UNDERSTANDING HITS

This Article Provides A Detailed Technical Overview Of The "Headend In The Sky" Platform For Satellite Delivery Of Signals To Cable TV Networks.

EVOLUTION

Community Antenna Television (CATV) was launched in the early 1950s, in the USA, as a means for distributing terrestrial TV transmissions to localities where reception was not clear. From these humble beginnings, CATV has come a long way and today provides over 100 channels of entertainment to subscribers.

DTH

To compete with cable TV, another mode of delivery - "Direct To Home" (DTH) was devised. DTH was possible only much after cable television and even C band satellite broadcasting began. DTH typically utilises the KU band (10 GHz to 12.5 GHz) for delivery of satellite based programming, directly to a small (18 inch diameter) dish antenna. This dish antenna is connected to a dedicated satellite receiver feeding the consumer's TV set.

FRAGMENTED CABLE TV MARKET

As pay television became more widespread, small cable networks in the USA found it difficult

एचआईटीएस को समझें

यह लेख केबल टीवी नेटवर्क से सैटेलाइट सिगनलों की डिलिवरी के लिए हेडएंड इन दॅ स्काई प्लेटफार्म की विस्तृत तकनीकी जानकारी प्रदान कर रहा है।

उद्भव

कम्युनिटी एंटीना टेलीविजन (सीएटीवी) को अमेरिका में **1950** के प्रारंभ में लॉन्च किया गया। इसे मूलत: एक स्थान से दूसरे स्थान पर टेरेस्ट्रियल टीवी ट्रांसमीशन के वितरण के लिए शुरू किया गया था, जहां रिसेप्शन साफ नहीं था। इस साधारण शुरूआत के बाद केबल टीवी ने लंबा रास्ता तय किया है और यह वर्तमान में ग्राहकों के मनोरंजन के लिए **100** चैनलों से भी अधिक चैनलों की डिलिवरी कर रहा है।

डीटीएच

केबल टीवी से प्रतिस्पर्धा करने के लिए डिलिवरी के एक अन्य तरीके डायरेक्ट टू होम (डीटीएच) का विकास किया गया। केबल टेलीविजन और सी बैंड सैटेलाइट प्रसारण के काफी दिनों के बाद डीटीएच संभव हो सका। डीटीएच, सैटेलाइट कार्यक्रमों की डिलिवरी के लिए केयू बैंड (10 GHz से 12.5 GHz) का इस्तेमाल करता है, जिसे छोटे डिश एंटीना (**18** ईंच डॉयमीटर वाले) से रिसीव किया जा सकता है। यह डिश एंटीना, ग्राहकों के टीवी सेट से जुड़ा होता है, जो कि सैटेलाइट सिगनल रिसीव करता है।

खंडित केबल टीवी बाजार

पे-टेलीविजन के लगातार प्रचार-प्रसार को देखते हुए अमेरिका

SCaT INDIA 2008
15-17 October 2007
World Trade Centre, Mumbai, INDIA

LOW PRICED 9 SQ.MTRS. STALLS IN
HALL E
SCAT INDIA 2008 TRADESHOW
FOR DETAILS VISIT www.scatindia.com

Contact :
SATELLITE & CABLE TV
TEL. : 022-66604029 / 24948280
FAX : 022-24963465
EMAIL: scat@vsnl.com

to invest large capital for setting up a multi channel conditional access system. Even today, the USA has more than 13,000 cable TV networks servicing approximately 75 million CATV homes. Further, less than 50 of the largest US cable companies have more than 100,000 subscribers each. Several thousand cable TV Headends even in the US service only a few thousand subscribers each. It is financially unviable for such small networks to install CAS Headends offering 30 to 100 pay channels each.

To address this market, a "Headend In The Sky" was developed and implemented by General Instrument (now merged with Motorola) for Time Warner cable (now merged with AT&T). Motorola coined the term "HITS". Hence HITS is, strictly speaking, a registered trademark of Motorola and hence no other company can legally use the same phrase. Similar platforms implemented by others need to coin their own title for the platform.

However, the original Headend In The Sky concept is now so widely known and accepted that even in this article, we will refer to it loosely, as HITS.

HITS USA

The HITS platform in the USA is currently operated by AT&T and delivers signal from 12 KU Band transponders on the Galaxy IV satellite located at 97 degrees West. The Galaxy IV satellite is part of PanAmSat's fleet. The HITS platform delivers more than 150 channels of programming, including audio only (i.e. Radio) on a KU Band signal of 42 dBW to 48 dBW for cable Headends receiving the HITS signal.

HITS Delivers CAS Signals To Cable Networks Via Satellite.

THE CONCEPT

HITS as a concept was developed to deliver signals to small cable Headends that did not find it viable to install their own Conditional Access Systems (CAS).

At the same time, the HITS platform delivers

में छोटे केबल नेटवर्कों ने मल्टी कंडिशनल एक्सेस सिस्टम की स्थापना के लिए भारी मात्रा में निवेश को कठिन पाया। आज भी अमेरिका में 13000 से अधिक केबल टीवी नेटवर्क लगभग 75 मिलियन सीएटीवी घरों में सेवा प्रदान कर रहे हैं। दूसरी ओर 50 से कम बड़ी केबल कंपनियां 100000 ग्राहकों से भी अधिक को सेवा प्रदान कर रही हैं। अमेरिका में भी कई हजार केबल टीवी हेडएंड मात्र कुछ हजार ग्राहकों को सेवा प्रदान कर रहे हैं। इन नेटवर्कों के लिए आर्थिक दृष्टि से अनुपयुक्त है कि वे 30 से 100 पे-चैनल प्रदान करने वाले सीएएस हेडएंड की स्थापना करें।

