

EVOLVING TRENDS IN CABLE, BROADBAND & BROADCAST

The new trends in Cable and Broadcasting is ushering the next era of growth and evolution of new age technologies. This article focuses on the evolving technology segments in cable, broadband and broadcasting.

LATEST TECHNOLOGY TRENDS IN CONVERGED ERA

(i) Direct-to-Mobile (D2M):

The Direct-to-Mobile (D2M) is a technology based on the convergence of broadband and broadcast which uses mobile phones to receive terrestrial digital TV. This kind of convergence opens up the possibility to deliver both broadcast video and audio services over a common infrastructure to a common application interface on smartphones apart from opening up avenues for a new class of data broadcast services into internet-of-things and machine-to-machine ecosystems as well as autonomous vehicles. One of the main use cases of the D2M network is its ability to converge with traditional mobile networks and provide additional data pipe to the mobile operators, which can potentially help decongest the network from heavy bandwidth-consuming applications such as Video, OTT, etc.

Thus, D2M broadcasting provides a very efficient supplementary downlink (SDL), one-to-many distribution, allowing the transmission of linear content. In such a scenario, the display screen of the mobile handset is used for viewing television

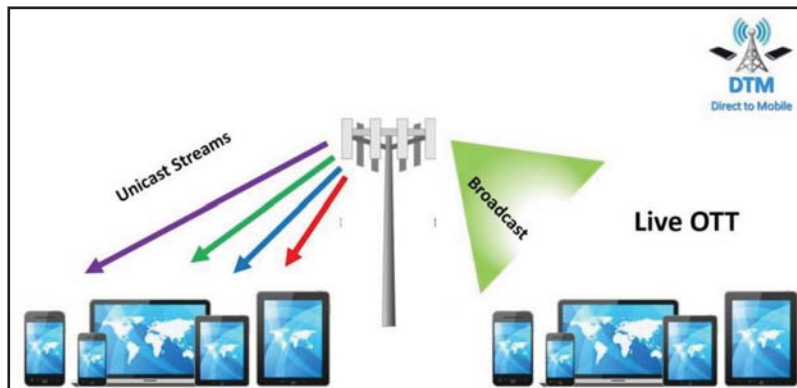


Figure 1: Direct-to-Mobile Broadcasting

(Source: Saankhya Labs)

केबल, ब्रॉडबैंड और प्रसारण में विकसित होते रुझान

केबल और प्रसारण में नया चलन नये युग के तकनीकों के विकास और विकास के अगले युग की शुरुआत कर रहा है। यह लेख केबल और प्रसारण के विकसित होते क्षेत्रों पर केंद्रित है।

कर्न्वर्जंस युग में नवीनतम तकनीकी रुझान

(i) डॉयरेक्ट-टू-मोबाइल (डी२एम)

डॉयरेक्ट-टू-मोबाइल (डी२एम) ब्रॉडबैंड और प्रसारण के कर्न्वर्जंस पर आधारित एक तकनीकी है जो टेरिस्ट्रियल डिजिटल टीवी प्राप्त करने के लिए मोबाइल फोन का उपयोग करती है। इस तरह के कर्न्वर्जंस में इंटरनेट-ऑफ-थिंग्स और मशीन-टू-मशीन पारिस्थितिकी तंत्र के साथ-साथ स्वायत्त वाहन में डेटा प्रसारण सेवाओं की एक नयी श्रेणी के लिए रास्ता खोलने के अलावा स्मार्टफोन पर एक सामान्य एप्लिकेशन इंटरफेस के लिए एक सामान्य बुनियादी ढांचे पर प्रसारण वीडियो और ऑडियो सेवाओं दोनों को वितरित करने की संभावना खुलती है। डी२एम नेटवर्क के मुख्य उपयोग मामलों में से एक इसकी पारंपरिक मोबाइल नेटवर्क के साथ कर्न्वर्जंस करने और मोबाइल ऑपरेटरों को अतिरिक्त डेटा पाइप प्रदान करने की क्षमता है, जो संभावित रूप से वीडियो, ओटीटी आदि जैसे भारी बैंडविडिथ उपभोक्ता आवेदनों से नेटवर्क को कम करने में मदद कर सकता है।

इस प्रकार डी२एम प्रसारण टेरिस्ट्रियल सामग्री के प्रसारण की अनुमति देते हुए प्रभावी सप्लीमेंटरी डाउनलिंक (एसडीएल), एक से कई वितरण प्रदान करता है। ऐसे परिदृश्य में मोबाइल हैंडसेट के डिस्प्ले स्क्रीन का उपयोग टेलीविजन कार्यक्रमों को देखने के लिए किया जाता है, जिसके लिए प्रसारण और ब्रॉडबैंड नेटवर्क दोनों पर सिगनल प्राप्त करने के लिए डी२एम रिसीवर सक्षम मोबाइल उपकरणों की आवश्यकता

programs which will require D2M receiver-enabled mobile devices to receive signals over both the broadcast and broadband network. This content delivery mechanism does not use the mobile telecommunications network. The method of content delivery is very similar to the FM radio tuner provided in many mobile telephone handsets.

