsoft RTSP och HTTP
Medieformat	Sorenson Spark, On2VP6, H.264, HE-AAC	VC-1, WMA

### Upplivedesign

Upplevelsen är det viktigaste för att få nöjda användare. Om ett gränssnitt för uppspelning inte är intuitivt och tilltalande ser man negativt även på själva videomaterialet. Både Windows Media och Flash tillhandahåller verktyg för att skapa användargränssnitt och skriptinteraktion.

### Microsoft Expression Studio 2

Expression Studio 2 är en nyhet från Microsoft, som här kombinerar programvara för design av både webb-plugins och desktopapplikationer i ett och samma paket. Studio-sviten består av fem delar: Expression Web 2, Expression Blend 2, Expression Design 2, Expression Media 2 och Expression Encoder 2. För bakåtkompatibilitet omfattar Expression Studio 2 även en standardversion av Visual Studio 2008 för specialanpassad upplivedesign.

Design 2, ett verktyg som liknar Adobe Photoshop Elements och ImageReady®, kan användas för att exportera material till andra produkter såsom XAML och pixelbildfiler. Med Design 2 kan man även skapa ”segment” i ett flertal filformat.

### Adobe Creative Suite® 4

Adobe Creative Suite 4 innehåller komponenter som ger ett komplett, integrerat arbetsflöde och rika, interaktiva upplevelser med Flash-uppspelning. Följande verktyg för upplivedesign ingår:

- **Flash CS4 Professional** – Designmiljö där du kan skapa rika, interaktiva multimediaupplevelser.
- **Photoshop CS4 Extended** – Digitalt bildbehandlingsprogram med nya funktioner för 3D-bilder, rörliga bilder och avancerad bildanalys.
- **Illustrator CS4** – Designmiljö för utformning av vektorgrafik.
- **Encore CS4** – En uppsättning kreativa verktyg för design för DVD och Blu-ray Disc samt export av SWF-filer till webben.
- **Flex 3** – En kostnadsfri utvecklingsmiljö med öppen källkod där du bygger och underhåller webbapplikationer för Flash Player. Du kan skapa Flex-applikationer med Adobe Flex Builder™ 3.

Mer information finns på [www.adobe.com/products/creativesuite/production](http://www.adobe.com/products/creativesuite/production).

## Interaktiv programmering

Det finns verktyg för att skapa interaktiva upplevelser på både Windows- och Flash-plattformarna, men med olika skriptspråk och kapacitet.

### XAML och VBScript

Expression Blend 2 är det verktyg som mest liknar Flash vad gäller att skapa och redigera Silverlight-baserade webbplatser. Blend 2 har ännu inte stöd för Silverlight 2, men däremot designfunktioner som ett tvådelat fönster för design/XAML. Eftersom Visual Studio 2008 krävs för den tunga programmeringen måste programmeraren arbeta i antingen Visual C# eller Visual Basic med .NET Framework 3.5 eller 3.0 som målstruktur.

Den som brukar programmera i desktopmiljö använder lämpligen Visual C# som basverktyg, medan den som är van vid att utveckla på webben förmodligen föredrar .NET. I båda fallen behövs utbildning innan man kan använda XAML för webbspecifik programmering.

### MXML och ActionScript

Det finns två språk man kan använda för att skapa SWF-filer för Flash: MXML och ActionScript. ActionScript är det programmeringsspråk som används för Adobe Flash Player runtime. Från början togs det fram för att Flash-utvecklare skulle kunna programmera interaktivitet. ActionScript ger effektiv programmering av Flash-applikationer för allt från enkla animationer till komplexa, informationsrika, interaktiva applikationsgränssnitt.

ActionScript 3.0 introducerades med Flash Player 9, bygger på ECMAScript – samma standard som utgör grund för JavaScript – och ger otroliga vinster vad gäller prestanda och utvecklingsproduktivitet. ActionScript 2.0, den tidigare version som användes fram till Flash Player 8, lade till språkkonstruktioner och funktioner som utvecklare kunde använda för att bygga storskaliga, objektorienterade Flash-applikationer och material. Flash Player 9 har stöd även för ActionScript 2.0.

MXML är ett XML-språk som används för att utforma element till användargränssnitt i Flex-applikationer, som också utnyttjas som SWF-filer på Flash-plattformen. Flex är en produktiv utvecklingsmiljö med öppen källkod för att utveckla och underhålla funktionella webblösningar som kan användas i alla webbläsare, datorer och operativsystem. Dess moderna, standardbaserade språk och programmeringsmodell ger stöd åt vanliga designmönster som passar alla utvecklare oavsett bakgrund. Flex-applikationer körs i allmänt spridda Adobe Flash Player eller som Adobe AIR runtime. ActionScript används med MXML för att skapa SWF-filer.

MXML-filer är helt enkelt XML-filer, och de kan hanteras i en mängd olika utvecklingsmiljöer. MXML-kod kan skrivas i en enkel textredigerare, en särskild XML-redigerare eller en integrerad utvecklingsmiljö (en IDE-miljö) med stöd för textredigering. Adobe tillhandahåller den dedicerade IDE-miljön Flex Builder som du kan utveckla applikationer i. Flex Builder omfattar färdiga Flex-komponenter och kraftfulla felsökningsverktyg.

## Livesändning av video

Livesändning av video kan göras med både Windows Media och Flash Media Server. Båda plattformarna har verktyg för livekodning, men skiljer sig åt vad gäller uppspelning och komplexitet.

### Expression Encoder och Windows Media Encoder

Expression Encoder, som ingår i Expression Media, har stöd för både live- och on demand-kodning samt mallbaserad publicering av Silverlight-material. Silverlight kan dessutom användas med många av dagens kodningsverktyg och hjälpmedel i Windows Media.

Windows Media Encoder är ytterligare ett alternativ för livesändning av video. Men för att göra livesändningen åtkomlig måste man lägga in en spelare på en webbsida som tittarna öppnar med Internet Explorer (version 4 eller senare) med Windows Media Player installerad, eller tillhandahålla en webbadress för uppspelning i den fristående Windows Media Player-applikationen.

### **Adobe Flash Media Live Encoder**

Med det kostnadsfria programmet Adobe Flash Media Live Encoder kan du snabbt och enkelt spela in ljud och video direkt, och samtidigt strömma det i realtid till Flash Media Server eller Flash Video Streaming Service. Användargränssnittet är intuitivt och fungerar effektivt med både konsumenternas och proffsens kameror och mikrofoner samt kompatibla konverterare från analogt till digitalt. Flash Media Live Encoder har stöd för videokodekarna On2 VP6 och H.264 samt ljudkodekarna Nellymoser och MP3 (AAC kan användas med separat plugin).

Några andra funktioner:

- Lokala direktuppspelningsarkiv
- Infogning av metadata
- Automatisk omstart efter strömavbrott
- Automatisk anpassning till nätverksförhållanden
- Multipoint-publiceringspunkt
- Stöd för olika bithastigheter
- Stöd för DVR-funktioner

Flash Media Live Encoder kan även köras i ett kommandoradsgränssnitt, vilket gör det möjligt att lägga upp kontinuerligt aktiva kodsessioner och integrera dem med befintliga automatiska system.

### **Medieproduktion**

Det är viktigt med ett smidigt arbetsflöde för webbmedieproduktion. Microsoft erbjuder en uppsättning olika verktyg för medieproduktion medan Adobe har en väletablerad, robust programsvit för ändamålet.

### **Windows Movie Maker, Microsoft Expression Media and Microsoft Expression Encoder**

Windows Movie Maker 2 är ett kostnadsfritt verktyg som medföljer Windows XP och Windows Vista. Det kan användas för grundläggande klippning och en del övergångar, samt har begränsade funktioner för textning och utdataformat. För den som behöver något mer rekommenderar Microsoft Expression Studio. Ett av verktygen i Studio är Expression Encoder. Den senaste versionen, Encoder 2, kan användas för optimering av många typer av video för webbuppspelning samt grundläggande borttagning och redigering av segment.

Windows Movie Maker saknar stöd för VC-1, och Expression Studio 2 är alltså det enda sättet att få de nya VC-1-kodekarna.

### **Adobe Premiere Pro, Adobe After Effects och Adobe Media Encoder**

Adobes arbetsflöde för medieproduktion består av Adobe Premiere Pro och After Effects för redigering, Adobe OnLocation för kamerakalibrering och inspelning direkt till disk, samt Adobe Encore för framställning av DVD och Blu-ray Disc. Adobe Premiere Pro är ett professionellt redigeringsprogram med effektivt, bandfritt arbetsflöde, rendering i realtid, stöd för metadata samt avancerade verktyg för redigering. Med Premiere Pro kodar man medier i mängder av vanliga video-, ljud- och bildformat, t.ex. FLV, F4V, MPEG-2, QuickTime, Windows Media, AVI, BWF, AIFF, JPEG, PNG, PSD, TIFF med flera, samt exporterar Flash-kompatibla kodekar (H.264, On2 VP6). After Effects är branschstandarden för videografik och visuella effekter, och har även stöd för Flash-kompatibla filformat och kodekar. Adobes fristående kodningsprogram Adobe Media Encoder levereras med Flash CS4 Professional och klarar batchbearbetning, H.264 och On2 VP6-kodning med exakt styrning av kodinställningar.

### **Digitala rättigheter**

Digitala rättigheter (DRM) är ett område under ständig utveckling. Forna tiders krypteringsmetoder har knäckts nästan direkt efter lansering. Men upphovsrätten är lika viktig som alltid för innehavarna, och därför har man tagit fram robust DRM-skydd för Windows och Flash Media Server som syftar till att skydda både strömmat och nedladdat material.

### **Microsoft PlayReady Server och Microsoft DRM Platform**

Microsoft DRM Platform (Windows Media Rights Manager) består av flera viktiga element som används för att paketera digitala mediefiler för säker leverans och uppspelning.

Licensnyckeln lagras i en separat krypterad fil som skickas för sig. Tillsammans med den digitala mediefilen (antingen en Windows Media Audio-fil av typen WMA eller en Windows Media Video-fil av typen WMV) skickas webbadressen där licensen kan hämtas.

Detta kräver en licensserver som vanligtvis sätts upp hos en licenscentral som implementerar tjänsten Windows Media Rights Manager License Service och autentiserar licensförfrågningar från konsumenter. Digitala mediefiler respektive licenser distribueras och lagras som sagt separat, vilket gör hela systemet enklare att administrera.

Innan konsumenten kan spela upp filen eller strömmen måste hon/han hämta en licensnyckel att låsa upp materialet med. Första gången konsumenten försöker spela upp filen startas en automatisk licenshämtning, som sker i två steg: hämtning av den paketerade digitala mediefilen (eller strömmen) samt hämtning av en förleverad licens. Alternativt skickas konsumenten av Windows Media Rights Manager till en registreringssida där hon/han måste uppges information eller göra en betalning innan uppspelning sker.

Licenser kan omfatta olika rättigheter, t.ex. klockslag och datum för start, varaktighet och antal uppspelningar, men spelaren måste ha stöd för Windows Media DRM. Licensen kan inte överföras. En annan tittare måste alltså hämta en egen licens för att kunna spela upp samma digitala mediefil på sin dator.

Microsoft har flera ytterligare DRM-metoder, men den äldre Microsoft PlaysForSure har nyligen utgått och ersatts av PlayReady. PlayReady är tänkt för hemelektronik och utformad så att material ska kunna flyttas mellan olika hemelektroniska enheter.

Dessa enheter måste då ha tillämpliga villkorsregler och vara utformade och tillverkade ”så att PlayReady Final-produkter inte kan ändras på ett sätt som motverkar funktionerna i Microsoft-implementationen”, vilket innebär att enheterna inte får ha brytare, byglar eller spår som kan kapas, eller kontrollfunktioner (t.ex. funktioner för fjärrkontroll eller kringgående av tangentbord, kommandon eller tangenttryckningar) som kan användas för att kringgå PlayReady DRM. Enheterna måste motstå alla försök att ”upptäcka, avslöja eller utan behörighet använda sekretessbelagd enhetsinformation eller upptäcka eller avslöja materialnycklar, licensintegritetsnycklar eller mellannycklar ... eller konfidentiella användaruppgifter.”

### **Adobe Flash Media Rights Management Server**

Flash Media Server 3.5 har inbyggt skydd i form av krypterad RTMP-sändning (RTMPE) och verifiering av SWF-filer. Dessutom har Adobe introducerat ytterligare ett verktyg för skydd av både strömmat och progressivt material: Adobe Flash Media Rights Management Server.

Med Flash Media Rights Management Server kan företag styra var och hur materialet kan distribueras och öppnas, även sedan det har laddats ned. Programvaran krypterar FLV- och F4V-filer som laddas ned till Mac och/eller Windows och styr åtkomsten till dem.

Till skillnad från de flesta av dagens lösningar för upphovsrättskydd är Flash Media Rights Management Server inte begränsad till specifika plattformar eller enheter. Programvaran har två klientalternativ, Adobe Media Player och Adobe AIR, med vars hjälp användarna kan ladda ned material till både Mac eller Windows och spela upp det antingen online eller offline.

Med Flash Media Rights Management Server kan du tätt koppla ihop videomaterialet med varumärken och annonser eller licensiera digitala resurser till användare eller användargrupper. Ytterligare ett alternativ är en egen skraddarsydd applikation på Adobe AIR-plattformen som införlivar nedladdad video i webbaserat RIA-material.

Flash Media Rights Management Server innehåller tre huvudkomponenter: Rights Manager, Media Packager och Adobe Media Orchestration Documents (AMOD) Signer. Administratörer har tillgång till dessa tre verktyg via Java™-baserade kommandoradsgränssnitt. Dessutom har Flash Media Rights Management Server ett SPI (Service Provider Interface) med vilket rättighetsinnehavare kan utnyttja befintliga system för autentisering och behörighetskontroll.

Mer information finns på [www.adobe.com/go/fmrms](http://www.adobe.com/go/fmrms).

## **Uppspelning: desktopklienter**

Det finns två sätt att spela upp strömmande video: i en plugin för en webbläsare eller i en fristående applikation på datorn.

### **Windows Media Player**

Windows Media Player är en fristående desktopklient för uppspelning av strömmat Windows Media-material. Den klarar progressiv nedladdning och har en snabbstartsfunktion som introducerades i Windows Media 9, och som innebär att en on demand-ström kan starta snabbt utan alltför mycket buffring, samtidigt som materialet cachelagras på datorns hårddisk för uppspelning från en buffert. Windows Media Player är en enkel spelare utan anpassad interaktivitet.

Windows Media var en av de första lösningarna för strömning på marknaden. Programvaran har över tio år på nacken. Windows Media Player klarar direktuppspelning av livematerial samtidigt som en lokal kopia arkiveras för senare uppspelning. Ursprungligen använde Microsoft ett eget protokoll som kallades Microsoft Media Server. Protokollet styrde Windows Media Services och användes för unicast-sändningar via UDP eller TCP. Microsoft Media Server har funnits i cirka tio år, men 2008 års version av Windows Media Services har inte längre stöd för protokollet. Det innebär att alla användare, inklusive företag som använder den äldre Windows Media 7-videokodeken för att få kompatibilitet med äldre datorer, antingen måste uppgradera till Windows Media Player 9 eller hålla fast vid den äldre versionen av Windows Media Services från 2003. Microsoft har även slutat stödja Macintosh-versionen av Windows Media Player, så Mac-användare är nu beroende av tredjepartsspelaren Flip4Mac från Telestream. (I avsnittet "Centrala skillnader mellan Windows Media och Flash" finns ett diagram med specifika systemkrav.)

### **Adobe AIR**

Adobe AIR är en operativsystemsberoende runtime med vars hjälp utvecklare kan kombinera teknikerna HTML, Ajax, Flash och Flex för att driftsätta RIA-applikationer (Rich Internet Applications) på datorn. Med Adobe AIR kan utvecklaren använda välbekanta verktyg som Adobe Dreamweaver CS4, Flex Builder 3, Flash CS4 Professional eller valfri textredigerare för att bygga applikationer och leverera en enda programinstallerare som fungerar på alla operativsystem.

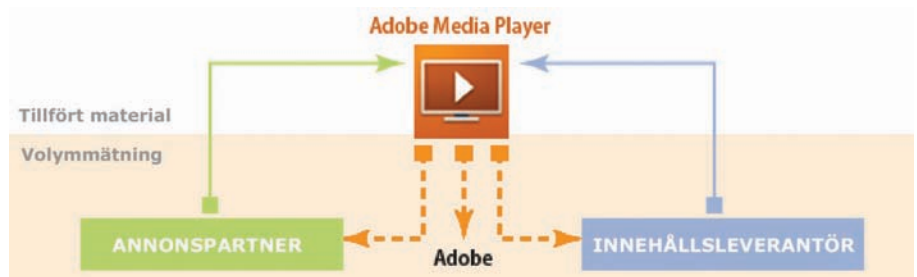
Adobe AIR finns för Microsoft Windows 2000, Windows XP, Windows Vista Home Premium, Business, Ultimate och Enterprise, samt Mac OS X 10.4 och 10.5. Adobe AIR för Linux® finns för närvarande i betaversion. Adobe AIR kan användas för att skapa helt skraddarsydda, Flash-baserade mediaspelare, som till skillnad från Windows Media Player fungerar på alla plattformar.