इस बाजार की ओर लक्ष्य करते हुए ही टाइम वार्नर केबल (अब एटी एंड टी के साथ विलय) के लिए जनरल इंस्ट्रुमेंट (मोटारोला के साथ विलय) ने हेडएंड इन दॅ स्काई का विकास व प्रस्तुतिकरण किया है। मोटारोला ने सबसे पहले एचआईटीएस शब्द का इस्तेमाल किया। इसलिए एचआईटीएस, मोटारोला का पंजीकृत ट्रेडमार्क है और कानूनी तौर पर कोई अन्य कंपनी इसका इस्तेमाल नहीं कर सकती। इसी तरह के प्लेटफार्म के लिए अन्य कंपनियों को अन्य नाम विकसित करने की जरूरत है।

हालांकि मूल हेडएंड इन दॅ स्काई संकल्पना की पहचान व स्वीकृति इतनी विस्तृत है कि इस लेख में भी हमलोग इसका उल्लेख एचआईटीएस के रूप में कर रहे हैं।

एचआईटीएस यूएसए

इस समय अमेरिका में एचआईटीएस प्लेटफार्म का संचालन एटी एंड टी द्वारा किया जा रहा है, जो कि 97 डिग्री (पश्चिम) में स्थित गैलेक्सी (IV) सैटेलाइट पर 12 केयू बैंड ट्रांसपौंडर से सिगनलों की डिलिवरी कर रहा है। गैलेक्सी (IV) सैटेलाइट, पैनएमसैट सैटेलाइट का हिस्सा है। एचआईटीएस प्लेटफार्म 150 से अधिक चैनलों की डिलिवरी कर रहा है, जिसमें केबल हेडएंड के लिए 42dBW से 48dBW पर ऑडियो सिगनल (रेडियो) भी शामिल है।

एचआईटीएस, सीएएस सिगनलों की डिलिवरी सैटेलाइट की सहायता से केबल नेटवर्कों को करता है।

तथ्य

मूलत: एचआईटीएस संकल्पना का विकास वैसे छोटे केबल हेडएंडों को सिगनल डिलिवरी के लिए किया गया, जो कि खुद के कंडिशनल एक्सेस सिस्टम (सीएएस) को लगाना उपयुक्त नहीं समझते।

a huge number of pay television channels. This provides the HITS end consumer the largest possible choice of pay channels.

Since the HITS signals are delivered by a satellite, over a large "footprint" area, they offer even the most far flung rural HITS end customer an identical choice to that offered in large metro cities with elaborate Headends.

INDIAN CONDITIONS

Let us consider the above facts in the Indian context. Cable networks need to install conditional access systems at their Headend for each pay channel. This will cost atleast Rs 50,000 per pay channel for a digital CAS Headend. Clearly, it is unviable for a cable network in a small town, servicing even 1,000 customers to provide his consumers a choice of all 50 pay channels. His investment at the Headend, for the CAS system alone would exceed Rs 25 lakhs and financial projections would show that recovery of capital cost (leave alone return on investment) would take more than 5 years by which time the equipment would probably be obsolete.

Clearly, HITS would be a good solution for smaller operators in the Indian market.

HITS FOR MSOs

Most Multi System Operators (MSOs) in India have a large number of Headends, some of

जबकि दूसरी ओर एचआईटीएस प्लेटफार्म कई टेलीविजन चैनलों की डिलिवरी करता है। यह एचआईटीएस ग्राहकों को पे-चैनलों के लिए सरलतम चुनाव प्रदान करता है।

चूंकि एचआईटीएस, सिगनलों को सैटेलाइटों द्वारा वृहत फुटप्रिंट क्षेत्र में डिलिवर किया जाता है, इसलिए यह सुदूरवर्ती क्षेत्रों में रहने वाले ग्राहकों के लिए आदर्श पसंद है।

भारतीय स्थिति

आइये इन तथ्यों पर भारतीय संदर्भ में विचार करें। केबल नेटवर्कों को प्रत्येक पे-चैनल के लिए अपने हेडएंड पर कंडिशनल एक्सेस सिस्टम लगाने की जरूरत है। इसके लिए डिजिटल सीएएस सिस्टम के लिए प्रति पे-चैनल कम से कम 50,000 रूपये का खर्च आयेगा। स्पष्टत: छोटे शहरों में केबल नेटवर्कों के लिए यह अनुपयुक्त है कि वह 1000 ग्राहकों के लिए उनकी पसंद के सभी 50 पे-चैनलों को दिखाये। सीएएस सिस्टम के लिए हेडएंड पर ही उनका निवेश 25 लाख रूपये से अधिक होगा और अनुमानों के मुताबिक मूलधन की (निवेश किया गया धन) प्राप्ति में ही पांच साल से अधिक समय लग जायेगा, तब तक वे उपकरण संभवत: पुराने हो जायेंगे।

स्पष्टतया एचआईटीएस, भारतीय बाजार में छोटे संचालकों के लिए अच्छा उपाय प्रदान करेगा।

एमएसओ के लिए एचआईटीएस

भारत में मल्टी सिस्टम ऑपरेटरों (एमएसओ) के हेडएंड बड़ी संख्या में है, जिसमे से कुछ, मात्र हजार ग्राहकों को सेवा प्रदान कर रहे

RUSH
STALLS IN HALL E PRICED AT
JUST RS. 3,333 PER SQ.METER
Discounts To Past Exhibitors
SCaT INDIA 2008
15 - 17 October 2008
World Trade Centre, Cuffe Parade, Mumbai, India
www.scatindia.com
THE SCaT INDIA 2008 TRADESHOW
South Asia's Largest Tradeshow of the Cable & Satellite Television Industry
Organised by : SATELLITE & CABLE TV
27, MADHU INDUSTRIAL ESTATE, 1ST FLOOR, P.B. MARG, WORLI, MUMBAI-400013
TEL. : 022-66604029 / 24948280 ✯ FAX : 91-22-24963465 ✯ EMAIL : SCAT@VSNL.COM
YOUR COMPETITORS WILL ALL BE THERE, WILL YOU ?

which service only a few thousand subscribers. As an example, SitiCable has approximately 80 Headends throughout India servicing 5.5 million CATV homes. SitiCable would have to bear a huge financial burden if it is to invest over Rs 25 lakhs for each of these 80 Headends.

