CDMA နဲ့ပတ်သက်ပြီး လေ့လာကြည့်ခြင်း

Code-Division Multiple Access နဲ့ပတ်သက်ပြီး သူ့ရဲ့အလုပ်လုပ်ပုံလေးတွေ၊ သူ့အမျိုးအစားတွေနဲ့ CDMA နဲ့ GSM ခြားနားချက်လေးတွေကို ရှာဖွေစုစည်းပြီး PCWorld စာဖတ်ပရိသတ်တွေ ဗဟုသုတ အနည်းအကျဉ်းရနိုင်ဖို့ တင်ပြလိုက်ပါတယ်။

CDMA ရဲ့အစ

CDMA က ၁၉၉၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေ အလယ်လောက်မှ စီးပွားဖြစ် စတင်လုပ်ကိုင်ခဲ့တာပါ။ ဒါပေမဲ့ အမေရိကမှာတော့ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်အကြိုမှာ စတင်အခြေတည်ခဲ့ပါတယ်။

CDMA က ပြောဆိုဆက်သွယ်မှုတွေကို digital အသွင်ပြောင်းပို့တဲ့သူနဲ့ လက်ခံတဲ့သူပဲသိတဲ့ code တစ်ခုတွဲဆက်ပြီး spread-spectrum နဲ့ ပေါင်းစပ်ပါတယ်။ ပြီးမှ အချက်ပြတွေကို bit တွေအဖြစ် ပြောင်းပြီး ပြန်စုတာဖြစ်ပါတယ်။ စစ်တပ်က CDMA နည်းပညာကို နှစ်သက်ရတဲ့အကြောင်းရင်းကတော့ code သွင်းထားတဲ့ အချက်ပြအတွဲ သန်းပေါင်းသန်းနဲ့ချီတဲ့အထိ လုံးဝစိတ်ချလုံခြုံတဲ့ ထုတ်လွှင့်မှုကို လုပ်ဆောင်နိုင်လို့ပါပဲ။

CDMA ကို ၁၉၉၁ ခုနှစ်အထိ စီးပွားဖြစ် အသုံးပြုဖို့ မစမ်းသပ်ခဲ့ကြပါဘူး။ ၁၉၉၅ မှာမှ ဟောင်ကောင်မှာ စီးပွားဖြစ်စတင်ဖြစ်ခဲ့တာပါ။ CDMA နည်းပညာကို အခု လက်ရှိမှာ အမေရိကန်က major cellular carrier တွေက အသုံးပြုပြီး Sprint ရဲ့ personal communication system (PCS) အတွက် backbone အနေနဲ့ အသုံးပြုပါတယ်။ CDMA နည်းပညာကို Sprint လိုပဲ အဓိက အသုံးပြုကြတာကတော့ Verizon နဲ့ GTE တို့ပါပဲ။

CDMA ဆိုတာဘာလဲ

CDMA ဆိုတာ ဒုတိယမျိုးဆက် 2G နဲ့ တတိယမျိုးဆက် 3G ကြိုးမဲ့ဆက်သွယ်ရေးတွေမှာသုံးတဲ့ မြောက်များစွာသော product တွေကို ဆိုလိုတာပါ။ CDMA (Code-Devision Multiple Access) ဆိုတဲ့ အမည်အတိုင်းပဲ ထုတ်လွှင့်တဲ့ channel လိုင်းတစ်ခုပေါ်မှာ အချက်ပြ signal များစွာကို ခွင့်ပြုသယ်ဆောင်

ပေးနိုင်ပါတယ်။ အဲဒါကြောင့်လည်း bandwidth အသုံးပြုမှုကိုလည်း လိုက်လျောညီထွေရှိအောင် ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်ပါတယ်။ ဒီနည်းပညာကို 800 MHz နဲ့ 1.9 GHz band တွေပေါ်မှာ ultra-high-frequancy (UHF) cellular telephone စနစ်နဲ့သုံးတာဖြစ်ပါတယ်။

