

AN INTRODUCTION TO MPEG 4, 7 & 21

A Brief Look At The New MPEG Standards For Compression, Archiving & Retrieval As Well As Copyright.

INTRODUCTION

The Moving Pictures Expert Group (MPEG) was founded more than 10 years ago to formulate a create digital picture files of a very compact size.

The first standard release by the MPEG committee was appropriately called MPEG-1. This standard was primarily crystallised for transmission of non-interlaced video pictures.

INTERLACED VIDEO

Let us take a quick look at interlaced and non-interlaced video. The picture on the T.V screen or a computer monitor actually consist of a large number of closely spaced lines. In the NTSC format, the picture consist of 525 lines, while the PAL format utilises 625 lines per picture.

In the early days of Television, when they tried to write all the lines on the screen in sequential order, the video on the top part of the screen, started fading by the time the last few lines were being written!

To overcome this problem, T.V sets generate the picture, first by tracing the odd number lines such as the line numbers 1, 3, 5 etc. After all the odd numbered lines are written on the screen, the even numbered lines such as 2, 4, 6 etc. are traced. As a result of this, the flicker on the T.V screen & picture fading was very substantially reduced.

By the time computers began using video monitors, the problems with phosphor fading and

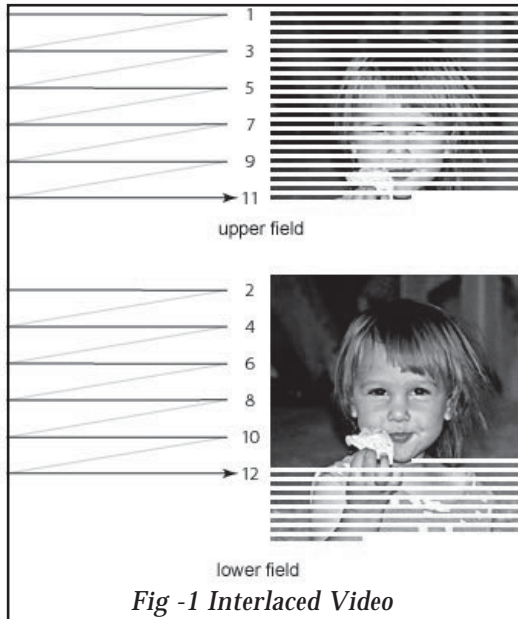


Fig -1 Interlaced Video

एमपीईजी ४, ७ व २१ की प्रस्तावना

कंप्रेसन, आरकाइव व रि-ट्राइवल के साथ-साथ कॉपीराइट के लिए नये एमपीईजी मानकों की संक्षिप्त जानकारी।

प्रस्तावना

मूवींग पिक्चर एक्सपर्ट ग्रुप (एमपीईजी) की स्थापना १० वर्ष पहले डिजिटल सिगनल को अत्यंत कॉम्पैक्ट आकार में प्रस्तुत करने के लिए की गयी थी।

एमपीईजी समिति द्वारा प्रस्तुत पहले मानक को एमपीईजी-१ कहा गया। इस मानक को नॉन इंटरलैक्ड वीडियो पिक्चर के ट्रांसमिशन के लिए बनाया गया था।

इंटरलैक्ड वीडियो

आईये संक्षिप्त नजर इंटरलैक्ड व नॉन इंटरलैक्ड वीडियो पर डालें। टीवी स्क्रीन या कंप्यूटर मॉनिटर पर पिक्चर में स्पेस्ड लाइनों की बहुत संख्या होती है, एनटीएससी फॉरमेट में ५२५ लाइन और पाल में ६२५ लाइन प्रति पिक्चर रहते हैं।

टेलीविजन के प्रारंभिक दिनों में जब उन्होंने क्रमबद्ध तरीके से स्क्रीन पर सभी लाइनों को लिखने की कोशिश की तो स्क्रीन के ऊपरी हिस्से पर अंतिम कुछ लाइनों का लिखने से पहले ही वीडियो फेडिंग शुरू हो गयी!