STRATEGIC ADVANTAGE

A single Headend In The Sky could beam down its programmes not only to the existing SitiCable Headends but could offer the same to far flung and remotely located cable networks which are not being serviced by any MSO because of their remote location.

Further, SitiCable could also woo franchisees from competing MSOs. Currently several franchisees do not have the option to shift to an alternate MSO because their area lacks signal delivery from an alternate MSO. HITS would elegantly solve this problem in one stroke on an all India basis.

COST SAVING

HITS provides for a tremendous saving in costs due to a centrally located Subscriber Management System which controls a single digital Headend catering to the required number of channels.

Payments from end consumers can be collected directly by the HITS platform - much as a DTH platform collects its monthly dues. All audits then need only be done at the central uplink facility, which is common for the entire footprint (e.g. India). Interaction with broadcasters is also centralised to ensure smooth operations with a single point contact.

LMOs RELIEVED

A LMO who is a HITS franchisee is largely relieved of most of the burdens of installing an independent Conditional Access System. The advantages are:

- Can Be Availed By Any LMO, Anywhere In India
- Zero Encoder Cost
- No Subscriber Management System To Be Installed
- No Financial Audit By Pay Channels
- No Interactions Or Hassles With Broadcasters
- Can Assemble Their Own, Locally Generated Basic Tier

हैं। उदाहरण के लिए भारतभर में सिटीकेबल की सेवा **5.5** मिलियन घरों में है। सिटी केबल यदि अपने सभी **80** हेडएंड में से प्रत्येक नेटवर्क पर **25** लाख रूपये भी खर्च करता है तो भी उसे आर्थिक बोझ उठाना पड़ेगा।

महत्वपूर्ण गुण

एक हेडएंड इन दॅ स्काई की सहायता से न सिर्फ मौजूदा सिटी केबल हेडएंड को सेवा प्रदान किया जा सकता है, बल्कि सुदूवर्ती क्षेत्रों में स्थित उन केबल नेटवर्को को भी जिन्हें एमएसओ सेवा प्रदान नहीं कर पाते।

इसी तरह सिटीकेबल, प्रतिस्पर्धी एमएसओ के फैंचाईजी को भी लुभा सकता है। मौजूदा में कई फैंचाईजी को अपने एमएसओ को छोड़कर दूसरे के पास जाने का विकल्प नहीं है, क्योंकि उस क्षेत्र में दूसरे एमएसओ नहीं हैं। एचआईटीएस एक ही झटके में अखिल भारतीयस्तर पर इन समस्याओं को समाप्त कर सकता है।

लागत बचत

एचआईटीएस, केंद्र में स्थित ग्राहक प्रबंधन सिस्टम की सहायता से खर्च में भारी कटौती करता है, जो कि उपयुक्त संख्या वाले चैनलों के लिए आवश्यक सिंगल डिजिटल हेडएंड को नियंत्रित करता है।

ग्राहकों से शुल्क का एकत्रण एचआईटीएस प्लेटफार्म द्वारा सीधे किया जा साकता है, जैसे कि डीटीएच प्लेटफॉर्म, मासिक शुल्क एकत्र करती हैं। इस हाल में समस्त ऑडिट, केंद्रिय अपलिंक सुविधा पर करने की जरूरत है, जो संपूर्ण फुटप्रिंट के लिए (भारत में) समान होगी। सिंगल प्वाइंट अनुवंध के साथ सुचारू संचालन की सुनिश्चिता के लिए प्रसारकों के साथ इंटरकनेक्शन भी केंद्रिकृत होनी चाहिए।

एलएमओ को राहत

एचआईटीएस फैंचाइजी वाले एलएमओ को स्वतंत्र रूप से कंडिशनल एक्सेस सिस्टम लगाने के बंधन से काफी हद तक छुटकारा मिल जाती है। इसके गुण है:

- भारत में कहीं भी एलएमओ द्वारा रिसीव किया जा सकता है
- इनकोडर खर्च शून्य
- किसी ग्राहक प्रबंधन सिस्टम की जरूरत नहीं
- पे-चैनलों द्वारा कोई वित्तिय ऑडिट नहीं
- प्रसारकों के साथ कोई लेन-देन या तना-तनी नहीं
- खुद एसैंबल किया जा सकता है, स्थानीय निर्मित बेसिक टियर

HITS

TECHNICAL DETAILS

Figure 1 shows a detailed block diagram of an operational Headend In The Sky.

Since a HITS platform carries a large number of channels, it is necessary to digitally compress these channels before transmission through satellite. Digital compression allows upto 10 channels (or even more) to be compressed on a single satellite transponder using advanced compression techniques such as statistical multiplexing (See box for details), used along with MPEG-2 compression.

CENTRALISED PROCESSING

At the centralised HITS uplinking facility, signals of various pay channels are received and decoded using professional grade IRDs, each with the appropriate Conditional Access Module (CAM) necessary to receive each broadcast.

These signals leave the IRDs as a digital compressed but unencrypted digital data stream.

