



White Paper

Basboxmiljön

April 2007

Acreo



Introduktion

Samverkansgruppen för öppen Bredbands-TV bestående av SSNf, SABO, Fastighetsägarna, Hyresgästföreningen med Acreo som tekniskt sammanhållande beslutade sig hösten 2005 för att definiera och introducera Basboxmiljön som ett sätt för att dels möta kraven på ett öppet TV koncept dels för att erbjuda en alternativ plattform för kommersiella och icke-kommersiella tjänster

Basboxmiljön baseras på principen om öppna konkurrensneutrala nät där innehållsleverantörer erbjuds möjlighet att nå abonnenter med sina tjänster på icke diskriminerande villkor. Basboxmiljön ger därmed nätägare och kommunikationsoperatörer en möjlighet att erbjuda tjänsteleverantörer en ny plattform för distribution av olika innehållstjänster. Ur användarperspektiv är en viktig ingrediens de allt fler samhällstjänster som lanseras över Internet varför innehav av en dator i framtiden inte bör eller får styra tillgången till samhällstjänster och samhällsinformation. Begreppet 24-timmarsmyndigheten innebär att medborgarna kan få service och utföra sina ärenden utan att behöva besöka myndigheten under kontorstid. Eftersom det behövs dator med Internet access för att nå dessa tjänster, finns behov av alternativ för dem som inte kan eller vill investera i en dator. Basboxmiljön erbjuder en lösning där tjänster kan utföras och information hämtas med TVn som bildskärm. Utöver detta förväntas att lokala innehållstjänster successivt utvecklas och kan komma att utgöra en större andel av den information som människor har nytta av i vardagen. Det kommer att finnas alltifrån information förknippad med boendet till videoutsändningar av lokala evenemang och nyheter.





För TV baserade tjänster definierar Basboxmiljön en öppen, konkurrensneutral miljö dels för traditionell distribution av TV-kanaler dels för interaktiva tjänster. Kärnan i Basboxmiljön är möjligheten för operatörer och innehållsleverantörer att enkelt integrera, implementera, paketera och distribuera tjänster samt enkelhet för användaren att få tillgång till och konsumera alla tillgängliga tjänster utan tekniska hinder.

Grundläggande krav för Basboxmiljön är:

1. TV kanaler och "Video on Demand" tjänster från olika leverantörer, skall vara tillgängliga att avropa genom en "Set-Top Box" och portal.
2. Public Service, Fastighetsägartjänster, lokala tjänster och andra typer av TV baserade tjänster måste fungera oberoende av vilken leverantör av TV eller VOD abonnenten valt.
3. Nätoperatören eller kommunikationsoperatören måste kunna erbjuda samma villkor avseende drift och kommersiella avtal för samtliga tjänsteleverantörer.

Vad är IPTV (Bredbands TV)

