

GSM और CDMA क्या है?

Mobile Phone तो हम सभी इस्तमाल करते हैं लेकिन क्या आपको ये मालूम है की आपको mobile GSM है या CDMA है. आखर ये GSM और CDMA क्या है (Difference between GSM and CDMA in Hindi). आज दुनिया में लगभग सभी जगहों में Mobile Phone का इस्तमाल करोड़ों लोगों के द्वारा हो रहा है।

हकीकत तो ये है की mobile phone ने communication service की परिभाषा ही बदल दी है. ये telecommunication industry में सबसे जल्द बढ़ने वाली industry में से एक है.

आज के digital दुनिया में mobile phone के मनुष्य के लए एक वरदान की तरह है. पर क्या आपको पता है की voice transmission मुख्यतः दो तरीके से होता है एक है GSM और दूसरा है CDMA technology. आज हम इस article में इन्ही दो technology GSM और CDMA क्या है और कैसे काम करता है के बारे में अच्छे तरीके से जानेंगे।

तो फर देरी कस बात की चलए शुरू करते हैं और जानते हैं की आखर ये GSM और CDMA क्या है और ये कैसे काम करता है.

GSM क्या है (What is GSM)

[GSM](#) का full form हैं Global System for Mobiles. ये एक worldwide standard की digital cellular telephony है. GSM को Europeans ने बनाया था, इसे एक published standard का दर्जा सन 1982 में ETSI के द्वारा दिया गया. और बाद में इसे दुनियाभर के देशों में इस्तमाल में लाया गया.

GSM technology को सबसे पहले Finland में सन 1991 में शुरू किया गया. आज 690 से भी ज्यादा mobile networks GSM service 213 देशों में प्रदान कर रहे हैं. जिसके मतलब है की लगभग 82.4% global mobile connection सर्फ GSM ही है।

GSM World का कहना है की आज दुनियाभर में लगभग 2 billion GSM mobile users मेहजुद हैं. अगर हम व भन्न देशों के आंकड़ों के बारे में बात करें तो इस लस्ट में सबसे पहला नाम China का आता हैं जहाँ 370 million users GSM मोबाइल phone का इस्तमाल करते हैं, उसके बाद Russia जहाँ 145 Million, और तीसरे स्थान में India आता हैं जहाँ 83 million लोग इसका इस्तमाल करते हैं.

GSM Technology के Features

अगर हम GSM technology के features की बात करें तो इसके बहुत से विशेषताएँ हैं जिन्हें मैंने निचे mention कर दिया है ता क आपको समझने में आसानी हो।

- GSM Phone एक digital cellular technology है जिसका इस्तमाल Mobile Voice और data services को transmit या भेजने के लिए होता है.
- GSM में narrowband Time Division Multiple Access (TDMA) technique का इस्तमाल होता है signals को transmit करने के लिए.
- एक circuit-switched का इस्तमाल होता है जो की सभी 200kHz channel को 8 25kHz time slots में बाँट देता है.
- मुख्यतः GSM network पूरी दुनिया में 900MHz और 1800MHz के mobile communication bands में operate होता है.
- GSM Network के मुख्य रूप से तीन हिस्से होते हैं: The Switching System(SS), the Base Station System (BSS) और the Operation and Support System (OSS).
- Switching System (SS) ही responsible होता है call processing और subscriber related function को कार्यकारी करने के लिए.
- सभी radio सम्बंधित function BSS द्वारा perform किया जाता है, और इसमें मुख्यतः दो चीज़ें होती हैं Base Station Controller (BSCs) और Base Transceiver Stations (BTSs).
- इसकी Operation और Support System का काम है की ये एक network overview प्रदान करते हैं और सभी maintenance operations को support करते हैं.