इस समस्या को दूर करने के लिए आमतौर पर टेलीविजन सेट १, ३, ५ जैसे अयुग्म नंबर लाइन क्रम को उत्पन्न करते हैं।

स्क्रीन पर सभी अयुग्म नंबरों को लिखने के बाद २, ४, ६ आदि युग्म नंबर लाइन की खोज की जाती है। परिणामस्वरूप टेलीविजन पिक्चर की फेडिंग व अन्य समस्याओं को काफी हद तक दूर किया जाता है। कंप्यूटर का इस्तेमाल सबसे वीडियो मॉनिटर के रूप में किया जाने लगा है तबसे फॉसफोर फेडिंग और डिस्प्ले रेट के साथ कंप्यूटर

display rates had been solved, making progressive scan (also called Non Interlaced Video) practical for computer monitors.

On a computer screen, the picture is generated by writing the lines in logical order that is 1,2,3,4 etc.

MPEG -1 was created for non-interlaced video typically used on computers. Applications included computer archival of customer signatures etc.

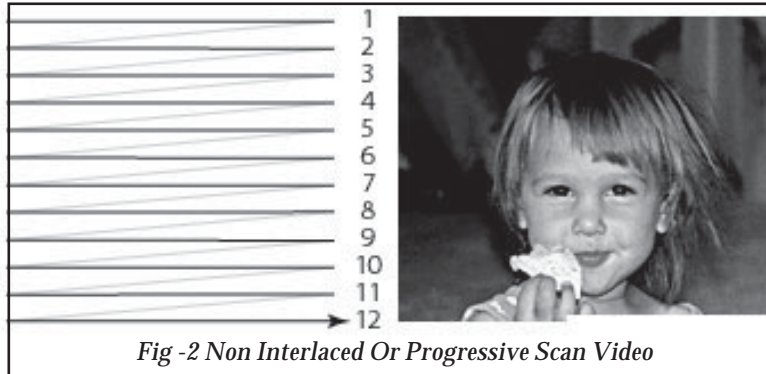


Fig -2 Non Interlaced Or Progressive Scan Video

MPEG-2

In the past issues of our magazines we have carried several articles explaining in detail the MPEG-2 format. Readers are invited to check are back issues for details. However, a quick review for those readers who joined us late ... MPEG-2 has been formulated to compress television signals and transmit them in a digital format.

MPEG-2 is now the de-facto standard for transmission of satellite signals digitally. To compress (reduce the amount of digital data) the signal, MPEG-2 compares a T.V picture frame with the one transmitted just before it. Only the difference between the two picture is transmitted and not the entire picture. This is termed as inter-frame compression. To further compress the picture, Intra-frame compression is also used. Intra-frame compression divides a picture into small blocks of 8 pixels (dots) x 8 pixels. Adjacent blocks of pixels (dots that make up the picture) are compared and only the difference between the adjutant blocks is noted.

Using both inter-frame and intra-frame compression, a full band width digital picture which would normally require a band width of 90 Mega bits / sec is almost miraculously reduced down to a data rate requirement of 1.5 Mega bits per second. All this without visible loss of picture quality !

MPEG-4

Not content with the compress offered by

मॉनिटरों को व्यावहारिक प्रोग्रेसिव स्कैन (जिसे नॉन इंटरलेक्ड वीडियो) बनाकर समस्या का समाधान कर लिया गया है।

कंप्यूटर स्क्रीन पर पिक्चर की उत्पत्ति तार्किक ऑर्डर में लाइन को

लिख कर की जाती है, जो कि १, २, ३, ४ आदि के क्रम में होती है।

एमपीईजी-१ की स्थापना विशिष्ट रूप से नॉन इंटरलेक्ड वीडियो के लिए किया गया था। इस आवेदन में ग्राहक हस्ताक्षर, कंप्यूटर आरकाइव में शामिल रहता था।

एमपीईजी-२

पत्रिका के पिछले अंकों में हमने एमपीईजी-२ फॉरमेट से संबंधित कई लेखों का प्रकाशन किया था। पाठक चाहें तो इन लेखों को पिछले अंकों से लेकर जांच सकते हैं। फिर भी ऐसे पाठक, जिन्होंने हालही में पत्रिका पढ़नी शुरू की है, उनके लिए एमपीईजी-२ के विषय में संक्षिप्त जानकारी प्रस्तुत है। एमपीईजी-२ का गठन टेलीविजन सिगनल को कंप्रेस करके उसे डिजिटल फॉरमेट में ट्रांसमिट करने के लिए किया गया था।