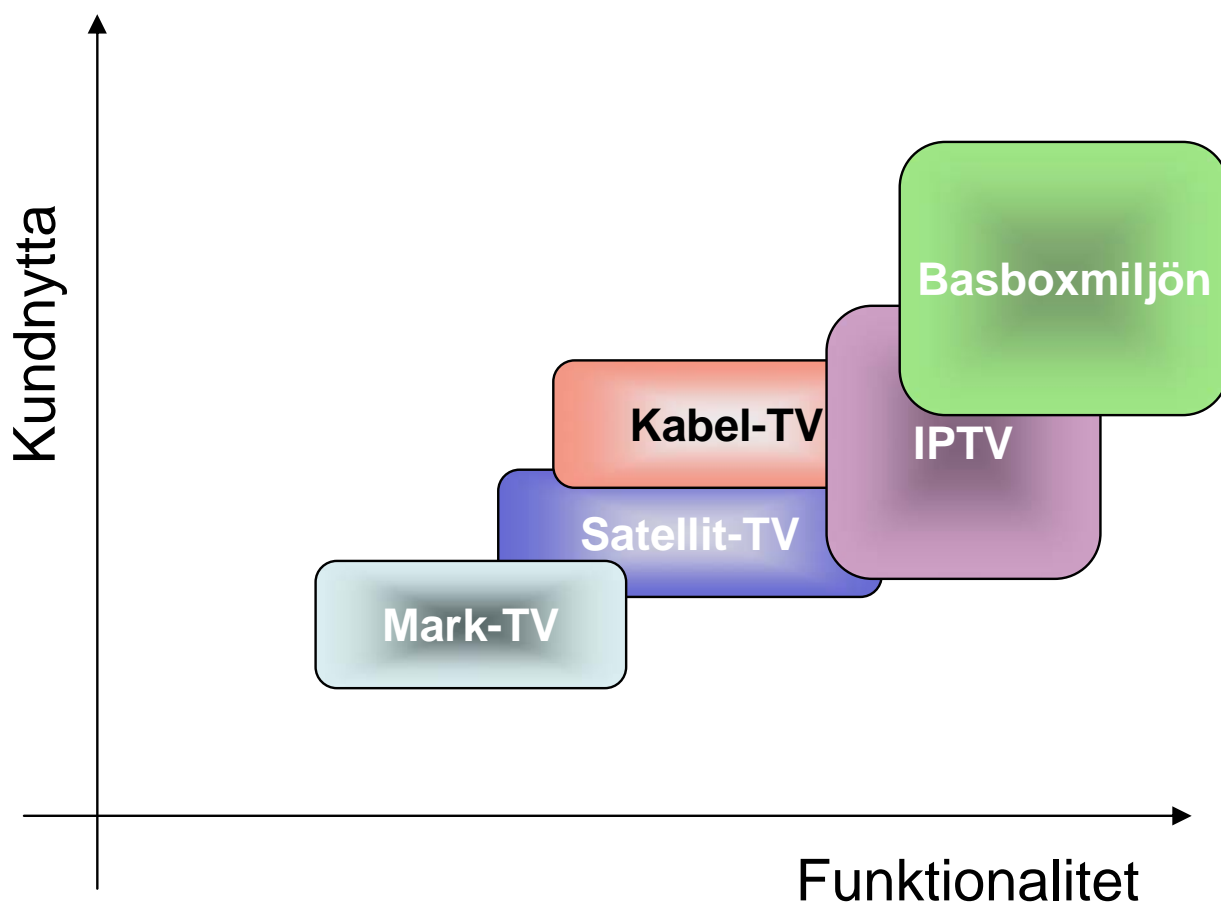
Internet Protocol Television, IPTV, ofta kallad bredbands TV, innebär distribution av televisionstjänster via bredbandsnät till en abonnent. Innehållet sänds digitalt, i form av IP paket, som sätts samman längre fram i näten och via en Set Top Box visas på en TV. Det är de unika möjligheterna till interaktivitet som öppnar upp för ett stort utbud av olika tjänster. Video on Demand, Web browsing, E-mail och olika meddelandetjänster är drivkrafterna. IPTV bygger på Internet Protocol vilket är en världsstandard men IPTV kommunicerar inte över Internet utan är ett slutet system med hög säkerhet och möjlighet att styra Quality of Service (QoS) speciellt för video.

En variant, Web TV, (Streaming video) innebär att man använder en programvara i sin PC t.ex. Real eller Flash som gör det möjligt att visa videotjänster såsom You Tube eller SVT som laddas ner från webben. Dessa utgör ett komplement till IPTV men med IPTV har man större kontroll av kvalitet och det är dessutom enklare att hitta program och tjänster. En framtida lösning kan vara att Basboxmiljön även hanterar Web TV tjänster.



Basboxmiljöns positionering i den digitala världen.

Jämfört med Satellit TV, kabel TV och Marksänd TV positioneras Basboxmiljön högt upp i värdekedjan. Den interaktiva miljön med en Basboxmiljö neutral i förhållande till innehållsleverantörer erbjuder valfrihet som torde vara intressant för abonnenten. Enkelheten att införa lokala tjänster erbjuder nya möjligheter för konsumenter och leverantörer.