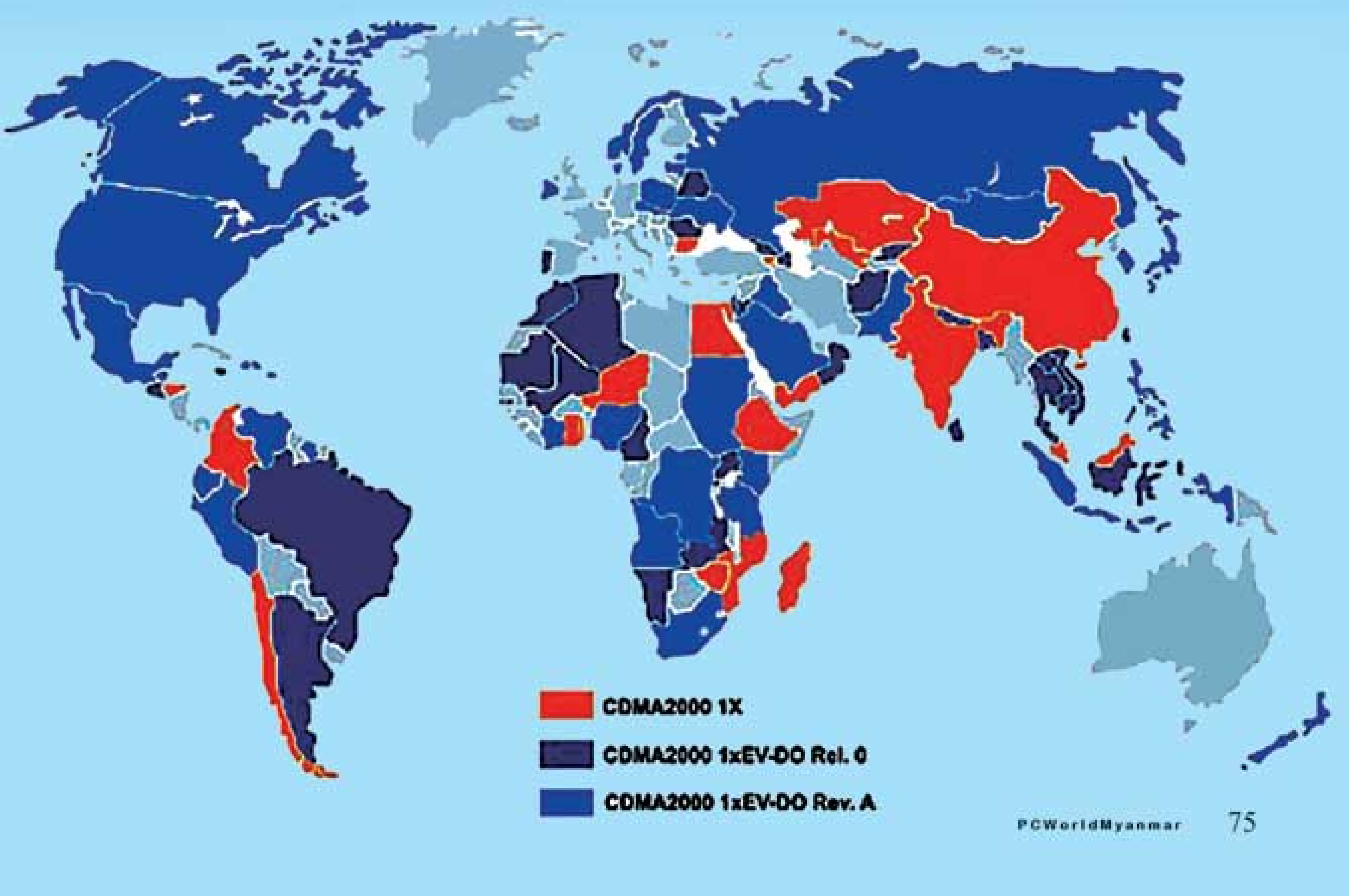
CDMA က analog ကနေ digital ပြောင်းလဲမှု (ADC) ကို spread spectrum နည်းပညာနဲ့ ပေါင်းစပ်ထားတာ ဖြစ်ပါတယ်။ သွင်းလိုက်တဲ့ audio input ကို ပထမဆုံး binary element တွေအဖြစ် digital အသွင်ပြောင်းလိုက်ပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ ထုတ်လွှင့်လိုက်တဲ့ အချက်ပြကြိမ်နှုန်းကို သတ်မှတ်ထားတဲ့ code ပုံစံတွေအရ ပြောင်းလဲပါတယ်။ ဒါကြောင့် အဲဒီအချက်ပြကို တူညီတဲ့ code နဲ့ program သွင်းထားတဲ့ ကြိမ်နှုန်းတုံ့ပြန်မှုရှိတဲ့ receiver ကပဲ လက်ခံနိုင်ပါတယ်။ အချက်ပြကြိမ်နှုန်း code တွေ သန်းပေါင်း သန်းချီပြီး ရှိနိုင်တဲ့အပြင် privacy ကို မြှင့်တင်ပေးတာကြောင့် မှားယွှဖို့ ခက်ခဲစေပါတယ်။ CDMA channel တွေက 1.23 MHz ကျယ်ပြန့်ပါတယ်။ CDMA ကွန်ရက်တွေက handset တွေ cell တစ်ခုကနေ နောက် cell တစ်ခုကို ဖြတ်သန်းတဲ့အခါမှာ အချက်ပြတွေ ပြိုကွဲမှုကို အနည်းဆုံးဖြစ်စေနိုင်တဲ့ soft handoff လို့ ခေါ်တဲ့စနစ်ကို အသုံးပြုပါတယ်။ Digital နဲ့ spread spectrum mode တွေ ပေါင်းစပ်မှုက analog mode တွေထက် bandwidth တစ်ခုမှာ အချက်ပြအဆပေါင်းများစွာ ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ပါတယ်။ CDMA က တခြား cellular နည်းပညာတွေနဲ့လည်း ကိုက်ညီမှုရှိပါတယ်။ ဒါက နိုင်ငံအနှံ့ roaming လုပ်ခွင့်ပြုထားပါတယ်။