एमपीईजी-२, अब सैटेलाइट सिगनल के डिजिटली ट्रांसमिशन के लिए प्रमुख मानक है। सिगनल को कंप्रेस (डिजिटल डेटा की मात्रा को घटाना) करने के लिए एमपीईजी-२, ट्रांसमिशन से ठीक पहले टीवी पिक्चर फ्रेम को कंप्रेस करता है। दो पिक्चर के बीच अंतर सिर्फ ट्रांसमिशन में है, न कि संपूर्ण पिक्चर में। इसका उल्लेख इंटर-फ्रेम कंप्रेसन के रूप में किया जाता है। पिक्चर को और कंप्रेस करने के लिए इंटर-फ्रेम कंप्रेसन का भी इस्तेमाल किया जाता है। इंटर-फ्रेम कंप्रेसन को ८ pixels (डॉट) X ८ pixels के छोटे ब्लॉक एस में विभाजित किया जाता है। पिक्सल के निकटवर्ती ब्लॉक (डॉट, जो कि पिक्चर बनाता है) की तुलना की जाती और निकटवर्ती ब्लॉक के बीच सिर्फ विभिन्नता को नोट किया जाता है।

इंटर फ्रेम और इंटर फ्रेम कंप्रेसन दोनों का इस्तेमाल करते हुए संपूर्ण बैंड विड्थ पिक्चर जिसे कि आमतौर पर ९० Mega bit/sec बैंडविड्थ की जरूरत होती, आश्चर्यजनक ढंग से डेटा रेट आवश्यकता को १.५ मेगा बाइट प्रति सेकेंड तक घटाता है। यह सभी पिक्चर क्वालिटी लॉस को देखे बिना होता है!

एमपीईजी-४

एमपीईजी-२ कंप्रेस के साथ संतुष्ट न होते हुए उच्चतर

MPEG-2 the Moving Picture Expert Group set out to device better schemes for even higher video compression, which would also overcome the limitation of MPEG-2. In early 2000, the MPEG committee

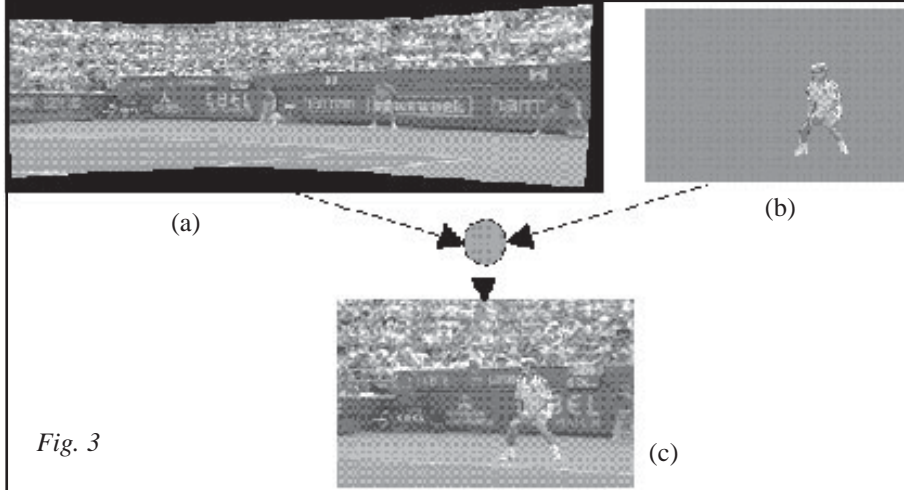


Fig. 3

declared the ISO / IEC 14496 Standard which is popularly also referred to as MPEG-4.

The MPEG-4 standard is applicable to:

- Digital T.V
- Animated graphics
- Web pages. The MPEG-4 standards even permits low bit multi-media transmission at speeds as low as 5 Kbps. Hence, even the regular 56K modems can transmit these signals.
- The MPEG-4 standard establishes a universal format, permitting MPEG-4 signals to be created, relay and replayed by non-proprietary hardware.