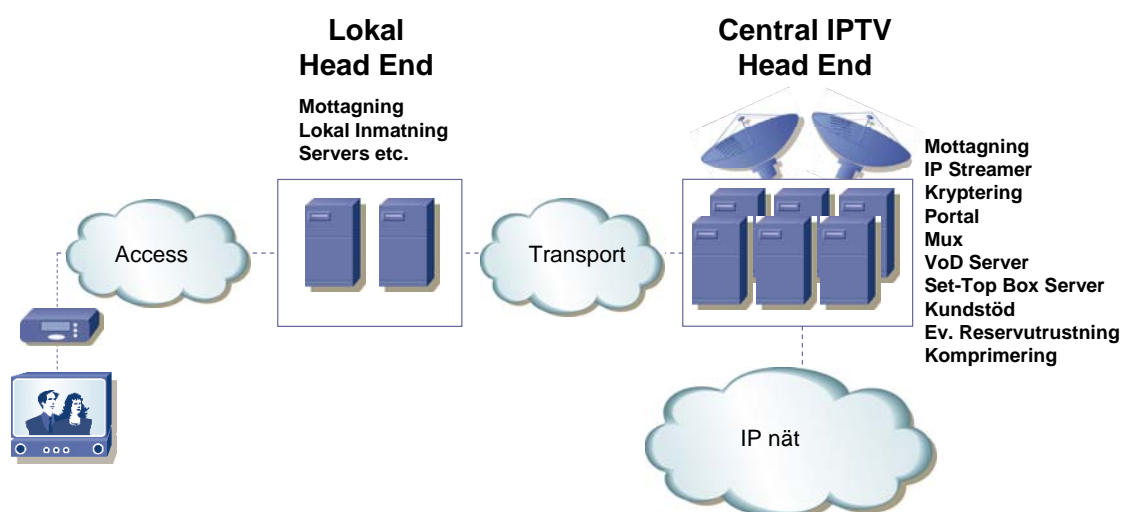




Hur distribueras IPTV idag

Det traditionella sättet att distribuera IPTV består av en IP Head End där all signalhantering sker dvs. mottagning av program, kryptering och IP konvertering. Programmen kan komma via satellit, marksända nätet och kabel. Av praktiska och ekonomiska skäl koncentreras även servrar för VOD (Video On Demand), portalservrar, faktureringsystem, MUX utrustning, olika interfaceutrustningar etc. till denna IPTV Head End. Vid krav på redundans dubblas hela eller delar av en Head End på olika geografiska platser och dess signaler distribueras via olika transportvägar.

Från IPTV Head End distribueras signalerna till en regional, alternativt en lokal Nod. I denna nod placeras, beroende på trafiklast och tjänsteerbjudanden, routers, VOD servrar och inmatningsmöjligheter för lokala tjänster. Dimensioneringen av regionala och lokala noder görs bl.a. utifrån tillväxt- och kostnadsanalyser för distribution via olika nät. Även aspekter beträffande tillgängligheter såsom dubbling av vissa steg kan bli aktuellt. Från noden kan distribution till abonnenten ske via fiber, koppartråd VDSL/ADSL om bandbredden är tillräcklig eller koaxialkabel om den kan hantera IP. **Samtliga IPTV system i dag är proprietära i något avseende. Man låser typ av box, typ av krypteringssystem och innehållsleverantör.**





IPTV Transport

Vid kommunikation mellan datorer över Internet används ett protokoll kallat **TCP/IP**. En av fördelarna med **TCP/IP** är att meddelandena är uppdelade i paket som överföres via olika routrar. Dessa paket sätts samman hos mottagaren som kan begära omfrågningar om fel indikeras i något paket. Detta upplevs som mycket tillförlitligt och även nät av relativt sett lägre standard kan klara överföringen med förhållandevis bra resultat.

När det handlar om rörlig bild som vid TV distribution sker överföringen i realtid. Därför kan inte dessa omfrågningar användas. Metoden för överföring i realtid kallas **UDP**. Med UDP ställs höga krav på att nätet kan överföra signaler utan störningar. Vanligtvis ställs krav på Quality of Service som omfattar bithastighet, jitter, multicasting kapaciteter, transmissionsfördröjningar, felfrekvens, bandbredd och kompressionseffektivitet.

Två begrepp är vanliga dels **Unicast** som betyder en till en, dels **Multicast** som betyder en till många och innebär att kopiera samma innehåll vid samma tid till registrerade abonnenter, dvs. en broadcastingteknik. Multicasting är en bandbredds- och kostnadseffektiv lösning för att distribuera TV kanaler (broadcasting) fram till lokala routrarna. Från den lokala routrarna väljer abonnenterna sina individuella kanaler.

