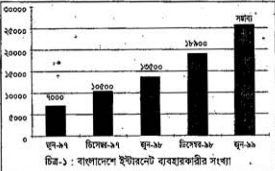


তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি : দ্বিতীয় প্রজন্মেরই ক্রমবিকাশ না অন্য কিছু

মিনন্যাড থেকে জাহাঙ্গীর সরকার

গত এক দশক ধরে সেলুলার ফোনের ব্যবহার ক্রমেই বেড়ে চলেছে। সেলুলার ফোন বহুতে বর্তমানের দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি কুথায়। দ্বিতীয় প্রজন্মের প্রধান তিনটি সেলুলার প্রযুক্তি হচ্ছে গ্লোবাল সিস্টেম ফর মোবাইল কমিউনিকেশন (GSM), টাইম ডিভিশন মালটিপল এক্সেস আইএস-১৩৬ (TDMA IS-136) এবং সিডিএমএ (CDMA)। এই তিন ধরনের নেটওয়ার্কের মধ্যে জিএসএমই সবচেয়ে সফল সেলুলার প্রযুক্তি।

অভিন্ন মহলের ধারণা জিএসএম নেটওয়ার্কের সাথে প্রতি মাসে গড়ে সারা বিশ্বে আট মিলিয়ন নতুন ব্যবহারকারী যোগ হচ্ছে। এছাড়া গত কয়েক বছর যাবৎ ইন্টারনেট প্রটোকল (IP) বাংলাদেশসহ সমস্ত বিশ্বে ব্যাপক হারে ব্যবহার বৃদ্ধি পাচ্ছে (চিত্র-১)। এছাড়াও রয়েছে ফায়ার, ই-মেইল



ইত্যাদি ডাটাবেইজিক সেবা। মূল কথা একটি মাত্র হার যা কেবলমাত্র বর্তমানে মোবাইল ফোন হিসেবে ব্যবহৃত হচ্ছে তা দিয়েই কি সবকিছু সম্ভব নয়? অর্থাৎ মোবাইল ডাটা লেনদেন এখন সবার কাছাকাছি বিষয়ে পরিণত হচ্ছে। যেমন, অফিসের একজন ম্যানেজারের নিজের রুমের পাশের রুমেই রয়েছে কনফারেন্স রুম। অফিসের অন্যথা পোকের সাথে জরুরী মিটিংয়ে তিনি যান। এই অবস্থায় তিনি অবশ্যই তার মোবাইল ফোনে যাতায়ে রিং না হয় তার ব্যবস্থা করবেন। কিন্তু ম্যানেজারের সেক্রেটারী অতি জরুরী একটি খবর শেখেন যা এই মুহুর্তে তাকে জানানো দরকার। ফোন করা যাবে না। একমাত্র রাস্তা হচ্ছে ডাটা সেন্সার পাঠানো যা ন্যূন ম্যানেজার তার মোবাইল ফোনের স্ক্রীনে দেখে বরদাতি অবহিত হবেন।

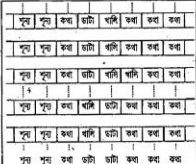
আর একটি উদাহরণ দেখা যাক। একটি অফিসে মিটিং সকাল দশটায়। ম্যানেজার বাসা থেকে বের হয়েছেন সময়মতই কিন্তু রাস্তায় ট্রাফিক জামে পড়ে গিয়েছে। কিছুই করার নেই এটি বলে কেউ থেমে থাকে না। সেরা রাস্তা হচ্ছে ওনার হাতে তার মোবাইল ফোনটা খোলানো যা ডিভিডি কনফারেন্সের জন্য উপযোগী। অর্থাৎ তিনি হাই স্পীড মোবাইল ডাটা ব্যবহার করতে চান।

দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি জিএসএম এখন শুরু হয়ে তখন এটি মূলতঃ কথা করার জন্যই ডিজাইন করা হয়েছিল। তারপরও ডাটা সঞ্চালনের বিষয়টির প্রতি লক্ষ্য রাখা হয়েছিল। তাই দুই ধরনের ডাটা সঞ্চালনের ব্যবস্থা রাখা হয়। এই দুই ধরনের ব্যবস্থা হচ্ছে (১) স্মট মেনেসেজ সার্ভিস (SMS) এবং (২) সার্ভিস সুইচ ডাটা।