MPEG-4 COMPRESSION METHOD

While the MPEG-2 standard uses compression within and between frames of a moving video, the MPEG-4 compression method defines and utilises Media Blocks or Media Objects.

MEDIA OBJECTS

A Media Object could consist of various parts such as;

- (a) Still images or a fixed background. Figure (a) shows a Tennis Player at a tournament. The background in this case would be the spectators.
- (b) Video objects - The video objects could be the main part of the picture such as the Tennis Player, who could be continuously moving.
- (c) Audio object - This could be voice associated with one or more parts of the picture e.g. there could be a voice associated with the Tennis Player or sounds associated with the background i.e. the spectators cheering.

वीडियो कंप्रेसन के लिए अच्छे उपाय बनाने के लिए मूवींग पिक्चर एक्सपर्ट ग्रुप का गठन किया गया, जिसने कि एमपीईजी-२ की सीमितता पर भी सफलता प्राप्त की। २०००ई की शुरुआत में एमपीईजी समिति ने आईएसओ/आईईसी १४४९६ मानक की

घोषणा की जिसे आमतौर एमपीईजी-४ के रूप में उद्धृत किया जाता है।

एमपीईजी-४ मानक, लागू होता है:

- डिजिटल टीवी
- एनिमेटेड ग्राफिक
- वेब पेज। एमपीईजी-४ मानक, ५ Kbps से कम गति पर निम्न बिट मल्टी मीडिया ट्रांसमिशन की अनुमति देता है। इसलिए नियमित ५६K मॉडम भी इन सिगनलों को ट्रांसमिट कर सकता है।
- एमपीईजी-४ मानक, यूनिवर्सल फॉरमेट गैर-हार्डवेयर द्वारा एमपीईजी-४ सिगनल के निर्माण, रिले और रिप्लेड की स्थापना करता है।

एमपीईजी-४ कंप्रेसन पद्धति

एमपीईजी-२ स्टैंडर्ड जहां कंप्रेसन का इस्तेमाल मूवींग वीडियो फ्रेमों के बीच और उसके भीतर करता है, वहीं एमपीईजी-४ कंप्रेसन पद्धति, मीडिया ब्लॉक या मीडिया ऑब्जेक्ट के इस्तेमाल और परिभाषित करने का तरीका है।

मीडिया ऑब्जेक्ट

मीडिया ऑब्जेक्ट में विभिन्न हिस्से शामिल होते हैं, जैसे

१. स्टील इमेज या नियत बैकग्राउंड। चित्र-ए में टेनिस खिलाड़ियों को दिखाया गया है। इस दृश्य के बैकग्राउंड दर्शकगण होंगे।
२. वीडियो ऑब्जेक्ट-पिक्चर का प्रमुख हिस्सा वीडियो ऑब्जेक्ट होगा, जैसे कि टेनिस खिलाड़ी लगातार गतिशील नजर आ रहे हैं।
३. ऑडियो ऑब्जेक्ट-इसमें पिक्चर के एक या अधिक हिस्से के साथ वॉयस संबंधित होता है, जैसे कि यहां टेनिस खिलाड़ियों के साथ वॉयस जुड़ा हुआ है या बैकग्राउंड के साथ साउंड संबंधित है, जैसे-दर्शकों का उत्साहवर्द्धन।

Items a + b + c when grouped together form a media block. (Refere Fig 3) Multiple media blocks can be grouped together to form compound media blocks.

The compound media blocks may be multiplexed and synchronized together to form a more elaborate picture.

A MORE ELABORATE EXAMPLE

Figure 4 shows a more elaborate example of a picture that could be MPEG-4 encoded. Figure 4 consist of a lady discussing a audio-visual presentation running on a screen behind her.

The scene consist of the lady which could be considered as the video object. The sprit, gait and movement of the lady are separately encoded her voice forms a distinct audio object. The background behind the lady would form a 2 dimensional background.

The table and the globe on the table form a three dimensional still image.

The audio-visual presentation running on the screen behind the lady will again have its own video and audio objects.