CDMA क्या है (What is CDMA)

CDMA का full form है [Code Division Multiple Access](#). ये एक digital cellular technology है जो की spread spectrum technique का इस्तमाल करता है. दुसरे technology कैसे GSM जो की TDMA का इस्तमाल करता है, उनके वपरीत CDMA में कोई भी एक specific frequency user को assign नहीं होती.

बल्कि सभी channel full available spectrum का इस्तमाल करते हैं.

यहाँ security को बहुत ध्यान दिया जाता है. सभी individual conversation को encode किया जाता है pseudo-random digital sequence के मदद से. दुसरे digital cellular technology के मुकाबले ये बेहतर data और voice communication provide करती है, और एक समय में एक साथ ज्यादा से ज्यादा users जुड़ सकते हैं. ये एक common platform है जहाँ 3G technologies को बनाया गया है.

CDMA एक military technology है जिसे सबसे पहली बार दुसरे वस्व युद्ध के दौरान अंग्रेजों के द्वारा Germans के वरुद्ध इस्तमाल में लाया गया था. इसका इस्तमाल transmission को जाम करने के लिए होता था जिससे की वो सठिक signal नहीं भेज सकते।

Qualcomm नाम की एक company ने CDMA technology के लिए communication chip design की थी. और जब ये information public हुई तब Qualcomm ने इसपर अपना Patent दायर किया और सबसे पहली company बन गयी इसे commercialize करने वाली.

CDMA Technology के Features

अगर हम CDMA technology के features की बात करें तो इसके बहुत से वसेशतार्य है जिन्हें मैंने निचे mention कर दिया है ता क आपको समझने में आसानी हो.

- CDMA एक ऐसी प्रकार की multiplexing है जो enable करती है बहुत से signals को एक single transmission को occupy करने के लिए. ये मेहजुदा bandwidth को संपूर्ण रूप से इस्तमाल करने की क्षमता बढ़ाता है.
- ये एक ऐसी प्रकार की technique है जिसे spread spectrum technique भी कहा जाता है जो की बहुत सारे users को एक साथ समान time और frequency में एक fixed space, band में occupy करने के लिए allow करती है.
- Individual conversation को encode किया जाता है Pseudo-random digital sequence की मदद से.
- ये technology का इस्तमाल Ultra-high-frequency(UHF) cellular telephone system में होता है, जहां band की रेंज 800MHz से 1.9GHz तक होता है.
- ये technology दुसरे technology जैसे Time Division Multiple Access and Frequency Division Multiple Access से काफी अलग है. यहाँ User को पूरा Bandwidth, पुरे समय का access है.
- CDMA का basic principle है की अलग अलग CDMA Codes का इस्तमाल होता है different users को distinguish करने के लिए.
- यहाँ जो technique का इस्तमाल होता है वो है Direct Sequence Spread Spectrum Modulation (DS-SS), Frequency Hopping or Mixed CDMA detection (FH-SS).
- यहाँ जब signal generate होता है तो उसे पुरे bandwidth के ऊपर extend होता है. एक कोड जिसे Spreading Code भी कहा जाता है उसका इस्तमाल करके ये काम किया जाता है.
- Code के Group का इस्तमाल कर जो की एक दुसरे से Orthogonal होते हैं, ये मुम कन है की हम एक signal जिसका की एक constant कोड हो, दुसरे Orthogonal Codes के भीतर उसे पहचाना जा सकता है.

Difference Between GSM and CDMA

अब च लए [GSM और CDMA के बीच की अंतर](#) के बारे में जानते हैं :-

Technology

- CDMA Spread Spectrum technology के ऊपर आधारित है जो की मेहजुदा bandwidth का पूरा इस्तमाल करता है. ये हरेक user को पुरे frequency spectrum में transfer होने के लए allow करता है.
- वहीं GSM wedge spectrum के ऊपर आधारित है जिसे की Carrier भी कहते हैं. ये carrier को बहुत सारे time slots में divide कया जाता है और हर user एक different time slot दिया जाता है, और जब तक वो ongoing call खत्म नहीं हो जाता कोई दूसरा subscriber उसे इस्तमाल नहीं कर सकता.
- GSM दोनों techniques TDMA और FDMA का इस्तमाल करता है user और cell separation के लए. TDMA multi-user access प्रदान करता है channel को different time slices में divide करके वहीं FDMA multi-user access प्रदान करता है used frequencies को separate करके.