এসএমএস দিয়ে জিএসএম-এ অতি দ্রুত সংবাদ প্রেরণ ও গ্রহণ করা যায়। অতি দ্রুত সংবাদ মানে সবচেয়ে বড় সংবাদ হবে ১৬০ অক্ষর। জিএসএম-এ দুই ধরনের চ্যানেল ব্যবহৃত হয়ে থাকে; (১) সিগন্যালিং ও (২) ট্রাফিক চ্যানেল। অর্থাৎএকটি সিগন্যালিং চ্যানেল ব্যবহার করে, অর্থাৎ এই অতি দ্রুত সংবাদ গ্রহণ ও প্রেরণ করা যায় যদিও মোবাইল ফোন দিয়ে অন্য একজনের সাথে কথাবার্তী হচ্ছে অথবা কোন কল আকোটে থাকবে না এককম ব্যবস্থা করা থাকবেও।

জিএসএম মূলতঃ টাইম ডিভিশন মালটিপল এক্সেস (TDMA) ধরনের নেটওয়ার্ক ব্যবহার করে বলা চলে। এর প্রতিটি কেবিরয়ার একসাথে আটজন ব্যবহারী করতে পারে (চিত্র-২)। অর্থাৎ প্রতিটি কেবিরয়ারে আটটি করে স্লট থাকে। কথা বলার সময় এক এক জনকে একটি করে স্লট দেয়া হয় পুরো কথা বলার সময় পর্যন্ত। যখন কথা বলা শেষে লাইন কাঁটার জন্য ফোন ব্যবহারকারী সুইচ ডিএস সেন্সে অপারেটরের ঐ সময় পর্যন্ত বিল দেয়। একইভাবে সার্ভিস সুইচও ডাটা সঞ্চালনের জন্য মোবাইল ফোন ব্যবহারকারী একটিমাত্র চ্যানেল পেতে পারে। কিন্তু ডাটার ধর্মই হচ্ছে ছেড়ে ছেড়ে সঞ্চালিত হওয়া। অর্থাৎ এরা এখন সঞ্চালিত হয় তখন

অনেকগুলো প্যাকেট একসাথে আসে। আবার অনেককণ ধরে আসে না। অর্থাৎ বেশিরভাগ সময়ই এই ট্রাফিক চ্যানেল অপ্রাকৃত থাকে। এই



চিত্র-২: জিএসএম প্রতিটি কেবিরয়ারে আটটি করে স্লট থাকে

অপ্রাকৃত চ্যানেলের জন্য টেলিফোন অপারেটররা ও লাভবান হয়না। অন্যদিকে মোবাইল ফোন ব্যবহারকারী পুরো সময়ের জন্য বিল দিয়ে থাকে। অর্থাৎ ঐ সময়ে তিনি সময়ের তুলনায় খুব কমই ডাটা গ্রহণ করেছেন অথবা পাঠিয়েছেন। বর্তমানের জিএসএম ট্রাফিক চ্যানেল কথাবার্তার জন্য ১৬ কেবিরএসএ এনকোডেড পাঠাতে পারলেও ডাটা সঞ্চালনের ক্ষেত্রে মাত্র ১.৬ কেবিরএসএ বেগে পাঠাতে বা গ্রহণ করতে পারে।

এমিরক উত্তর ও দক্ষিণ আমেরিকায় বিশেষরূপ নেটওয়ার্ক হচ্ছে সিডিএমএ IS-136। আমেরিকার বিশেষত উত্তর আমেরিকায় ব্যাপক হারে প্রথম প্রজন্মের এনএলগ সেলুলার প্রযুক্তি

এভভাপড মোবাইল ফোন সার্ভিস (AMPS) স্থাপন করা হয়েছিল। এই এনএলগ প্রযুক্তিই পরবর্তীতে বড় কম পরিচে সত্ত্ব আমেরিকানরা দ্বিতীয় প্রজন্মের ডিভিশন সিডিএমএ IS-136-এ রূপান্তর করতেও সক্ষম হয়েছিল। বর্তমানে ৩টি দেশে ১৯ মিলিয়ন IS-136 ডিভিশন প্রযুক্তি এবং ৯০ মিলিয়ন এনএলগ এনএমপিএস ব্যবহারকারী রয়েছে বিশ্ব।