Analog transmissions if any that are received as separate video and audio signals

तकनीकी जानकारी

चित्र-1 में संचालित हेडएंड इन दॅ स्काई का ब्लॉक डॉयग्राम है।

चूंकि एचआईटीएस प्लेटफार्म बड़ी संख्या में चैनलों को कैरी करता है, इसलिए सैटेलाइट की सहायता से ट्रांसमीशन से पहले इन चैनलों को डिजिटली कंप्रैस करने की जरूरत है। परिष्कृत कंप्रेशन तकनीकी जैसे स्टैटिसटिकल मल्टीप्लेक्सिंग (विस्तृत जानकारी के लिए बॉक्स देखें), जिसका इस्तेमाल एमपीईजी 2 कंप्रेशन के साथ किया जाता है, का इस्तेमाल करके सिंगल सैटेलाइट ट्रांसपौंडर पर 10 चैनलों तक के कंप्रेशन की अनुमति दी जा सकती है।

केंद्रित प्रोसेसिंग

केंद्रित एचआईटीएस अपलिंकिंग स्थल पर कई पे-चैनलों के सिगनल को रिसीव करके उसे पेशेवर आईआरडी का इस्तेमाल करके डिकोड किया जाता है, जिसमें से प्रत्येक के लिए प्रसारण को रिसीव करने वाले उपयुक्त कंडिशनल एक्सेस मॉडयूल (सीएएमें) लगा होता है।

ये सिगनल, डिजिटल कंप्रेसन के रूप में आईआरडी को छोड़ जाते हैं, लेकिन डिजिटल डेटा स्ट्रीम को अन-क्रिप्टेड करते हैं। यदि कोई एनालॉग ट्रांसमीशन जो कि पृथक ऑडियो और वीडियो सिगनल

STATISTICAL MULTIPLEXING

MPEG-2 compression is now universally employed for digitally compression television channels. Very briefly MPEG-2 reduces the amount of bits or data required to transmit a channel by 90% to 95%. This apparently miraculous compression is done by throwing away any repetitive bits of information. Each picture is divided into small blocks. Each block is compared to its neighbouring block and only the difference in information between to consecutive blocks is retained. The rest of the information is discarded. This is called intra-frame compression.

Consecutive picture frames are then similarly compared and only the difference between 2 consecutive frames is retained. This is called inter-frame compression.

A picture that does not rapidly change e.g. a news reader reading out the news can be compressed to a much greater degree than a rapidly changing picture e.g. sports coverage.

स्टैटिसटिकल मल्टीप्लेक्सिंग

एमपीईजी-2 का इस्तेमाल विश्वभर में टेलीविजन चैनलों के डिजिटली कंप्रेशन के लिए किया जाता है। संक्षेप में एमपीई जी-2 चैनल ट्रांसमीट के लिए जरूरी डेटा या बाइट की मात्रा को 90 से 95 फीसदी तक घटाता है। यह जादुई कंप्रेशन सूचना के रिपीटिटिव बाइट को बाहर करके पूरा किया जाता है। प्रत्येक पिक्चर को छोटे ब्लॉक में विभाजित किया जाता है। प्रत्येक ब्लॉक की तुलना पड़ोसी ब्लॉक से की जाती है और संबंधित ब्लॉक के बीच सूचनाओं में भिन्नता को प्राप्त किया जाता है। बाकी सूचनाओं को समाप्त कर दिया जाता है। इसे इंट्रोफेम कंप्रेशन कहा जाता है।

इसके बाद लगातार पिक्चर फ्रैम की तुलना की जाती है और सिर्फ 2 लगातार फ्रेमों के बीच भिन्नता को प्राप्त किया जाता है। इसे इंट्रा-फ्रेम कंप्रेसन कहा जाता है।

ऐसे पिक्चर जो कि तीव्र गति से नहीं बदलते, जैसे कि समाचारवाचक द्वारा पढ़े जाने वाले समाचार को खेल कवरेज के मुकाबले काफी कंप्रैस किया जा सकता है।

(either from an FTA analog channel or a VCR playout) need to be compressed into an MPEG-2 digital stream.

Each digitally compressed channel is now encrypted using a common encryption system (e.g. Conax for SitiSatellite) for the entire HITS platform.

Approximately 10 of these encrypted, digital channel streams are multiplexed i.e. put together into a single data stream and uplinked to a single satellite transponder. This is shown in section A of Figure 1.

The satellite transponder handles these signals as it would any other digital television broadcast. The C or KU band signal is simply bounced back to earth over the transponders footprint.

It must be noted that according to the HITS licence, HITS signals can only be delivered in the C Band.

TRANSMISSION

The digital signals are received by a cable Headend or even a Last Mile Operator, as they would any other digital TV signal. Each LNB output,

(या तो एफटीए एनालॉग चैनल या वीसीआर प्लेआउट सें) को रिसीव कर रहा है तो उसे एमपीईजी–2 डिजिटल स्ट्रीम में कंप्रेस करने की जरूरत है।

संपूर्ण एचआईटीएस प्लेटफार्म के लिए सामान्य इनक्रिप्शन सिस्टम का इस्तेमाल करके प्रत्येक डिजिटली कंप्रेस्ड चैनल को इनक्रिप्ट (सिटी सैटेलाइट के लिए कॉनेक्स) किया जाता है। इनमें से लगभग 10 इनक्रिप्टेड, डिजिटल चैनल स्ट्रीम को मल्टीप्लेक्स्ड करके इसे सिंगल डेटा स्ट्रीम में रखा जाता है और उसे सिंगल सैटेलाइट ट्रांसपौंडर को अपलिंक्ड किया जाता है। इसे चित्र–1 के खंड ए में दिखाया गया है।

सैटेलाइट ट्रांसपौंडर इन सिगनलों को वैसे ही संभालता है, जैसे कि किसी अन्य डिजिटल टेलीविजन प्रसारण को। सी या केयू बैंड सिगनल सामान्यत: ट्रांसपौंडर फुटप्रिंट के ऊपर धरती पर वापस लौट जाती है। निश्चित रूप से यह नोट करें कि एचआईटीएस लाइसेंस के मुताविक एचआईटीएस सिगनलों को सिर्फ सी बैंड पर डिलिवर किया जा सकता है।

ट्रांसमीशन

डिजिटल सिगनल, केवल हेडएंड या केवल ऑपरेटर द्वारा किसी भी अन्य डिजिटल टीवी सिगनल के रूप में रिसीव किया जाता

Hence a TV channel could be compressed more than a sports channel. However, even within the sports channel there will be content - such as an interview with a sports personality -that can be compressed to a very high degree.