The D2M Next Generation converged broadcast-broadband network is expected to enhance the consumer experience by delivering the same superior quality to all users, regardless of the number of users consuming the content. Additionally, D2M network can converge with traditional mobile networks and provide additional data pipe to the mobile operators, which can potentially help them to decongest their network from heavy bandwidth consumption through applications such as Video, OTT etc. For the broadcaster it will increase its customer reach and enhance the ability to monetize the available spectrum since anyone with IP content can plug into the Converged D2M platform. Once a D2M network is rolled out, Broadcaster can use such a network as data pipe and deliver various applications apart from traditional TV, such as educational content, emergency alert system, Video on demand, firmware upgrade over the air (FOTA) etc.

As part of the transition from analog to D2M, it is imperative that newer and more efficient transmission technologies, platforms, and architectures are explored. Traditional single High Power High Tower (HPHT) with linear video distribution is inefficient and expensive on spectrum resources because the same frequencies cannot be reused in adjacent areas and low signal level supports a very small bandwidth capacity to mobiles. Therefore, multiple technical and policy studies have reached the conclusion that DTT should be aligned with the cellular architecture.

Recently, in a study, it has been concluded that a hybrid transmission network with a combination of HPHT and Low Power Low Tower (LPLT) with accurate radio frequency (RF) planning is very well suited for a Public Broadcaster for improved outdoor as well as indoor coverage. Dense single frequency networking (SFN) is one of key innovations brought about by the Next Generation Broadcasting. Compared to HPHT, dense SFN architecture uses much lower power transmitters and provides excellent indoor signal coverage. Content and advertising can be distributed over a cluster of broadcast cells or localized to a single cell. Further, mobile and fixed TV viewing can be simultaneously supported by such a hybrid network.

होगी। यह सामग्री वितरण तंत्र मोबाइल दूरसंचार नेटवर्क का उपयोग नहीं करता है। सामग्री वितरण का तरीका कई मोबाइल टेलीफोन हैंडसेट में प्रदान किये गये एफएम रेडियो ट्यूनर के समान है।

डी2एम नेक्स्ट जेनरेशन कन्वर्ज्ड ब्रॉडकास्ट-ब्रॉडबैंड नेटवर्क से उम्मीद की जाती है कि वह सभी यूजर्स को समान बेहतर गुणवत्ता प्रदान करके उपभोक्ता अनुभव को बढ़ायेगा, भले ही कंटेंट का उपभोग करने वाले उपभोक्ताओं की संख्या कितनी भी हो। इसके अतिरिक्त डी2एम नेटवर्क पारंपरिक मोबाइल नेटवर्क के साथ कन्वर्जस कर सकता है और मोबाइल ऑपरेटरों को अतिरिक्त डेटा पाइप प्रदान कर सकता है, जो संभावित रूप से वीडियो, ओटीटी आदि जैसे आवेदनों के माध्यम से अपने नेटवर्क को भारी बैंडविड्थ खपत से कम करने में मदद कर सकता है। प्रसारकों के लिए यह अपनी ग्राहक पहुंच को बढ़ायेगा और उपलब्ध स्पेक्ट्रम का मुद्रीकरण करने की क्षमता को बढ़ायेगा क्योंकि आईपी सामग्री वाला कोई भी व्यक्ति कन्वर्ज्ड डी2एम प्लेटफॉर्म में प्लग इन कर सकता है। एक बार डी2एम नेटवर्क शुरू हो जाने के बाद प्रसारक ऐसे नेटवर्क का उपयोग डेटा पाइप के लिए कर सकता है और पारंपरिक टीवी के अलावा विभिन्न आवेदनों जैसे शैक्षिक सामग्री, आपातकालीन अलर्ट सिस्टम, वीडियो ऑन डिमांड, फ्रमवियर अपग्रेड ओवर द एयर (एफओटीए) आदि प्रदान कर सकता है।

एनालॉग से डी2एम में संक्रमण के हिस्से के रूप में यह जरूरी है कि कई नयी और अधिक कुशल ट्रांसमिशन तकनीकियों, प्लेटफॉर्मों और आर्किटेक्चर का पता लगाया जाये। टेरिस्ट्रियल वीडियो वितरण के साथ पारंपरिक सिंगल हाई पॉवर हाई टॉवर (एचपीएचटी) स्पेक्ट्रम संसाधनों पर अक्षम और महंगा है क्योंकि समान फ्रीक्वेंसियों को आसन्न क्षेत्रों में पुनः उपयोग नहीं किया जा सकता है और कम सिगनल स्तर मोबाइल के लिए बहुत कम बैंडविड्थ का समर्थन करता है। इसलिए कई तकनीकी और नीति अध्ययन इस निष्कर्ष पर पहुंचे हैं कि डीटीटी को सेलुलर आर्किटेक्चर के साथ गठबंधन किया जाना चाहिए।