### **Adobe Media Player**

För den som har en omfattande materialkatalog som man vill nå ut till fler med och skapa nya intäkter, kan Adobe Media Player vara den lämpligaste distributionskanalen. Adobe Media Player är en kostnadsfri, plattformsoberoende desktopapplikation som utvecklats av Adobe på Adobe AIR. Den är specifikt utformad för uppspelning av strömmad eller nedladdad video av typen FLV eller MPEG-4 både online och offline. Med Adobe Media Player kan användaren hitta, organisera och prenumerera på videomaterial – t.o.m. hämta ned avsnitt som man prenumererar på automatiskt. Den anpassningsbara och plattformsovergripande spelaren utnyttjar befintlig Adobe Flash-teknologi och hanterar nedladdat strömmat material i upp till HD-upplösning i helskrämsformat.

Med Adobe Media Player kan man anpassa exponeringen av varumärket och mäta användning och annonsresultat, oavsett om användarna tittar online eller offline. Du kan placera annonser i eller runt materialet med dynamiskt utsända banners, in-rolls eller buggar. Du kan även anpassa de bakgrunder och logotyper som visas runt videon. Dessa dynamiska element följer med videon oavsett om den strömmas eller laddas ned, online eller offline. Alla dessa element plus själva videomaterialet matas in till Adobe Media Player via en enkel RSS-fil.

Adobe Media Player fungerar i både Windows och Macintosh. Mer information finns på [www.adobe.com/go/mp](http://www.adobe.com/go/mp).



### Uppspelning: plugins för webbläsare

Det krävs ofta en plugin för att spela upp strömmad video i en webbläsare. Windows Media Player kan visserligen bäddas in i en webbläsare via JavaScript, men Microsoft rekommenderar att man använder plugin-programmet Silverlight för kompatibilitet mellan plattformar.

Flash använder Flash Player. Flash har en hel del fördelar: en mycket större allmän spridning, kompatibilitet mellan plattformar och mängder av enheter samt avancerad interaktivitet.

### Microsoft Silverlight

Microsoft Silverlight är en ny plugin för leverans av medieupplevelser och RIA-applikationer för webben oberoende av webbläsare, plattform och utrustning. Silverlight har stöd för .NET-skript, videokvalitet upp till högdefinition, strömmad respektive progressiv uppspelning samt interaktivitet. Den senaste versionen, Silverlight 2, har inbyggda kontroller som utvecklare och designers kan använda för att bygga grundläggande applikationer.

Silverlight fungerar med alla vanliga webbläsare i både Mac OS (endast Intel) och Windows. (Specifika systemkrav finns i bilaga B.) Silverlight kommer även att ha stöd för Linux i form av en tredjepartsversion av plugin-programmet som framställs i samarbete med Novell. Silverlight klarar kodekarna Windows Media Audio och Video (WMA, VC-1/WMV7-9) samt MP3-ljud.

Microsoft har inte offentliggjort Silverlights spridning, men man kan uppskatta att den ligger långt under Flash Player. Det lär dröja innan Silverlight blir lika vanligt förekommande i webbläsare som Flash.

### Adobe Flash Player

Plugin-programmet Adobe Flash Player, som fungerar oavsett webbläsare, plattform och enhet, är för närvarande standard när det gäller att leverera RIA-applikationer och medieupplevelser för webben. Över 86 procent av alla onlinevideor i USA visas med Flash-teknik enligt en rapport från det självständiga marknadsundersökningsföretaget comScore i september 2008. Flash dominerar alltså videovisning på webben. Flash Player har haft stöd för strömmad on demand- och livevideo sedan version 6. Flash Player 9 har stöd för högdefinitionsvideo, strömmad och progressiv uppspelning samt avancerad interaktivitet.

Flash Player kör applikationer som SWF-filer. Med Flash CS4 Professional eller Flex Builder 3 kan utvecklare ta fram SWF-filer för Flash Player. Filerna skrivs i ActionScript som är baserat på ECMAScript. Både Flash och Flex innehåller färdiga komponenter som kan användas för att snabbt bygga applikationer för Flash Player.

Adobe AIR fungerar med alla format. Flash har stöd för följande medieformat:

	Typ	Filtyp	Tidigaste Flash Player-version	Vanlig kombination
Sorenson Spark	Video	FLV	6, 7, 8, 9+	Nellymoser/MP3
On2 VP6	Video	FLV	• 8, 9+ • Flash Lite 3	Nellymoser/MP4
H.264*	Video	MPEG-4: MP4, M4V, F4V, 3GPP	9,0,115,0+	AAC+/MP3
Nellymoser	Ljud	FLV	6+	Spark/On2
MP3	Ljud	MP3	6+ Flash Lite 3	Spark/On2
AAC+/HE-AAC/AAC v1/AAC v2	Ljud	MPEG-4: MP4, M4A, F4V, 3GPP	9,0,115,0+	H.264

\* H.264-uppspelning i Flash Player har stöd för de vanligaste profilerna inklusive Base, Main och High. F4V är ett nytt format som ingår i MPEG-4 (ISO 14496-10) och AAC+ (ISO 14496-3).

Mer information om stöd för H.264/AAC finns i Flash Player 9 Update FAQ på [http://labs.adobe.com/wiki/index.php/Flash\\_Player:9:Update:H.264](http://labs.adobe.com/wiki/index.php/Flash_Player:9:Update:H.264).

Om du vill veta mer om videovisning i webbläsare respektive på lokal dator finns en jämförelse här: [www.adobe.com/products/air/comparison](http://www.adobe.com/products/air/comparison).

### **Serverteknik för strömning**

Windows- och Flash-plattformarna har båda egen serverteknik med olika komplexitetsgrad vad gäller inställningar och användning.

#### **Windows Media Server 2008**

Windows Media Server 2003 levererades med allt som behövdes för strömning i ett enda paket. Windows Media Server 2008 har utformats med moduler som man kan använda för att selektivt slå på och av funktioner. Detta gör servern mer effektiv men det gör också användningen mer komplicerad.

#### **Adobe Flash Media Server 3.5**

Flash Media Server är den underliggande plattformen för de allra flesta direktuppspelningar och flervägslösningar som använder Flash-teknik på webben i dag. Flash Media Servers utbyggbara utvecklingsarkitektur kan användas för leverans av förbättrad flervägskommunikation, DVR-funktionalitet, säker video i HD-kvalitet, integrerad direktuppspelad livevideo, sändning till mobiltelefoner och mobila enheter samt djupgående interaktivitet. Flash Media Server har dessutom en avancerad brandvägg, proxytraversering och integration av spelaren i webbplatsen, vilket gör att användarna tillförlitligt kan titta på materialet med uppspelning som startar omedelbart.

Viktiga funktioner i Adobe Flash Media Server:

- **Bättre H.264-prestanda.** Leverera fler direktuppspelningar med mindre serverresurser.
- **Dynamic Streaming.** Leverera video live eller on demand med bästa kvalitet beroende på skiftande nätverksförhållanden.
- **Integrerad HTTP-server.** Se till att materialet levereras smidigt och tillförlitligt även om funktioner för RTMP-leverans saknas.
- **Stöd för XMP-metadata.** Fullständigt stöd för strömmade XMP-metadata som skapats av videoproduktionsverktyg som skriver in dessa i filerna.
- **DVR-funktionalitet.** Pausa och sök i livesänd video.
- **Nya produktivetsverktyg.** En uppsättning verktyg som hjälper dig hantera medier, leverera optimerade strömmar och utvärdera serverns status.
- **Stöd för kryptering.** Stöd för integrering med Flash Media Rights Management Server för leverans av signerade och krypterade medier till Adobe Media Player och andra datorprogram för AIR.
- **Säkrare leverans.** Adobes RTMP-protokoll (Real Time Messaging Protocol) har förstärkts med bättre prestanda, 128-bitars kryptering (RTMPE) som skydd för strömmade media samt kommunikationsfunktioner.
- **HD-video och högkvalitativt ljud.** Stöd för strömmande video och ljud med branschstandarden H.264 och HE-AAC.
- **Plugin-arkitektur på serversidan.** Stöd för plugins i C++ som kan anpassas för utökning av serverns funktioner.
- **Multipoint-publicering.** Du kan styra utmatningen till ett CDN (Content Delivery Network) som sedan kan sända ut materialet till tittarna.
- **Anslutningsstrypning.** Funktioner för anslutningshantering som ger bästa kvalitet för anslutna tittare.
- **Stöd för IPv6.** IPv6 (Internet Protocol Version 6), det nya protokollet som ersätter IPv4 (alltså 192.168.0.1) är ett krav från många myndigheters sida.
- **Administrations-API.** Skapa egna verktyg för att övervaka, konfigurera och administrera Flash Media Server.

- **Förstärkta processomfattningar.** Flexibel konfiguration av serverprocessomfattningar för optimering av serverprestanda.
- **Färdiga tjänster.** Flash Media Server levereras med speciella, färdiga tjänster och exempelfiler som ger en enkel, nyckelfärdig lösning för strömning.

### Överföringsprotokoll

Windows Media och Flash Media Server använder olika protokoll för utsändning av material. Båda har stöd för HTTP-leverans.

#### Microsoft RTSP

RTSP (Real Time Streaming Protocol) är ett överföringsprotokoll med öppen källkod som har anpassats för många serverprogram, t.ex. Windows Media, QuickTime och Helix. RTSP:s grundprotokoll, liksom RTMP, är baserat på RTP (Real Time Transmission Protocol).

Vid strömning med RTSP krävs verifiering mellan klient och server innan den första strömmen kan börja. Windows Media Player version 9–11 försöker först ansluta med RTSP via UDP. Om det inte går provas RTSP via TCP.

En funktion som Windows Media stödjer, men som Silverlight och Flash saknar, är multicast-sändning. En strömmad multicast sänds ut till flera användare samtidigt i stället för från en punkt till en annan (unicast). Med multicast kan flera användare se en och samma ström samtidigt, vilket kan spara på serverresurser och bandbredd. De flesta routrar har dock inte multicast-kapacitet, vilket innebär att lösningen är begränsad till specialiserad företagsanvändning.

#### Adobe RTMP

RTMP använder TCP, som anses vara ett ”tillförlitligt” överföringsprotokoll. Hur gör ett sådant protokoll för att undvika förseningar och begäranden om omsändning vid strömning i realtid?

RTMP-protokollet överför alltid en blandad ström med både video, ljud och datapaket. Videopaketen är fler än ljudpaketen. Slut användaren behöver alltså inte vänta på ljudpaketen som man skulle bli tvungen till om de kom efter videopaketen, och dessutom kommer video och ljud att spelas upp synkroniserat.

Flash Media Server har stöd för ett flertal RTMP-konfigurationer:

- **RTMP:** Grundläggande, okrypterat Real-Time Messaging Protocol.
- **RTMPT:** Detta protokoll utgörs av RTMP ”tunnlat” via HTTP, vilket innebär att RTMP-data är inkapslade som giltiga HTTP-data.
- **RTMPS:** Det här är RTMP skickat via SSL (Secure Sockets Layer). SSL är ett protokoll för skyddade TCP/IP-anslutningar. Flash Media Server har inbyggt stöd för både inkommande och utgående SSL-anslutningar.
- **RTMPE:** En förstärkt, krypterad version av RTMP. RTMPE är snabbare än SSL och kräver inte certifikathantering, vilket SSL gör. RTMPE stöds av Flash Player 9,0,115,0 och senare, Adobe AIR och Adobe Media Player. Fördelarna framför SSL (RTMPS) är bättre prestanda, enkel implementering och begränsad påverkan på serverkapaciteten.
- **RTMPTE:** Detta protokoll är RTMPE ”tunnlat” via HTTP (stöds av Flash Player 9,0,115,0 och senare, Adobe AIR och Adobe Media Player).

#### HTTP

HTTP-sändning kan göras med både Windows Media och Flash Media Server om deras egna protokoll inte kan användas.

Microsoft har nu stöd för RTSP som ett standardprotokoll. Windows Media Services 2008, som utnyttjar Windows Media Server 2008, har också stöd för HTTP och videokodeken H.264.

Flash har stöd för RTMP som ett standardprotokoll för strömning från Flash Media Server. Om RTMP inte skulle kunna användas för en viss klient kan Flash Media Server 3.5 detektera det och växla till HTTP-leverans via den inbyggda Apache-servern. Samma server kan också användas för att sända icke-strömmade delar av en medieapplikation om man så vill.

## Medieformat

En kodek är inte samma sak som ett format. En kodek behövs bara i vissa situationer, eftersom ljud och video bara behöver kodas när de ska överföras via system med begränsad kapacitet, t.ex. enklare DSL-modem eller kabelmodem. Ett format krävs däremot alltid, eftersom det är själva behållaren för komprimerat eller okomprimerat ljud- och videomaterial.

På ljudsidan känner alla till MP3-formatet som bygger på MPEG-2 Part 2. Fördelen med MP3 som format är att det, liksom videoformaten FLV och WMV, kan innehålla flera kodekar. När du exempelvis kodar en MP3-fil med kodeken LAME skapas inte en LAME-fil eller ett LAME-format, utan en kodad MP3-fil som kan avkodas av andra MP3-avkodare. Det här är den viktigaste egenskapen hos standarder som MPEG-2 och MPEG-4: man kan koda med valfri kodek och materialet kan sedan avkodas av vilken avkodare som helst, eftersom alla avkodare följer samma standard.

Ett programspecifikt format innehåller både kodare och avkodare förutom själva formatet. För licensbelagda Windows Media är formatet exempelvis WMV för video och WMA för ljud. För dessa gäller en ljud- eller videokodek i Windows Media 9-serien, och materialet kan endast spelas upp i Windows Media Player.

## VC-1 och WMA

Microsoft har flera kodekar, varav den senaste heter VC-1 och bygger på Windows Media 9-seriekodeken. Microsoft släppte VC-1 till organisationen SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers) för flera år sedan i förhoppningen att den skulle antas som standard. Det är den enda kodeken från Microsoft som kan användas för material i högdefinitionsformat (720p, 1080i, 1080p).

## Sorenson Spark, On2 VP6, H.264, MP3, Nellymoser, HE-AAC

Det programspecifika videoformatet för Flash är FLV, och kodeken kan vara antingen On2 VP6 eller Sorenson Spark. Den senare är den ursprungliga FLV-kodeken.

Nellymoser är den ljudkodek som oftast brukar användas för Sorenson Spark-video, medan MP3 oftast används för On2 VP6-video. Vid strömning från Flash Media Server har Flash Player stöd för inspelning med Sorenson Spark/Nellymoser, vilket gör att användaren kan ta fram och arkivera material helt och hållet inom webbläsaren.

On2 Technologies skapade VP6 (i två versioner: Simplified och Enhanced) för användning i en mängd produkter med kort latenstid, bland annat IM-video (Instant Messaging). Det är en licensbelagd kodek som är bäst känd som Flash Video 8, den kodek som gjorde Adobe dominant inom strömning via webben och gav upphov till formatet FLV. Kodeken är smidig och utökningsbar, och den nya Simplified-versionen kan koda och avkoda material i högdefinitionsformatet 720p.

H.264 är en standardbaserad (ej programspecifik) kodek som ingår i MPEG-4-formatet. H.264, känd som både AVC och MPEG-4 Part 10, liknar MPEG-2 tillräckligt mycket för att kunna transporteras inom ramen för en MPEG-2-strömning. Det är en viktig egenskap för företag och organisationer som har investerat i storskaliga distributionsnätverk med MPEG-2.

Microsoft och Adobe har båda ställt sig positiva till H.264. Microsofts IIS 7-serverkomponent har stöd för H.264, och företaget har nyligen tillkännagett att H.264 kommer att kunna spelas on demand i Silverlight 2.0 under 2009.

HE-AAC är en ljudkodek som går hand i hand med H.264-video inom den öppna standarden MPEG-4. Tanken var att den skulle ersätta MP3, som ingår i den öppna MPEG-2-standardens och därmed är mindre effektiv och ger större förluster än AAC vid liknande bit-hastigheter. En AAC-fil som har kodats med 64 kbit/s motsvarar en MP3-fil i 256 kbit/s. Den nya HE-delen (High Efficiency) i AAC möjliggör ännu större dynamiskt omfång och gör HE-AAC till den kodek som kommer närmast ljudet i en helt okomprimerad ljudfil.

## Strömning från server

Som hjälp vid övergång till Flash Media Server går vi i det här avsnittet igenom vanliga former av strömning från server och hur de genomförs med Windows Media respektive Flash Media Server.