CDMA One လို့ခေါ်တဲ့ မူလ CDMA စံစနစ်က အမေရိကန်က cellular telephone တွေမှာ သုံးစွဲနေတုန်းပါပဲ။ ဒါက channel တစ်ခုတည်းအတွက် 14.4 Kbps နဲ့ channel ၈ ခု ပုံစံမှာတော့ 115 Kbps အထိပဲ transmission speed ရှိပါတယ်။ CDMA 2000 နဲ့ wideband CDMA ကတော့ အဲဒီထက် အဆများစွာမြန်တဲ့နှုန်းနဲ့ အချက်အလက်တွေကို သယ်ပို့ပေးနိုင်ပါတယ်။

CDMA One

CDMA One (CDMA One or Code-Division Multiple Access one) ဆိုတာက ၁၉၉၃ ခုနှစ်မှာ ပထမဆုံး စံသတ်မှတ်ခဲ့တဲ့ မူလ ITU IS-95 (CDMA) ကြိုးမဲ့ interface portocol ကို ခေါ်တာပါ။ ဒါကို ဒုတိယမျိုးဆက် 2G mobile ကြိုးမဲ့ နည်းပညာအဖြစ် သတ်မှတ်စဉ်းစားကြပါတယ်။

ဒီနေ့ခေတ်မှာတော့ IS-95A နဲ့ IS-95B ဆိုပြီး IS-95



version ၂ မျိုးရှိပါတယ်။ IS-95A protocol က 800 MHz ၊ ဒါမှမဟုတ် 1.9 GHz ကြိမ်နှုန်းမှာ အလုပ်လုပ်ပြီး 1.25 MHz channel မှာ သုံးပါတယ်။ Data speed ကတော့ 14.4Kbps အထိ ထောက်ပံ့ပေးပါတယ်။ IS-95B ကတော့ channel ၈ ခု အထိပေါင်းပြီး data speed 11Kbps အထိ ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ပါတယ်။

W-CDMA

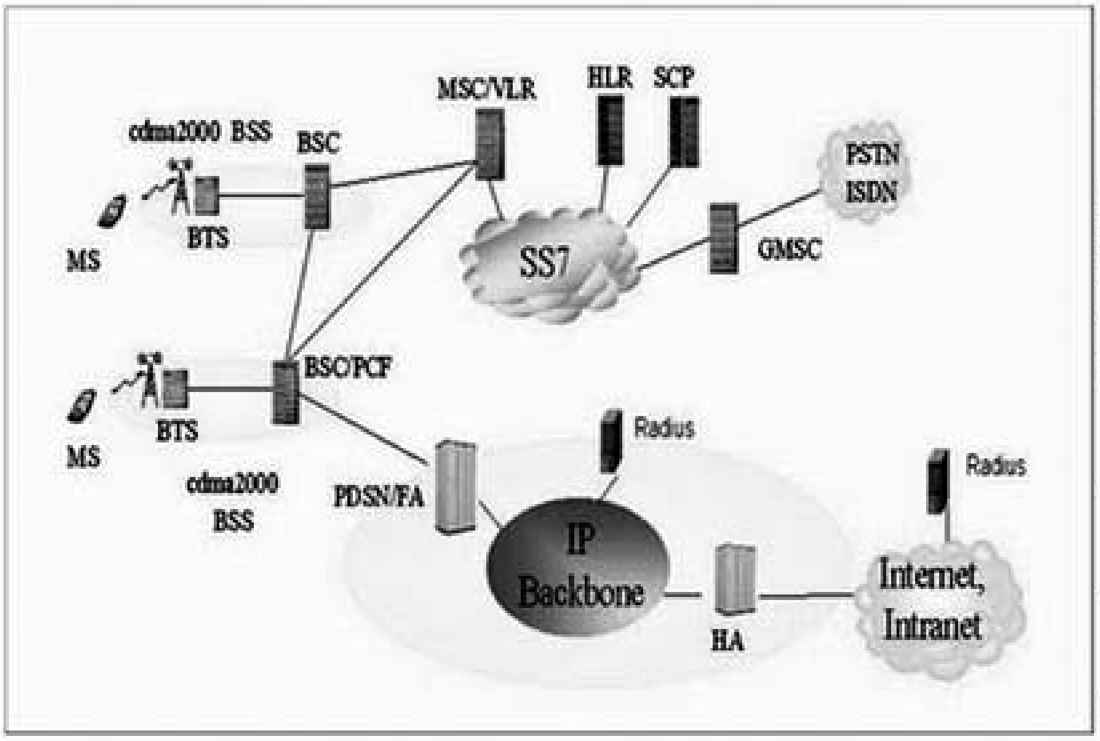
W-CDMA (Wideband Code-Division Multiple Access) ဟာ CDMA ကဆင်းသက်လာတဲ့ ITU စံနှုန်း တစ်ခုပါပဲ။ W-CDMA ကို IMT-2000 direct spreed လို့ ခေါ်ပါတယ်။ W-CDMA ဆိုတာက protable wireless device နဲ့ mobile device တွေကို ပုံမှန်လက်ရှိမှာ ပေးနိုင်တဲ့အမြန်နှုန်းထက် အများကြီးပိုမြန်တဲ့ data speed ပေးနိုင်တဲ့ အလားအလာရှိတဲ့ တတိယမျိုးဆက် 3G mobile ကြိုးမဲ့နည်းပညာတစ်ခုပါ။