हाल में, एक अध्ययन में, यह निष्कर्ष निकाला गया है कि सटीक रेडियो फ्रीक्वेंसी (आरएफ) योजना के साथ एचपीएचटी और लो पॉवर लो टॉवर (एलपीएलटी) के संयोजन के साथ एक हाईब्रिड ट्रांसमिशन नेटवर्क बेहतर आउटडोर के साथ-साथ सार्वजनिक प्रसारण के लिए बहुत अनुकूल है। डेंस सिंगल फ्रीक्वेंसी नेटवर्किंग (एसएफएन) नेक्स्ट जेनरेशन ब्रॉडकास्टिंग द्वारा लाये गये प्रमुख अपडेटों में से एक है। एचपीएचटी की तुलना में घने एसएफएन आर्किटेक्चर बहुत कम पॉवर ट्रांसमीटर का उपयोग करता है और उत्कृष्ट इंडोर कवरेज प्रदान करता है। डेंस सिंगल फ्रीक्वेंसी नेटवर्किंग (एसएफएन) नेक्स्ट जेनरेशन ब्रॉडकास्टिंग द्वारा लाये गये प्रमुख अपडेटों में से एक है। एचपीएचटी की तुलना में घने एसएफएन आर्किटेक्चर बहुत कम पॉवर ट्रांसमीटर का उपयोग करता है और उत्कृष्ट इंडोर सिगनल कवरेज प्रदान करता है। सामग्री और विज्ञापन को प्रसारण सेल के समूह में वितरित किया जा सकता है या एक सेल में स्थानीयकृत किया जा सकता है। इसके अलावा ऐसे हाईब्रिड नेटवर्क द्वारा मोबाइल और फिक्स्ड टीवी देखने को एक साथ समर्थित किया जा सकता है।

(ii) 5G Broadcast

The 5G Broadcast System is based on a continuous evolution of Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS) to meet the requirements for a dedicated broadcast system for linear television and radio broadcast services, referred to as the LTE-based 5G Broadcast System. The Release 14 of 3rd Generation Partnership Project (3GPP) developed the dedicated requirements of broadcast service. With the development of 5G from Release 15 onwards, 3GPP formulated requirements for the system and radio access technology. With the completion of Release 16, a comprehensive set of 3GPP specifications is available that fulfils the use cases and requirements for a 5G Broadcast system.

5G Broadcast is based on the Further evolved Multimedia Broadcast Multicast Service (FeMBMS) broadcast standard which was first introduced in 3GPP Release 14. It is designed to reach to unlimited number of users with a single data stream, and without any loss of quality. It enables the distribution of linear media content via large radio cells and all mobile devices within the coverage area of the cell can receive the programmes distributed via the data stream. Since the signal is distributed only once to all receiving devices there is no excessive network utilization based on the number of receiving devices per cell and, therefore, the quality of the programmes will not be reduced due to many devices.

The overall aim of dedicated 5G Broadcast is to provide broadcasters with the means of delivering linear TV services to mobile and portable devices, as well as conventional TV sets, with a single chipset in accordance with their requirements.

5G Broadcast specifies receive-only mode operation which enables content to be delivered without an uplink, SIM-card or subscription to an operator or service. Thus, Free-to-air (FTA) reception without a SIM-card is possible. If the FTA broadcast network is extensive enough to provide universal coverage, universal access could also be provided for the linear services from a single network as the 5G Broadcast signal could be received by all compatible devices regardless of the MNO network to which they subscribe. The concept is illustrated in the Figure 2. The FTA broadcast network could either be operated by the media content provider, or a third party

(ii) 5जी प्रसारण

5जी प्रसारण सिस्टम, एलटीई आधारित 5जी ब्रॉडकास्ट सिस्टम कहे जाने वाले लीनियर टेलीविजन और प्रसारण सेवाओं के लिए समर्पित प्रसारण सिस्टम की जरूरतों को पूरा करने के लिए मल्टीमीडिया ब्रॉडकास्ट/मल्टीकास्ट सर्विस (एमबीएमएस) के निरंतर विकास पर आधारित है। थर्ड जेनरेशन पार्ट नरशिप प्रोजेक्ट (3जीपीपी) की रिलीज ने प्रसारण सेवा की समर्पित आवश्यकताओं को विकसित किया। रिलीज के बाद से 5जी के विकास के साथ 3जीपीपी ने सिस्टम और रेडियो एक्सेस तकनीक के लिए आवश्यकताओं को तैयार किया। रिलीज के पूरा होने के साथ 3जीपीपी विनिर्देशों का एक व्यापक सेट उपलब्ध है जो 5जी ब्रॉडकास्ट सिस्टम के उपयोग के मामलों और आवश्यकताओं को पूरा करता है।

5जी ब्रॉडकास्ट आगे विकसित मल्टीमीडिया ब्रॉडकास्ट मल्टीकास्ट सर्विस (FeMBMS) ब्रॉडकास्ट स्टैंडर्ड पर आधारित है जिसे पहली बार 3जीपीपी रिलीज में पेश किया गया था। इसे एक सिंगल डेटा स्ट्रीम के साथ और बिना किसी गुणवत्ता के नुकसान के असीमित संख्या में उपयोगकर्ताओं तक पहुंचने के लिए डिजाइन किया गया है। यह बड़े रेडियो सेल के माध्यम से टेरस्ट्रियल मीडिया सामग्री के वितरण