Statistical Multiplexing continuously monitors (20 times a second) a group of 5 or 10 channels (carried on the same transponder) and applies the most efficient compression required for each channel, at a particular moment. Therefore the compression ratios for each channel will also continuously vary, to provide the most bandwidth efficient compression.

As an example, fixed digital compression can typically accommodate 6 digital channels simultaneously compressed on a single satellite transponder.

Statistically multiplexed digital compression can squeeze in 10 to 12 channels on the same transponder. Companies like Scientific Atlanta/ Cisco and Motorola now offer more than 16 channels on a single transponder using Statistical Multiplexing.

इसलिए एक टीवी चैनल को खेल चैनल की तुलना में काफी कंप्रेस्ड किया जायेगा। हालांकि खेल चैनल के भीतर भी ऐसे कार्य कम होंगे, जैस खेल व्यक्तित्व के साथ इंटरव्यू आदि को काफी अधिक कंप्रेस किया जा सकता है।

स्टैटिसटिकल मल्टीप्लेक्सिंग लगातार 5 से 10 चैनलों (समान ट्रांसपौंडर पर कैरी चैनल) को मॉनिटर (एक सेकेंड में 20 बार) करता है और उस चैनल के लिए आवश्यक सबसे प्रभावी कंप्रेशन लागू करता है। इसलिए प्रत्येक चैनल के लिए कंप्रेशन अनुपात अधिकांश बैंडविड्थ प्रभावी कंप्रेशन प्रदान करने के लिए भी लगातार बदलता रहता है।

उदाहरण के रूप में नियत डिजिटल कंप्रेसन, एक सैटेलाइट ट्रांसपौंडर पर एकसाथ 6 डिजिटली चैनलों को संभाल सकता है।

स्टैटिसटिकल मल्टीप्लेक्सिंग, डिजिटली कंप्रेसन उसी ट्रांसपौंडर पर 10 से 12 चैनलों को संभाल सकता है। साइनटिफिक एटलांटा, सिस्को व मोटारोला जैसी कंपनियां स्टैटिसटिकल मल्टीप्लेक्सिंग का इस्तेमाल करके एक ट्रांसपौंडर में 16 से अधिक चैनलों को प्रदान करती है।

containing upto 10 digital pay channels is fed into a "Transmodulator". (See box on Transmodulators)

The Transmodulator provides a digitally encrypted data stream for upto 10 pay channels. If a total of 50 pay channels are to be received, a set of 5 transmodulators would have to be installed at the Headend or the LMO's premises.

The output of the Transmodulators is a digital CATV RF signal. The output of all Transmodulators is then mixed with the analog free to air channel bouquet generated locally. Low cost CATV splitters or tapoffs can be used for mixing the digital and analog signals. The only precaution necessary is that the digital signals should be mixed at a level that is 10 dB below the analog signals.

The RF signals leaving the Headend are fed into the usual CATV distribution system, which could either be fibre optic based or a conventional RF based system using coaxial cables.

No changes are necessary and the existing cables, amplifiers, tapoffs and splitters will work for delivery of HITS signals.

RECEPTION

Each HITS consumer will require a digital Set

है। प्रत्येक एलएनबी आउटपुट, जिसमें 10 डिजिटल पे-चैनल शामिल होते हैं, को ट्रांसमॉडुलेटर (ट्रांसमॉडुलेटर पर बॉक्स देख) में फेड किया जाता है। आमतौर पर ट्रांसमॉडुलेटर, 10 पे-चैनल तक के लिए डिजिटली इनक्रिप्टेड डेटा स्ट्रीम प्रदान करता है। यदि कुल 50 पे-चैनलों को रिसीव करना है तो हेडएंड या एलएमओ के घर पर 5 ट्रांसमॉडुलेटरों के सेट को लगाना होगा।

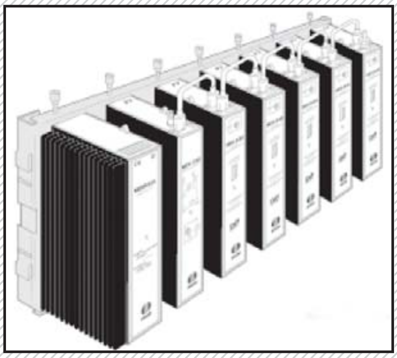
ट्रांसमॉडुलेटरों का आउटपुट, डिजिटल सीएटीवी आरएफ सिगनल होगा। इसके बाद सभी ट्रांसमॉडुलेटरों के आउटपुट को एनालॉग फ्री-टू-एयर चैनल बुके के साथ मिलाते हैं। सस्ते सीएटीवी स्प्लिटर्स या टैपऑफ का इस्तेमाल डिजिटल और एनालॉग सिगनलों के मिक्सिंग के लिए कर सकते हैं। एक मात्र सावधानी यह बरतनी होगी कि डिजिटल सिगनल को एनालॉग सिगनलों से 10 dB नीचे स्तर पर मिलाना होगा। हेडएंड छोड़ने वाले आरएफ सिगनल को सामान्य सीएटीवी वितरण सिस्टम में फेड करना चाहिए जो कि को-एक्सियल केबल का इस्तेमाल करने वाले या तो फाइबर ऑपटिक या पारंपरिक आरएफ आधारित सिस्टम की सहायता से किया जाता है। कोई बदलाव की जरूरत नहीं है और एचआईटीएस सिगनलों की डिलिवरी के लिए मौजूदा केबल, एमप्लिफायर, टैपऑफ और स्प्लिटर का इस्तेमाल किया जा सकता है।

रिसेप्शन

प्रत्येक एचआईटीएस ग्राहकों के लिए डिजिटल सेट टॉप बॉक्स

TRANSMODULATORS

Digital Satellite signals are transmitted using QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) modulation. QPSK modulation provides for good transmission of even very weak signals such as those received by a dish antenna. However, to achieve this, QPSK modulation uses a relatively large bandwidth.