W-CDMA က အသံ၊ အချက်အလက်၊ ရုပ်ပုံနဲ့ video ဆက်သွယ်မှုတွေကို 2Mbps နှုန်း local area access ၊ ဒါမှမဟုတ် 384 Kbps (wide area access) နှုန်းနဲ့ ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ပါတယ်။ Input အချက်ပြတွေကို digital အသွင်ပြောင်းပြီး code သွင်းထားတဲ့ spread spectrum mode နဲ့ ကြိမ်နှုန်းအများကြီးပေးမှာ ထုတ်လွှင့်ပါတယ်။ Narrowband CDMA မှာတော့ 200KHz-wide carrier ကိုသုံးပြီး W-CDMA ကတော့ 5MHz-wide carrier ကို အသုံးပြုပါတယ်။

CDMA 2000

CDMA 2000 (IMT-CDMA multi-carrier or code-division multiple access 2000) (1×RTT) က International Telecommunication Union (ITU) က တိုးတက်ဖော်ဆောင်ခဲ့တဲ့ CDMA version တစ်ခုပါပဲ။ CDMA 2000 standard က တတိယမျိုးဆက် 3G mobile ကြိုးမဲ့နည်းပညာဖြစ်ပါတယ်။

CDMA 2000 က 144 Kbps ကနေ 2Mbps နှုန်းတွေနဲ့ data ဆက်သွယ်မှုတွေကို ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ပါတယ်။ ဒီ version တွေကို Ericsson နဲ့ Qualcomm တို့က ဖွံ့ဖြိုးအောင်လုပ်ဆောင်ခဲ့ပါတယ်။



CDMA network Structure

CDMA ကွန်ရက်ဖွဲ့စည်းပုံတွေမှာ အောက်ပါအရာတွေ ပါဝင်ပါတယ်။

- Mobile Station (MS)
- Base Transceiver Station (BTS)
- Base Station Controller (BSC)
- Packet Control Function (PCF)
- Pactket Data Service Node (PDSN)
- Home Agent (HA)
- Mobile Switching Center (MSC)
- Visitor Location Register (VLR)
- Home Location Register (HLR)

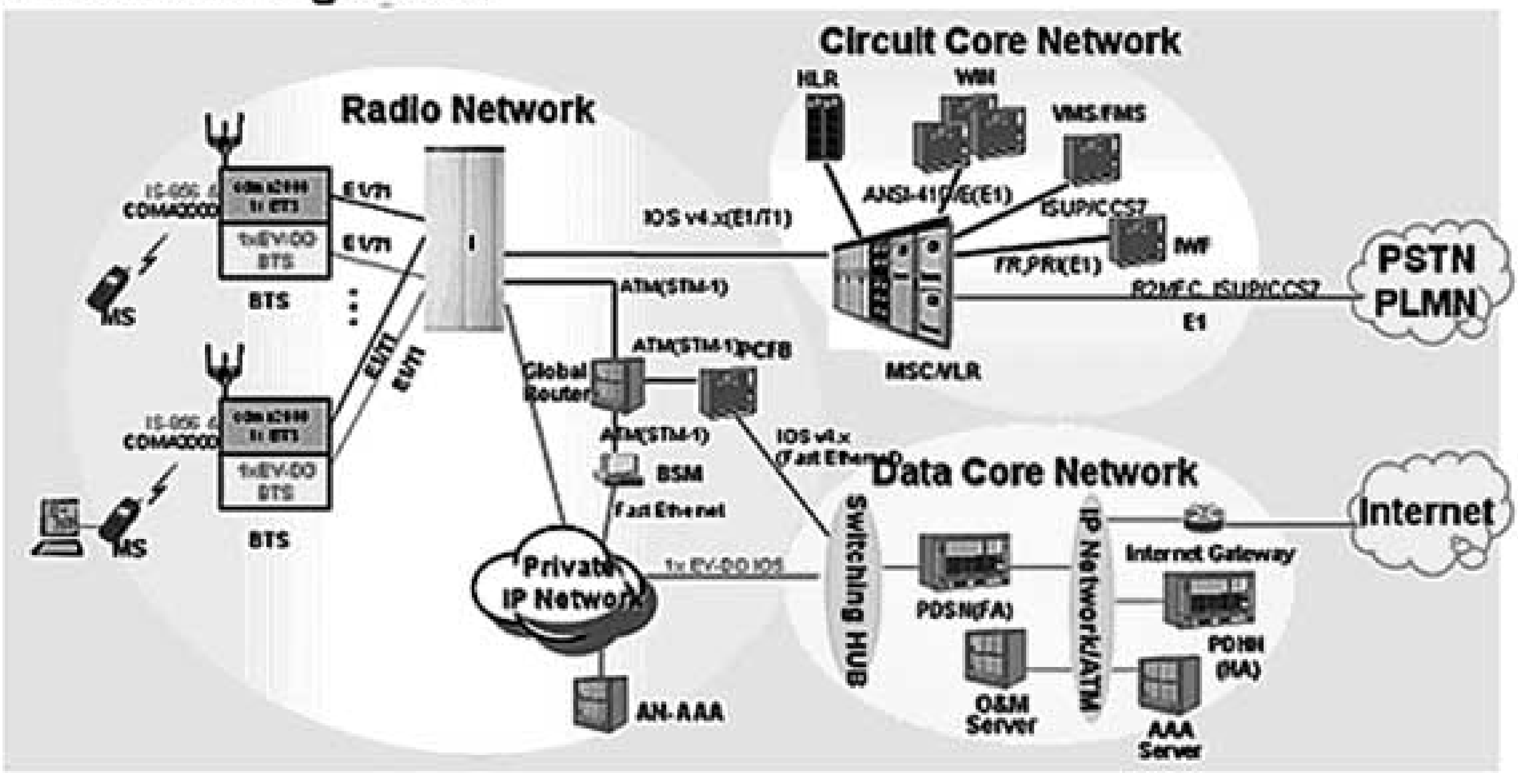
Mobile Staiton (MS)