সেলুলার প্রযুক্তিতে সিডিএমএ (CDMA) হচ্ছে নবীনতম প্রযুক্তি। এজন্য হারতে সিডিএমএর গ্রাফিক কৌশলও আধুনিক। এই প্রযুক্তি অতি সম্প্রতি বাংলাদেশেও চালু হয়েছে। সিডিএমএ বা IS95A বর্তমানে সার্ভিস সুইচে ডাটা ১৪.৪ কেবিরএসএ বেগে পাঠাতে বা গ্রহণ করতে পারে। ১৯৯৬-এর শেষ পর্যন্ত পুরো বিশ্বে সেলুলার ডাটা ব্যবহারকারীর সংখ্যা ছিল ৯ মিলিয়ন। অর্থাৎও ওয়ার্লডব্যাস কন্ফার্সি, ডিটা, ভিজিও এবং মালটিমিডিয়াস ব্যবহারের অস্বাভাবিকভাবে বৃদ্ধি পাবে। প্রতিষ্ঠানভেদে এর সংখ্যার তারমতাও ঘটবে। এদেরই মধ্যে একটি হিসেবে দেখানো হয়েছে ২০০৩ সালের শেষ নাগাদ ওয়ার্লডব্যাস ব্যবহারকারীর সংখ্যা দাঁড়াবে ৬০০ মিলিয়ন এবং ৭০০ মিলিয়ন-এর চেয়েও বেশি হবে ইন্টারনেটে ব্যবহারকারী। সুতরাং ওয়ার্লডব্যাস মূলতঃ সেলুলার কমিউনিকেশনে হাই স্পীড ডাটা সঞ্চালন ও গ্রহণ পদ্ধতির ব্যবস্থা চালু করতে হবে। আর এই উদ্দেশ্য সামনে রেখেই তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি চালু হয়ে আসবে। এই তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি হাই-স্পীড ডাটা, মালটিমিডিয়া এবং কথাবার্তী সঞ্চালন করতে পারবে। আশা করা হচ্ছে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি চালু হবে ২০০১ থেকে ২০০২ সালের মধ্যে। তাহলে কি হবে এই দ্বিতীয় প্রজন্মের সফল সেলুলার প্রযুক্তি। সমস্যা কি এই দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার ফোন পাণ্ডিত্যে নতুন তৃতীয় প্রজন্মের এবং প্রায় সব ক্ষমতার অধিকারী একটি ফোন কিনে নেবে? অপারেটররাও কি দ্বিতীয় প্রজন্মের সব ইনফ্রাস্ট্রাকচার পাণ্ডিত্যে নতুন প্রযুক্তির ইনফ্রাস্ট্রাকচার বানাবে? আসলে তা নয়, আর এই উদ্দেশ্যেই অনেক আগে থেকেই অনেক ব্যবস্থানা হয়েছে, হচ্ছে এবং হবে। দ্বিতীয় প্রজন্মের এই প্রযুক্তিগুলো ক্রমিক পরিবর্তনের মাধ্যমে পৌঁছে যাবে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তির কাছাকাছি। তখন দ্বিতীয় প্রজন্মের লাইসেন্সধারী অপারেটররা তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি অপারেটর করার লাইসেন্স না পেলে কোনরূপ ক্ষতিগ্রহ হবেন বলে মনে হয় না। কারণ ক্রমবর্ধমান প্রযুক্তির বিকাশের মাধ্যমে পৌঁছে যাবে দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তির পর্যায়। ফলে দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার ফোন ব্যবহারকারীও চাইবে না বাজ্জি বন্ধ করে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার ফোন ক্রয় করতে।

জিএসএম
দ্বিতীয় প্রজন্মের জিএসএম ধারণে পাঁচ তৃতীয় প্রজন্মের পর্যায় পৌঁছে যাওয়ার জন্য ব্যক্তদের মূল্যবোধ হয়েছে অতি সম্প্রতি। আর এজন্য প্রথম পূর্ণস্কেপ হিসেবে হাই স্পীড সার্ভিস সুইচ ডাটা (HS-SCSD) সঞ্চালন চালু হয়েছে। আগেরই বলা হয়েছে যে, (২ম: চিত্র থেকে) জিএসএম-এ প্রতিটি মোবাইল ফোন ব্যবহারের সময় একটা মাত্র স্লট দেয়া হয়। কিন্তু এইএসএসএসএসি একটি মোবাইল ফোনের জন্য চারটি করে স্লট দেয়া হয়।

বর্তমানে জিএসএম মোবাইল ফোন ভাটা বেট ৯.৬ কের্ভিপিএস কোডিং এবং প্রটোকলের বেশ উন্নতি হয়েছে। এই উন্নত কোডিং এবং প্রটোকল ব্যবহার করে আধুনিক জিএসএম নেটওয়ার্ক তৈরি করা হয় যাতে ১৪.৪ কের্ভিপিএস বেগে একটি মাত্র স্ট্রট ব্যবহার করেই ভাটা প্রেরণ অথবা গ্রহণ করতে পারে। এইচএসএসএসডি-সি নতুন জিএসএম নেটওয়ার্ক বর্তমান বাজারে রয়েছে।