Each of these are separately encoded and synchronized by the MPEG-4 compression system.

MESH

MPEG-4 may also create an object as a mesh of various points. Take for example the fish in figure 6.

By deforming the Mesh that is by plotting the movement of different points on the Mesh the two dimensional points of the fish can be animated very efficiently and be made to swim gracefully. Further, a picture or a logo could be project on to the fish and the logo would also move in accordance with the body (Mesh) of the fish.

FACILITIES

* The M P E G - 4 compression format works

a+ b+ c को मीडिया ब्लॉक के रूप में एक साथ किया जाता है। कम्पाउंड मीडिया ब्लॉक बनाने के लिए मल्टीपल मीडिया ब्लॉक को एकसाथ एकत्रित किया जा सकता है।

विस्तृत पिक्चर बनाने के लिए कम्पाउंड मीडिया ब्लॉक को एकसाथ मल्टीप्लेक्सड व सिंक्रोनाइज्ड किया जा सकता है।

विस्तृत उदाहरण

चित्र-४, पिक्चर का विस्तृत उदाहरण प्रस्तुत कर रहा है, जो कि एमपीईजी-४ इनकोडेड है। चित्र-४ में एक महिला, उसके पीछे स्क्रीन पर ऑडियो-वीडियो प्रस्तुति के विषय में विचार-विमर्श कर रही है।

दृश्य में शामिल महिला, को हम वीडियो ऑब्जेक्ट मान सकते है। महिला का स्प्रिट, गेट और गति, विशिष्ट ऑडियो ऑब्जेक्ट के रूप में उसके वॉयस को पृथक रूप से इनकोडेड कर रहा है। महिला के पीछे की पृष्ठभूमि दो डायमेंशनल है टेबुल पर ग्लोब और टेबुल, श्री डायमेंशनल स्थिर इमेज प्रस्तुत कर रहा है।

महिला के पीछे स्क्रीन पर ऑडियो-वीडियो प्रस्तुति, फिर से खुद का ऑडियो व वीडियो ऑब्जेक्ट है।

इनमें से प्रत्येक एमपीईजी-४ कंप्रेसन प्रणाली द्वारा पृथक रूप से इनकोडेड व सिंक्रोनाइज्ड होता है।

मेश

एमपीईजी-४, विभिन्न प्वाइंट के मेश पर ऑब्जेक्ट का निर्माण करता है। चित्र-६ में प्रस्तुत मछली का उदाहरण लें।

मेश पर विभिन्न प्वाइंट के गतिशील प्लॉटिंग द्वारा मेश को विकृत करके मछली के दो डायमेंशनल प्वाइंट को बेहद प्रभावशाली तरीके से एनीमेटेड किया जा सकता है। इसके अलावा एक पिक्चर या लोगो को मछली पर प्रोजेक्ट किया जाता है और लोगो भी मछली के बॉडी (मेश) के साथ गतिशील रहती है।

सुविधाएं

- एमपीईजी-४ कंप्रेसन फॉरमेट, प्रभावशाली व

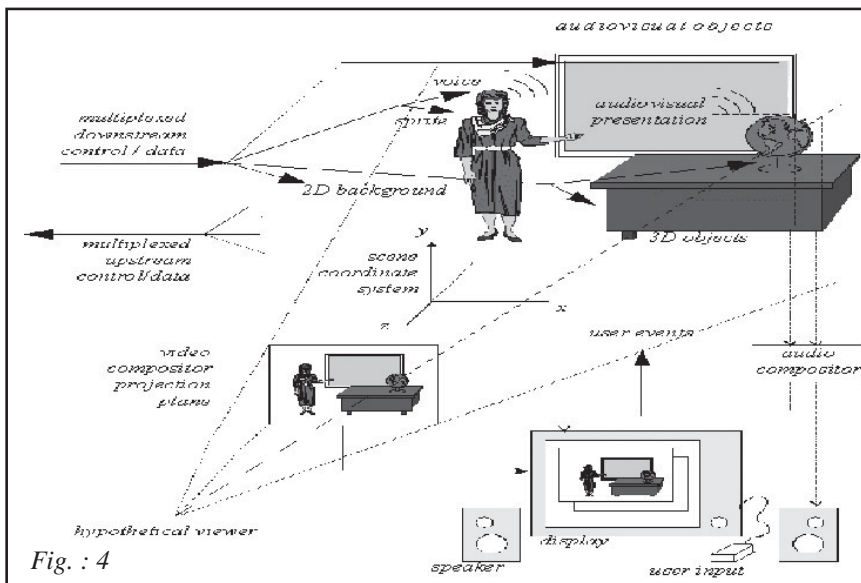


Fig. : 4

for both, progressive and interlaced video.