MS က ခေါ်ဆိုမှုတွေကို စတင်ပြီး လက်ခံနိုင်သလို BTS နဲ့ အဆက်အသွယ်လုပ်နိုင်တဲ့ mobile subscriber equipment တစ်ခုလည်းဖြစ်ပါတယ်။

Base Transceiver Station (BTS)

BST က radio စနစ်နဲ့ mobile စနစ်ကြားဆက်သွယ်မှုတွေကိုသိရှိပြီး radio အချက်ပြတွေကိုထုတ်လွှင့်လက်ခံနိုင်ပါတယ်။

Network Configuration



Base Station Controller (BSC)

BSC က အောက်ပါလုပ်ဆောင်ချက်တွေကို ဆောင်ရွက်ပေးပါတယ်။

- BTS ထိန်းချုပ်စီမံခန့်ခွဲမှု
- ခေါ်ဆိုမှု ဆက်သွယ်ခြင်းနဲ့ ဖြတ်တောက်ခြင်း
- mobility စီမံခန့်ခွဲမှု
- upper-layer အတွက် တည်ငြိမ်ယုံကြည်ရတဲ့ radio ချိတ်ဆက်မှု
- service by soft/hand hand off
- power ထိန်းချုပ်မှု
- radio resource တွေ စီမံခန့်ခွဲမှု

Package Control Function (PCF)

PCF က R-P ဆက်သွယ်မှုကို စီမံဆောင်ရွက်ပေးပါတယ်။ Radio resource တွေ ပြတ်တောက်မှုကြောင့် အချို့ radio channel တွေကို subscriber တွေ အချက်အလက်သယ်ပို့လက်ခံမှုတွေ မလုပ်တဲ့အခါမှာ လက်လွှတ်ထားလို့ရပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ PPP ဆက်သွယ်မှုကိုတော့ အဆက်မပြတ်အောင် ထိန်းထားရပါမယ်။ PCF က upper-layer အတွက် radio mobility ကို handoff ကနေ ကာပေးနိုင်ပါတယ်။

Packet Data Service Node (PDSN)

PDSN က mobile subscriber တွေရဲ့ packet data service တွေကို ကူးပြောင်းပေးပါတယ်။ PDSN တစ်ခုက PCF တွေအများကြီးနဲ့ ဆက်သွယ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါက radio ကွန်ရက်နဲ့ packet data ကွန်ရက်ကြား interface ကို ထောက်ပံ့ပေးနိုင်ပါတယ်။

Home Agent (HA)

Agent တစ်ခုက mobile node က ဖွင့်ပေးထားတဲ့ သူ့ရဲ့ account နေရာကို ညွှန်ပြပေးပြီး MN က registration အချက်အလက်တွေကို လက်ခံပါတယ်။ ဒါက mobile network က HLR နဲ့ လုပ်ဆောင်ပုံတူညီပါတယ်။

ပြီးတော့ MN ရဲ့ ရယူနိုင် တဲ့ အချက်အလက်တွေကို ထုတ်လွှင့်ပါတယ်။ FA နဲ့ HA ကြား tunnel ကို တည်ဆောက်ပေးပြီး tunnel ကနေတစ်ဆင့် အခြား computer data တွေကို MN ဆီ လွှဲပြောင်းပေးပါတယ်။

Mobile Switching Center (MSC)

MSC က ခေါ်ဆိုတဲ့ subscriber တွေရဲ့ ခေါ်ဆိုခံရတဲ့ subscriber တွေကြား ကူးပြောင်းပေးတဲ့ service ပါ။ MSC တစ်ခုက BSC အများအပြားနဲ့ ဆက်သွယ်နိုင်ပါတယ်။ MSC က PSTN ၊ ISDN နဲ့ တခြား MSC တွေနဲ့လည်း ချိတ်ဆက်နိုင်ပါတယ်။ ဒါက radio ကွန်ရက်နဲ့ PSTN ကြား interface ပဲဖြစ်ပါတယ်။

Visitor Location Register (VLR)

ဒါက local MSC area ထဲက roaming subscriber တွေရဲ့ ယာယီအချက်အလက်တွေကို သိမ်းဆည်းထားတဲ့ အမြဲ