För Video on Demand tjänster används Unicast vilket kan komma att kräva mycket mer bandbredd beroende på nyttjandegraden av tjänsten. Detta måste man beakta när man dimensionerar var man skall placera sina VOD servrar.

Kryptering

Av upphovsrättsliga skäl finns starka krav från innehållsleverantörerna att innehållet skall skyddas med kryptering. På marknaden finns ett antal olika krypteringssystem, **Conditional Access System, CAS**, som är mer eller mindre accepterade av innehållsleverantörer för att användas vid distribution i IP nät. Krypteringen sker normalt vid sändsidan och dekryptering äger rum i boxen.

Om en kund abonnerar på ett antal TV-kanaler från en innehållsleverantör och sedan önskar lägga till TV-kanaler eller annat krypterat videomaterial från en annan innehållsleverantör med ett annat krypteringssystem löses detta smidigast med Simulcrypt. I detta fall är utbudet skyddat med två olika krypteringssystem men redan krypterat material med det ena CA systemet kan då tas emot av klienten i Set-Top boxen från det andra systemet. Simulcrypt kräver att dessa två innehållsleverantörer är överens om att använda denna metod och att kommunikation och utbyte av krypteringsnycklar sker mellan operatörerna. I Set-Top boxen erfordras då bara en mottagarklient från ett av krypteringssystemen. Det finns ännu ingen komplett standard för Simulkrypt.

En variant innebär att olika program krypteras antingen med krypteringssystem 1 eller 2 och att Set-Top boxen då innehåller båda krypteringssystemen. Detta kallas **Multicrypt**.

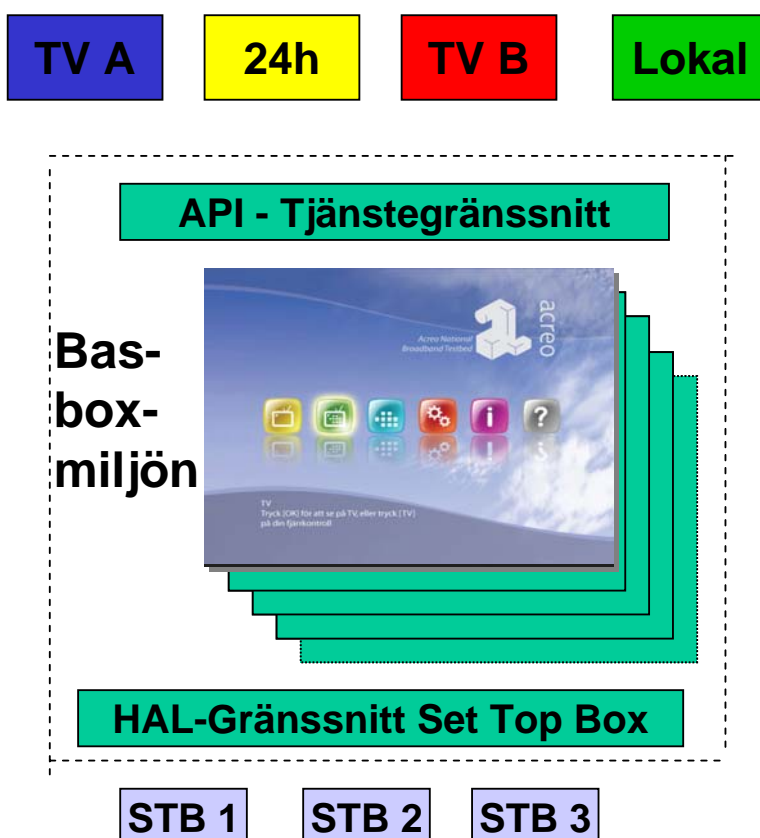


Den idag vanligaste metoden vid distribution av IPTV är att samtliga program dekrypteras vid sändsidan hos TV-operatören och sedan blir omkrypterade med av operatören valt krypteringssystem. Denna metod kallas Transcontrol. På detta sätt får TV-operatören kontroll över distributionen (conditional access) men för kunden finns nackdelen att Set-Top boxen är unik för varje TV-operatör.

Nycklar till krypteringssystemet ligger antingen på ett **smart kort** som måste sändas ut till varje kund eller så kallad **soft key** som innebär att boxen inte behöver något smart kort utan nyckelinformation sänds via nätet. Basboxmiljön har valt den sistnämnda varianten och kommer att introducera **simulcrypt**.