को सक्षम बनाता है और सेल के कवरेज क्षेत्र के भीतर सभी मोबाइल डिवाइस डेटा स्ट्रीम के माध्यम से वितरित प्रोग्राम प्राप्त कर सकते हैं। चूंकि सभी प्राप्त करने वाले उपकरणों के लिए सिगनल केवल एकवार वितरित किया जाता है, प्रति सेल प्राप्त करने वाले उपकरणों की संख्या के आधार पर कोई अत्यधिक नेटवर्क उपयोग नहीं होता है और इसलिए कई उपकरणों के कारण कार्यक्रमों की गुणवत्ता कम नहीं होगी।

समर्पित 5जी ब्रॉडकास्ट का समग्र उद्देश्य प्रसारकों को मोबाइल और पॉटिवल उपकरणों के साथ-साथ पारंपरिक टीवी सेटों को उनकी आवश्यकताओं के अनुसार एकल चिपसेट के साथ टेरस्ट्रियल टेलीविजन सेवाएं प्रदान करने के साधन प्रदान करना है।

5जी ब्रॉडकास्ट रिसीव ऑनली मोड ऑपरेशन को निर्दिष्ट करता है जो सामग्री को अपलिक, सिम कार्ड या किसी ऑपरेटर या सेवा की सदस्यता के बिना वितरित करने में सक्षम बनाता है। इस प्रकार बिना सिम कार्ड के फ्री-टू-एयर (एफटीए) रिसेप्शन संभव है। यदि एफटीए प्रसारण नेटवर्क सार्वभौमिक कवरेज प्रदान करने के लिए पर्याप्त व्यापक है तो एकल नेटवर्क से टेरस्ट्रियल सेवाओं के लिए सार्वभौमिक पहुंच भी प्रदान की जा सकती है क्योंकि 5जी प्रसारण सिगनल सभी संगत उपकरणों द्वारा प्राप्त किया जा सकता है, भले ही वो एमएनओ नेटवर्क की सदस्यता लेते हों। इस अवधारणा को चित्र 2 द्वारा दर्शाया गया है। एफटीए प्रसारण नेटवर्क या तो मीडिया सामग्री प्रदाता द्वारा संचालित किया जा सकता है या



FUTURE TECHNOLOGIES

such as Mobile Network Operator or Broadcast Network Operator.

At present, the only means for the delivery of on-demand audio-visual (AV) media services to portable and mobile devices is a unicast connection. However, the large-scale delivery of AV content over mobile unicast networks is not satisfactory from the perspective of media service providers as well as users due to deficits regarding QoS, coverage, and costs. 5G, the latest iteration of cellular technology, as specified by the 3GPP, offers an opportunity to bridge this gap. Since, LTE-based 5G Terrestrial Broadcast system is designed and standardized by 3GPP, and is part of the 3GPP family of standards, it can be fully integrated into 3GPP-compliant devices and complemented by conventional mobile broadband data. In the new 5G Broadcast transmission.

According to Rohde & Schwarz, 5G Broadcast supports features needed for broadcasters such as: high-power deployments; operation without SIM card; support of ultra-high frequency (UHF) spectrum; and support of fixed reception. The integration with the 3GPP stack allows for advanced features such as emergency notifications, interactive broadcasts, etc. The 5G Broadcast system, apart from its ease of integration in handsets, inherits features of cellular systems such as support of multiple antennas, carrier aggregation, etc. 5G Broadcast system has continuously evolved during the last few releases and may be further enhanced to meet new use cases/requirements.

5G Broadcast supports new ways of broadcasting where the resources (infrastructure and frequencies) might be shared between various stakeholders to create new applications ranging from time-limited local services (like Venue Casting in extremely dense local areas) to nationwide services (like terrestrial based- Positioning, Navigation and Timing) while using limited capacity out of all existing slices.

5G Broadcast supports new ways of broadcasting where the resources (infrastructure and frequencies) might be shared between various stakeholders to create new applications ranging from time-limited local services (like Venue Casting in extremely dense local areas) to nationwide services (like terrestrial based- Positioning, Navigation and Timing) while using limited capacity out of all existing slices.

मोबाइल नेटवर्क ऑपरेटर या ब्रॉडकास्ट नेटवर्क जैसे तीसरे पक्ष द्वारा संचालित किया जा सकता है।

वर्तमान में, पोर्टेबल और मोबाइल उपकरणों के लिए ऑन डिमांड ऑडियो-विजुअल (एवी) मीडिया सेवाओं के वितरण का एकमात्र साधन

एक यूनिकास्ट कनेक्शन है। हालांकि, क्यूओएस, कवरेज और लागत के संबंध में घाटे के कारण मोबाइल यूनिकास्ट नेटवर्क पर एवी सामग्री का बड़े पैमाने पर वितरण मीडिया सेवा प्रदाताओं के साथ-साथ उपयोगकर्ताओं के दृष्टिकोण से संतोषजनक नहीं है। 5जी, सेलुलर तकनीकी का नवीनतम पुनरावृत्ति, जैसाकि 3जीपीपी द्वारा निर्दिष्ट किया गया है, इस अंतर को पाटने का अवसर प्रदान करता