	<b>Microsoft Windows Media Services</b>	<b>Adobe Flash Media Server</b>
Reklam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notifieringsfil</li> <li>• ASX-fil</li> <li>• Anpassad Silverlight-spelare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spellista på serversidan</li> <li>• XML- eller SMIL-spellista</li> <li>• API-gränssnitt för annonstjänster</li> </ul>
Notisfiler och metadata	ASX-metafiler	Lagringsenheter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• XML eller annan extern datakälla</li> <li>• Härdkodas eller skickas som variabler vid körning</li> </ul> Metadata: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Läses direkt ur mediefilen</li> <li>• XML eller annan extern datakälla</li> <li>• Härdkodas eller skickas som variabler vid körning</li> </ul>
Autentisering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows NT LAN Manager (NTLM)</li> <li>• Grundläggande HTTP-autentisering (via NTLM eller REST)</li> <li>• Active Directory</li> <li>• Anpassad plugin med användning av MD5-hashade lösenord</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrering med Adobe ColdFusion® eller annan serverteknik</li> <li>• ActionScript på serversidan</li> <li>• Adapter-plugin för åtkomst</li> <li>• Adapter-plugin för autentisering</li> <li>• Dynamisk behörighetslista</li> <li>• Säkra tokens via webbtjänster (SOAP), Flash Remoting eller XML</li> </ul>
	<b>Microsoft Windows Media Services</b>	<b>Adobe Flash Media Server</b>
Egna plugins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arkivering</li> <li>• Autentisering</li> <li>• Behörighet</li> <li>• Cache-/proxy-hantering</li> <li>• Styrningsprotokoll</li> <li>• Datakälla</li> <li>• Händelsemeddelanden</li> <li>• Loggning</li> <li>• Strömmande multicast</li> <li>• Parser för spellistor/medier</li> <li>• Konvertering av spellistor</li> <li>• Strömmande unicast</li> <li>• Egna plugins</li> </ul>	Fil <ul style="list-style-type: none"> <li>• Åtkomst till fjärrlagringsplatser</li> <li>• Ommappning av filer till fysiska platser</li> <li>• Dokumentkontroll (content management)</li> <li>• Fjärrverifiering av SWF-filer</li> <li>Behörighet</li> <li>• Styra klientåtkomst till serverhändelser</li> <li>• Ommappning av URL-adresser för strömmar</li> <li>• Anrop av metoder på serversidan</li> <li>• Geofiltrering</li> <li>• Abonnemangskontroll</li> <li>• Åtkomst till klientstatistik</li> <li>• QoS-övervakning</li> </ul> Åtkomst <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fånga upp anslutningsanrop</li> <li>• Åtkomstkriterier</li> <li>• Ange läs- och skrivbehörighet till filsystemet</li> <li>• Autentisering och databasåtkomst</li> </ul>
Geofiltrering	Filtrering efter IP-adress	Filtrering efter IP-adress
Viktiga händelser	DirectShow API med JavaScript, Visual Basic och procedurspråk	ActionScript som händelsemodell, kommunikation med JavaScript
Storskaliga installationer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multicast</li> <li>• Proxycache</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origin-Edge-konfigurationer</li> <li>• Multipoint-publicering</li> </ul>
Liveström	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Media Server 2003</li> <li>• Windows Media Server 2008 (med Windows Media Services 2008)</li> <li>• CDN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flash Media Server 3.5</li> <li>• Flash Video Streaming Service</li> </ul>

Tjänstekvalitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• QoS-principer (Quality of Service) för utgående nätverkstrafik (endast Windows Media Services)</li> <li>• Anpassningsbar ström</li> <li>• Windows Media Load Simulator</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamic Streaming (variabel bithastighet)</li> <li>• Inbyggd bandbreddsdetektering</li> <li>• Tittarstatistik</li> <li>• Origin/Edge-konfigurationer</li> <li>• Lastsimuleringsverktyg</li> </ul>
Automatisk protokollväxling	Från RTMP till HTTP med hjälp av plugin-programmet Server Control Protocol (äldre versioner av Windows Media Player)	RTMP med portväxling (automatisk: 1935, 443, 80), HTTP
Publiceringspunkter (utsändning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unicast Announcement Wizard</li> <li>• Multicast Announcement Wizard</li> <li>• URL-adressen till publiceringspunkten läggs upp på distributionsservern manuellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livetjänst</li> <li>• Anpassad liveapplikation</li> </ul>
Publiceringspunkter (on demand-video)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unicast Announcement Wizard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VOD-tjänst</li> <li>• Anpassad VOD-applikation</li> </ul>
SDK-kit och verktyg för servern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enhetshantering</li> <li>• Windows Media Device Manager SDK</li> <li>• Windows Media Encoder SDK</li> <li>• Windows Media Services SDK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ActionScript på serversidan</li> <li>• Administration Console</li> <li>• Administrations-API</li> <li>• Verktyget FMSCheck</li> <li>• Verktyget FLVCheck</li> <li>• Lastsimuleringsverktyg</li> <li>• Verktyget F4V Post Processor</li> <li>• Exempelvideospelare med stöd för dynamisk direktuppspelning</li> </ul>
	<b>Microsoft Windows Media Services</b>	<b>Adobe Flash Media Server</b>
Serverövervakning	Övervakning på servernivå (Windows Server® 2008 med Windows Media Services)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Övervakning på servernivå på Linux- och Windows Server-installationer</li> <li>• Flash Media Server 3.5 Admin Console</li> <li>• Verktyget Server Check</li> <li>• Administrations-API</li> </ul>
Spellistor på serversidan	Externa spellistfiler (ASX-filer)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ActionScript (ASC-filer) på serversidan</li> <li>• Stöd för SMIL/XML</li> </ul>
Loggning	I Windows Media Server 2008 loggas fullständiga och ofullständiga direktuppspelningar, förfluten uppspelningstid, IP-adress och andra uppgifter om uppspelning (när autentisering används)	Flash Media Server 3.5 har loggningsfunktioner som kan anpassas för att logga praktiskt taget vad som helst, t.ex. åtkomstinformation, aktivitet på applikationsnivå och serverdiagnostik
On demand-video	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webbserver (HTTP)</li> <li>• Windows Media Services</li> <li>• CDN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Webbserver (HTTP)</li> <li>• Flash Media Server 3.5 (RTMP)</li> <li>• CDN</li> </ul>

## Reklam

Kontroll över reklamen är en allt viktigare del av många direktuppspelningsapplikationer. Om du någonsin har skapat annonsbaserat material i Windows Media Services vet du att det krävs mycket planering, oavsett om annonserna är av typen omslutning (ofta inlagda före eller efter programmet) interstitial eller banner.

## Windows Media

Windows Media Player är inte lika flexibelt som Flash Player när det gäller att lägga in bannerannonser, och det är därför Microsoft nu förespråkar spelaren Silverlight.

Windows Media Services har två metoder för att leverera banner-annonser. Antingen kan du använda en banner-URL i en notifieringsfil (mer detaljer finns under Notifieringsfiler och metadata) som bygger på metadataelementet BANNER, eller ett bannerURL-attribut i en spellistfil på serversidan. Det bästa är att använda attributet, tillsammans med ett clientData-element, eftersom spellistan också krävs för annonser av typen omslutning och interstitial. (Mer information om det här finns under Spellistor på serversidan.)

## Flash

Till skillnad från Windows Media Services, som kräver en spellista för interstitial-annonsering, kan anpassade Flash-spelare ha inbyggda utrymmen för banner-annonser. På det sättet behöver annonsinfogning inte förhandsplaneras i särskilt hög grad. Även annonser av typen interstitial och omslutning före eller efter videon är enklare att lägga in med enkla SMIL-filer eller egna XML-spellistor. Med dessa lösningar kan du välja progressiv eller direktuppspelad leverans eller en kombination av båda.

Många annonsutsändningstjänster bidrar med att spåra och hantera annonsering i Flash-applikationer.

## Notifieringsfiler och metadata

En av grunderna i Windows Media-strukturen är notifieringsfilen. Flash har en mer flexibel syn på metadata och drift.

## Windows Media

Microsoft Windows Services använder en ASX-fil för att skapa spellistor (se Spellistor på serversidan) och för att skicka en notifiering till klientspelaren om var materialet finns. Detta är praktiskt när materialet kan förändras (t.ex. under ett livesänt evenemang eller vid storskalig on demand-uppspelning).

I avsnittet Automatisk protokollväxling nämns också att denna notifierings-/ASX-fil även kan användas för utvärdering av olika protokoll för uppspelning. Växling av protokoll från mms:// till http:// kan ske i en ASX-fil, liksom växling från http:// till rtsp:// (port 554). Dynamiskt genererade ASX-filer kan dessutom hantera en situation där flera servrar sänder ut samma videomaterial, och en växlings-URL identifierar alternativa Windows Media-servrar som strömmar samma material.

ASX-metafilen dirigerar spelaren till en viss Windows Media-server för mottagning av materialet. Notifieringsfilen kan placeras på en webbsida eller skickas med e-post.

Microsoft påpekar att det finns en notifieringsguide i Windows Media Services som kan användas för att skapa inte bara notisfiler, utan också en webbsida med en inbäddad Windows Media Player-kontroll.

## Flash

Flash kan använda många olika källformat för att skapa spellistor och notifiera klienter om var det finns material. XML är en standardmetod för att definiera spellistor och tillhandahålla ytterligare data om mediefiler förutom var de finns.

Med hjälp av händelseavlyssnaren ActionScript onMetadata kan du till och med hämta upp metadata som är inkodade direkt i själva mediefilen. Följande typer av metadata finns ofta i FLV-filer:

- Ljudkodek
- Ljuddatahastighet
- Cue-punkter
- Varaktighet
- Bildhastighet
- Höjd
- Videokodek-ID
- Videodatahastighet
- Bredd

Med Flash kan metadata läsas ur mediefilen vid körning via ActionScript. Vissa metadata, t.ex. cue-punkter, kan läggas in dynamiskt och användas för anpassade åtgärder som navigering eller undertexter.

## Autentisering och åtkomstkontroll

Oavsett serverteknik är det viktigt att kunna skydda sitt strömmade material. Både Windows och Flash Media Server har funktioner för autentisering, men Flash har ett större utbud av skyddsmetoder.

## Windows Media

Windows Media Services 2003 och 2008 kan ställas in för autentisering av användarnamn och lösenord.

Bland alternativen finns autentisering och kontodatabas med den äldre varianten Windows NT LAN Manager (NTLM), grundläggande HTTP-autentisering (via antingen NTLM eller REST), en anpassad plugin eller via Active Directory. NTLM kan inte hantera delegering och kan därför inte autentisera klienter till fjärranslutet material. Användaren får ständigt nya uppmaningar om att ange giltiga uppgifter trots att de redan har angetts. Microsoft rekommenderar därför en övergång till HTTP-autentisering.

Den som vill spela upp material i ASF-format (Advanced Streaming Format) från en publiceringspunkt måste uppge användarnamn och lösenord. Det går att använda detta i Internet-miljöer och för autentisering på olika plattformar, men det passar bäst för intranät eftersom användarnamn och lösenord skickas i klartext via nätverket utan kryptering.

Nyare lösningar ansluter vanligen till en MySQL- eller SQL Server-databas och använder MD5-hashade lösenord. Ett annat alternativ är URL-referens, vilket innebär att en begäran om strömning måste komma från en viss URL-adress för att strömning ska ske.

## Flash

Det finns flera metoder för användarauthentisering som kan användas med Flash Media Server 3.5.

Med ActionScript kan du ta fram ett autentiseringsschema för validering av klienten som ansluter. Med hjälp av variabler som skickas till servern från klienten kan du t.ex. implementera ett enkelt användarnamn med lösenord, en krypterad token (MD5-hash) eller en unik nyckel. På serversidan kan Flash Media Server sedan integreras med webbtjänster (SOAP), Flash Remoting, XML, HTTP post eller enkel filåtkomst för att validera klienten utifrån de data som skickas. Ett sådan autentiseringsschema kan i enklaste form handla om att kontrollera inloggningsuppgifter mot en databas, eller mer avancerat om att skapa ett SSL-baserat token-system med hjälp av ColdFusion.

En annan möjlighet är att använda en access adaptor. Det är en server-plugin skriven i C++, för Flash Media Server. Plugin-programmet fångar upp anslutningar till servern och fastställer vilka anrop som ska accepteras, nekas eller omdirigeras, innan anropen når fram till serverns skriptlager. Du kan skapa egen logik i access adaptorn för hantering av anslutningsanrop från klienter. Till exempel kan du skicka en fråga till kontodatabasen vid klientinloggning och sedan uppdatera databasposten när klientanslutningen har accepterats. Plugin-programmet kan ställas in för att acceptera eller neka anrop utifrån hur många klienter som redan är anslutna eller hur mycket bandbredd som utnyttjas för ögonblicket. Via access adaptorn kan du även ställa in läs- och skrivbehörighet för filer och mappar på servern, ange behörighet för åtkomst till ljud- och videopixelbilddata samt inspektera klientegenskaper.

En plugin för autentisering är ett annat flexibelt alternativ som kan användas med Flash Media Server. Med en server-plugin skriven i C++ kan authorization adaptor godkänna klientåtkomst till serverhändelser. En authorization adaptor kan

- godkänna anslutningar till servern
- godkänna uppspelning av och sökning i en ström
- godkänna publicering av en ström
- koppla bort klienter från servern
- anropa en metod i ActionScript på serversidan
- leverera material till klienter i enlighet med deras geografiska placering, abonnemangsnivå och strömmens ursprung
- styra tidpunkt och varaktighet för en användares åtkomst till specifika strömmar
- mappa en logisk sökväg till en fysisk sökväg för en ström. Exempel: en klient begär uppspelning av foo.flv, men användaren har inte ett premieabonnemang på tjänsten och bör alltså få lågkvalitetsversionen av materialet, så därför skickas i stället bar.flv till klienten.

Behörighetskontroll kan också göras med ActionScript på serversidan. Du kan skapa en dynamisk behörighetslista (en ACL-lista) som styr vilka som får läsa, skapa och uppdatera gemensamma objekt och strömmar.

SWF-filsverifiering är en annan autentiseringsmetod som kan användas med Flash Media Server. Funktionen innebär att SWF-filen med begäran om direktuppspelning jämförs med en uppsättning godkända SWF-filer för att säkerställa att begäran kommer från en behörig källa. I kombination med kryptering av strömmar ger denna metod en hög säkerhetsnivå för materialet.

### Egna plugins

Plugin-program ger utökad funktionalitet åt den strömmande servern. Både Windows- och Flash-serverar har plugin-arkitektur.

### Windows Media

Windows Media Services 2008 kan anpassas med hjälp av plugins som kopplas till Windows Server 2008-arkitekturen eller direkt till Windows Media Services 2008. Följande plugin-moduler medföljer Windows Media Services 2008:

- Arkivering
- Autentisering
- Behörighet
- Cache-/proxy-hantering
- Styrningsprotokoll
- Datakälla
- Händelsemeddelanden
- Loggning
- Strömmande multicast
- Parser för spellistor/medier
- Konvertering av spellistor
- Strömmande unicast
- Egna plugins som kan skapas med Windows Media Services 9-seriens SDK (Software Development Kit)

### Flash

Det mesta av funktionaliteten hos Flash Media Server är inbyggd och konfigurerbar via XML-filer, men det går även att utöka funktionaliteten med hjälp av plugin-arkitekturen i C++. Med dessa plugin-program kan du bygga unika tillämpningar av Adobe Flash Media Interactive Server och Flash Media Development Server med utökade funktioner för åtkomst, behörighet och filhantering. Det finns tre typer av plugins:

- **File** – ger kontroll över var och hur servern läser material från filsystemet. Kan användas för att hämta filer från fjärranslutna platser med HTTP för att avlasta filhanteringen, mappa om filer till andra fysiska platser samt inhämta externa SWF-filer för säkerhetskontroll av SWF-filsverifiering.
- **Authorization** – ger klientåtkomst till serverhändelser så att klienten kan ansluta till servern och spela upp, publicera eller söka i en ström. Kan även användas för att mappa om URL-adresser till strömmar, koppla bort klienter från servern, anropa ActionScript-metoder på serversidan, leverera material till klienter utifrån deras geografiska placering eller abonnemangsnivå, samt öppna klientstatistik. Denna plugin kan också användas för att övervaka tjänstekvaliteten (QoS) på strömmen. Plugin-programmet sparar QoS-information om en livesänd ström i en extern loggfil som kan läsas senare.
- **Access** – utgör ett extra säkerhetslager för servern som fångar upp anslutningsanrop så att klienten kan granskas innan anropet eventuellt godkänns. Kan även användas för att ange åtkomstkriterier, t.ex. hur många användare som redan är anslutna och hur mycket bandbredd som utnyttjas, samt ange läs- och skrivbehörighet för filer och mappar. Med det här plugin-programmet kan du också skicka en fråga till en databas för autentisering av klienten samt uppdatera databasen med en post om användarens åtkomst till servern.

Mer information finns i *Adobe Flash Media Interactive Server Plug-in Developer Guide*.

## Geofiltrering

Geofiltrering är webbens motsvarighet till de fastslagna gränser som används för utsändningar via kabel, satellit och markbunden television. Det kallas även geobegränsning. En del CDN-tjänster utför geofiltrering genom att upprätthålla en databas med IP-adresser och motsvarande geografiska områden. En annan metod för geofiltrering på CDN-nivå är att ange vilka Edge-servrar som får motta direktuppspelningen, särskilt om CDN-nätverkets arkitektur är uppbyggd för routing per land eller lest-hop-routing.

## Windows Media

Microsoft betecknar detta med en annan terminologi som mer liknar serveradministration: behörighet. För Windows Media Services gäller att behörighet till skyddade resurser innefattar material och medier som du vill styra åtkomsten till, exempelvis realtidssändningar.

”Behörighet fungerar hand i hand med autentisering av användarens identitet. Allmänt gäller att en användare som inte kan autentiseras saknar behörighet till den begärda resursen.”

Windows Media Services använder ACL-kontroll för att styra behörigheten för varje enskild Windows Media Player till filer, kataloger och strömmar av typen ASF, WMA och WMV. Detta kan göras på fil-, katalog- eller hårddiskpartitionsnivå, men främst om partitionen är formaterad som NTFS. Eftersom okända användare inte kan autentiseras kräver ACL någon form av autentisering för varje enskild användare, något som gör metoden mindre lämpad för geofiltrering och geobegränsning, även om Windows Media Services kan begränsa åtkomst utifrån IP-adresser.