Basboxmiljön

Basboxmiljön stödjer affärsmodeller baserade på öppna nät. Därför har i dess middlewareplattform introducerats två principiellt viktiga gränssnitt som skapar tillgänglighet och öppenhet för TV baserade tjänster utan inlåsnings i form av proprietära gränssnitt, krypteringssystem eller unika Set-Top boxar. API (Application Programming Interface) - Tjänstegränssnittet, ger tjänsten åtkomst till de resurser som Basboxmiljön erbjuder. Tjänstegränssnittet gör det enkelt för de olika tjänste- och innehållsleverantörerna att integrera sina produkter in i Basboxmiljön.





Middlewareplattformen är så utformad att den erbjuder en god separation mellan de olika tjänsterna samtidigt som de kan dra nytta av de tjänstemotorer som finns inbyggda i plattformen. Enkelheten gör att leverantörer med begränsade integrationsresurser kan anpassa sina tjänster till Basboxmiljön. Gränssnittet är så utformat att man kan lägga till och ta bort tjänster och modifiera deras innehåll störningsfritt. Denna separation mellan tjänster/tjänsteleverantörer utgör kärnan för distribution över öppna nät.

Gränssnittet mot Set-Top boxarna, HAL (Hardware Abstraction Layer) eliminerar de funktionella skillnaderna mellan Set-Top boxar av olika fabrikat. Olikheterna mellan Set-Top boxarna beror på vald browser, Java-API:er etc. HAL gränssnittet utjämnar dessa olikheter genom att föra över vissa funktioner till middlewareplattformen.

För tjänsteleverantören innebär det att alla godkända Set-Top boxar upplevs som likadana. En annan väsentlig del av Basboxmiljön är ett standardiserat krypteringssystem. I Basboxmiljön bygger krypteringen på användning av **softkey** och **simulcrypt** vilket är en förutsättning för att man skall kunna ha flera Set-Top boxfabrikant och ändå kunna ta del av samma utbud. Verifiering av funktionaliteten hos Set-Top boxar för Basboxmiljön innebär att de kan beställas av och distribueras till slutkunden via olika kanaler vilket ger kunden möjlighet att välja Set-Top box beroende på utseende, hårddisk etc. Set-Top boxar med kortläsarfunktionalitet kan komma att hantera säkerhetslösningar för t.ex. behörighetskontroll och betaltjänster.

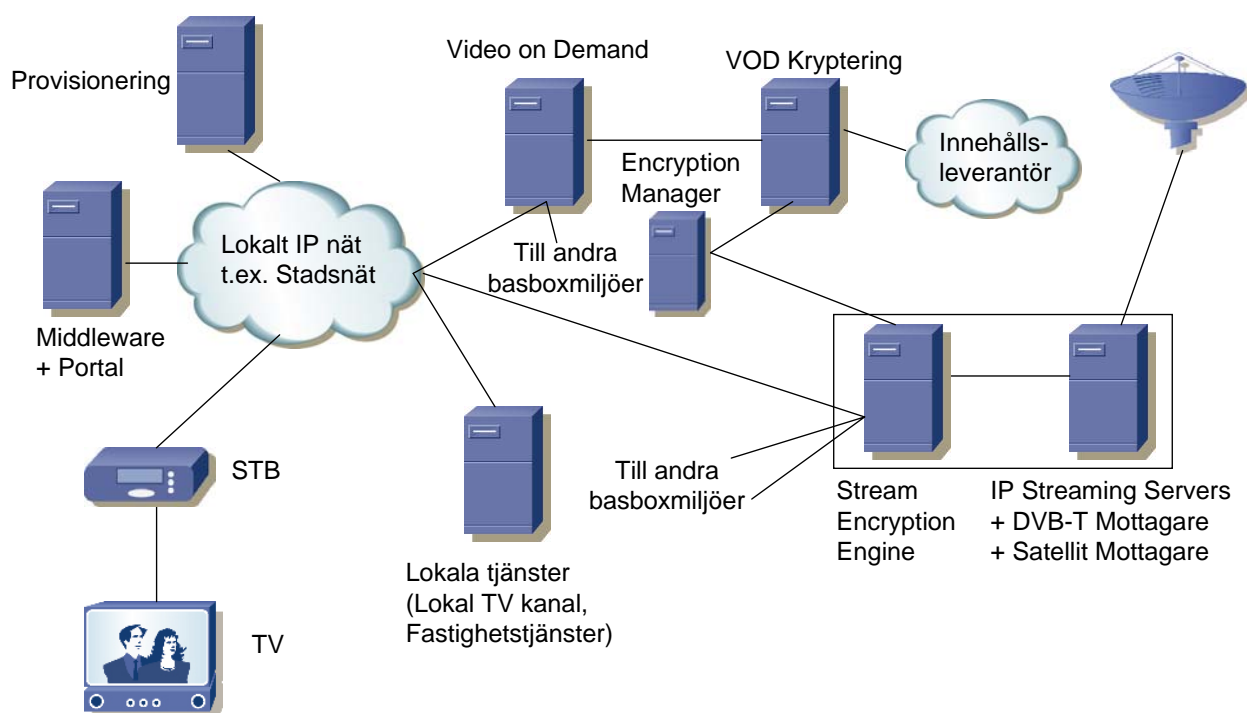
Basboxmiljön har i sitt grundutbud "Must Carry" kanalerna och en elektronisk programguide, EPG. Utbudet kan utökas med olika TV-kanalpaket, Basboxmiljön erbjuder också tekniken för att hantera enstaka kanaler t.ex. Pay-Per-View. Vidare finns möjligheter till interaktiva tjänster så som filmer via Video on Demand, spel, utbildning, lokala tjänster, samhällstjänster, fastighetstjänster mm och alla hanteras via samma tjänstegränssnitt.