Security

- CDMA technology में ज्यादा security प्राण की जाती है GSM की तुलना में क्यूं क encryption CDMA में inbuilt होती है.
- सभी users को unique code प्रदान की जाती है और सभी conversation को encode कया जाता है ज्यादा security level के साथ CDMA users के लए.
- GSM की तुलना में CDMA में signal को trace करना इतना आसान नहीं है क्यूं क वो narrow bandwidth में concentrate होकर रहती है.
- इसी लए GSM की तुलना में CDMA phone calls बहुत ही ज्यादा secure हैं.

SIM Cards

- एक GSM के phone में एक specialized card चाहिए जिसे की SIM (Subscriber Identity Module) भी कहा जाता है. ये SIM carrier specific होते हैं और इन्हें एक phone से दुसरे में बदला जा सकता है बिना कसी data के loss हुए.
- CDMA device में SIM cards की जरूरत नहीं है बल्कि वो ESNs (Electronic Serial Numbers) पर निर्भर करते हैं.
- CDMA phone में अगर आपको phone को activate करना है तब user को अपने Carrier को call करना पड़ेगा अथवा online system का इस्तमाल करना पड़ेगा 'ESN' change के लए. यहाँ SIM card के न होने के कारण device swapping बहुत ही कठिन है.

Flexibility

- GSM ज्यादा flexible हैं CDMA की तुलना में. यहाँ SIM card को आसानी से एक मोबाइल से दुसरे मोबाइल में बदला जा सकता है. वहीं CDMA तभी काम करेगा अगर ESN database में registered हो तब.
- अगर CDMA phone बंद हो गया तब आपको नया phone खरीदना होगा, वहीं GSM में ऐसा करने की कोई जरूरत नहीं है.

Spectrum Frequencies

- CDMA Network CDMA 850MHz और 1900MHz के frequency spectrum में काम करता है.
- GSM Network GSM 850MHz और 1900MHz के frequency spectrum में काम करता है.

Radiation Exposure

- GSM phones में ज्यादा radiation होती है क्यूं क वो continuous wave pulses emit करते रहते हैं, जिस कारण इन radiations को कम करने की जरूरत है.
- CDMA phones ज्यादा radiation emit नहीं करती. अगर तुलना की जाये तो GSM phones 28 times ज्यादा emit करती है CDMA phones की तुलना में. इसी कारण GSM Phones ज्यादा Biological reactive होती है CDMA की तुलना में.

Global Reach

- GSM पुरे दुनिए में 80% से भी ज्यादा mobile networks में इस्तमाल की जाती हैं वहीं CDMA कहीं गने चुने जगहों में ही इस्तमाल में लायी जाती हैं.
- दोनों ही technologies को 3G Standard phones में इस्तमाल कया जाता है, ले कन 3G GSM Speed ज्यादा FAST हैं 3G CDMA Speed की तुलना में.

जीएसएम का फुल फॉर्म क्या है?

GSM का FULL FORM GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATIONS है।

जीएसएम और सीडीएमए में क्या अंतर है?

जीएसएम और सीडीएमए के बीच मूल अंतर यह है क जीएसएम एक सम व शष्ट है अर्थात मोबाइल फोन को उस फोन में डाले गए रिमूवेबल सम द्वारा नेटवर्क में पहचाना जाता है। दूसरी ओर, सीडीएमए में नेटवर्क आंतरिक मेमोरी में संग्रहीत जानकारी द्वारा एक हैंडसेट की पहचान करता है और इस लए, इसका हैंडसेट व शष्ट है।