## Flash

Som standard kan en klient ansluta till Flash Media Server från vilken domän eller IP-adress som helst, något som kan vara en säkerhetsrisk. Du kan skapa en lista med tillåtna domäner (eller med otilåtna) för att se till att bara behöriga klienter kan ansluta till dina applikationer och tjänster. Du kan skapa denna säkerhetsnivå genom att lägga in en kommaavgränsad domänlista och/eller IP-adressblock i konfigurationsfilerna, eller med hjälp av plugin-programmet för behörighet. Åtgärden hindrar fri åtkomst till dina applikationer och strömmar från farliga och obehöriga domäner och är vanligen första steget i en låsning av servern.

## Viktiga händelser

Vid inläsning av medier utifrån är det viktigt att uppspelningsprogrammet kan lyssna efter och reagera på händelser. För att användarens upplevelse ska bli positiv måste spelaren kunna reagera på sådant som misslyckade anslutningar, försämrade tjänstekvalitet, filhämtningsförlopp med mera.

## Windows Media

Windows Media-applikationerna kan påverkas av JavaScript, Visual Basic och procedurspråk, men kärnan i Windows Media är DirectShow API och dess händelsenotifieringskoder.

Microsoft har lagt till ytterligare en serie händelsenotifieringskoder för Windows Media (prefixet EC\_ har tagits bort från samtliga):

- PLEASE\_REOPEN – en begäran om omrendering av ett filterdiagram.
- STATUS – aktuell status för strömmen.
- MARKER\_HIT – en markör (händelseutlösare) har just passerats.
- LOADSTATUS – anger status för den nätverksfil som är under nedladdning.
- FILE\_CLOSED – händelse som utlöses när en fil stängs oavsiktligt.
- ERRORABORT – en åtgärd har avbrutits på grund av fel.
- EOS\_SOON – källfiltret kommer att leverera en EOS-kod (End of Session).
- CONTENTPROPERTY\_CHANGED – den beskrivande informationen för en ström har ändrats.
- BANDWIDTHCHANGE – bandbreddskapaciteten för en ström har ändrats.
- VIDEOFRAMEREADY – den inledande videorutan kommer att ritas upp.
- DRMSTATUS – utlöses när olika faser i DRM-processen nås.

Detta utgör en bra grund, men Flash tillhandahåller betydligt mer omfattande och detaljerade händelser.

## Flash

Flash Media Server-skript bygger i princip på en händelsemodell. Med lyssning efter och reaktion på dessa händelser kan du skapa applikationer som är flexibla och robusta. Det här är några av de viktigaste medierelaterade händelserna i ActionScript:

- `NetConnection.netStatus` – skickas när en `NetConnection`-anslutning rapporterar sin status eller ett fel. Händelsen `netStatus` omfattar en informationsegenskap med specifika uppgifter om händelsen, t.ex. om ett anslutningsförsök lyckades eller misslyckades.
- `NetStream.netStatus` – utlöses när en `NetStream`-anslutning rapporterar sin status eller ett fel. Omfattar informationsegenskapen med specifika uppgifter om händelsen, t.ex. om uppspelning av en ström lyckades eller misslyckades, buffertstatus, inspelningsstatus, fel p.g.a. otillräcklig bandbredd med mera.
- `NetStream.onCuePoint` – utlöses när uppspelningen av en videofil når en inbäddad cuepunkt.
- `NetStream.onMetaData` – utlöses när Flash Player mottar beskrivande metadata som finns inbäddade i videon som spelas.
- `NetStream.onPlayStatus` – utlöses när ett `NetStream`-objekt har spelat upp en ström.
- `VideoEvent.playheadTime` – anger aktuell tidpunkt eller position för spelhuvudet i sekunder eller delar av sekunder.
- `VideoEvent.state` – beskriver komponentens uppspelningstillstånd (bortkopplad, stoppad, under uppspelning, pausad, buffrar nedladdning, anslutningsfel, återspolning, sökning).
- `VideoProgressEvent.progress` – anger hur många byte som laddats ned hittills och hur många som kommer att laddas ned totalt om nedladdningen lyckas.

Om du använder den färdiga komponenten `FLVPlayback` (i Flash Professional CS4) för ström av video i din applikation sänds dessutom dessa händelser:

- `autoLayout` – videospelaren har fått ny storlek eller ny layout automatiskt.
- `autoRewound` – spelhuvudet har flyttats till början i videospelaren eftersom egenskapen `autoRewind` har värdet `Sant`.
- `bufferingStateEntered` – `FLVPlayback` har försatts i buffringläge.
- `close` – händelseobjektet bröt `NetConnection`-anslutningen.
- `complete` – spelaren har nått slutet av videofilen och uppspelningen är slutförd.
- `cuePoint` – en cuepunkt har nåtts.
- `fastForward` – spelhuvudet har flyttats framåt genom ett anrop till sökmetoden eller på grund av att användaren har klickat på kontrollen `ForwardButton`.
- `layout` – videospelaren har fått ny storlek eller ny layout.
- `metadataReceived` – videofilens metadata har lästs för första gången.
- `pausedStateEntered` – spelaren har försatts i pausläge.
- `playheadUpdate` – återspolning har påbörjats eller videofilen spelas upp vid den frekvens som anges av egenskapen `playheadUpdateInterval`.
- `playingStateEntered` – spelaren har försatts i uppspelningläge.
- `progress` – förlopp över hur många byte som laddats ned.
- `ready` – en videofil har laddats ned och är klar för visning.
- `rewind` – spelhuvudet har flyttats bakåt genom ett anrop till sökningen eller när ett `autoRewind`-anrop slutfördes.
- `scrubFinish` – användaren har slutat dra spelhuvudet genom videofilens sökfält.
- `scrubStart` – användaren har börjat dra spelhuvudet genom videofilens sökfält.
- `seeked` – spelhuvudets placering har ändrats genom ett sökanrop, genom att egenskapen `playheadTime` har ställts in eller med kontrollen `SeekBar`.
- `skinError` – ett fel har inträffat vid nedladdning av en SWF-skalfil.
- `skinLoaded` – en SWF-skalfil har laddats ned.
- `soundUpdate` – användaren har ändrat ljudet antingen med volymkontrollen `volumeBar`, genom att ställa in volymen eller genom att ställa in egenskapen `soundTransform`.

- stateChange – uppspelningsläget har ändrats.
- stoppedStateEntered – spelaren har försatts i stoppat läge.
- Stöd för Dynamic Stream (automatisk växling mellan bithastigheter)
- Stöd för Live DVR (start vid livesändning, start vid början)

Det här är bara en kort översikt över mediehändelserna i Flash. Det finns mängder med ytterligare metoder och händelser som kan användas i Flash Media Server-applikationer, både på klient- och serversidan, och även kommunikation med externa JavaScript. Mer information finns i ActionScript-dokumentationen och i *Server-side Adobe ActionScript Language Reference for Adobe Flash Media Interactive Server*.

### Storskalig användning

Ingen server har oändlig kapacitet. När trafik och genomströmning ökar måste applikationerna också skalas upp om tjänstekvaliteten ska bibehållas.

#### Windows Media

Det finns tre vanliga skalbarhetsmetoder för storskalig användning: multicast-strömning på servernivå, multicast-sändning från applikationslager och proxycache.

#### Multicast

Windows Media Services kan tillhandahålla multicast-sändning från applikationslager. Sändningen kan användas mellan servrar i ett CDN-nätverk för att minimera bandbreddskräven och sedan konverteras till unicast för leverans från Edge-servrarna till de lokala slutanvändarna.

När det gäller multicast finns två viktiga begränsningar: routerinställningar och begränsad säkerhet. Routerinställningar är kanske det största problemet med multicast för strömmad video, förutom hur man väljer vad som ska multicast-sändas om bandbredden generellt sett är begränsad.

En multicast-sänd IP-session kan hantera olika typer av material – även digitala röstsamtal och video – men den är beroende av slumpmässig, oförutsägbar, ohjälpligt otillförlitlig packet-switchad överföring. I praktiken innebär det att en multicast-sändning, till skillnad från en unicast-sändning som kan ha svårt att nå fram till några enskilda klienter, potentiellt kan skapa problem. Det finns inget som garanterar paketens ordningsföljd, störningsfri mottagning, dataintegritet eller att paketen anländer i tid. Det finns inte ens någon garanti för att paketen faktiskt kommer fram.

Korrekta routerinställningar är alltså ett viktigt steg för multicast-sändning, särskilt om routrarna har bandbredd- och latensbesparande protokoll som OSPF (Open Shortest Path First). Den här sortens osäkerhet kan orsaka problem, alltifrån kortare avbrott i multicast-video till allvarliga störningar som hindrar klientapplikationen från att visa materialet.

När det gäller säkerhet är multicast-sändningar inte utformade för att begränsa tittandet till en viss användare eller enhet. Man kan begränsa visning med krypteringsnycklar, men alla maskiner i nätverket kan ta emot multicast-sändningen och lagra den för senare avkryptering. Enligt en Microsoft Tech Note är det för närvarande inte möjligt med selektiv mottagning.

Ovanstående skäl gör att multicast ännu inte är en användbar metod för leverans till slutanvändare utanför ett företags-LAN, med undantag av överföring mellan CDN-servrar. Därför har proxycache använts i högre utsträckning.

Proxycachelagring kan ske antingen på klientsidan (den ursprungliga modellen som skapades av Burst Technologies och används i Windows Media Player 9 under beteckningen Fast Start), i CDN-nätverket eller på Windows Media-servrar. Cachelagring på servern möjliggör autentisering och behörighetsstyrning, men fördröjer också visningen ytterligare förutom den typiska buffringsfördröjningen vid cachelagring på klientsidan, och det utan att ge samma jämna uppspelning som cachelagring på klientsidan ger.

## Flash

Med Flash Media Server finns det flera metoder för lastbalansering vid storskalig användning: kluster, Origin/Edge-serverkonfigurationer och multipoint-publicering.

**Kluster** innebär att du kan använda flera servrar bakom en lastbalanserare som ger jämn fördelning av belastningen på applikationen. Med Flash Media Server-klustring kan du skala en applikation så att den tillförlitligt kan hantera fler klienter, samt skapa redundans som eliminerar enskilda felskapande punkter. Den här metoden passar bäst för livesändning eller on demand-sändning av video (VOD), där klienterna inte behöver kommunicera med varandra inifrån specifika applikationsinstanser. Klustring kan åstadkommas med programvarorna Adobe Flash Media Streaming Server och Flash Media Interactive Server.

Med Flash Media Interactive Server får du också en koncernförberedd Edge/Origin-arkitektur som ska förenkla lastbalansering, failover och klustring för maximal tillgänglighet i stora regioner. Bild 1 visar Edge/Origin-arkitekturen.

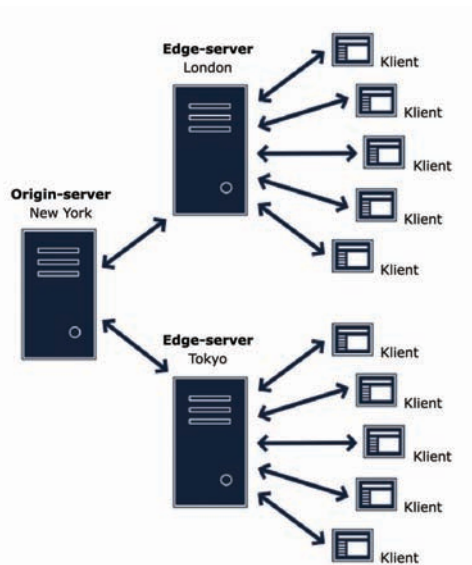


Bild 1. Flash Media Interactive Server kan användas i en Origin-Edge-konfiguration för praktiskt taget obegränsad skalbarhet.

**Serverkonfigurationer med Edge/Origin** ger bättre prestanda genom att fördela serverbelastningen mellan många datorer i ett nätverk. En Edge/Origin-strategi innebär att alla anslutningsanrop från klienter omdirigeras till en Edge-server. Med den här konfigurationen kan du också maximera nätverket om du administrerar ett stort lokalt nätverk. Placera Edge-servrar på fjärranslutna kontor och låt varje server cachelagra mediefilerna lokalt, så att varje ström inte behöver ansluta till Origin-servern (värden). Cachelagring av statiskt material minskar belastningen på Origin-servern ännu mer. Edge/Origin-installationer fungerar ofta bäst med strömmar i endast en riktning.

**Multipoint-publicering** ger flexibilitet och skalbarhet åt dina applikationer för strömning. Om du levererat strömmande material via CDN har du tidigare inte kunnat implementera egen kod på serversidan eller lägga in datameddelanden i en utgående ström. Med multipoint-publicering kan du använda din egen Flash Media Server (eller Flash Media Live Encoder) för att styra matningen till CDN-nätverket, som sedan sänder ut den till klienterna (se bild 2). Den kostnadsfria utvecklingsutgåvan kan även användas i kommersiella applikationer som lokal livepubliceringspunkt.

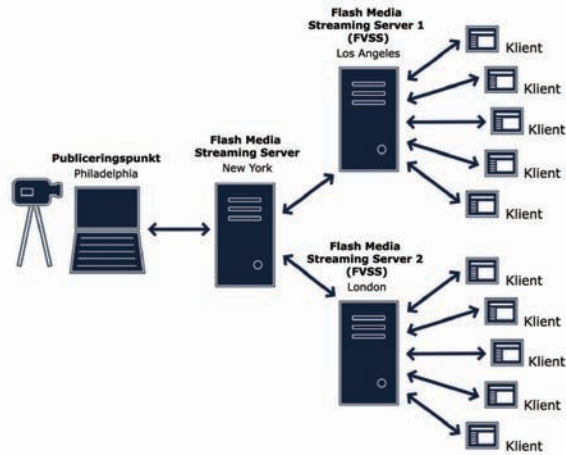


Bild 2. Med multipoint-publicering kan du enkelt skala applikationer för strömning.

## Liveströmning

Oavsett plattform finns det två metoder för livesändning av video: strömning via CDN eller strömning från din egen värd. Både Windows Media och Flash Media Server innehåller verktyg som du kan använda för att koda strömmen och distribuera den till tittarna.

## Windows Media

### Egen server

Strömmade Windows Media-filer kan sändas på flera olika sätt. Du kan antingen använda ett CDN eller ha en egen server för strömning med Windows Server 2003 eller 2008 (den senare kräver nedladdning av Windows Media Services 2008).

Den största fördelen med att ha en egen Windows-server är optimeringsmöjligheterna. Om du använder en Windows Media-server tillsammans med Windows Media Player kan servern optimeras för att ge dynamisk respons på Windows Media Player i realtid. Videon och ljudet skalas ned enligt trängselnivåerna i nätverket och ombufferingsfördröjningar hålls nere.

Om du har Windows Server 2008 måste du installera Windows Media Services 2008 Microsoft Update Standalone Package (MSU) förutom kärntjänsterna. De båda programvarorna lanserades vid olika tidpunkter och levererades inte tillsammans.

Den billigaste serverversion som Windows Media Services 2008 kan användas på är, intressant nog, Windows Web Server 2008. Denna webbserver är utformad för applikationer med enskild användning och kan ökas på med Windows Media Services 2008 ovanpå grundservern. Skillnaden mot att leverera progressiva nedladdningar med en fristående webbserver är att Windows Media Services 2008 på Windows Web Server 2008 möjliggör liveströmmar.

Om det verkar tungt att ha ett antal egna servrar för att matcha ett varierande antal tittare för ditt Windows Media-material kan du anlita ett CDN-nätverk. CDN-nätverket tillhandahåller och sköter strömningsservrarna. De tar betalt efter antal användare, utnyttjad bandbredd och lagringsutrymme. Större CDN-nätverk tar ofta ut installationsavgifter, medan andra ger dig möjlighet att själv installera och administrera din server med minimal support.

### Kodare

Windows Media har två alternativ för livekodning: Windows Media Encoder för leverans till Windows Media Player, och Expression Encoder för leverans till Microsoft Silverlight.

### Ingest-punkter

Ingest-livepunkter i Windows Media driftsätts som ASX-filer. En ASX-metafil dirigerar spelaren till en viss Windows Media-server för mottagning av materialet. Notifieringsfilen kan placeras på en webbsida eller skickas med e-post. ASX-filer skapas med hjälp av notifieringsguiden i Windows Media Services.

## Replikering

För större tittargrupper kan du koppla samman tre eller fler Windows Media-serverar i nivåer. Enligt Microsoft ger Windows Media Services 2008 på Windows Server 2008 dubbla genomströmningen (dvs. antal användare vid likvärdig datahastighet) jämfört med Windows Server 2003. Det är oklart om detta baseras på användning av en 64-bitars processor i 2008-servern jämfört med en 32-bitars processor i 2003-servern, eftersom båda kan använda 64-bitars processorer, eller en verklig fördubbling av strömningskapaciteten.

I en företagsmiljö har man flexibla möjligheter att koppla samman mediaservrar med eller utan hierarkier. Med Windows Media Services 2003 måste man vara lite mer kreativ och skapa egna skript för att växla server eller läsa IP-adressen för en mediaspelare som försöker spela upp en livesänd webbsändning och dynamiskt hänvisa den till närmaste mediaserver. Om du använder Windows Media Services 2008-servern kan du utnyttja de inbyggda plugin-programmen för cache/proxy för att balansera belastningen på mediaservrarna under en webbsändning.