নোঙ্গিা টেলিফনের বেজিং স্টেশনে ও মোবাইল সুইচিং সেন্টারে এইচএসএসএসডি-এর সফটওয়্যার নতুনভাবে স্থাপিয়ে দিচ্ছে। ফলে চলতি বছর সেক্টর-অভ্যন্তর থেকেই নরওয়ের টেলিফন নিজে নিজে নেবে এইচএসএসএসডি দিয়ে সেটা দরু করবে। এতে করে ১০,০০০ এর বেশি ভাটা সরবরাহকারী তাদের বর্তমান ক্ষমতার চেয়ে তিন-চার গুণ বেশি বেগে ভাটা আদান-প্রদান করতে পারবে। এখানে সেবে যে, নরওয়ের টেলিফন কোম্পানি বাংলাদেশে গ্রাহ্যিক সেবাসে অপারেটর। এদিকে পৃথিবীর প্রথম এইচএসএসএসডি দিয়ে সেবা দেয়ার জন্য উঠে পড়ে পোহে ফিনল্যান্ডের অপারেটর সেনো। এ দেশেই রেডিও সিনিয় পৃথিবীর প্রথম জিএসএম অপারেটর হবার সন্ধান অর্জন করেছে।

এই তিন/চার গুণ বেশি স্পীডে ভাটা প্রেরণ ও গ্রহণ করতে পারবে অনেক মোবাইল ফোন ব্যবহারকারীই তা ব্যবহার করবে বলে সবার দৃঢ় বিশ্বাস। কারণ তাদের জন্য বিল কোন ব্যাপার নয় অতি দ্রুত মোবাইল ফোনের সাহায্যে ফাইল ডাউনলোড, ডিজিট কনফারেন্সিং, মোবাইল ওয়েব অ্যাক্সেস ইত্যাদি করতে পারবে। অপারেটরের বেশি সেবা দিয়ে বেশি বিল নেয়ার জন্য মোবাইল ব্যবহারকারীদের সহযোগিতার হাত বাড়াবে। যেমন অপারেটরা কেবল এইচএসএসএসডি-এর নেটওয়ার্ক যোগিয়েই বসে নেই। ফিনল্যান্ডের অপারেটররা ফাইল নিয়ন্ত্রণে রাখবে। মোবাইল ভাটা ব্যবহারকারীরা ইচ্ছা করলে দুটি করে সিম (SIM-subscriber Identity Module) কর্তৃক দেবে। ফলে ব্যবহারকারীর যদি দুটি মোবাইল ফোন থাকে তাহলে তার দুটি মোবাইল ফোনেই একসাথে দুটি সিম কার্ড নিয়ে গল্প রাখতে পারবে। এতে একটি মোবাইল ফোন ম্যানুপি দিয়ে কোন বড় ফাইল ডাউনলোড করতে বাস্তব থাকবেও আর একটি ফোন দিয়ে কণাবার্তা চালিয়ে দেওয়া পারবে (চিত্র-৩)। এখানে উল্লেখ্য যে,



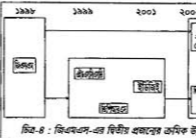
চিত্র-৩ : একজন ব্যবহারকারী একইসাথে দুইটি সিম কার্ড ব্যবহার করতে পারবে আবার কণাবার্তা চালিয়ে যেতে পারবে

এইচএসএসএসডি-তে বিল আণের মতই হবে— অর্থাৎ চারটি স্ট্রট মানে চারগুণ বেশি যাবে বিল দিতে হবে। তাই বেশি সময় ধরে লাইন খরে রাখবে তত বেশিই বিল হবে। কতটুকু বড় ফাইল ডাউনলোড করা হলো এটা অপারেটর দেখবে না।

আগেই বলা হয়েছে কমিউনিকেশন লাইনের মাধ্যমে ভাটা গ্রহণ বা প্রেরণ ক্রমাগত সম্পন্ন হয় না। নির্দিষ্ট সময়ের পর ভাটা প্যাকেট প্যাকেট যাবে। অর্থাৎ এইচএসএসএসডি চারটি করে স্ট্রট সর্ব সম্ভাব্য একজন মাত্র ব্যবহারকারী দখল করে রাখলেও বেশির