है। चूंकि एलटीई आधारित 5जी टेरिस्ट्रियल ब्रॉडकास्ट सिस्टम को 3जीपीपी द्वारा डिजाइन और मानकीकृत किया गया है और यह मानकों के 3जीपीपी परिवार का हिस्सा है, इसे पूरी तरह से 3जीपीपी अनुरूप उपकरणों में एकीकृत किया जा सकता है और नये 5जी ब्रॉडकास्ट ट्रांसमिशन में पारंपरिक मोबाइल ब्रॉडबैंड डेटा द्वारा पूरक किया जा सकता है।

रोहडे एंड श्वार्ज के अनुसार 5जी प्रसारण प्रसारकों के लिए आवश्यक सुविधाओं का समर्थन करता है, जैसे-उच्च शक्ति परिणियोजन, सिम कार्ड के बिना संचालन, अति उच्च फ्रीक्वेंसी (यूएचएफ) स्पेक्ट्रम का समर्थन और फिक्स्ड रिसेप्शन का समर्थन। 3जीपीपी स्टैक के साथ एकीकरण आपातकालीन सूचनाओं, इंटरैक्टिव प्रसारण आदि जैसी उन्नत सुविधाओं का समर्थन करती है। 5जी प्रसारण प्रणाली, हैंडसेट में एकीकरण की आसानी के अलावा, सेलुलर सिस्टम की विशेषताओं जैसे कि कई एंटीना, कैंरेज एक्वीकरण आदि का समर्थन करती है। 5जी प्रसारण सिस्टम पिछले कुछ रिलीज के दौरान लगातार विकसित हुआ है और नये उपयोग के मामलों/आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए इसे और बढ़ाया जा सकता है।

5जी ब्रॉडकास्ट प्रसारण के नये तरीकों का समर्थन करता है जहां संसाधनों (बुनियादी ढांचे और फ्रीक्वेंसी) को विभिन्न हितधारकों के बीच साझा किया जा सकता है ताकि समय सीमित स्थानीय सेवाओं (जैसे अत्यंत घने स्थानीय क्षेत्रों में वेन्यू कास्टिंग) से लेकर राष्ट्रव्यापी सेवाओं (जैसे टेरिस्ट्रियल आधारित पोजिशनिंग, नेविगेशन और टाइमिंग) सभी मौजूदा स्लाइस में से सीमित क्षमता का उपयोग करते हुए।

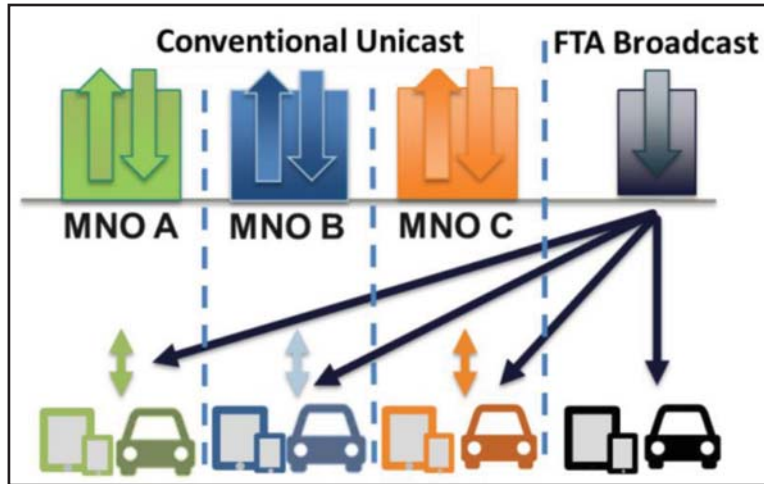


Figure 2: Universal access provided by a single FTA broadcast network

5G Broadcast offers network operators two different ways of network deployment:

- i) An overlay network whereby high-power 5G broadcast transmitters are able to cover large geographic areas with 5G signals in order to enhance the capability of the cellular unicast network. In this, the infrastructure of a simplified LTE network that enables unicast-based bidirectional communication can be upgraded to enable multicast and broadcast services. With a simplified architecture, in addition to MFN (Multi-Frequency Network) or SFN (Single-Frequency Network) transmission mode in the access network, few infrastructure elements are needed in core networks to support lower latency and transparent transmission.
- ii) To upgrade existing cellular sites using supplementary downlink (SDL), in which unicast cells can be enhanced by 5G broadcast SDLs to maintain spectrum efficiency and coverage. They can be used in either dedicated

mode or mixed mode. In this solution, instead of having an HPT/MPT as in an overlay infrastructure, the focus is on SDL-

based transmitters, i.e., Low Power Transmitters (LPTs) within existing cellular sites to have a localized multicast and broadcast approach.

Some of the benefits of 5G broadcasts include:

Wider coverage and spectrum efficiency:

Broadcasting information via overlay networks is much more efficient than sending it hundreds of thousands of times to mobile network cells. Owing to greater cell coverage, this improved flexibility will substantially reduce deployment and operation costs.