## Failover

Du kan åstadkomma en failover-mekanism genom att skapa ASX-spellistor som pekar mot flera uppspelningspunkter.

## Flash

### Egen server

Du kan välja att sända ut en Flash Media Server-ström direkt via din egen Flash Media Server (eller Flash Media Server Origin/Edge-konfiguration) eller via Flash Video Streaming Service. Flash Video Streaming Service är ett nät av CDN-leverantörer som i samarbete med Adobe erbjuder värdtjänster för on demand-leverans av video för Adobe Flash Player runtime via extremt snabba och tillförlitliga nätverk.

### Kodare

Med programvaran Flash Media Live Encoder 3 kan du spela in ljud och video direkt och samtidigt skicka det som en ström i realtid till Flash Media Server eller Flash Video Streaming Service. Flash Media Live Encoder 3 har stöd för strömning och arkivering med kodekarna H.264 och On2 VP6, har stöd för Flash Media Server 3.5 DVR-funktionalitet, fungerar på Microsoft Windows XP med Service Pack 2 eller 3, Windows Vista Business, Ultimate och Enterprise samt Windows Server 2003 32-bitars Web Edition, och har stöd för flera processorkärnor. Kodaren tillhandahåller ett enhetligt gränssnitt för mängder av kompatibla ljud- och videoinspelningsenheter, grundläggande redigeringsverktyg, publiceringsautentisering och detaljerad kontroll av kodningsparametrar för liveutsändningar.

En kraftfull funktion i Flash Media Live Encoder 3 är kodning för olika bithastigheter, vilket innebär att du kan publicera en och samma liveström med flera olika bithastigheter samtidigt. Detta är användbart t.ex. för:

- Dynamic Streaming, en ny QoS-funktion i Flash Media Server 3.5
- inspelning av livematerial i flera olika bithastigheter som sedan kan användas för VOD-leverans.

Flash Media Live Encoder 3 kan integreras väl i strömningsflödet med kommandoradsstyrning både lokalt och fjärranslutet. Automatisk omstart efter strömavbrott och efter omstarter i andra system bidrar till att säkerställa att dina livesändningar ska vara åtkomliga dygnet runt. Med automatisk justering kan du upprätthålla hög videokvalitet under osäkra nätverksförhållanden.

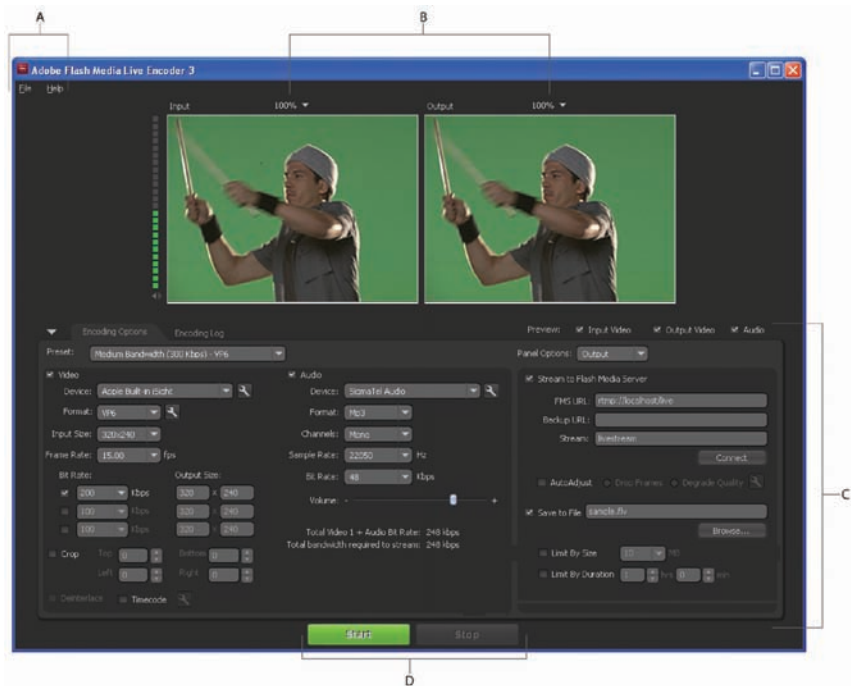


Bild 3. Gränssnittet i Flash Media Live Encoder: A) menyer, B) förhandsgranskningar, C) kontrollpanel, D) kontrollknappar.

### Ingest-punkter

Flash Media Server ger en livetjänst som fungerar som ingest-punkt för nyckelfärdiga liveströmmar utan egna skript eller serverkonfiguration.

### Replikering

Flash Media Server är skalbart antingen med klustring eller med en Origin/Edge-konfiguration. Serverkonfigurationer med Edge/Origin ger bättre prestanda genom att fördela serverbelastningen mellan många datorer i ett nätverk. En Edge/Origin-strategi innebär att alla anslutningsanrop från klienter omdirigeras till en Edge-server. Med den här konfigurationen kan du också maximera nätverket om du administrerar ett stort lokalt nätverk. Placera Edge-servrar på fjärranslutna kontor och låt varje server cachelagra mediefilerna lokalt, så behöver varje ström inte ansluta till Origin-servern (värden).

### Failover

Flash Media Server detekterar när en anslutning bryts eller förloras och förmedlar denna händelseinformation till spelarens SWF-fil. Det sker en automatisk protokollväxling då Flash Media Server först försöker ansluta via RTMP och sedan göra en tunnelanslutning med RTMP via HTTP. Du kan välja om en händelsenotifiering om anslutningsförlust ska utlösa ett nytt anslutningsförsök, ett meddelande till tittaren eller något annat.

### Tjänstekvalitet

QoS (Quality of Service) är ett mått på effektiv prioritetshantering och medie-routing. QoS-teknik mäter inte bara bandbredd utan även nätverksförhållanden (t.ex. trängsel och bandbreddstillgänglighet) så att trafiken kan prioriteras på lämpligaste sätt. Detta är särskilt viktigt för latenskänslig paket-routing av röstsamtal och video, om samma nätverk också utnyttjas för FTP-överföring, databasmeddelanden eller andra stora filöverföringar som inte berörs av QoS.

### Windows Media

Om du fortfarande använder Windows Media Services för Windows Server 2003 kan det vara värt att uppgradera eller övergå till Flash Media Server för att få tillgång till QoS-funktioner i stället för äldre, mindre tillförlitliga ToS-funktioner (Type of Service). Detta gäller särskilt om du har material vars leveranstjänst kvalitet täcks av ett servicenivåavtal, eftersom QoS-teknik är det enda sättet att garantera snabb, enhetlig leverans.

Microsoft noterar att ”Windows Media Services har uppdaterats till QoS-principer (Quality of Service) i Windows Server 2008 för hantering av utgående nätverkstrafik i stället för att använda ToS (Type of Service) för leverans av strömmande unicast”.

## Flash

QoS har stått i fokus för flera senare uppgraderingar av Flash Media Server, vilket har lett till ett flertal lösningar som ska säkerställa en enhetlig, tillförlitlig tittarupplevelse. Följande QoS-funktioner finns i Flash Media Server 3.5:

- **Dynamic Streaming** – med nya inbyggda ActionScript-klasser för förenklad implementering kan du med Dynamic Streaming smidigt växla mellan versioner av en och samma videoström som har kodats i olika bithastigheter. Det här är en ny funktion som gör att medieapplikationen kan anpassa sig efter klienter med olika kapacitet, t.ex. mobila enheter med mindre processorkraft och bildskärmar eller klienter med långsamma Internet-anslutningar, utan att tittarupplevelsen störs.
- **QoS-övervakning på klientsidan** – det finns 19 nya ActionScript-egenskaper för övervakning av QoS:
  - audioBufferByteLength
  - audiobufferLength
  - audioByteCount
  - audioBytesPerSecond
  - audioLossRate
  - byteCount
  - currentBytesPerSecond
  - dataBufferByteLength
  - dataBufferLength
  - dataByteCount
  - dataBytesPerSecond
  - droppedFrames
  - maxBytesPerSecond
  - playbackBytesPerSecond
  - SRTT (Smooth Round Trip Time för strömsessionen)
  - videoBufferByteLength
  - videoBufferLength
  - videoByteCount
  - videoBytesPerSecond
- **Inbyggd bandbreddsdetektering** – bandbreddsdetektering som är inbyggd i själva serverprogrammet ger bättre prestanda och skalbarhet än skriptad bandbreddsdetektering.
- **Tittarstatistik** – mer effektiv åtkomst till klientstatistik med plugin-programmet för behörighet.
- **Origin/Edge-konfigurationer** – lastbalanseringsscheman som är inbyggda i själva servern är nu ännu mer prisvärda och lätta att konfigurera.
- **Lastsimuleringsverktyg** – kostnadsfritt verktyg som du kan använda för att testa och optimera nätverket.

## Automatisk protokollväxling

Protokollväxling innebär funktioner för att detektera blockerade eller brutna anslutningar och leverera materialet via ett protokoll som kan tas emot av klienten. Protokollväxling behövs om du skickar material genom en brandvägg eller via ett nätverk med blockerade portar, eller om du använder Windows Media och hanterar flera olika versioner av spelare.

## Windows Media

Nyare versioner av Windows Media Player får material levererat via protokollen RTSP (Real Time Streaming Protocol) och HTTP (Hypertext Transfer Protocol). Äldre spelare använder dock en HTTP-anslutning genom att söka efter prefixet mms:// i stället för http.

Om plugin-programmet HTTP Server Control Protocol är aktiverat försöker servern leverera via HTTP. Microsoft rekommenderar därför att mms:// ska användas som prefix för allt material för att ge bakåtkompatibilitet med äldre versioner av Windows Media Player, och även den nyare Windows Media Player för Windows XP. Windows Media Player 11 kan däremot inte hantera mms:// i alla situationer, vilket gör det svårt för den som vill kunna sända både till Windows Media Player 11 och äldre versioner av Windows Media Player.

Microsoft anger tre orsaker till att protokollväxling inte alltid fungerar med Windows Media Player 11:

- Plugin-programmet Control Protocol för aktuellt strömningsprotokoll (antingen RTSP eller HTTP) har inte aktiverats på Windows Media-servern (det är inaktiverat som standard i Windows Media Services).
- Det alternativa strömningsprotokollet kan inte levereras genom brandväggen (HTTP- och RTSP-portarna är inte öppna).
- Strömningsprotokoll och proxyinställningar har inte konfigurerats rätt på fliken Nätverk i Windows Media Player. Användarna kan inaktivera protokoll i egenskapsinställningarna för Windows Media Player och därmed göra det omöjligt att automatiskt växla från ett protokoll till ett annat.

Både Windows Server med Windows Media och Flash Media Server är utformade för att använda det protokoll som är mest effektivt. Matchningsproblem mellan klient och server är dock ovanligare med Flash Media Server än med Windows Media Services och äldre versioner av Windows Media Player.

Mer information finns i den här användbara tabellen: <http://blogs.msdn.com/randomnumber/archive/2008/08/18/windows-media-player-protocol-rollover.aspx>.

### Flash

Flash Media Server kommunicerar med klienterna med hjälp av RTMP (Real Time Messaging Protocol) via TCP (Transmission Control Protocol) som hanterar en tvåvägsanslutning så att servern kan skicka och ta emot video, ljud och data till och från klienten. Man kan även välja starkare skydd för strömmar med krypterad RTMP (RTMPE). Flash Media Server har automatisk portväxling och Flash Player söker av portarna i följande ordning: 1935, 443, 80 (tunnlad).

I och med nya Flash Media Server 3.5 kan integrerad HTTP-leverans också ingå i detta automatiska växlingsschema. Via ActionScript kan du få applikationen att sända mediefiler progressivt via den inbyggda HTTP-servern om det inte går att leverera med RTMP.

Automatisk portväxling sker omärkligt för tittaren. Med användning av tillämplig RTMP-typ, port och leveransmetod kan Flash Media Server sända strömmar genom alla utom de mest restriktiva brandväggar samtidigt som upphovsrättsskyddat och känsligt material skyddas mot piratkopiering.

### Delad arkitektur/flerserveradministration

Ofta vill man att en server för strömning ska betjäna flera konton eller domäner.

Webbapplikationer brister dock ofta i säkerhet när de används i en delad arkitektur (med flera administratörer på en och samma server). Men Flash Media Server har en hierarkisk struktur som skapar enkelhet och bättre säkerhet åt en sådan miljö.

### Windows Media

Windows Server 2003 hade kapacitet för delade arkitekturer, men verklig virtualisering kom inte förrän med Windows Server 2008. Med hjälp av virtualiseringsprogram kan flera separata virtuella servrar köras på en fysisk server. Men en serveradministratör som använder Windows Media Services utan servervirtualisering måste implementera något annat alternativ för delad miljö eller flerserveradministration.

**Flerserveradministration.** Med verktyget Windows Media Services Administrator för webben kan administratören styra flera installationer av Windows Server 2003 med Windows Media Services installerat på varje. Säkerhetsinställningarna medger dock ibland bara administration av den lokala servern, inte av ett flertal servrar, om den webbbläsare som används inte är SSL-kompatibel eller om administratörens användarkonto har autentiserats enbart med NTLM-autentisering (som bara bygger på nätverksinloggningsuppgifter och är mindre säker än direkt serverautentisering). Windows Server 2008 har inte stöd för rollen Streaming Media Services, men Remote Server Administration Tools för rollen Streaming Media Services kan installeras på en dator med Windows Vista Ultimate, Enterprise eller Business.

**Delad administration.** Verklig delad design har många fördelar men även några klara nackdelar. Windows Server 2003 har databasanslutningskapacitet för en delad miljö, men behöver vanligen speciella tredjepartsapplikationer för att begränsa risken för alltför stor minnestilldelning och för att hålla miljön helt isolerad. Detta är också förklaringen till att så få värdtjänstleverantörer använder Windows Server 2003 för virtuella värdtjänster för strömning.

### Flash

Vid uppdelning av Flash Media Server delas servern upp i separata sektioner. Uppdelningen gör att flera administratörer kan konfigurera sina egna sektioner på en och samma server. Om du erbjuder värdtjänster på servern kan du konfigurera den så att varje kund har en egen sektion. Flash Media Server kan delas upp på flera olika sätt efter behov.

Servern är uppdelad i hierarkiska nivåer:

- Server
- Adapter
- Virtuellt värd (kallas även vhost)
- Applikation
- Instanser

Servern utgör toppnivån och innehåller en eller flera adapterar. Varje adapter omfattar en eller flera virtuella värdar. Varje virtuellt värd utgör miljö för en eller flera applikationer. Varje applikation har en eller flera instanser. Du kan organisera värdtjänster för flera applikationer och webbplatser på servern genom att lägga till adapterar och virtuella värdar, och konfigurera separata gränser för lagring och serverutnyttjande för var och en.

Om du använder en server som värd för flera webbplatser kan du ge varje kund egna rotmappar i form av virtuella värdar. Med två virtuella värdar kan du exempelvis ha webbplatserna *www.test.com* och *www.exempel.com* på en och samma server.

Du kan koppla en IP-adress eller ett portnummer till en adapter, men däremot inte till en virtuellt värd. Det är därför man använder adapterar för att organisera virtuella värdar efter IP-adress eller portnummer. Om en virtuellt värd exempelvis behöver en egen IP-adress för att konfigurera SSL, tilldelar du värdens adapter en adress.

Du kan även konfigurera en virtuellt värd som Edge-server och en annan som Origin-server. Detta kallas att köra servern i hybridläge.

Mer information finns i *Flash Media Server 3.5 Configuration and Administration Guide*.

### Publiceringspunkter: utsändning

Livesändning är ett av de mest kraftfulla sätten att använda strömmande media. Windows Media har länge kunnat hantera livesändningar, men det är ganska krångligt att komma i gång. Det krävs notifieringsfiler, unicast- och multicast-guider samt manuell konfiguration av distributionsservern. Med Flash Media Server är det enklare och du kan komma i gång på några minuter.

### Windows Media

Guiden Unicast Announcement Wizard från Microsoft kan användas för att notifiera om en publiceringspunkt för en livesänd unicast-ström, men för multicast-ström krävs guiden Multicast Announcement Wizard.

För multicast måste du köra guiden på nytt om listan med strömformat förändras efter att notifieringsfilen om publiceringspunkt har genererats. Det är också viktigt att notera att distributionsservern inte kan ansluta till publiceringspunkten med hjälp av notifieringsfilen. I stället måste URL-adressen till publiceringspunkten läggas in direkt i servern, vilket orsakar problem om serveradministratören inte kan lägga in URL-adressen i distributionsservern.

Notera också att multicast inte kan användas med Windows Server 2003 Standard Edition, Windows Web Server 2008 eller Windows Server 2008 Standard.

## Flash

Livetjänsten i Flash Media Server är en inbyggd publiceringspunkt som du kan använda för omedelbar publicering av en liveström. Ingen egen kod eller serverkonfiguration krävs.

Med Flash Media Live Encoder kan du spela in, koda och strömma livevideo till livetjänsten. Uppspelningen är också enkel. Du kan använda exempelklientfilen i SWF-format som ingår, eller skapa en egen med någon av komponenterna FLVPlayback eller Flash Media Playback. Om du vill kan du bygga en egen applikation för videoinspelning och en egen klientapplikation för uppspelning.