En annan väsentlig komponent i Basboxmiljön är systemet för kundstöd (provisioning), som tillsammans med middlewareplattformen utgör en grundläggande funktion för att tillgodose den flexibilitet som innehållsleverantörer och operatörer erfordrar. I praktiken "pratar" kundstödssystemet med samtliga andra system.

Provisioneringssystemet har standardiserade öppna interface för anslutning till externa system. Exempel på information från provisioneringssystemet är t.ex. faktureringsunderlag som måste kunna skickas till innehållsleverantörernas ekonomisystem. Varje leverantörs kundtjänst måste kunna komma åt driftdata och kundregister. Vidare skall systemet klara Set-Top Boxhantering, VOD data, portaluppdateringar, kampanjaktiviteter, kund- och betalningshistorik mm.



Basboxmiljön, referensnät



En middlewareplattform placeras normalt i en lokal nod, exempelvis ett stadsnät. De lokala operatörerna kan då utforma sina egna lokala portaler, välja sina egna tjänsteutbud och införa lokala kanaler eller lokala tjänster. Detta lokala utbud kan även distribueras till andra operatörer.

När antalet abonnenter växer kan dessa fördelas på flera middlewareområden, på detta sätt finns en inbyggd skalbarhet i Basboxmiljön.



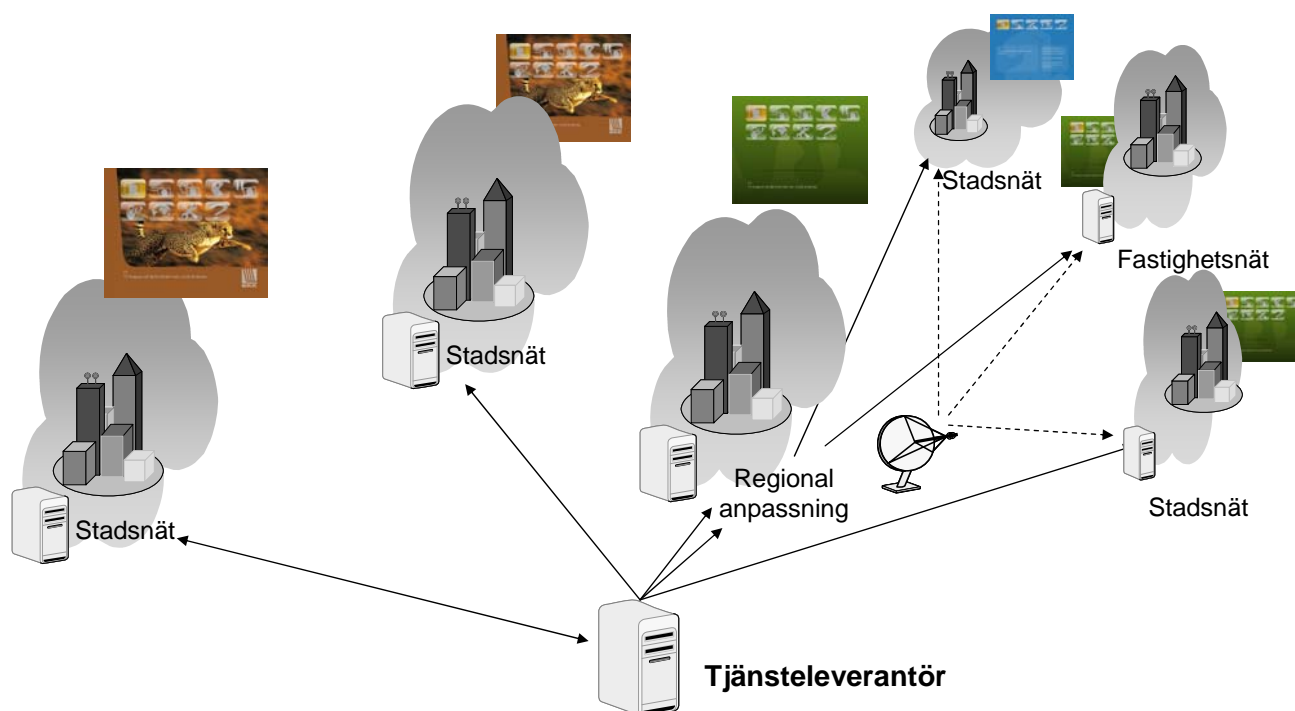
Basboxmiljön tjänsteintegration

Integration av nya tjänster, nytt innehåll eller anslutning av många innehållsleverantörer förenklas med ett standardiserat och öppet gränssnitt vilket är grundidén med Basboxmiljön.

Integrationen av en ny tjänst görs endast en gång och fungerar oberoende av andra tjänster och leverantörer som finns i miljön. Eftersom integrationen är universell så fungerar den i alla Basboxmiljöer oberoende av det tjänsteutbud som olika operatörer valt. Basboxmiljön underlättar även för mindre tjänsteleverantörer att nå ut med sina TV baserade tjänster.