Better quality of service:

Consumers expect higher quality with High Definition (HD) and Ultra-High Definition (UHD) resolutions as well as high dynamic range (HDR) for better

5जी ब्रॉडकास्ट नेटवर्क ऑपरेटरों को नेटवर्क परिनियोजन के दो अलग-अलग तरीके प्रदान करता है:

- 1) एक ओवरले नेटवर्क जिसके द्वारा सेलुलर यूनिकास्ट नेटवर्क की क्षमता बढ़ाने के लिए उच्च शक्ति 5जी प्रसारण ट्रांसमीटर 5जी सिगनलों के साथ बड़े भौगोलिक क्षेत्र को कवर करने में सक्षम है। इसमें एक सरलीकृत एलटीई नेटवर्क का बुनियादी ढांचा, जो यूनिकास्ट आधारित दो तरफा संचार को सक्षम करता है, को मल्टीकास्ट और प्रसारण सेवाओं को सक्षम करने के लिए अपग्रेड किया जा सकता है। एक्सेस नेटवर्क में एमएफएन (मल्टी फ्रीक्वेंसी नेटवर्क) या एसएफएन (सिंगल फ्रीक्वेंसी नेटवर्क) ट्रांसमिशन मोड के अलावा एक सरलीकृत आर्किटेक्चर के साथ, लो लेटेंसी और पारदर्शी ट्रांसमिशन का समर्थन करने के लिए कोर नेटवर्क में कुछ इंफ्रास्ट्रक्चर तत्वों की आवश्यकता होती है।
- 2) पूरक डाउनलिंग (एसडीएल) का उपयोग करके मौजूदा सेलुलर साइटों को अपग्रेड करना, जिसमें स्पेक्ट्रम दक्षता और कवरेज को बनाये रखने के लिए यूनिकास्ट सेल को 5जी प्रसारण एसडीएल

द्वारा बढ़ाया जा सकता है। उनका उपयोग समर्पित मोड या मिश्रित मोड में किया जा सकता है। इस समाधान में, एक ओवरले इंफ्रास्ट्रक्चर के रूप में एचपीटी/एमपीटी होने के बजाय एसडीएल आधारित

ट्रांसमीटरों पर ध्यान केंद्रित किया गया है यानी मौजूदा सेलुलर साइटों के भीतर लो पावर ट्रांसमीटर (एलपीटी) स्थानीय मल्टीकास्ट और ब्रॉडकास्ट दृष्टिकोण रखने के लिए।

5जी प्रसारण के कुछ लाभों में शामिल है

व्यापक कवरेज और स्पेक्ट्रम दक्षता:

ओवरले नेटवर्क के मात्रयम से सूचना का प्रसारण मोबाइल सेल को सैकड़ों हजारों बार भेजने की तुलना में कहीं अधिक कुशल है। अधिक सेल कवरेज के कारण यह बेहतर लचीलापन परिनियोजन और संचालन लागत को काफी हद तक कम कर देगा।

सेवा की बेहतर गुणवत्ता:

उपभोक्ता बेहतर पिक्चर क्वालिटी के लिए हाई डेफिनिशन (एचडी) रेजोल्यूशन के साथ-साथ हाई डायनामिक रेंज (एचडीआर) के

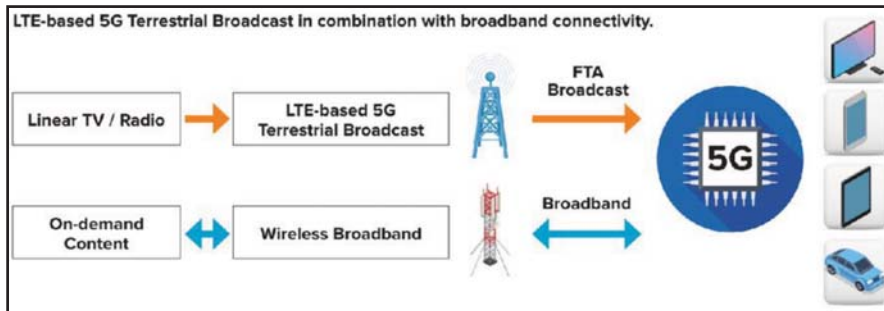


Figure 3: LTE-based 5G Terrestrial Broadcast for TV and radio distribution

(Source: 5G-MAG Explainer - LTE-based 5G Terrestrial Broadcast)

picture quality. With lower latency and higher flexibility, consumer experience can be improved with more real-time applications.

Free-to-air and/or encrypted Received Only Mode:

In this new environment, there will be dedicated carriers with 100% broadcast/multicast allocation in downlink mode. Services will be distributed in such a way that all kinds of devices can receive them including smart cars and smart home appliances. Since, no SIM card is necessary, consumers are required to be within coverage zone for receive-only mode.

Simplified architecture:

In addition to MFN or SFN transmission mode in the access network, only a few infrastructure elements are needed in core networks.

Smart pipes:

With the 5G Broadcast, the data pipe will be smarter as this can selectively offload content meant for one-to-many communications to the other.

(iii) Satellite Networks for Broadcast and Telecom Services

Satellite networks are used to provide two major types of services: TV services (associated with broadcast services) and telecommunication services (associated with two-way communication services, symmetric telephony, or asymmetric – internet access). One or more satellite networks can be deployed under the coverage of a single satellite and operated by a satellite network operator. It relies on a ground segment and utilizes some satellite on-board resources. The ground segment is composed of a user segment and a control and management segment, which are also considered as parts of the space segment.