ভাগ সময়ই চারটি স্ট্রটই খালি থাকে। অন্য কিছু সময় চারটি স্ট্রটই ভর্তি থাকে। এজন্য মোবাইল ফোন ব্যবহারকারী প্রায়ই বিরক্তি বোধ করেন। কারণ জাকে পুরো সময়ের জন্য বিল দিতে হবে। এছাড়াও কি পরিমাণে ভাটা গ্রহণ অথবা প্রেরণ করা হলে সে বিষয়টি বিবেচনা নয়। অন্যদিকে অপারেটররাও ব্যবহারকারীর এই সমস্যা থেকে কোন বাস্তব উপায় করতে পারছেন না। কারণ অপারেটররা পুরো সময়ের জন্য চারটি করে স্ট্রট একজন ব্যবহারকারীকে এই সময়ের জন্য দেয়।

এই সমস্যা সমাধানের জন্য জেনারেল প্যাকেট রেডিও সার্ভিস (GPRS) এর উদ্ভাবন হয়েছে। এই জিআইআরএস-এ কোন বিশেষ মোবাইল ব্যবহারকারীকে কোন সময়ের জন্য চারটি, তিনটি কিংবা একটি স্ট্রট পুরো সময়ের জন্য দেয়া হবে না। নেটওয়ার্কে সফটওয়্যার থাকবে যুঝি উন্নত। কোন নির্দিষ্ট ব্যবহারকারী যখন বেশি ভাটা গ্রহণ বা প্রেরণ করবে তখন প্রয়োজনে ৮টি পর্যন্ত স্ট্রট দেবে। আবার যখন কোন ভাটা গ্রহণ বা প্রেরণ করবে না তখন ঐ ব্যবহারকারীকে কোন স্ট্রটই দিবে না। তাই কোন নির্দিষ্ট মোবাইল ব্যবহারকারী স্ট্রট দখল করবে কেবলমাত্র তখনই যখন ভাটা প্রেরণ কিংবা গ্রহণ করবে। ফলে জাকে ঐ ভাটার উপর নির্ভর করে বিল দিতে হবে কতকগুলি ভাটা গ্রহণ বা প্রেরণ কালে সেটি কোন বিষয় নয়। কিন্তু এই ধরনের নেটওয়ার্ক বানানো অসহায় বেশ জটিল। তবে আশার ব্যাপার হচ্ছে এই ধরনের নেটওয়ার্কে বিভিন্ন দিক বিচার বিবেচনার তত্ত্বীয় কাজ যার শেষ করে এর স্ট্যান্ডার্ড ১৯৯৮ সালেই আন্তর্জাতিকভাবে বর্ণিত হয়েছে। বিভিন্ন কোম্পানি চলতি বছরের মধ্যে নেটওয়ার্ক বানানোর পুরো ব্যবস্থা করার প্রচেষ্টা চালিয়ে যাচ্ছে। ২০০০ সাল নাগাদ জিপিআরএস-স্লি এক্সএম-এর নেটওয়ার্ক প্রকৃত থাকবে বলে সাহাি আশা করছে। এজন্যও পৃথক আশা করা যাচ্ছে যে আটটি স্ট্রট ব্যবহার করে একজন মোবাইল ব্যবহারকারীকে সর্বোচ্চ ১৭.২ কের্ভিপিএস বেগে ভাটা গ্রহণ বা প্রেরণ করতে পারে। তবে এই দুই বছরের মধ্যে আরও উন্নত কোডিং এবং প্রটোকল পাওয়া গেলে ৩৮ কের্ভিপিএস বেগেও জিপিআরএস দিয়ে ভাটা গ্রহণ বা প্রেরণ করা যাবে। বর্তমানে এই উন্নত কোডিং এবং প্রটোকল দিয়ে অতি উচ্চ ভাটার চলাচলের গীটিন্ডি বর্ণিত আছে। আর এই অতি উচ্চ গতিসম্পন্ন ভাটার সময় দেয়া হয়েছে এনএসএসড ভাটা রেটস ফর জিএসএম এডভান্সড (EDGE)। আশা করা হচ্ছে এই ইটিসিই যুক্ত জিএসএম নেটওয়ার্ক ২০০১ সাল নাগাদ এর কার্যক্রম চালু করতে সক্ষম হবে (চিত্র-৪)।



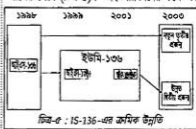
চিত্র-৪ : জিএসএম-এর তৃতীয় প্রজন্মের ত্রিমিক উপস্থিতি