The MPEG-4 format supports all picture resolutions ranging from low resolutions to ultra-high resolutions, even beyond that of HDTV (High Definition Tele Vision).

A short coming of the MPEG-2 format was that editing, pause, fast forward or rewind of the

video was very difficult and often not possible. This is because MPEG-2 relies on information of the previous frame to compose the next frame. Hence, the next frame cannot be created if no previous frame exist, as in the case of video editing. This is not a problem in MPEG-4.

The MPEG-4 format is capable of compressing 2GB of MPEG-2 data down to 0.7GB or less. As a result a DVD can be squeezed onto a regular CD using MPEG-4 compression.

Since MPEG-4 is designed primarily for multi-media and all picture formats, not just Television pictures, it provides very robust error correction so that content can be transmitted reliably over modems and even wireless networks.

MPEG-7

Any one who creates and stores a large amount of information, very quickly realize that it is extremely important to have a system that provides for easy and quick retrieval of the stored information.

Take an example of a new service that gathers video clips of new items depending on the days news. They may need to retrieve quickly, video clips events that could have occurred in the past, may be even several years ago. If they are unable to retrieve the archive files before the next news bulletin, the old files are of no use !

MPEG 7 is not another digital compression scheme but is a "Multimedia Content Description Interface". MPEG 7 provides a standard 4 description

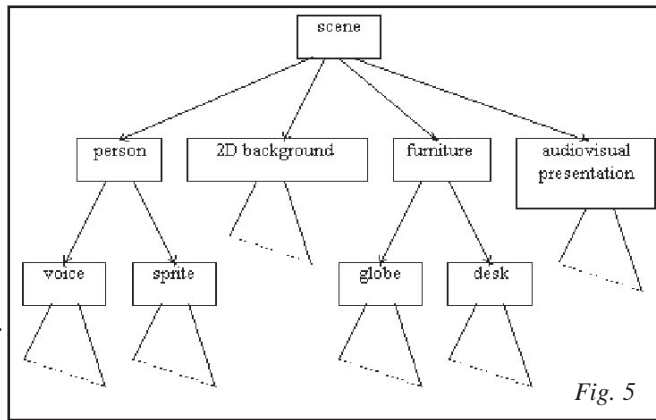


Fig. 5

इंटरलैक्ड वीडियो दोनों के लिए कार्य करता है।

एमपीईजी-४ फॉरमेट, निम्न रेजोल्यूशन से अल्ट्रा हाई रेजोल्यूशन की रेंज वाली सभी पिक्चरों की सहायता करता है, यहां तक की एचडीटीवी (हाई डिफिनेशन टेलीविजन) के बाहर भी।

एमपीईजी-२ फॉरमेट से आने वाले शॉर्ट की एडिटिंग, पाउज, फास्ट फॉरवर्ड या वीडियो का रिविंड

बेहद मुश्किल और प्रायः संभव नहीं है। यह इसलिए की एमपीईजी-२, पूर्ववर्ती फ्रेम से अगले फ्रेम की सूचना पर आधारित होती है। वीडियो एडिटिंग के मामले में अगले फ्रेम का निर्माण नहीं किया जा सकता है, यदि कोई पूर्ववर्ती फ्रेम मौजूद नहीं हो। एमपीईजी-४ में यह कोई समस्या नहीं है।

एमपीईजी-४ फॉरमेट, एमपीईजी-२ डेटा डाउन से ०.७ GB या कम कंप्रैसिंग में सक्षम है। परिणामस्वरूप एमपीईजी-४ कंप्रेसन का इस्तेमाल करके डीवीडी को नियमित सीडी के भीतर स्विच किया जा सकता है।