For TV services, satellites are of paramount importance for satellite news gathering (SNG), for the exchange of programmes between broadcasters, and for distributing programmes to terrestrial broadcasting stations and cable heads, or directly to the individual consumer. The latter are commonly called direct broadcasting by satellite (DBS) systems, or direct-to-home (DTH) systems.

In the user segment, satellite terminals (STs) are connected to the end-user customer premises equipment (CPE), and hub or gateway stations connected to terrestrial networks. Satellite terminals are earth stations connected to CPE, sending carriers to, or receiving carriers from a satellite. They constitute the satellite access points of a

साथ उच्च गुणवत्ता की उम्मीद कर सकते हैं। लो लेटेंसी और उच्च लचीलापन के साथ अधिक रीयल टाइम आवेदनों के साथ उपभोक्ता अनुभव में सुधार किया जा सकता है।

फ्री-टू-एयर/या एन्क्रिप्टेड प्राप्त ऑनलि मोडः

इस नये वातावरण में डाउनलिक मोड में 100% प्रसारण/मल्टीकास्ट आवंटन के साथ समर्पित कैरियर होंगे। सेवाओं को इस तरह वितरित किया जायेगा कि स्मार्ट कारों और स्मार्ट घरेलू उपकरणों सहित सभी प्रकार के उपकरण उन्हें प्राप्त कर सकेंगे। चूंकि कोई सिम कार्ड आवश्यक नहीं है, इसलिए उपभोक्ताओं रिसीव ऑनलि मोड के लिए कवरेज क्षेत्र के भीतर होना आवश्यक है।

सरलीकृत आर्कीटेक्चरः

एक्सेस नेटवर्क में एमएफएन या एसएफएन ट्रांसमिशन मोड के अलावा कोर नेटवर्क में केवल बुनियादी ढांचे के तत्वों की आवश्यकता होती है।

स्मार्ट पाइपः

5जी ब्रॉडकास्ट के साथ डेटा पाइप स्मार्ट हो जायेगा क्योंकि यह एक से कई संचार के लिए चुनिंदा सामग्री को दूसरे के लिए अपलोड कर सकता है।

(iii) प्रसारण और दूरसंचार सेवाओं के लिए सैटेलाइट नेटवर्क

सैटेलाइट नेटवर्क का उपयोग दो प्रमुख प्रकार की सेवाओं को प्रदान करने के लिए किया जाता है: टीवी सेवायें (प्रसारण सेवाओं से संबद्ध) और दूरसंचार सेवायें (दोतरफा संचार सेवाओं, सिमेट्रिक टेलीफोनी या सिमेट्रिक इंटरनेट एक्सेस से संबद्ध) एक या एक से अधिक सैटेलाइट नेटवर्क को एक सैटेलाइट के कवरेज के तहत तैनात किया जा सकता है और सैटेलाइट नेटवर्क ऑपरेटर द्वारा संचालित किया जा सकता है। यह एक ग्राउंड सेगमेंट पर निर्भर करता है और कुछ सैटेलाइट ऑन बोर्ड संसाधनों का उपयोग करता है। ग्राउंड सेगमेंट में एक यूजर सेगमेंट और एक कंट्रोल एंड मैनेजमेंट सेगमेंट से बना है जिसे स्पेस सेगमेंट के हिस्से के रूप में भी माना जाता है।

टीवी सेवाओं के लिए सैटेलाइट समाचार एकरण (एसएनजी) के लिए प्रसारकों के बीच कार्यक्रमों के आदान-प्रदान के लिए और टेरिस्ट्रियल प्रसारण स्टेशनों और केवल प्रमुखों या सीधे व्यक्तिगत उपभोक्ताओं को कार्यक्रम वितरित करने के लिए सैटेलाइट सर्वोपरि है। उत्तरार्द्ध को डॉयरेक्ट ब्रॉडकास्टिंग बॉय सैटेलाइट (डीबीएस) सिस्टम या डॉयरेक्ट-टू-होम (डीटीएच) सिस्टम द्वारा सीधा प्रसारण कहा जाता है।

उपभोक्ता खंड में सैटेलाइट टर्मिनल (एसटी) अंतिम उपयोगकर्ता ग्राहक परिसर उपकरण (सीपीई) से जुड़े हैं, और टेरिस्ट्रियल नेटवर्क से जुड़े हब या गेटवे स्टेशन हैं। सैटेलाइट टर्मिनल सीपीई से जुड़े अर्थ स्टेशन हैं जो किसी भी सैटेलाइट को कैरिज भेज रहे हैं या कैरिज प्राप्त कर रहे हैं। वे एक नेटवर्क के सैटेलाइट पहुंच बिंदुओं का गठन करते हैं। जब सैटेलाइट नेटवर्क

network, when the satellite network is a digital video broadcast with return channel via satellite (DVB-RCS) network, satellite terminals are also called return channel satellite terminals (RCST).

A satellite broadcast network consists of a transmitting hub station and a number of receive-only earth stations and uses the resource of one or several channels (transponders) of a communications satellite. It relies on a star topology and point-to-multipoint connectivity. Links are unidirectional, from the hub towards the earth stations. An evolution of this network architecture and its associated services consists of introducing interactivity due to a low-data-rate return link transmitted from the earth stations towards the hub. This allows the offering of interactive TV or video-on-demand services.