২০০৩ সাল নাগাদ তৃতীয় প্রজন্মের মোবাইল কমিউনিকেশন নেটওয়ার্ক প্রকৃত হয়ে যাবে। অনেকই ধারণা করছে এটি হবে ওয়াইডভ্যান্ড সার্ভিসএমএ (WCDMA) ধরনের। তৃতীয় প্রজন্মের জিএসএম নেটওয়ার্কে মধ্যে উন্নত গতিসম্পন্ন জিপিআরএস যোগ করতে জাটীয় ডিজিটেল একটি বড় দেশে যৌথ বরাদ্দ করবে আনুমানিক ১০০ মিলিয়ন ইউরো ডলার। এই উন্নত জিপিআরএস তৃতীয় প্রজন্মের নেটওয়ার্ক

সেবা বত ভালভাবে নিতে পারবে তাই প্রায় একই রকম সেবা দিতে পারবে বলে আশা করা হচ্ছে। ফলে এই উন্নত জিএসএম এবং তৃতীয় প্রজন্মের ডিজিটেলিটিএমএ প্যাপাশমি এবং বহুমান করতে পারে।

চিত্রবিভাগ আইএম-১৩৬

বর্তমানে টিডিএমএ IS-136-এর পরিবর্তন পরিবর্তন সাধন করা হচ্ছে যা বর্তমানে মেজা ওয়াল এর রয়েছে। ভবিষ্যত তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার ফোনের ৮৫ শতাংশ কাভারেজ হবে সক্ষম। ইউনিভার্সাল ওয়াল্যান্ডের কমিউনিকেশন-১৩৬ (UWC-136)-এর আগের IS-136-এর পরিবর্তন সাধিত হচ্ছে। IS-136 বিত্তীয় কেলে IS-136+৪ তপাতিত হয়েছে। ১৯৯৮ সালের শেষে (চিত্র ৫)। এই পরিবর্তনের ফলে এই



চিত্র-৫ : IS-136-এর ত্রিমিক উপস্থিতি

নেটওয়ার্ক তৃতীয় প্রজন্মের ৯২ শতাংশ ক্ষমতা অর্জন করবে। তৃতীয় মেজা হাই স্পীড সার্ভিস সুইচিং ও প্যাকেট সুইচিং ভাটা প্রেরণ অথবা গ্রহণের ক্ষমতা অর্জন করবে। উত্তর আমেরিকায় টিডিএমএ IS-136-এর জিএসএম দুই নেটওয়ার্কে প্রকৃত ব্যবহৃত হয়। সুতরাং IS-136-বনন হাই স্পীড ভাটার ক্ষমতা অর্জন করবে এবং জিএসএম ও জিপিআরএম-এর মাধ্যমে হাই স্পীড ভাটা প্রেরণ বা গ্রহণ করতে পারবে তখন এই দুই নেটওয়ার্কে এক করে নেয়া তেমন জটিল হবে না বলে ইউনিভার্সাল ওয়াল্যান্ডের কমিউনিকেশন কোর্সিটিভাম (UWCC) মনে করে।

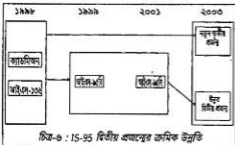
IS-136HS তৃতীয় প্রজন্মের ৮৫ শতাংশ ক্ষমতা অর্জন করবে চলতি বছরের ডিসেম্বরের মধ্যেই। টিডিএমএ IS-136-এর এই পরিবর্তন প্রথম প্রজন্মের এনএসএসডের মাধ্যমে গ্রহণের মাধ্যমেই শুরু করা হবে না বরং জিএসএম-এর মাধ্যমে শুরু করা হবে চলতে পারবে। উল্লেখ্য যে, IS-136HS হচ্ছে জিএসএমের EDGE-এর একই রূপ। ইটিসিই এরিকসন কোম্পানির ব্যবহারের ফসল। এ বিষয় এরিকসন ১৯৯৭ সালের প্রথম মাসেই ইউরোপিয়ান টেলিকমিউনিকেশন স্ট্যান্ডার্ড ইনস্টিটিউট (ETSI)-এর কাছে প্রেরণ রাখে। ইটিএসআই ১৯৯৭-৭ ডিসেম্বরে ৮-PSK মড্যুলেশন যুক্ত এই পদ্ধতি গ্রহণ করে। ১৯৯৮ সালের মে মাসে ইটিএসআই এই একই ধরনের মড্যুলেশন রুপে পদ্ধতি IS-136 এবং জিএসএম-এর জন্য সুপারিশ করে দু'টো ধরনের নেটওয়ার্কে মধ্যে সমঝোতার সূত্রি করে। আশা করা যাচ্ছে যে UWCC-136 এর উৎপন্ন যন্ত্রপাতি ২০০০-২০০১ সালের মধ্যে বাজারে আসবে।