In contrast CATV signals are of high signal strength. Since they are transmitted within a coaxial cable or fibre, they are relatively noise free (at least compared to satellite signals delivered from 36,000 kilometers away to a dish antenna, and transmitted through the atmosphere).

CATV networks therefore use QAM (Quadrature Amplitude Modulation). QAM requires a much smaller bandwidth to transmit one TV channel. Different levels of QAM modulation are available e.g. 64 QAM, 128 QAM and 256 QAM. 256

ट्रांसमॉडुलेटर

डिजिटल सैटेलाइट सिगनल, ट्रांसमीशन के लिए क्यूपीएसके (Quadrature Phase Shift Keying) मॉडुलेशन का इस्तेमाल करता है। क्यूपीएसके मॉडुलेशन, बेहद कमजोर सिगनल से भी अच्छा ट्रांसमीशन (डिश एंटीना द्वारा रिसीव सिगनल) प्रदान कर सकता है। हालांकि इसे प्राप्त करने के लिए क्यूपीएसके मॉडुलेशन अपेक्षाकृत बड़ा बैंडविड्थ इस्तेमाल करता है।

इसके विपरित सीएटीवी सिगनल उच्च शक्ति वाली होती है। चूंकि इसे को-एक्सियल केबल या फाइबर की सहायता से ट्रांसमीट किया जाता है, ये आमतौर पर नोयाज फ्री होते हैं। (कम से कम डिश एंटीना से 36,000 किलोमीटर से सैटेलाइट सिगनल को डिलिवर और वातावरण की सहायता से ट्रांसमीट करने की तुलना में) इसलिए सीएटीवी नेटवर्क क्यूएएम (QAM) का इस्तेमाल करता है। क्यूएएम को एक टीवी चैनल ट्रांसमीट करने के लिए अपेक्षाकृत छोटे बैंडविड्थ की जरूरत होती है। क्यूएएम मॉडुलेशन के विभिन्नस्तर उपलब्ध हैं जैसे 64 क्यूएएम, 128

Top Box. These digital set top boxes will be provided by the HITS operator to the LMO. Each HITS box is embedded with its own, unique serial number and can be authorised to decrypt each specific pay channel that the consumer subscribes to.

The signals authorising each box for its specific selected channels are sent out by the centralised uplink facility through satellite. The cable operator or LMO does not need to set up or monitor this process. The local cable operator simply collects a list of pay channels that each consumer opts for, along with the appropriate payment and forwards this to the centralised HITS centre.

The digital Set Top Box is a DVB-C box i.e. a DVB box capable of receiving CATV transmissions over the frequency band of 48 MHz to 862 MHz. The STB is identical to what is provided by WWIL / SitiCable for its ground distributed digital CAS.

FTA BOUQUET

The law requires that every cable consumer must receive FTA channels as non encrypted analog channels. Hence each HITS consumer must also receive their FTA channels as analog feeds. To enable this, the free to air channel bouquet is to be put together by the cable network locally and

की जरूरत होगी। ये डिजिटल सेट टॉप बॉक्स, एचआईटीएस ऑपरेटर, एलएमओ को प्रदान करेगा। प्रत्येक एचआईटीएस बॉक्स, खुद के साथ, विशेष सीरियल नंबर के साथ इम्बैडेड होता है, जिसे ग्राहक अपनी पसंद के पे-चैनल के लिए इस्तेमाल करके डिस्क्रीप्ट कर सकता है।

विशिष्ट चुनिंदा पे-चैनल के लिए प्रत्येक बॉक्स द्वारा अधिकृत सिगनल को सैटेलाइट की सहायता से केंद्रीय अपलिंकिंग स्थल को भेजा जाता है। केवल ऑपरेटर या एलएमओ को इस प्रोसेस के लिए सेटअप या मॉनिटर लगाने की जरूरत नहीं है। स्थानीय केवल ऑपरेटर मात्र पे-चैनलों की सूची एकत्र करता है, जिसे प्रत्येक ग्राहक द्वारा पसंद किया जाता है और इसके साथ उपयुक्त शुल्क भी शामिल है, जिसे केंद्रीकृत एचआईटीएस केंद्र को फॉरवर्ड किया जाताा है। डिजिटल सेट टॉप बॉक्स, डीवीबी बॉक्स होता है, जो कि 48 से 862 MHz के फ्रीक्वेसी बैंड के ऊपर सीएटीवी ट्रांसमीशन को रिसीव करने में सक्षम होता है। यह एसटीबी, डब्लूडब्लूआईएल / सिटीकेबल द्वारा अपने ग्राउंड वितरित डिजिटल सीएएस एसटीबी की भांति होती है।

एफटीए बुके

कानून के मुताविक सभी केवल उपभोक्ता, निश्चित रूप से एफटीए चैनल को नॉन इन्क्रीप्टेड एनालॉग चैनलों के रूप रिसीव करेंगे। इसलिए प्रत्येक एचआईटीएस उपभोक्ताओं को भी निश्चित रूप से एनालॉग फीड के रूप में अपने एफटीए चैनल प्राप्त होनी चाहिए। ऐसा

QAM utilises the smallest bandwidth per channel transmitted but needs a very clean (noise free) CATV distribution network. In the Indian context, QAM 64 is likely to be widely deployed.

A transmodulator receives the QPSK signal from an LNB. These signals are in the frequency range of 950 MHz to 2150 MHz. The transmodulator down converts these signals into the cable TV frequency band (48 MHz to 860 MHz) while simultaneously changing the modulation from QPSK to QAM.

Some QAM modulators offer an RF output in a pre defined frequency band, e.g. 300 MHz to 400 MHz. Others offer a frequency agile output that can be set by the cable operator.