A broadband satellite network consists of one or several gateways (or hubs) and a number of satellite terminals with receive and transmit capability and uses the resource of one or several channels (transponders) of a communication satellite. It can rely on a variety of network topologies (star, multi-star, mesh, or hybrid star/mesh) and provide a variety of types of connectivity and links are bidirectional. The characteristics of the satellite terminals and the gateways or hubs can vary a lot according to the market that is addressed.

Broadband satellite networks are designed to offer most of the services provided by terrestrial Internet networks. Internet service provision by satellite is mainly addressed through the widely accepted digital video broadcasting (DVB) standards family. The satellite-specific DVB-return channel satellite standard (DVB-RCS) family provides the specification for the return traffic flows from DVB-RCS terminals (DVB-RCST) to gateways.

In general, satellite system supports symmetric predictive traffic, as well as bursty traffic generated by large number of users, owing to dynamic allocation. The satellite system supports interworking with terrestrial networks as well as IP networks. The satellite system supports integrated IP-based data services and native MPEG video broadcasting. ■

सैटेलाइट (डीवीवी-आरसीएस) नेटवर्क के माध्यम से रिटर्न चैनल के साथ एक डिजिटल वीडियो प्रसारण होता है तो सैटेलाइट टर्मिनलों को रिटर्न चैनल सैटेलाइट टर्मिनल (आरसीएसटी) भी कहा जाता है।

एक सैटेलाइट प्रसारण नेटवर्क में एक ट्रांसमिशन हब स्टेशन और कई रिसेव ओनलि अर्थ स्टेशन होते हैं और एक संचार सैटेलाइट के एक या कई चैनलों (ट्रांसपोंडर) के संसाधन का उपयोग करते हैं। यह एक स्टार टोपोलॉजी और प्वाइंट टू मल्टी प्वाइंट कनेक्टिविटी पर निर्भर करता है। लिंक यूनिडायरेक्शनल हैं हब से अर्थस्टेशन की ओर। इस नेटवर्क आर्किटेक्चर और इससे जुड़ी सेवाओं के विकास में अर्थस्टेशनों से हब की ओर प्रेरिप कम-डेटा-रिटर्न लिंक के कारण इंटरैक्टिविटी का परिचय शामिल है। यह इंटरैक्टिव टीवी या वीडियो ऑन डिमांड सेवाओं की पेशकश की अनुमति देता है। एक ब्रॉडबैंड सैटेलाइट नेटवर्क में एक या कई गेटवे (हब) और कई सैटेलाइट टर्मिनल होते हैं जो रिसेव करने और ट्रांसमिट करने की क्षमता रखते हैं और एक संचार सैटेलाइट के एक या कई चैनलों (ट्रांसपोंडर) के संसाधन का उपयोग करते हैं। यह विभिन्न प्रकार के नेटवर्क टोपोलॉजी (स्टार, मल्टी स्टार, मेश या हाइब्रिड स्टार/मेश) पर भरोसा कर सकता है और विभिन्न प्रकार की कनेक्टिविटी प्रदान करता है और लिंक दो तरफा होता है। सैटेलाइट टर्मिनलों और गेटवे या हब की विशेषतायें बाजार के अनुसार बहुत भिन्न हो सकती हैं।

ब्रॉडबैंड सैटेलाइट नेटवर्क टेरिस्ट्रियल इंटरनेट द्वारा प्रदान की जाने वाली अधिकांश सेवाओं को पेशकश करने के लिए डिजाइन किये गये हैं। सैटेलाइट द्वारा इंटरनेट सेवा प्रावधान मुख्य रूप से व्यापक रूप से स्वीकृत डिजिटल वीडियो प्रसारण (डीवीवी) मानक परिवार के माध्यम से संबोधित किया जाता है। सैटेलाइट विशिष्ट डीवीवी-रिटर्न चैनल सैटेलाइट मानक (डीवीवी-आरसीएस) परिवार डीवीवी-आरसीएस टर्मिनलों (डीवीवी-आरसीएसटी) से गेटवे पर रिटर्न ट्रैफिक प्रवाह के लिए विनिर्देश प्रदान करता है।

सामान्यतौर पर, सैटेलाइट प्रणाली गतिशील आवंटन के कारण, बड़ी संख्या में उपयोगकर्ताओं द्वारा उत्पन्न सिमेट्रिक भविष्य कहे जाने वाले ट्रैफिक के साथ-साथ बस्ट्री ट्रैफिक का भी समर्थन करती है। सैटेलाइट प्रणाली टेरिस्ट्रियल नेटवर्क के साथ साथ आईपी नेटवर्क के साथ इंटरवर्किंग का समर्थन करती है। सैटेलाइट प्रणाली एकीकृत आईपी आधारित डेटा सेवाओं और देशी एमपीईजी वीडियो प्रसारण का समर्थन करती है। ■



MAGAZINE

... You Know What You are doing
But Nobody Else Does

ADVERTISE NOW!

Contact: Mob.: +91-9108208956

Email: geeta.lalwani@nm-india.com