জিএসএম-এ জিএসএম ৯০০ এবং জিএসএম ১৮০০ মে.হ.। আর উত্তর আমেরিকায় এখনও প্রথম প্রজন্মের এনএসএসড বহুল ব্যবহৃত হচ্ছে। সম্প্রতি এরিকসন কোম্পানি মাধ্যমে প্রেরণে ১৯৯৯ সালের শেষের দিকে এই কোম্পানি 'ওয়ার্ল্ড ফোন' নামে PD-৩৯৮ ও PD-৩৯৮ এই দুই স্ট্যান্ডার্ডের সেলুলার হ্যান্ডসেট বাজারে ছাড়বে। এই ওয়ার্ল্ড ফোনে উপর উল্লেখিত পাঁচ ধরনের যেকোন এক ধরনের নেটওয়ার্ক থাকবেই কাজ করবে।

সিডিএমএ

সেলুলার যোগাযোগ প্রযুক্তিতে নবীনতম প্রতিযোগী হচ্ছে কোড ডিভিশন মালটিপল এক্সেস (CDMA)। উত্তরাধী সিডিএমএ প্রযুক্তি এই উপমহাদেশের মধ্যে কেবল বাংলাদেশেই অতি

অপারেটররাই এই IS-95B এর ব্যাপারে তেমন আগ্রহী নয়। তার মূল কারণ হচ্ছে এই ৬৪ কেবিপিএস বেগের ডাটা পুরো নেটওয়ার্ক শেখড়ামের জন্য তেমন দক্ষ নয়। এই IS-95B পুরো স্ট্রীমের গার এক-তৃতীয়াংশ নিয়ের মধ্যে অস্তিত্ব করতে পারে।



সম্প্রতি চালু হয়েছে। তৃতীয় প্রজন্মের নতুন সেলুলার প্রযুক্তি হিসেবে সিডিএমএ প্রচুর আলোচিত হচ্ছে। কারণ জিএসএমও ভবিষ্যৎ প্রজন্মের ওয়াইড ব্যান্ড সিডিএমএ-এর সাথে ভাল মিলিয়ে চলার জন্য ইন্ডাস্ট্রিকার বানাচ্ছে। সিডিএমএ বলতে মূলত: cdmaone বা IS-95A বুঝায়। বর্তমান সিডিএমএ ওয়ান প্রযুক্তিতে সার্কিট সুইচড ডিভিড ডাটা যা নাকি 1৪.৪ কেবিপিএস বেগে চলাতে পারে— তার ব্যবস্থা রয়েছে। কিছু কিছু সিডিএমএ বিক্রেতা আরও কম গতিসম্পন্ন প্যাকেট ডিভিড ডাটা চলাচল করতে পারে— এরকম. নেটওয়ার্কও বিক্রি করে। সিডিএমএ-এর দ্রুত গতিসম্পন্ন ডাটার পরবর্তী পদক্ষেপ হচ্ছে IS-95B, যা হবে প্যাকেট ডিভিড ডাটা এবং গতি হবে ৬৪ কেবিপিএস। ১৯৯৯ সালের মধ্যেই IS-95B বিক্রেতার প্রযুক্তি করতে পারবে বলে আশা করা যাচ্ছে। কিন্তু অনেক বিক্রেতা এবং

সিডিএমএ-এর পরবর্তী পদক্ষেপ হচ্ছে

IS-95C। এই IS-95C মূলত: তৃতীয় প্রজন্মের জন্য আবেদনকৃত সিডিএমএ ২০০০ এরই অংশ। এই একই জিনিস তৃতীয় প্রজন্মের সিডিএমএ ২০০০-এ ব্যবহার করা হবে যদি ইন্টারন্যাশনাল টেলিকমিউনিকেশন ইউনিট (ITU) সিডিএমএ ২০০০ কে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি হিসেবে স্বীকৃতি দেয়। অপারেটরদের IS-95C-এর জন্য IS-95B-এর পরে আরও দের বহুর অপেক্ষা করতে হবে। তবে IS-95C ডাটা সরবরাহ করবে 1৪৪ কেবিপিএস বেগে। আমেরিকা ১৯৯৮ সালেই মোটামুটি IS-95C-এর রীতিনীতি বর্ণনা শেষ করে ফেলেছে। কেবলমাত্র হুস্টেট আশা করছে যে, ১৯৯৯ এর শেষ নাগাদ তারা IS-95C সহ সিডিএমএ নেটওয়ার্ক সরবরাহ করতে পারবে।