ပြောင်းလဲနေတဲ့ database တစ်ခုပါပဲ။ VLR ကို သူ့ရဲ့ local area ထဲက MS အားလုံးရဲ့ subscriber အချက်အလက်တွေကို သိလှောင်ဖို့အသုံးပြုပါတယ်။ ဒီအချက်က အဝင်၊ အထွက် ခေါ်ဆိုမှုတွေလုပ်တဲ့အခါမှာ အသုံးပြုသလို အခြေခံဝန်ဆောင်မှုတွေ၊ အပိုဝန်ဆောင်မှုတွေနဲ့ mobile စီမံခန့်ခွဲမှုတွေအတွက်လည်း အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

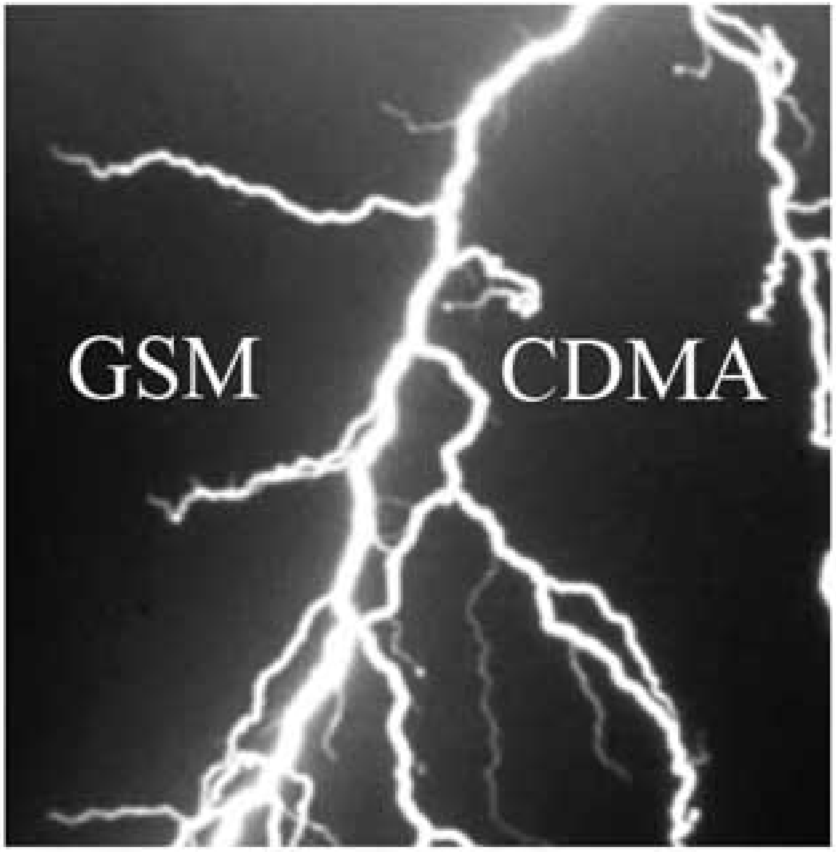
Home Location Register (HLR)

ဒါကတော့ mobile subscriber management အတွက် database တစ်ခုပါပဲ။ HLR က subscription information ၊ MS location information ၊ MDN ၊ IMSI (MIN) စတာတွေကို တာဝန်ယူ လုပ်ဆောင်ပေးရပါတယ်။ Authertication center (AC) က HLR နဲ့ ပူးပေါင်းထားတာပါ။ ဒါက CDMA စနစ်ရဲ့ လုံခြုံရေး စီမံခန့်ခွဲမှုအတွက် အဓိကပါပဲ။ ဒါက authentication အချက်အလက်တွေကို သိမ်ဆည်းပြီး ခွင့်ပြုချက်မရှိတဲ့သူတွေ စနစ်ထဲကိုဝင်ပြီး radio data တွေကို မခိုးယူနိုင်အောင် ကာကွယ်ပေးပါတယ်။

CDMA 850

CDMA 850 က cellular (850 MHz) ကြိမ်နှုန်းမှာ လုပ်ဆောင်တဲ့ CDMA နည်းပညာတစ်ခုပါ။ GSM 850 တွေ မပေါ်ခင်က cellular band ကို 800MHz band လို့ ခေါ်လေ့ရှိပါတယ်။ 800 MHz ဆိုတာ မတူညီတဲ့ ကြိမ်နှုန်းလှိုင်းခွင်တစ်ခုပါ။ ဒါပေမဲ့ အဲဒီ ၂ ခုကို အပြန်အလှန် လဲလှယ်အသုံးပြုနေကြပါတယ်။ 850 MHz နဲ့ 800MHz က ပုံမှန်အားဖြင့်တော့ တူညီတဲ့ ကြိမ်နှုန်းလှိုင်းခွင်ကိုခေါ်တာပါ။ ဒါပေမဲ့ နည်းပညာပိုင်းအရတော့ 850 က ပိုပြီး တိကျတဲ့ကြိမ်နှုန်းခွင်ဖြစ်ပြီး 800 ကတော့ သာမန်အားဖြင့် သုံးလေ့ရှိတာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဒါပေမဲ့ Sprint Nextel က CDMA service ကို ESMR band 800 MHz နီးပါးမှာ စတင်ခဲ့လို့ အဲဒီ band ၂ ခုကို မရောထွေးမိဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။