Följande livevideokällor kan användas för publicering till livetjänsten:

- Flash Media Live Encoder version 2 eller senare
- Flash Media Interactive Server och Flash Media Development Server
- En specialbyggd Flash Player-applikation för inspelning av ljud och video

Med Flash Media Server kan du kryptera din liveström i realtid helt enkelt genom att ange RTMPE som leveransprotokoll. Det är snabbare och mer effektivt än att använda DRM, som kan ge upphov till latens för sändningen.

## Publiceringspunkter: on demand-video

Windows Media och Flash har olika metoder för förinspelade mediefiler eller behovsstyrd video (on demand). Windows Media är beroende av notifieringsfiler. Flash Media Server kan strömma från en enkel URL-sträng och kräver ingen manuell serverkonfiguration innan materialet kan direktuppspelas.

## Windows Media

När material levereras som strömmad unicast, via en publiceringspunkt antingen för on demand-video eller för sändning, skapas notifieringsfilen med hjälp av Unicast Announcement Wizard.

Notifieringsfilen är i formatet ASX och innehåller URL-adressen till materialet samt metadata som upphovsman, namn och copyright. När användaren öppnar notifieringsfilen i Windows Media Player extraherar programmet URL-adressen till en unicast (multicast kan endast sändas från en publiceringspunkt för sändning).

Filen innehåller förutom metadata även strömmens placering, avkodningsinformation, direktuppspellingsformat, IP-adress och tillämplig bithastighet.

## Flash

Flash är förberedd för on demand-uppspelning av video redan från början. Med VOD-tjänsten (Video On Demand) kan du strömma inspelade medier utan att behöva bygga en applikation eller konfigurera servern. Du kan skapa en egen spelare med hjälp av de färdiga exempelapplikationer som medföljer Flash Media Server eller med komponenten FLVPlayback (tillgänglig från Flash 8) i Flash-designmiljön.

Sedan är det bara att kopiera filer i formatet MP4, FLV, F4V eller MP3 till mappen RootInstall/applications/vod/media folder på Flash Media Server-servern, så kan du strömma materialet till klienter endast via RTMP. Du kan aktivera automatisk växling till HTTP-leverans genom att även kopiera filerna till mappen RootInstall/webroot/vod. Om du exempelvis vill strömma en videofil med namnet foo.flv använder du bara följande URL-adress som källa i FLVPlayback-komponenten: `rtmp://minFMSserver.com/vod/foo.flv`.

## SDK-kit och verktyg för servern

SDK-kit innehåller verktyg som behövs för att administrera servern och konfigurera funktioner. Både Windows Media och Flash har omfattande verktygslådor.

## Windows Media

Windows Media har olika serveralternativ för digitala rättigheter, enhetshantering, spelare och tjänster över huvud taget. Det finns SDK-kit (Software Development Kit) för Windows Media som spänner över hela fältet: Windows Media Player SDK, Windows Media Format SDK, Windows Media Device Manager SDK, Windows Media Encoder SDK, Windows Media Rights Manager SDK och Windows Media Services SDK.

Windows Media Services SDK innefattar en serverobjektmodell, plugins, spellistor och publiceringspunkter. Primärt används detta SDK-kit (för närvarande i version 9) för att skapa ett eget användargränssnitt för administration av Windows Media Services, metodik för programstyrning av Windows Media Services inklusive plugin-styrning, samt för att skapa och administrera spellistor på serversidan.

### Flash

Som hjälp vid konfiguration och utveckling levereras Flash Media Server med en mängd verktyg, färdiga exempel och ett kraftfullt administrations-API. Exempel på verktyg:

- **Administration Console** – en Adobe Flash Player-applikation (fms\_adminConsole.swf) som du kan använda för att administrera servern och visa information i realtid om applikationer på servern.
- **Administration API** – kan användas för att skapa egna verktyg för övervakning och administration av Flash Media Server. Admin API-kommandon kan anropas från valfri version av ActionScript med HTTP via en webbklient, via Flash Player eller en AIR-klient via RTMP.
- **Server-side ActionScript API** – ger dig möjlighet att utöka funktionaliteten hos Flash Media Server och integrera den med externa datatjänster. Datatjänster kan vara feeds eller t.o.m. användas som behörighetsrutiner.
- **Plug-in API** – ger detaljerad styrning av klienter, strömmar och behörighet.
- **FMSCheck** – ett kommandoradsprogram som kan kontrollera tillståndet för viktiga delsystem i Flash Media Server.
- **FLVCheck** – ett verktyg som verifierar strukturen hos FLV-filer för att bekräfta att de kan strömmas.
- **Belastningstestverktyg** – ett verktyg som du kan använda för att testa nätverket och effektivisera installationen (finns som separat nedladdningsfil).
- **F4V Flattener** – ett verktyg som gör i ordning F4V-video så att den är kompatibel med redigeringsprogram som Adobe Premiere Pro CS4.
- **Exempelvideospelare med stöd för Dynamic Streaming** – SWF-exempelfil och källkod som demonstrerar användningen av Dynamic Streaming, som möjliggör detektering av ändrad tillgänglig bandbredd och omärklig växling mellan videofiler med olika bithastighet.

Förutom dessa kraftfulla verktyg finns ett vidsträckt nätverk med partners och tjänsteleverantörer som erbjuder Flash Media Server-tjänster för strömning, kodning, publicering och utveckling. Adobe Developer Connection är en omfattande webbsida med självstudier och kodexempel samt en aktiv krets av utvecklare som hjälper dig att snabbt komma i gång.

### Serverövervakning

Att ha koll på serverns status och övervaka den levererade trafiken är avgörande för hög tjänstekvalitet. Både Windows Media och Flash ger övervakning på flera nivåer, men Flash Media Server ger större möjligheter till egenanpassad övervakning och datainsamling.

### Windows Media

Windows Media har serverövervakning på två nivåer.

På den första nivån övervakas själva serverprogrammet (t.ex. Windows Server 2008 eller Windows Web Server 2008) och allt som krävs för att hålla servern i gång. En fördel hos Windows Server 2008 jämfört med den tidigare versionen (Windows Server 2003) är möjligheten att välja bort installation av serverkomponenter som inte är avgörande för strömningsfunktionen. Installationsvarianten kallas Server Core och ger grundläggande serverfunktioner men saknar andra element, t.ex. ett grafiskt användargränssnitt. I praktiken erbjuder Microsoft en hårdbantad server som ändå kräver inköp av serverprogrammet, vilket man rättfärdigar med att Server Core-installationen kräver ”mindre underhåll och färre uppdateringar eftersom det finns färre komponenter att sköta.”

På den andra nivån övervakas Windows Media Services (2008) som körs ovanpå Windows Server 2008-arkitekturen eller en webbserver.

Windows Media Services kan användas tillsammans med IIS 7 (Internet Information Services) för H.264 eller on demand-material, men inte för liveströmmar. IIS 7 Media Pack tillhandahåller sådan icke-live-kapacitet till Windows Media Server genom att lägga till moduler på en webbserver med IIS 7.

## Flash

Förutom den övervakning på servernivå som är tillgänglig i Linux- och Windows Server-installationer har Flash Media Server en uppsättning olika loggfiler som du kan använda för att övervaka och felsöka servern, och levereras med användbara verktyg för administration och testning av servern.

Servern sparar statistik om klientanslutningar och strömningsaktivitet i åtkomstloggar och upprätthåller diagnostikloggar och applikationsloggar för applikationsaktiviteter. Loggarna sparas i W3C-format (World Wide Web Consortium) och kan analyseras med standardanalysverktyg.

Med SWF-filen Administration Console som medföljer Flash Media Server kan du få realtidsövervakning av klientanslutningar, strömmar, bandbreddsgenomströmning och annan serverstatistik. Du kan även använda Administration API för att övervaka, administrera och konfigurera servern från en egen SWF-fil eller en AIR-applikation. Mer information finns i *Adobe Flash Media Server Administration API Reference*.

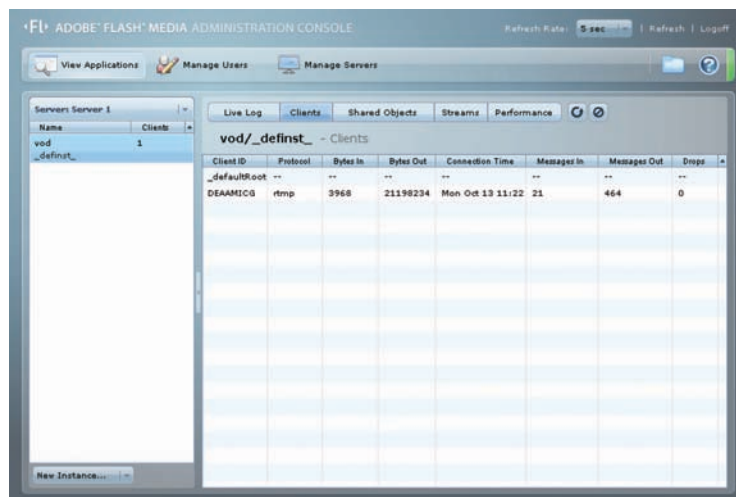


Bild 4. Adobe Flash Media Server Administration Console ger serverövervakning i realtid.

## Spellistor på serversidan

Spellistor på serversidan ger detaljerad styrning av hur material och annonser levereras. Ordning, tidsförlopp och exekvering av medieobjekt kan anges och skickas automatiskt när en klient ansluter (push) eller när uppgifterna specifikt efterfrågas av klienten (pull).

## Windows Media

Windows Media-serverrar skickar vanligen spellistor som filer (t.ex. ASX). Klienten tar emot filen, avläser den och följer instruktionerna. Förändrat material kräver alltså också ändringar i spellistfilen, vilket leder till onödigt många ASX-filer som måste hanteras på klientsidan.

I Windows Server 2008 Windows Media Services har Microsoft tagit steget bortom spellistfiler. I stället får servern analysera spellistan med hjälp av en plugin och sedan placera spellistobjektet i minnet via något som Microsoft kallar ”en delmängd av XML-språket (Extensible Markup Language).” Med en nickning åt Flash och det ursprungliga MPEG-4-systemet använder Microsoft även spellistor för att kombinera flera digitala mediefiler till något som ser ut som en enda ström, eller skicka ytterligare mediefiler som tittaren ser när sändningen börjar.

Microsofts webbtjänstteknologi IIS 7 har dessutom implementerat modulen Web Playlists som gör att leveranssystemet kan ”skapa en lista med medieobjekt på ett sådant sätt att uppspelningen av objekten på klientdatorer styrs av webbservern”. Det betyder att en webbserver kan infoga annonser i en lista med medieobjekt, begränsa sökningen i ett objekt, hoppa till nästa objekt i listan eller hoppa tillbaka till ett tidigare uppspelat objekt. Microsoft har implementerat den här Web Playlists-funktionen för att man inte omedelbart ska behöva byta till Windows Media Services 2008 för att kunna utnyttja annonsinfogning och leverera funktionen till webbläsare från en webbserver med IIS 7.

## Flash

Med Flash Media Server kan du skapa en blandning av livesända och inspelade strömmar och spela dem i förprogrammerad ordning som en enda ström med hjälp av spellistor på serversidan. Strömmarnas källa kan styras via interaktion med klienten, hämtas från XML eller någon annan datakälla i realtid eller hårdkodas i applikationsfilen på serversidan. Du kan även använda spellistattribut för att skicka ytterligare information om materialet till klienten.

Lägg märke till att du inte behöver någon spellista på serversidan för att hantera interstitialannonser eller omslutningar med Flash Media Server. Du kan även lägga upp egna spellistor på klientsidan. Förutom att Flash Media Server-leverans alltså är mer flexibel elimineras också behovet av synliga cacheminnen och externa spellistfiler på klientdatorn.

Mer information om spellistor finns i *Adobe Flash Media Server Developer Guide*.

## Loggning

Loggning av både live- och on demand-strömmar, klientanslutningar och serverbelastning är central för effektiv medieutsändning.

## Windows Media

Med Windows Media Services 2008 kan du logga både fullständiga och ofullständiga strömmar on demand samt tidsåtgång, IP-adress och (om autentisering och behörighet används) mer detaljerade uppgifter om tittarens visningskronologi.

## Flash

Flash Media Server 3.5 ger serverövervakning i realtid och omfattande loggningsfunktioner till hjälp med serveradministration och felsökning. Loggfilerna håller reda på allmän trafik och serverbelastning, vem som ansluter till servern, klienternas beteende och interaktion samt allmän diagnostik.

Flash Media Server har flera olika typer av loggar:

- **access.log** loggar information om användare som ansluter till servern
- **application.log** loggar information om aktiviteter i applikationsinstanser
- **diagnostikloggar** loggar information om serverdriften.

Åtkomstloggfilerna skrivs i W3C-format. De kan analyseras med standardanalysverktyg.

## URL-adresser

Windows skiljer sig från Flash Media Server när det gäller specifikation av vilka mediefiler som ska spelas. Flash Media Server kan använda en enkel URL-sträng, men Windows Media kräver en förkonstruerad ASX-fil.

## Windows Media

Windows Media använder metafiler i stället för direkta URL-strängar för att omdirigera strömmande mediematerial från klientens webbläsare till Windows Media Player, även om Windows Media Player är inbäddad i webbläsaren.

En Windows Media-metafil kan vara i formatet WYX (Windows Video eller WMV) eller WAX (Windows Audio eller WMA), men är oftast i formatet ASX (Announcement, dvs. notifieringsfiler).

En ASX-fil som väljs i webbläsaren laddas ned och öppnas av Windows Media Player, som sedan avläser HTML- och XML-koden samt spelar upp innehållet som filen refererar till. En grundläggande ASX-fil innehåller bara URL-adressen till mediefilen, eller så kan den innehålla flera filer eller strömmar ordnade i en spellista.

Du kan skapa en metafil genom att öppna Microsoft Anteckningar eller en annan textredigerare och skriva följande:

```
<ASX version="3.0">
  <Entry>
    <ref HREF="Path" />
  </Entry>
</ASX>
```

Ange sökvägen `mms://ServersNamn/Sökväg/FilensNamn` för (Microsoft-ägt) Microsoft Media Server-material, ange `http://WebbservernsNamn/Stations/xxxxx.nsc` för multicast-publicering, och ange `mms://ServersNamn/PubliceringspunktensAlias` för unicast-material som sänds via en publiceringspunkt.

### Flash

Flash Media Server analyserar URL-adresser genom att först upprätta en RTMP-anslutning till en applikation på servern och sedan skicka namnet på filen som ska strömmas. Följande kommando ansluter till VOD-tjänsten (Video On Demand) på en Flash Media Server-server i domänen `minFMSserver.com`:

```
nc.connect("rtmp://minFMSserver.com/vod/");
```

När anslutningen har upprättats skapar du en `NetStream` via denna `NetConnection` och anger en videofil för strömning:

```
ns = new NetStream(nc);  
ns.play("minVideo.flv");
```

Det här är förstås ett enkelt exempel – du kan använda en mängd olika tekniker för att ange vilken video som ska spelas, t.ex. dynamiska spellistor, variabler som skickas via inbäddningsskript, databasåtkomst med mera. Med Flash kan du ytterst flexibelt specificera strömmar och URL-adresser för Flash Media Server-anslutningar, så att du kan styra realtidsinteraktioner och skydda ditt strömmade material ännu mer.

FLVPlayback-komponenten i Flash CS4 Professional underlättar detta ännu mer med stöd för SMIL och en enhetlig URL för direktuppspelning.

### Behovsstyrd videosändning (on demand)

Det finns olika metoder för VOD-leverans med Windows Media respektive Flash. Vad du väljer beror på din budget, förväntad trafikbelastning och vilka extra funktioner du kan behöva.

#### Windows Media

Du kan leverera strömmad Windows Media VOD via egen webbserver eller via ett konto hos ett CDN-nätverk.

I båda fallen måste du koda videofilerna i ett Windows Media-kompatibelt format och upprätta en publiceringspunkt (mer information finns i avsnittet Publiceringspunkter: on demand-video).

Det kan vara lite komplicerat att koda videofiler till ett Windows-format. Windows Media Encoder finns i olika konfigurationer. Om du använder Windows 2000 eller Windows XP bör du välja Windows Media Encoder 9. En dator med Windows Vista och 32-bitars processor kan krascha om du kör Windows Media Encoder 9, så Windows Vista bör enligt rekommendation endast användas för kodning med 64-bitarsversionen av Windows Media Encoder 9, som också fungerar med Windows Server 2003 och Windows XP Professional x64 Edition. Den nya kodaren Microsoft Expression Encoder fungerar på alla versioner av Windows Vista och Windows XP Service Pack 2, men den har begränsad bakåtkompatibilitet, är inte kostnadsfri som Windows Media Encoder 9 och fungerar bara på Windows Vista och Windows XP med Service Pack 2.

Det är betydligt enklare att koda video till ett Flash-kompatibelt format.

### Flash

Strömmar Flash-material kan sändas med Flash Media Server på en Linux- eller Windows-plattform, via ett CDN-konto eller via Flash Video Streaming Service. Partnerföretagen inom Flash Video Streaming Service är specialiserade CDN-nätverk med specifika infrastrukturer som är optimerade för strömning från Flash Media Server. Mer information finns på [www.adobe.com/go/fvss](http://www.adobe.com/go/fvss). Flash Media Server 3.5 har även rollback till progressiv leverans via HTTP för VOD-material.

Om du vill distribuera VOD-material behöver du bara koda materialet i ett Flash-kompatibelt format och placera det på en server med Flash Media Server. Det finns en mängd kodningsverktyg för Flash Media Server, från kostnadsfria Adobe Media Encoder som medföljer Flash CS4 Professional till tredjepartskodare som On2 Flix Pro och Sorenson Squeeze.