শেষ কথা

এটি অন্যদিক থেকে, সেলুলার ফোনে কেবল কথারাত্রী সঞ্চালন করেই অপারেটররা ব্যাসায়িক সাফল্য অর্জন সক্ষম হবে না। দিনদিনই মানুষের চাহিদা বৃদ্ধি পাচ্ছে। সেলুলার ফোনে ডাটার চলাচল প্রত্যেক দ্বিতীয় প্রজন্মে ব্যবস্থা থাকলেও তার গতি অভ্যন্তরীণ। অন্যদিকে প্রত্যেকটি সেলুলার প্রযুক্তিই বর্তমানে সার্কিট সুইচড ডাটাে কাজ করার সময়ের উপর ভিত্তি করে বিল দিতে হচ্ছে। এতে

একদিকে ব্যবহারকারীরা বিল বেশি নিচ্ছে কিন্তু ডাটা গতি কম হওয়ায় বিরক্তি বোধ করছে।

এসব অসুবিধা কমাতে প্রত্যেকটি দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি এগিয়ে এসেছে। প্রত্যেকটি প্রজন্মেই ডাটার নিজ নিজ ক্ষমতার উপর ভিত্তি করে দ্রুত গতিসম্পন্ন ডাটা সঞ্চালনের ব্যবস্থা করছে। শুধু তাই নয় বিল বাজে ডাটার পরিমাণের উপর হয় অর্থাৎ বর্তমান পদ্ধতি না হয় তার জন্য প্যাকেট সুইচড ডিভিড ডাটা সঞ্চালনের ব্যবস্থা করছে।

অন্যদিকে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি আসছে। তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি প্রথম থেকেই দ্রুত গতিসম্পন্ন ডাটার দিকে তীব্র দৃষ্টি রেখেছে। তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তি সুইচ মুপেই রয়েছে উচ্চ গতিসম্পন্ন প্যাকেট ডিভিড ডাটা সঞ্চালনের উপর। তাহলে কি হবে ভবিষ্যতে? অপারেটররা কি বর্তমানের দ্বিতীয় প্রজন্মের সেবা দিয়েই যাবে এবং কয়েক বছর পরে হঠাৎ করে তৃতীয় প্রজন্মের নেটওয়ার্ক বানিয়ে সেবা দিচ্ছে নাকি দ্বিতীয় প্রজন্মের সেলুলার ব্যবস্থা তাদের প্রযুক্তির ক্রমিক উন্নতি দ্বারা পৌঁছে যাবে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তির পর্যায়ে? বাস্তবিকভাবে মনে হতে পারে হঠাৎ করে তৃতীয় প্রজন্মের সেলুলার প্রযুক্তিতে যাওয়াই ভাল। এতে বরফ কম হবে এবং হাই স্পিড ডাটা এবং অন্যান্য সকল সুবিধা আছে। কিন্তু ততদিনে মানুষ মোবাইল ফোন শুধু কথাবার্তার জন্য এবং বর্তমানের স্থায়ী ব্যবস্থাতেই অভ্যস্ত হয়ে পড়তে পারে। ফলে এতো বন্দোবস্ত একবারে সাধারণ ব্যবহারকারীকে দিলে এই নতুন ব্যবস্থার অভ্যস্ত হতেও বেশ সময় নেবে।

কৃতজ্ঞতা স্বীকার : ছবিগুলো একেবনে হেলসিঙ্কি ইন্সটিটিউট অফ টেকনোলজীর কমিউনিকেশন ল্যাবরেটরির গবেষক ডিটার নাসি।

ANIMATION/MULTIMEDIA

Admission open for courses on :



- 3D Animation
- Cartoon/Animation
- Multimedia Production (includes Web design)
- Photoshop for Animation
- QuarkXPress & Illustrator (DTP)
- Video Effects & Compositing

RIVERS INSTITUTE OF VISUAL ARTS

House 61/A (4th floor), Lake Circus, Kalabagan, Dhaka 1205.
Phone: 814835, 818490 Fax: 818554

Dolphin adjacent road then take the 3rd left turn (right after Medi Aid Clinic) and we are located on the 4th floor of the last new building on the right hand side.