Transmodulators are fairly inexpensive and cost approximately Rs 20,000 to Rs 25,000 each. Keep in mind that a single transmodulator would cater to upto 10 digital pay channels. Hence just 5 transmodulators costing Rs 100,000 or less is all that is needed by the LMO to incorporate 50 digital pay channels on his network ! If the FTA channels are also transmitted by the HITS platform (e.g. SitiSatellite) additional transmodulators will be required at each Headend.

क्यूएएम और 256 क्यूएएम। 256 क्यूएएम आमतौर पर प्रति चैनल ट्रांसमीट के लिए सबसे कम बैंडविड्थ का इस्तेमाल करता है, लेकिन इसके लिए साफ-सुथरे (नोयाज फ्री) सीएटीवी वितरण नेटवर्क की जरूरत होती है। भारतीय संदर्भ में क्यूएएम 64 सबसे उपयुक्त है।

ट्रांसमॉडुलेटर,एलएनबी से क्यूपीएसके सिगनल को रिसीव करता है। ये सिगनल 950 से 2150 MHz फ्रीक्वेंसी रेंज वाले होते हैं। ट्रांसमॉडुलेटर, इन सिगनलों को केवल टीवी फ्रीक्वेंसी बैंड (48 MHz to 860 MHz) में डाउनकन्वर्ट करता है। कुछ क्यूएएम मॉडुलेटर, बिना निर्धारित फ्रीक्वेंसी बैंड में आरएफ आउटपुट ऑफर करता है, (जैसे 300 MHz से 400 MHz) जबकि अन्य केवल ऑपरेटरों द्वारा निर्धारित किये जाने वाले फ्रीक्वेंसी एजाइल आउटपुट ऑफर कर सकता है।

आमतौर पर ट्रांसमॉडुलेटर उतना महंगा नहीं है और इसका मूल्य लगभग 20,000 से 25,000 रूपये होता है। ध्यान रखें कि एक ट्रांसमॉडुलेटर 10 डिजिटल पे-चैनल तक को संभालने में सक्षम है। इसलिए मात्र 5 ट्रांसमॉडुलेटर का खर्च 100,000 रूपये या इससे कम होता है, जिसकी जरूरत एलएमओ को अपने नेटवर्क में 50 पे-चैनलों को शामिल करने के लिए होती है! यदि एचआईटीएस प्लेटफार्म (जैसे सिटी सैटेलाइट) द्वारा एफटीए चैनलों को भी ट्रांसमीट किया जाए, तो प्रत्येक हेडएंड पर अतिरिक्त ट्रांसमॉडुलेटर की जरूरत होगी।

transmitted as an un-encrypted analog signal. The HITS box simply by passes such signals directly to the TV enabling unrestricted viewing of the free to air bouquet.

CATV consumers who do not want to subscribe to any pay channel need not purchase the digital STB. SitiSatellite also offers its FTA channels digitally, so that digital subscribers have the benefits of better picture quality and seamless channel surfing for their FTA channels also.

CONCERNS

As in any new technology, there will be skeptics and concerns. Let's take a closer look at some of the genuine concerns.

LMOs will be concerned that their customers will be addressed directly by the HITS operator who has the power to disable an individual STB without the intervention of the LMO. Since consumer's payments and cheques could be made out directly in favour of the HITS platform, the LMO needs to approach the centralised HITS facility to claim his commissions.

Since the HITS platform; much like a CATV network on the ground; brings together channels from a variety of broadcasters, the broadcasters may be concerned that the HITS platform will emerge more powerful than any individual broadcaster. Ultimately the HITS platform could dictate its own pricing and delivery terms t to the broadcaster since HITS will have a nationwide reach.

ASPIRING HITS OPERATORS

In principle HITS is an attractive option for every large MSO.

WWIL has already launched its SitiSatellite HITS platform.

Hathway had declared its plans to launch a HITS platform. NSTPL and InCable has declared a similar intent.

SitiSatellite and NSTPL have valid HITS licences issued to them earlier. All other players will have to apply for fresh licences.

Any MSO or cable network that deploys digital STBs can always launch its own HITS platform and seamlessly transfer its end consumers from a ground based digital Headend to a satellite based Headend In The Sky, without the consumer even sensing the transition.

Will HITS Be A Hit In India ? ■

करने के लिए फ्री–टू–एयर चैनल बुके को केबल नेटवर्क द्वारा एकसाथ लाया जाता है और उसे अन–इनक्रिप्टेड एनालॉग सिगनल के रूप में ट्रांसमीट किया जाता है। एचआईटीएस इस सिगनल को सीधे टीवी सेटों को पास करता है, जिससे बिना किसी बाधा के फ्री–टू–एयर बुके उपलब्ध होता है। वैसे सीएटीवी ग्राहक जो कि कोई पे–चैनल नहीं देखना चाहते, उन्हें डिजिटल एसटीबी खरीदने की जरूरत नहीं। सिटीसैटेलाइट भी अपने एफटीए चैनलों को डिजिटली के रूप में ऑफर कर रहा है, जिससे कि डिजिटली उपभोक्ता को भी अपने एफटीए चैनलों के लिए अच्छी क्वालिटी के पिक्चर और बाधारहित चैनल सरफिंग का लाभ मिले।

चिंता

किसी भी नयी तकनीकी को लेकर लोगों में चिंता व संदेह रहता ही है। आइये इनमें से कुछ वास्तविक चिंताओं पर नजदीकी निगाह डालें। एलएमओ की चिंता होगी कि एचआईटीएस ऑपरेटर उनके ग्राहकों पर सीधे नजर रख सकेंगे, क्योंकि वह एलएमओ के हस्तक्षेप के बिना व्यक्तिगत एसटीबी को बंद कर सकता है। चूंकि ग्राहकों का शुल्क और चेक सीधे एचआईटीएस प्लेटफार्म के पक्ष में होगा, इसलिए एलएमओ को अपने कमिशन के लिए केंद्रीकृत एचआईटीएस से संपर्क करने की जरूरत होगी। चूंकि एचआईटीएस प्लेटफार्म काफी हद तक सीएटीवी नेटवर्क की भांति होता है, जहां विभिन्न प्रसारकों के चैनल को एकसाथ लाया जाता है, प्रसारकों की चिंता हो सकती है कि एचआईटीएस किसी व्यक्तिगत प्रसारक की तुलना में अधिक शक्तिशाली होकर उभरेगा। अंततः एचआईटीएस प्लेटफार्म, प्रसारकों के लिए खुद के मूल्य और डिलिवरी नियमों को निर्धारित करेगा, क्योंकि एचआईटीएस की पहुंच राष्ट्रीयस्तर पर होती है।