## **Mer information**

Flash on.™ Presentation av Adobe-videoer. [www.adobe.com/go/flashon](http://www.adobe.com/go/flashon)

HD-video med Adobe Flash  
[www.adobe.com/products/hdvideo/](http://www.adobe.com/products/hdvideo/)

Adobes HD-galleri  
[www.adobe.com/products/hdvideo/hdgallery/](http://www.adobe.com/products/hdvideo/hdgallery/)

Belysning av skillnaden mellan progressiv nedladdning och strömmande video  
[www.adobe.com/devnet/flash/articles/flv\\_download.html](http://www.adobe.com/devnet/flash/articles/flv_download.html)  
[www.adobe.com/products/hdvideo/supported\\_technologies/streaming.html](http://www.adobe.com/products/hdvideo/supported_technologies/streaming.html)

DRM och digitalt medieskydd med Flash Media Server  
[www.adobe.com/devnet/flashmediaserver/articles/digital\\_media\\_protection.html](http://www.adobe.com/devnet/flashmediaserver/articles/digital_media_protection.html)  
[www.adobe.com/products/hdvideo/supported\\_technologies/content\\_protection.html](http://www.adobe.com/products/hdvideo/supported_technologies/content_protection.html)

Prestandajustering av Flash Media Server 2 för webbsändningar live med Linux  
[www.adobe.com/devnet/flashmediaserver/articles/performance\\_tuning\\_webcasts.html](http://www.adobe.com/devnet/flashmediaserver/articles/performance_tuning_webcasts.html)

Om Flash Player-stöd för H.264-video i högdefinitionsformat och AAC-ljud  
[www.adobe.com/devnet/flashplayer/articles/hd\\_video\\_flash\\_player.html](http://www.adobe.com/devnet/flashplayer/articles/hd_video_flash_player.html)

Detaljerad information om HE-AAC v 2  
[www.adobe.com/products/hdvideo/supported\\_technologies/heaacv2.html](http://www.adobe.com/products/hdvideo/supported_technologies/heaacv2.html)

Detaljerad information om H.264  
[www.adobe.com/products/hdvideo/supported\\_technologies/h264.html](http://www.adobe.com/products/hdvideo/supported_technologies/h264.html)

Strömning genom brandväggar och proxyservrar: ur klientens perspektiv  
[www.adobe.com/devnet/flashcom/articles/firewall\\_streaming.html](http://www.adobe.com/devnet/flashcom/articles/firewall_streaming.html)

Flash Media Live Encoder  
[www.adobe.com/go/flashmediaencoder](http://www.adobe.com/go/flashmediaencoder)

Adobes samarbetspartners för strömmad Flash-video  
[www.adobe.com/go/flashmediaserver/fvss](http://www.adobe.com/go/flashmediaserver/fvss)

Programmet Flash Media Server Solution Provider  
[www.adobe.com/go/fmsp](http://www.adobe.com/go/fmsp)

Vanliga frågor om uppdatering till Flash Player 9  
[http://labs.adobe.com/wiki/index.php/Flash\\_Player:9:Update:H.264](http://labs.adobe.com/wiki/index.php/Flash_Player:9:Update:H.264)

Strömning från en webbserver (Windows Media)  
[www.microsoft.com/windows/windowsmedia/howto/articles/webserver.aspx](http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/howto/articles/webserver.aspx)

Webbserver jämfört med strömningsserver (Windows Media)  
[www.microsoft.com/windows/windowsmedia/compare/webservvstreamserv.aspx](http://www.microsoft.com/windows/windowsmedia/compare/webservvstreamserv.aspx)

Dokumentation för Flash Media Server  
[www.adobe.com/support/documentation/en/flashmediaserver/](http://www.adobe.com/support/documentation/en/flashmediaserver/)

## **Community**

Användargrupp för Flash Media Server  
<http://groups.adobe.com/groups/2d1f7135c6/summary>

Flash Media Server Guru  
[www.fmsguru.com/](http://www.fmsguru.com/)

FlashComGuru  
[www.flashcomguru.com/](http://www.flashcomguru.com/)

FlashConnections  
[www.flashconnections.com/](http://www.flashconnections.com/)

Flash-video | Optimeringar och verktyg  
<http://flashvideo.progettosingeria.com/>

## Bilaga A: Grunderna i Flash Media Server

För en enkel övergång till Flash Media Server kan det vara bra att känna till teknikerna och verktygen som ligger bakom en Flash-utsändning. Den här bilagan handlar om vilka delar som behövs för att strömma media på Flash-plattformen och vilka verktyg som passar bäst för specifika applikationer.

Komponent	Beskrivning	Jämför med
<b>Medieproduktion</b>		
Adobe Creative Suite 4 Production Premium	Svit med Adobe-program för postproduktion och webbleverans: <ul style="list-style-type: none"> <li>• After Effects CS4</li> <li>• Adobe Premiere Pro CS4</li> <li>• Photoshop CS4 Extended</li> <li>• Flash CS4 Professional</li> <li>• Illustrator CS4</li> <li>• Soundbooth® CS4</li> <li>• Adobe OnLocation CS4</li> <li>• Encore CS4</li> <li>• Adobe Bridge CS4</li> <li>• Adobe Device Central CS4</li> </ul>	Microsoft Movie Maker
Metadata	Stöd för XMP-metadata från postproduktion till leverans fram till Flash Player	Grundläggande metadata kan inbäddas manuellt eller externt i ASX-filer
<b>Upplevelse/interaktiv design</b>		
Adobe Flash CS4 Professional	Designmiljö för framtagning av SWF-filer. Skapa interaktiva upplevelser, animeringar, spel, video- och ljudapplikationer samt RIA-applikationer (Rich Internet Applications) med ActionScript och/eller tidslinjeanimation.	Microsoft Expression Blend
Adobe Flex	En kostnadsfri utvecklingsmiljö med öppen källkod för att utveckla och underhålla funktionella webbapplikationer (SWF-filer) som kan användas i alla webbläsare, datorer och operativsystem. Designprogrammet för Flex heter Flex Builder 3.	Microsoft Visual Basic
ActionScript	Ett skriptspråk som bygger på ECMAScript och som kan användas för att skapa mängder av interaktiva användarupplevelser, t.ex. animeringar, spel, video- och ljudapplikationer samt RIA-applikationer.	VBScript
MXML	Ett XML-baserat märkordsspråk som används i kombination med ActionScript för att utveckla RIA-applikationer.	XAML
Komponenten FLVPlayback	Den färdiga komponenten FLVPlayback som medföljer Flash är en anpassningsbar videospelarwidget med komplett funktionalitet och utbytbar skal som du enkelt kan bygga in i medieapplikationer. Den uppdaterade spelaren har stöd för bandbreddsdetektering, olika bithastigheter och DVR-funktioner.	Färdiga Silverlight-spelare
<b>Onlineplattform</b>		
Adobe Flash Player	En webbläsarbaserad plugin för uppspelning av SWF-filer.	Microsoft Silverlight
Adobe AIR	En plattformsoberoende runtime-miljö där du bygger RIA-applikationer.	Windows Presentation Foundation – endast Windows
Adobe Media Player	En mediaspelare för klientdatorer som Adobe tillhandahåller kostnadsfritt. Klarar lokal medieuppspelning, visning online och offline, materialabonnemang, varumärkshantering och specialanpassning.	Windows Media Player

Komponent	Beskrivning	Jämför med
Adobe Flash Lite	En lättviktsversion av Flash Player, optimerad för mobiltelefoner och mobila enheter.	Microsoft Mobile
SWF	Adobes filformat för Flash-applikationer som kan köras i Flash Player.	XAP
<b>Framtagning och skydd av medier</b>		
Adobe Media Encoder	Integrerat, plattformsoberoende datorprogram för kodning av video till Flash-kompatibla format. Kodaren kan användas för att skapa och koda XMP-metadata.	Microsoft Expression Encoder
Adobe Flash Media Encoding Server	En automatisk, anpassningsbar serverlösning för kodning av video till Flash-kompatibla format.	Finns ej
Adobe Flash Media Rights Management Server	Programvara för skydd av digitala rättigheter för material som levereras till Adobe Media Player och Adobe AIR-applikationer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft DRM</li> <li>• Microsoft PlayReady</li> </ul>
<b>Distribution</b>		
Adobe Flash Media Server	Serverprogramvara för flervägs kommunikation samt strömning av ljud och video, både live och on demand.	Windows Media Server
Webbserver	Värdtjänster på valfri webbserver ger enkel, progressiv leverans av video och ljud.	Internet Information Services
Adobe Flash Media Live Encoder	Kostnadsfritt datorprogram som du kan använda för att spela och arkivera video och ljud och strömma det i realtid till programvaran Flash Media Server eller Flash Video Streaming Service.	Windows Media Encoder
RTMP	Real Time Messaging Protocol – det protokoll som används för att leverera strömmande media från Flash Media Server till Flash Player.	RTSP

### Adobe Creative Suite 4 Production Premium

Adobe Creative Suite 4 Production Premium är en komponentsvit som ger ett komplett arbetsflöde för postproduktion och webbserverans. Följande komponenter ingår:

- **After Effects CS4** – Skapa rörlig grafik och visuella effekter för video.
- **Adobe Premiere Pro CS4** – Professionellt videoredigeringsprogram.
- **Photoshop CS4 Extended** – Digitalt bildbehandlingsprogram med nya funktioner för 3D-bilder, rörliga bilder och avancerad bildanalys.
- **Flash CS4 Professional** – Designmiljö där du kan skapa rika, interaktiva multimediaupplevelser.
- **Illustrator CS4** – Designmiljö för utformning av vektorgrafik.
- **Soundbooth CS4** – Verktyg för att skapa, rensa och finjustera ljud, anpassa musik och lägga in ljudeffekter.
- **Adobe OnLocation CS4** – Lösning för inspelning direkt på disk med övervakning.
- **Encore CS4** – En uppsättning kreativa verktyg för design av DVD och Blu-ray Disc samt export av SWF-filer till webben.
- **Adobe Bridge CS4** – En kraftfull, lättanvänd mediehanterare som du kan använda för att enkelt organisera, bläddra bland, hitta och visa kreativa resurser.
- **Adobe Device Central CS4** – Programvara som förenklar framställning av material för mobiltelefoner och hemelektronik.

Mer information finns på [www.adobe.com/products/creativesuite/production](http://www.adobe.com/products/creativesuite/production).

### Metadata

Metadata som har kodats in i on demand-video kan läsas av Flash och visas eller exekveras med anpassade ActionScript. Dessutom är XMP-metadata nu inbyggda i hela Adobes arbetsflöde, från materialframtagning till leverans och uppspelning.

En av utmaningarna med livesänd video är att skicka aktuella strömningsmetadata till tittare som ansluter mitt i strömmen. Till skillnad från en on demand-uppspelning, där metadata alltid kan ligga i början av strömmen och tas emot första gången en användare abonnerar, kan man abonnera på livesända strömmar när som helst. Det kan innebära att senare tillkomna tittare aldrig tar emot strömmens metadata. Flash Media Server använder data key frames för att lösa problemet genom att skicka metadata till nya abonnenter när de ansluter till strömmen.

### Adobe Flash CS4 Professional och Flex Builder 3

Uppspelningsapplikationer (SWF-filer) kan byggas med antingen Flash CS4 Professional eller Flex Builder 3. Med Windows Media måste slutanvändaren ha spelaren Windows Media Player eller Flip4Mac installerad på sin dator tillsammans med tillämpliga kodekar för att kunna se strömmen, men för en Flash-ström krävs bara en SWF-fil som körs i Flash Player (eller på Adobe AIR).

I designmiljön **Flash CS4** kan du skriva ActionScript som styr videopresentationen och på så sätt skapa en helt specialanpassad användarupplevelse. Med hjälp av inbyggda uppspelningskomponenter kan du också snabbt och enkelt skapa enkla spelare utan att behöva skriva någon kod.

**Flex Builder 3** är ett utvecklingsverktyg baserat på Eclipse™ som du kan använda för att snabbt och enkelt skapa RIA-applikationer. Bland funktionerna finns den robusta Flex-komponentstrukturen, interaktiv felsökning, CSS-baserade möjligheter att byta skal och stil på komponenterna med mera. Flex Builder kan också användas för framställning av SWF-filer.

### Flash eller Flex?

Vilket utvecklingsverktyg du ska välja beror på vilka krav som gäller för applikationen. Om gränssnittet kräver omfattande animation eller anpassning är det bäst att utveckla i Flash CS4 Professional. Om applikationen skulle ha nytta av en kraftfull komponentstruktur eller kräver avgörande systemintegration kan det vara bättre att välja Flex.

Oavsett vilken utvecklingsmiljö du väljer blir slutprodukten en SWF-fil som spelas upp i webbläsaren eller med hjälp av Adobe AIR på klientdatorn. Bild A-1 visar vilka olika element som ingår i en typisk FLV-uppspelningsapplikation. I exemplet som visas används komponenterna FLVPlayback och ScrollList, som är inbyggda i Flash CS4 Professional, för att skapa en interaktiv videospellista. Videofilnamnen anges i ett externt XML-dokument. En steg-för-steg-kurs och användningsklara källfiler för denna uppspelningsapplikation kan laddas ned från Adobe Developer Connection på [http://www.adobe.com/devnet/flash/quickstart/flvplayback\\_component](http://www.adobe.com/devnet/flash/quickstart/flvplayback_component).

Mer information om Flash CS4 Professional finns på [www.adobe.com/go/flash](http://www.adobe.com/go/flash). Mer information om Flex Builder och Flex-strukturen finns på [www.adobe.com/go/flex](http://www.adobe.com/go/flex).



Bild A-1. De olika element som ingår i en videouppspelningsapplikation som skapats i Flash CS4 Professional. Den dynamiska spellistan i exemplet är inte obligatorisk.

## ActionScript

ActionScript är språket som används för att skapa SWF-applikationer i Flash.

## MXML

MXML är ett XML-baserat märkordsspråk för användargränssnitt som används i kombination med ActionScript för att skapa RIA-applikationer (Rich Internet Applications). Flex Builder är det primära verktyget för att skapa MXML-filer, men det är inte obligatoriskt om man inte använder Flex-komponenter. MXML-filer kompileras till SWF-filer innan de används.

## Komponenten FLVPlayback

FLVPlayback är en färdig komponent i Flash CS4 Professional som du kan använda för att snabbt och enkelt skapa en videospelare. Du kan helt enkelt dra en FLVPlayback-komponent till scenutrymmet i Flash CS4 Professional (där du gör den visuella layouten av gränssnittet) och ge den en käll-URL för videomaterialet (antingen progressivt eller strömmande). Version 2.5 som lanseras i december 2008 kommer också att ha stöd för Dynamic Streaming och DVR-funktioner.

Publicera SWF-filen så har du en komplett videospelare. Du kan ange skal, färg och utseende, vilka uppspelningskontroller som ska vara synliga, och du kan aktivera uppspelning på helskärm – allt utan att skriva någon kod. Dessutom kan du enkelt lägga in textremsor i spelaren med hjälp av den inbyggda komponenten FLVCaptioning som kan läsa in vanliga textfiler med tidsangivelser.

## Flash Player

Plugin-programmet Flash Player för webbläsare är det vanligaste sättet att leverera strömmande media på webben i dag. Flash Player spelar SWF-filer.

Det finns en skillnad mellan Flash Player och en videospelare. Plugin-programmet Flash Player kan inte i sig själv spela upp video- eller ljudfiler. För videouppspelning krävs en SWF-fil som laddar in mediefilerna och spelar upp dem, antingen progressivt eller strömmat. Flash Media Server levereras med SWF-mallar för videouppspelning. Det finns andra företag som tillhandahåller ett flertal färdiga SWF-filer för videouppspelning, både kommersiella och med öppen källkod.

## Adobe AIR

Adobe AIR är en operativsystemsberoende runtime som du kan använda för att bygga och driftsätta RIA-applikationer (Rich Internet Applications) på datorn.

Adobe AIR-applikationerna kan integreras med datorn, inklusive stöd för urklipp och dra-och-släpp, lokala in-/utdata, systemmeddelanden med mera. AIR-applikationer kan ansluta till Flash Media Server för att strömma ljud och video eller dela data på samma sätt som SWF-filer.

Adobe AIR är inte en applikation utan en brygga mellan datorapplikationer och operativsystem. Adobe AIR är datorbaserat, inte webbläsarbaserat, och fungerar därför både online och offline. AIR-applikationer kan rent av detektera Internet-anslutningens status och ge tillämplig respons. Mer information finns på [www.adobe.com/go/air](http://www.adobe.com/go/air).

## Adobe Media Player

Adobe Media Player är en kostnadsfri, plattformsoberoende datorapplikation som utvecklats av Adobe på Adobe AIR. Den är specifikt utformad för uppspelning av strömmande eller nedladdad video av typen FLV eller MPEG-4 både online och offline. Med Adobe Media Player kan användaren hitta, organisera och prenumerera på videomaterial – t.o.m. ladda ned avsnitt som man prenumererar på automatiskt. Mer information finns på [www.adobe.com/go/amp](http://www.adobe.com/go/amp).

## Spelaren Adobe Flash Lite

Flash Media Server 3.5 kan skicka strömmar till enheter med mobilspelaren Flash Lite 3, med stöd för både förinspelad och livesänd direktuppspelning. Samma videoupplevelse som i en webbläsare kan nu skickas till mobila enheter som har Flash Lite 3. Flash Lite levererar media via SWF-filer precis som Flash Player och AIR.