चूंकि एमपीईजी-४ का डिजाइन प्राथमिक रूप से मल्टीमीडिया और सभी पिक्चर फॉरमेट (न कि सिर्फ टेलीविजन पिक्चर) के लिए किया गया है, इसलिए यह अत्यंत रॉबस्ट इरर कोरैक्शन प्रदान करता है जिससे इस सामग्री को भरोसे के साथ मॉडम और यहां तक की वायरलैस नेटवर्क पर ट्रांसमिट किया जा सकता है।

एमपीईजी-७

जब भी कोई निर्माता सूचना की विशाल मात्रा का निर्माण व संग्रहण करता है तो उसे शीघ्र ही इस बात एहसास होता है कि एक ऐसा सिस्टम होना चाहिए जो कि संग्रहित सूचना के आसान व शीघ्र पुर्नप्राप्ति की सुनिश्चितता करता हो।

नयी सेवा का उदाहरण लें, जो कि नयी घटनाओं की वीडियो क्लिप एक्त्र करता है, यह दिन भर के समाचार पर भी निर्भर करता है। इसकी शीघ्र पुर्नप्राप्ति की जरूरत है, क्योंकि घटना से जुड़े वीडियो क्लिप का संबंध कुछ महीने से लेकर वर्षों तक होता है। यदि वे नये समाचार बुलेटिन से पहले लाइब्रेरी फाइल की पुर्नप्राप्ति करने में सक्षम न हो सके तो पुराने फाइल का कोई इस्तेमाल नहीं होता है!

एमपीईजी-७, कोई डिजिटल कंप्रैसन रिक्त नहीं

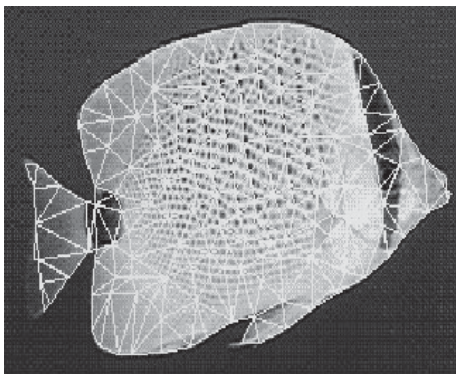


Fig. 6

of any Multimedia Content and helps in identification as well as search and retrieval of the Multimedia Content.

MPEG 7 Can be used for all types of Multimedia Content whether it is a still picture, and analog or digital video clip, music file or an architectural drawing a circular diagram or even works of Art or History stored in a Museum.

MPEG 7 can even be used to track e-commerce transactions.

MPEG 7 permits a wide range of queries that would located the desired content. An example of the high power of MPEG 7 can be appreciated with the following examples:

1. A song can be searched by simply playing a few notes that are part of the song.
2. Draw a few lines on a screen and find images or logos containing similar graphics.
3. Define objects including colour patches or textures and fine content with similar colours or textures.
4. A brief clip of a singer voice can be used to yield a search of all these singer's video or movies !

MPEG 21

MPEG 21 is formally allocated the reference ISO/IEC 18034. MPEG 21 primarily focuses on information Technology and provides a multi-media frame work for legally sharing content over a wide range of networks and devices.

MPEG 21 supports Content Creation, Identification, Description, as well as tagging Production, Distribution, Representation, Consumption & Usage of the content.

Intellectual property is now a major asset worldwide and corporates fiercely protect their respective intellectual properties. MPEG 21 provides for comprehensive intellectual property management and protection.

MPEG 21 also addresses concerns of Users privacy, and Event reporting.

SUMMARY:

The MPEG group initially commenced its activities so as to provide compression Algorithms for still pictures and then moving images. MPEG 2 discards almost 98% of the digital information but still provides good picture quality on the screen. MPEG 4 takes this compression a step further and discards almost 70% of the MPEG 2 information !