CDMA 800

CDMA 800 က cellular radio ကြိမ်နှုန်းလှိုင်းခွင်မှာ အလုပ်လုပ်သလို ESMR radio ကြိမ်နှုန်းလှိုင်းခွင်မှာလည်း လုပ်ဆောင်တဲ့ CDMA နည်းပညာတစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။

Cellular နဲ့ ESMR လှိုင်းခွင်တွေက မတူညီလို့ လှိုင်းတွေ မထပ်နိုင်ပါဘူး။ ဒါပေမဲ့ ဒီ ၂ ခုလုံးက ယေဘုယျအားဖြင့် 800 MHz ကိုပဲခေါ်တာပါ။ ဒီ ၂ ခုစလုံးက 800 MHz ဝန်းကျင်မှာ ရှိနေလို့ဖြစ်ပါတယ်။

Cellular band က 850 MHz နား ပိုနီးစပ်လို့ လက်ရှိမှာတော့ phone scoop က cellular band ကို 850 နဲ့ ESMR band ကို 800 အဖြစ် ခွဲခြားထားပါတယ်။ ESMR band ကို မူလက iDEN service အတွက် အသုံးပြုခဲ့တာ ဖြစ်ပါတယ်။

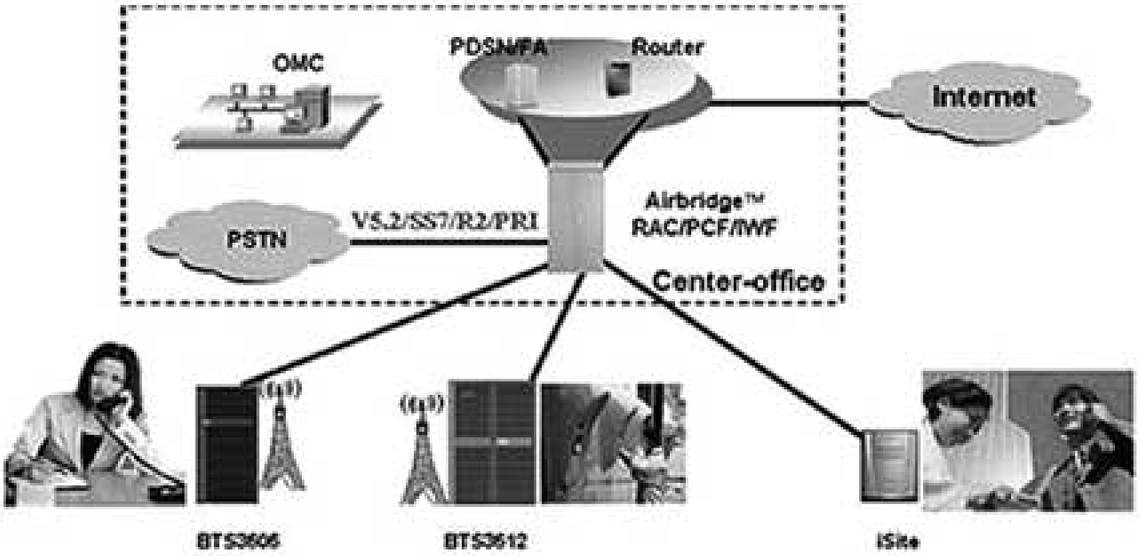
CDMA 450

CDMA 450 ဆိုတာက (900 ၊ 1800 နဲ့ 2100 MHz) တွေထက် 450-470 MHz ကြိမ်နှုန်းမှာ လည်ပတ်နိုင်တဲ့ CDMA 2000 cellular စနစ်တစ်ခုပါ။ CDMA 450 က ကွန်ရက်ထဲမှာရှိတဲ့ cell အရေအတွက် ပိုပြီးနည်းနည်းပဲလိုပါတယ်။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ ကြိမ်နှုန်းနိမ့်တာက ပိုပြီး ဝေးဝေးထုတ်လွှင့်နိုင်လို့ ပဲဖြစ်ပါတယ်။ ၂၀၀၉ ဇန်နဝါရီမှာ ခန့်မှန်းခြေ ကမ္ဘာပေါ်ကနိုင်ငံ ၅၁ နိုင်ငံမှာရှိတဲ့ (မြောက်အမေရိကနဲ့ ဩစတေးလျမပါ) carrier ၁၀၀ လောက်က CDMA 450 ကွန်ရက်ကို ပေးထားတယ်လို့ သိရပါတယ်။

CDMA ရဲ့ အားသာချက်များ

- Cellular ဆက်သွယ်မှုလုံခြုံရေးကို တိုးမြှင့်ပေးပါတယ်။ တပြိုင်နက် ပြောဆိုမှုများလုပ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။
- စွမ်းဆောင်ရည်ကို တိုးမြှင့်စေလို့ carrier တွေ၊ subscriber တွေကို ပိုပြီးများများ ဆောင်ရွက်နိုင်စေပါတယ်။