Mer information finns på [www.adobe.com/go/flashlite](http://www.adobe.com/go/flashlite).

## SWF

SWF är filformatet som används för visning av multimedia och vektorgrafik i Flash Player, Adobe AIR och Flash Lite 3. Formatet kan användas för strömmande video och ljud, dataintegration, videoinspelning och användarinteraktion i många olika former. En videouppspelningsapplikation är en SWF-fil.

### **Adobe Media Encoder**

Adobe Media Encoder är ett plattformsoberoende kodningsverktyg som medföljer Flash CS4 Professional. Adobe Media Encoder har stöd för kodekarna VP6 och H.264, XMP, avancerade inställningar, omfattande förinställningar för kodning, gruppbearbetning och ett intuitivt gränssnitt. Du behöver inga dyra kodare från tredje part.

### **Adobe Flash Media Encoding Server**

Adobe Flash Media Encoding Server är en snabb, skalbar lösning för att iordningställa on demand-material från mängder av olika format för leverans i Adobe Flash Player, Adobe Flash Lite för mobila applikationer och Adobe Media Player. Några viktiga funktioner:

- Skalbarhet
- Stöd för ett stort antal format
- Flexibel kodning och redigering
- Batchbearbetning och automatisering
- Intuitivt användargränssnitt
- Effektiv kodning
- Video- och ljudfiltrering

Mer information finns på [www.adobe.com/go/fmes](http://www.adobe.com/go/fmes).

### **Adobe Flash Media Rights Management Server**

Med Flash Media Rights Management Server kan rättighetsinnehavare och distributörer styra var och hur materialet kan distribueras och öppnas, även sedan det har laddats ned.

Programvaran krypterar FLV- och F4V-filer som laddas ned till Mac och/eller Windows och styr åtkomsten till dem.

De flesta av dagens lösningar för skydd av mediematerial är begränsade till vissa plattformar eller enheter. Detta begränsar marknaden för distributörerna eller gör att det krävs kostsamma dubbla system. Flash Media Rights Management Server har två klientalternativ, Adobe Media Player och Adobe AIR, med vars hjälp användarna kan ladda ned material till antingen Mac eller Windows och spela upp det antingen online eller offline.

Mer information finns på [www.adobe.com/go/fmrms](http://www.adobe.com/go/fmrms).

### **Adobe Flash Media Server 3.5**

Adobe Flash Media Server 3.5 ger inte bara funktioner för att effektivt leverera strömmande material till bredast tänkbara publik, utan även kraftfulla funktioner för sociala medier som ingen annan strömningsteknik kan erbjuda.

Produkten finns i tre versioner:

- **Flash Media Interactive Server** är en komplett strömningsserver med stöd för flervägskommunikation, Origin-Edge-konfigurationer, ActionScript på serversidan samt en struktur för plugins i C++.
- **Flash Media Streaming Server** är en lågkostnadsversion enbart för enklare applikationer för live- och on demand-video. Den är konfigurerad för strömning av skyddat, högkvalitativt material i mindre volymer och passar bra för små till mellanstora företag.
- **Flash Media Development Server** är en kostnadsfri utgåva för den som vill utvärdera eller testa produkten. Den kostnadsfria utgåvan kan användas hur länge som helst. Den innehåller alla funktioner som finns i Flash Media Interactive Server men med en begränsning på tio samtidiga användare. För att kunna använda programmet i produktionsmiljö måste man uppgradera till en köpversion.

Alla tre versionerna levereras med Flash Media Server – färdiga applikationer för strömmad video både live och on demand som gör att du kan börja sända med en gång.

Bild A-2 ger en uppfattning om grundarkitekturen i en Flash Media Server-applikation.

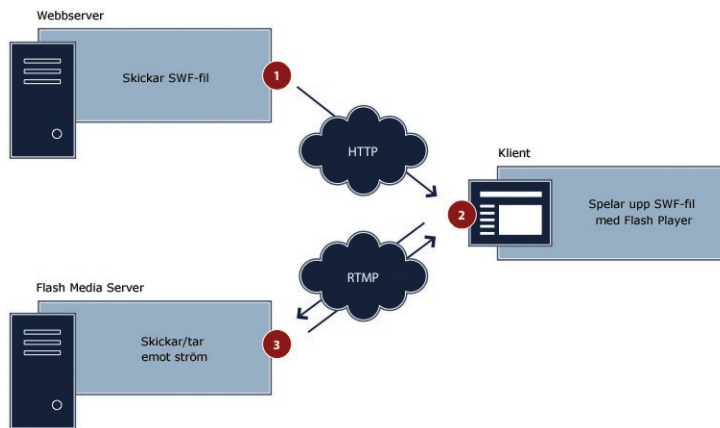


Bild A-2. Grundläggande arkitektur i en applikation för videouppspelning i Flash.

Den som inte har infrastrukturen eller kunskandet för att upprätthålla en egen Flash Media Server kan välja Flash Video Streaming Service. Flash Video Streaming Service ger möjlighet att anlita Flash-centrerade CDN-nätverk och leverera strömmat material i deras redundanta, stabila nätverk. Mer information om Flash Video Streaming Service finns på [www.adobe.com/go/fvss](http://www.adobe.com/go/fvss).

Mer information om och en nedladdningsbar utvecklingsversion av Flash Media Server finns på [www.adobe.com/go/fms](http://www.adobe.com/go/fms).

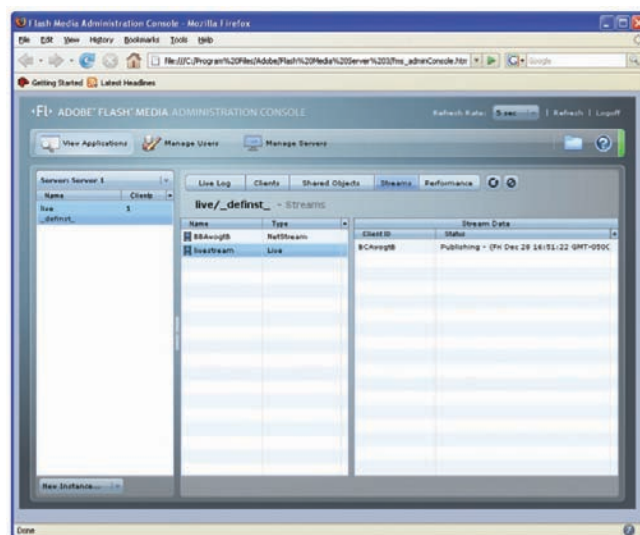


Bild A-3. Flash Media Server Administration Console medföljer alla utgåvor av Flash Media Server och kan användas för att övervaka strömmar och applikationer i realtid.

### Webbserver

SWF-filer, HTML-filer och alla andra externa resurser kan skickas från en vanlig webbserver. Det är bara mediefiler som behöver strömmas och ActionScript-filer på serversidan som måste skickas via Flash Media Server.

### Flash Media Live Encoder

Flash Media Live Encoder är det bästa verktyget för livesändning av video på Flash-plattformen. Den motsvarar Windows Media Encoder som du kanske redan är bekant med.

Med Flash Media Live Encoder kan du spela in ljud och video direkt och samtidigt skicka det som en ström i realtid till Flash Media Server eller Flash Video Streaming Service. Kodaren har stöd för kodning med olika bithastigheter från en och samma källa samt DVR-aktiveringsfunktioner. Flash Media Live Encoder är ett användbart verktyg för den som framställer ljud/video och vill ha ett praktiskt, enkelt arbetsflöde med strömning live i hög kvalitet till Flash Player.

Flash Media Live Encoder har ett intuitivt gränssnitt som fungerar effektivt ihop med kompatibla analog-till-digital-omvandlare liksom plug-and-play-kameror och -mikrofoner, och har stöd för utsändning i kodekarna On2 VP6 och H.264 för video samt MP3 och Nellymoser för ljud. Den har även stöd för AAC-ljud med en plugin som finns som tillval.

Flash Media Live Encoder kan integreras väl i ett befintligt strömningsflöde med kommandoradsstyrning både lokalt och fjärranslutet. Automatisk omstart efter strömavbrott och efter omstarter i andra system bidrar till att säkerställa att dina livesändningar ska vara åtkomliga dygnet runt. Med automatisk justering kan du upprätthålla högkvalitativ video under de skiftande nätverksförhållanden som ofta uppstår vid fjärrsändningar. Flash Media Live Encoder kan laddas ned kostnadsfritt på [www.adobe.com/go/fmle](http://www.adobe.com/go/fmle).

Obs! Kulabyte erbjuder också ett program- och maskinvarupaket som kallas XStream Live och utgör en storskalig lösning för livesända strömmar i Flash. Se [http://kulabyte.com/index.php/main/product\\_live](http://kulabyte.com/index.php/main/product_live).

### RTMP

RTMP (Real-time Messaging Protocol) är det protokoll som används av Flash Media Server för att leverera live- och on demand-strömmar till Flash Player. Det finns fem konfigurationer av RTMP med Flash Media Server 3.5:

- **RTMP.** Grundläggande, okrypterat Real-Time Messaging Protocol.
- **RTMPT.** Detta protokoll utgörs av RTMP ”tunnelat” via HTTP, vilket innebär att RTMP-data är inkapslade som giltiga HTTP-data.
- **RTMPS.** Det här är RTMP skickat via SSL (Secure Sockets Layer). SSL är ett protokoll för säkra TCP/IP-anslutningar. Flash Media Server har inbyggt stöd för både inkommande och utgående SSL-anslutningar.
- **RTMPE.** En förstärkt, krypterad version av RTMP. RTMPE är snabbare än SSL och kräver inte certifikathantering, vilket SSL gör. RTMPE stöds av Flash Player 9,0,115,0 och senare, Adobe AIR och Adobe Media Player. Fördelarna framför SSL (RTMPS) är bättre prestanda, enkel implementering och begränsad påverkan på serverkapaciteten.
- **RTMPTE.** Detta protokoll är RTMPE ”tunnelat” via HTTP (stöds av Flash Player 9,0,115,0 och senare, Adobe AIR och Adobe Media Player).

Med användning av tillämplig RTMP-typ kan Flash Media Server sända strömmar genom alla utom de mest restriktiva brandväggar samtidigt som upphovsrättskyddat och känsligt material skyddas mot piratkopiering.

### Bilaga B: Snabbjämförelse

	Strömning med Flash Media Server	Strömning med Windows Media
Videofilformat som hanteras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FLV (Sorenson Spark, On2 VP6)</li> <li>• MPEG-4 Part 10 (H.264)</li> <li>• Nellymoser</li> <li>• MP3</li> <li>• AAC</li> <li>• Speex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Windows Media Player</li> <li>• MPEG-1</li> <li>• MPEG-2</li> <li>• WMV</li> <li>• FLV</li> <li>• MPEG-4 Part 2</li> <li>• MPEG-4 Part 10</li> <li>• VC-1</li> <li>Silverlight</li> <li>• WMV</li> <li>• WMA</li> </ul>
Serverplattformar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows Server 2003 med Service Pack 1 (alla 32-bitarsutgåvor)</li> <li>• Linux Red Hat® 4 (endast 32-bitars)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows Server 2008</li> <li>• Windows Vista</li> <li>• Windows XP med Service Pack 2</li> </ul>
Leveransprotokoll	RTMP, HTTP-tunnling	RTSP (Windows Media Player) HTML (Silverlight)
Krypterad strömning i realtid	•	
Effektiv loggning	•	
Uppspelningstekniker (webb)	Flash Player, Flash Lite	Silverlight Player
Uppspelningstekniker (klientdator)	Adobe AIR	Windows Media Player

Maskinvaruacceleration för videouppspelning	•	
Andel datorer med spelaren installerad	• Flash Player 7: 98.8% • Flash Player 9: 97.2%	Ej offentliggjort
Skriptspråksstöd på klientsidan	ActionScript 1, 2 och 3	.NET-språk (Ruby, Python osv.)
Utvecklingsverktyg	• Flash CS3 • Flex	Expression Blend
Kodningsverktyg	Flash Media Live Encoder	Windows Media Encoder
Videoinspelning från lokal källa i webbläsaren	•	
Nyckelfärdig liveström	•	
Arkivera video på servern	•	•
Anpassa applikationer på serversidan (ActionScript på serversidan)	•	
Inbyggd Origin/Edge-serverkonfiguration	•	
Spellistor på serversidan (Internet-TV)	•	Endast på klientsidan, med XML-baserat format
Multipoint-publicering/omdirigering	•	
Delade fjärrobjekt (datautbyte i realtid mellan anslutna klienter)	•	

### Bilaga C: Ordlista

**Adobe AIR:** Ett plattformsoberoende verktyg med vars hjälp utvecklaren kan använda sin kompetens i HTML, Flash, Flex och Ajax för att bygga och driftsätta RIA-program (Rich Internet Applications).

**Adobe Media Player:** En mediaspelare som förenar det bästa av två världar på datorn – television och webbvideo. Visning av högkvalitativt material både online och offline med mängder av tänkbara affärsmodeller.

**Bandbredd:** Genomströmningskapaciteten hos en server eller klientdator. Mäts vanligen i megabit per sekund (Mbit/s eller Mbps) eller kilobit per sekund (kbit/s eller kbps). En typisk trådbunden Ethernet-anslutning har 100 Mbit/s och WiFi 54 Mbit/s. Bandbredds begränsningarna för server och klient styr hur mycket videomaterial som kan skickas respektive tas emot.

**Buffert:** Mängden video som lagras i RAM-minnet på klientdatorn. Ju större buffert, desto jämnare uppspelning. Bufferten sparas aldrig på hårddisken.

**CDN-leverantörer (Content Delivery Network):** Företag som erbjuder tjänster och bandbredd för direktuppspelning så att deras kunder slipper installera och sköta egna servrar.

**Klient:** Slut användarens dator som ansluter till Flash Media Server via Flash Player eller en AIR-applikation.

**Kodek:** Kodningsformatet för en video- eller ljudfil. Flash använder kodekarna Sorenson Spark, On2 VP6-S, On2 VP6-E och H.264 för video samt Nellymoser, MP3 och AAC för ljud. En kodek hanterar både kodning och avkodning. Avkodningsdelen av kodeken för en video måste finnas i spelaren för att videon ska kunna spelas upp.

**Anslutning:** En klient som tar emot direktuppspelande video tar därmed upp en anslutning. När flera klienter tar emot direktuppspelningar samtidigt handlar det om samtidiga anslutningar.

**Material:** Video- eller ljuddata som direktupspelas från Flash Media Server.

**Digitala rättigheter (DRM):** Video som har kodats med DRM kan säljas och skyddas mot piratkopiering och obehörig nedladdning.

**Kodare:** Programvara som komprimerar eller omkodar video från ett format till ett annat.

**Enhanced-RTMP:** Nästa generations RTMP-protokoll för bättre skydd och prestanda.

**Flash Lite 3:** Nästa generations mobila Flash Player med stöd för kodeken VP6/Spark och funktioner för RTMP-anslutningar till Flash Media Server.

**Flex:** En plattformsoberoende struktur med öppen källkod för att skapa RIA-applikationer (Rich Internet Applications) som fungerar likadant i alla vanliga webbläsare och operativsystem.

**Flash Media Live Encoder:** En kostnadsfri Windows XP-baserad datorapplikation som används för att ansluta till Flash Media Server och livesända strömmande video och ljud till Flash Player.

**Programmet Adobe Flash Media Server Solution Provider:** Ett partnerprogram som bidrar till en stark användningsmiljö kring FLV och Flash Media Server.

**Flash Video Streaming Service:** I samarbete med ledande CDN-leverantörer erbjuder Adobe värdtjänster för leverans av on demand-video till Flash Player via högpresterande, stabila nätverk.

**Live:** Strömning av direktuppspelade Flash-material med Flash Media Live Encoder eller Flash Player.

**On2 VP6:** En videokodex för högkvalitativ uppspelning på helskärm utan stora resurskrav (tillgänglig från Flash Player 8). VP6-S är en enklare version som passar perfekt för att skicka högkvalitetsvideo till äldre datorer (tillgänglig i Flash Player 9 och senare). VP6-E, den ursprungliga kodexen som medföljde Flash Player 8, ger något högre kvalitet och kräver mer bearbetningsresurser för uppspelning.

**Publiceringspunkt:** En katalog på Flash Media Server där kunden kan placera video- och ljudmaterial och publicera livesänd video.

**Real Time Message Protocol (RTMP):** Adobes licensbelagda protokoll för kommunikation mellan Flash Media Server och klienter med Flash Player.

**Tjänstekvalitet (QoS):** Syftar på kvaliteten på uppspelningen och användarens upplevelse.

**Lösningssleverantör:** Konsult- och driftsorganisationer som tillhandahåller expertkunskap om Flash Media Server och FLV och hur de kan integreras på enheter.

**Sorenson Spark:** Ursprunglig videokodex i Flash Player 6 och 7. I Flash Player finns motsvarande avkodare som möjliggör webbkamerautsändning och arkivering vid användning med Flash Media Server.

**Omkodning:** Konvertering från ett videoformat till ett annat. Omkodning innebär vanligen att man kan byta kodex. Varje gång en fil transkodas tappar den i kvalitet.

**Video On Demand eller VOD (behovsstyrd video):** Leverans av en förinspelad FLV-ström.