MPEG 7 however, has now grown to address issues such as content archival and retrieval while MPEG 21 addresses the requirements of intellectual property rights and sharing of content legally. ■

है बल्कि मल्टीमीडिया कॉन्टेंट डिस्क्रिप्शन इंटरफेस है। एमपीईजी ७, किसी मल्टीमीडिया सामग्री का स्टैंडर्ड ४ डिस्क्रिप्शन प्रदान करता है और साथ ही पहचान के साथ-साथ खोजबीन और मल्टीमीडिया सामग्री की पुनर्प्राप्ति में सहायता करता है। एमपीईजी ७ का इस्तेमाल सभी प्रकार के मल्टीमीडिया उपागमों में किया जाता है। स्टिल पिक्चर, एनालॉग या डिजिटल वीडियो क्लिप, म्यूजिक फाइल या सर्कुलर डायग्राम का आर्किटेक्चर ड्राइंग या म्यूजियम में एकत्रित इतिहास या कला से संबंधित काम हो, सभी में इसका इस्तेमाल किया जाता है।

एमपीईजी-७ का इस्तेमाल ई-कॉमर्स लेनदेन में भी किया जाता है। एमपीईजी-७, जिज्ञासाओं की विस्तृत रेंज की अनुमति देता है जो कि उपयुक्त सामग्री पर आधारित होता है। एमपीईजी-७ की उच्च शक्ति का समर्थन निम्न उदाहरण के साथ किया जा सकता है:

१. गाने के कुछ हिस्से को बजाकर पूरे गाने की खोज की जा सकती है।
२. स्क्रीन पर कुछ लाइन को ड्रॉ करके समान ग्राफिक्स से संबंधित लोगो और इमेज की प्राप्ति करते हैं।
३. परिभाषित ऑब्जेक्ट में समान कलर व टेक्स्चर के साथ कलर पैच या टेक्स्चर और फ़ाइन कंटेंट शामिल रहते हैं।
४. गायक की आवाज के संक्षिप्त क्लिप के साथ संबंधित गायक के समस्त वीडियो या मूवीज की खोज की जा सकती है।

एमपीईजी-२१

एमपीईजी २१ प्राथमिक रूप से ISO/IEC १८०३४ के आबंटन को उद्घृत करता है। एमपीईजी २१, सूचना तकनीकी पर प्रकाश डालता है और विस्तृत नेटवर्क व उपकरणों के ऊपर वैधानिक शेयरिंग के लिए मल्टीमीडिया फ्रेमवर्क प्रदान करता है।

एमपीईजी २१, कंटेंट निर्माण, पहचान, डिस्क्रिप्शन, टैगिंग प्रोडक्शन के साथ-साथ कंटेंट के वितरण, प्रस्तुतिकरण, खपत आदि में सहायक होता है। प्रबुद्ध प्रॉपर्टी को अब विश्वभर में महत्वपूर्ण संपत्ति माना जाता है और कॉर्पोरेट अपने सम्मानित प्रबुद्ध प्रॉपर्टी की रक्षा करते हैं। एमपीईजी-२१, प्रबुद्ध प्रॉपर्टी का प्रबंधन व संरक्षण प्रदान करता है। एमपीईजी २१, इवेंट रिपोर्टिंग और इस्तेमाल करने वाले की चिंता के बारे में बताता है।

निष्कर्ष

एमपीईजी ग्रुप की प्रारंभिक गतिविधि का केंद्र स्थिर पिक्चर और गतिशील पिक्चर के लिए कंप्रेसन एल्गोरिथम प्रदान करना था। एमपीईजी २, डिजिटल सूचना के लगभग ९८ फीसदी का त्याग करता है, लेकिन फिर भी यह स्क्रीन पर अच्छी पिक्चर क्वालिटी प्रदान करता है। एमपीईजी ४ इस कंप्रेसन को एक कदम और आगे ले जाता है और एमपीईजी २ सूचना के लगभग ७० फीसदी का त्याग करता है! एमपीईजी ७ का उपयोग अब कार्यक्रम लाइब्रेरी और पुनर्प्राप्ति के रूप में होने लगी है जबकि एमपीईजी २१, सामग्री के वैधानिक हिस्सेदारी और प्रबुद्ध संपत्ति अधिकार की जरूरत को संबोधित करता है। ■