Enkel tjänstedistribution

Oberoende av vilka tjänster som redan finns i miljön





Säkerställande av Basboxmiljöns funktion

I Acreos uppdrag ingår att skapa en test- och verifieringsplattform för Basboxmiljön där alla utrustningar och tjänster i Basboxmiljön skall testas och verifieras från Head End till Set Top Box.

Genom att fortlöpande testa och verifiera tjänster som distribueras genom Basboxmiljön säkerställer man att abonnenterna får utlovad kvalitet utan att nätägaren behöver genomföra egen verifiering.

De produkter och tjänster som verifierats och godkänts kan driftsättas direkt i Basboxmiljön av operatören med ett "Plug'n'Play" förfarande.

Nätoperatörernas förberedelser för IPTV

IPTV är en tekniskt krävande tjänst, TV distributionen kräver hög bandbredd och sker i realtid vilket ställer höga krav på att nätet kan överföra signalerna utan störningar. Därför behövs krav på Quality of Service som omfattar bithastighet, jitter, multicasting kapacitet, transmissionsfördröjningar, felfrekvens, bandbredd och kompressionseffektivitet.

Innan Basboxmiljön kan introduceras i ett öppet nät måste man testa och verifiera att kraven på QoS uppfylls och att routrar och servrar klarar UDP.

Acreo har utarbetat ett program för att kvalitetsbedöma ett nät vad gäller dess förmåga att hantera triple play, då speciellt IPTV. Programmet går ut på att utvärdera arkitektur, valda utrustningar, arbetssätt och att göra mätningar om så erfordras på vissa kritiska ställen. Acreo skriver en rapport med en åtgärdslista. Efter att nätägaren vidtagit de nödvändiga åtgärderna gör Acreo en efterkontroll för att säkerställa att nätet nu uppfyller kraven på QoS.