ईच्छुक एचआईटीएस ऑपरेटर

सिद्धांतः एचआईटीएस, प्रत्येक बड़े एमएसओ के लिए आकर्षक विकल्प है।

डब्लूडब्लूआईएल ने पहले ही अपना सिटीसैटेलाइट एचआईटीएस प्लेटफार्म लॉन्च किया है। हाथवे ने एचआईटीएस प्लेटफार्म के लॉन्च की योजना की घोषणा की है। एनएसटीपीएल और इनकेबल ने भी इसी तरह की योजना बनायी है। सिटीसैटेलाइट और एनएसटीपीएल के पास पूर्व में जारी वैध लाइसेंस है। अन्य सभी को नये लाइसेंस के लिए आवेदन करने की जरूरत होगी।

कोई एमएसओ या केबल नेटवर्क, जो कि डिजिटल एसटीबी लगाता है, वह कभी भी एचआईटीएस प्लेटफार्म को लॉन्च कर सकता है और अपने ग्राहकों को स्थानीय डिजिटल से सैटेलाइट आधारित हेडएंड इन दॅ स्काई पर स्थानांतरित कर सकता है, वह भी ग्राहकों को किसी तरह की अतिरिक्त परेशानी के। क्या एचआईटीएस भारत में लोकप्रिय होगा? ■

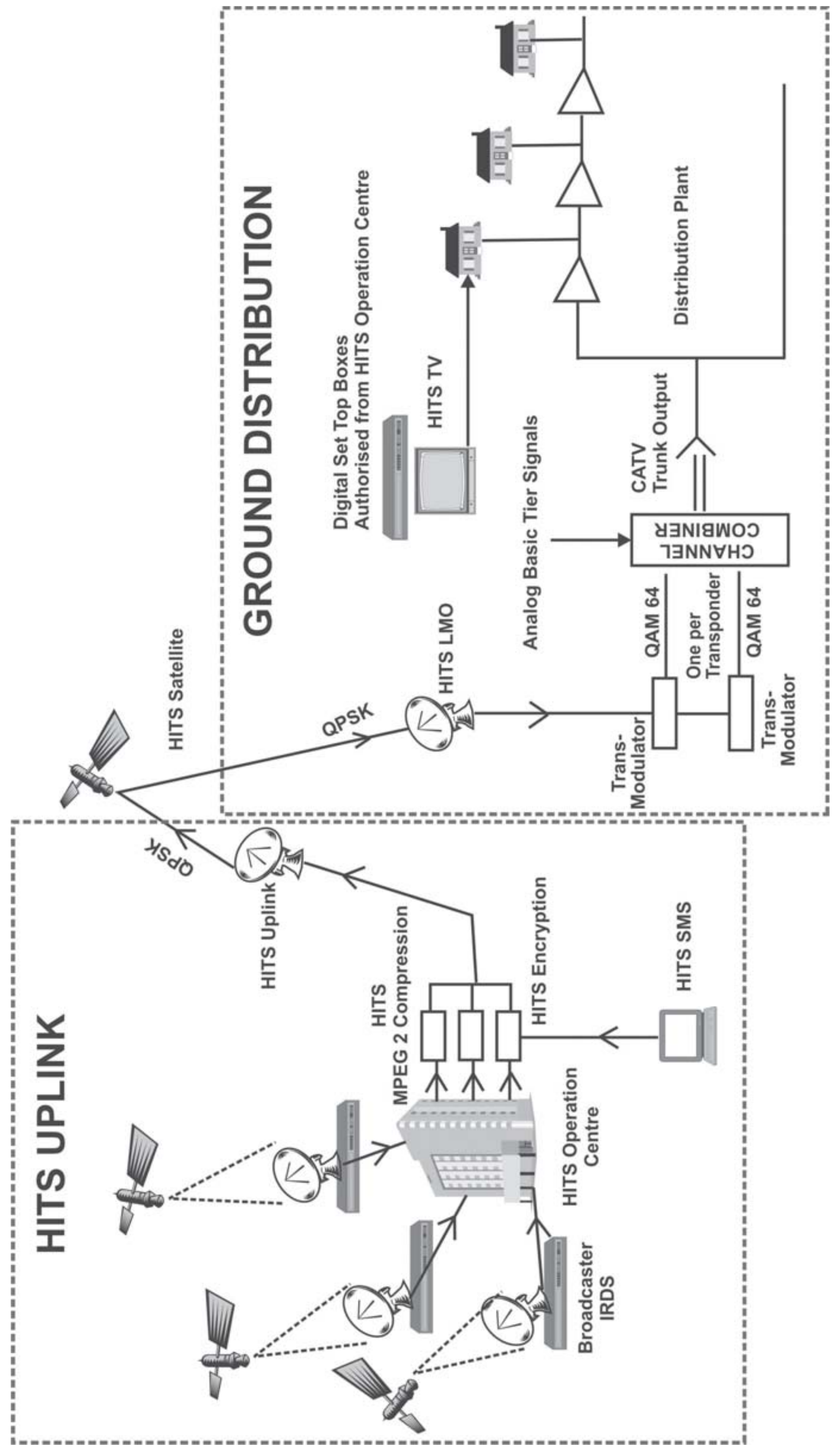


Figure 1. : Detailed Block Diagram Of An Operational Headend In The Sky (HITS).