- Phone အရွယ်အစား ငယ်ပါတယ်။
- ထုတ်လွှင့်မှုအတွက် စွမ်းအင် လိုအပ်ချက်နည်းပါးတဲ့ အပြင် cell-to-cell coordination လိုအပ်မှု လျော့နည်းပါတယ်။
- အကွာအဝေးချဲ့ထွင်နိုင်တယ်။ ဒီအချက်က cell ရဲ့ ဝေးကွာ တဲ့နေရာတွေကအသုံးပြုသူတွေအတွက် အကျိုးရှိစေပါတယ်။



CDMA ရဲ့ အားနည်းချက်များ

- ထုတ်လုပ်သူတွေ ပိုင်ဆိုင်တဲ့သဘာဝကြောင့် CDMA ရဲ့ ချို့ယွင်းချက်တွေကို engineer နယ်ပယ်မှ မသိနိုင်ပါ။
- CDMA က နည်းပညာအသစ်ဖြစ်ပြီး GSM လောက် ရင့်ကျက်မှု မရှိပါ။
- CDMA ကို GSM ကဲ့သို့ international roaming မပေးနိုင်ပါ။

GSM နဲ့ CDMA ကြား ခြားနားချက်များ

ဒီယှဉ်ပြိုင်မှုပြင်းထန်နေတဲ့ Cellular အချက်အလက်ထုတ်လွှင့်မှုနည်းပညာ ၂ ခုကြား တိုက်ပွဲရဲ့ နောက်ဆုံးရလဒ်က သူတို့ရဲ့ သမိုင်းကြောင်းဆိုတာထက် စွမ်းဆောင်ရည်ပေါ်မှာ မူတည်နေမှာပါ။ ကြိုးမဲ့နည်းပညာနယ်ပယ်မှာ မပြီးဆုံးနိုင်တဲ့ တိုက်ပွဲတစ်ခုကတော့ အကန့်အသတ်ရှိနေတဲ့ လေလှိုင်းတွေကို အကျိုးရှိရှိ ခွဲဝေအသုံးချမှုနဲ့ပတ်သက်ပြီး ဆင်နွှဲရတာပဲဖြစ်ပါတယ်။ နှစ်ပေါင်းများစွာကြာအောင် ကမ္ဘာ့ပင်မနည်းပညာ ၂ ခုဖြစ်တဲ့ CDMA (Code-Devision Multiple Access) နဲ့ GSM (Global System For Mobile Communication) ဆိုတဲ့ နည်းပညာ ၂ ခု က ကြိုးမဲ့ ကမ္ဘာကို သက်ဆိုင်ရာလွှမ်းမိုးမှုကိုယ်စီနဲ့ ပိုင်းခြား ထားပါတယ်။ ဆိုခဲ့တဲ့အတိုင်းပဲ နောက်ဆုံးအနိုင်ရမယ့်သူကတော့ သမိုင်းကြောင်းထက် နောက်ဆုံးပေါ် တီထွင်မှုတွေ၊ စွမ်းဆောင် ရည်တွေသာနေတဲ့သူပဲ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ Cellular ဝန်ဆောင်မှုလုပ်ငန်းမှာ GSM နဲ့ CDMA ဆိုပြီး အဓိကနည်းပညာ ၂ ခုရှိပါတယ်။ ဒီ ၂ မျိုးကြား ခြားနားချက်တွေကို သိရှိတာက ကိုယ့်အတွက် ကိုယ့်လိုအပ်ချက်နဲ့ ကိုက်ညီမှုရှိတဲ့ carrier ကို ရွေးချယ်နိုင်စေမှာပါ။

GSM Association ကို GSM နည်းပညာကို ကမ္ဘာအနှံ့ ထောက်ပံ့ဖို့၊ ဖွံ့ဖြိုးမှုတွေအတွက် ၁၉၈၇ မှာ ထူထောင်ခဲ့ပါတယ်။ CDMA ကတော့ အမေရိကန်မှာရှိတဲ့ Qualcomm က design လုပ်ခဲ့တဲ့ နည်းပညာဖြစ်ပြီး မြောက်အမေရိကနဲ့ အာရှတချို့ဒေသတွေမှာ စံအဖြစ်အသုံးပြုတဲ့ ကွန်ရက်ပါပဲ။ GSM က အမေရိကန်မှာ လမ်းသစ်တွေထွင်နေသလို CDMA ကွန်ရက်ကလည်း ကမ္ဘာ့အခြားဒေသတွေမှာ တိုးတက်မှုတွေ လုပ်ဆောင်နေပါတယ်။ ဒီနည်းပညာတစ်ခုက တခြား တစ်ခုထက်သာလွန်တယ်ဆိုတာကို သက်ဆိုင်ရာ အားပေးတဲ့အဖွဲ့တွေက လက်ခံယုံကြည်ကြပါတယ်။ ဒါကြောင့် ရွေးချယ်ရာမှာ လွယ်ကူစေဖို့ အချက်အလက်တချို့ကို ဖော်ပြပေးလိုက် ပါတယ်။

Coverage

အရေးအကြီးဆုံးအချက်ကတော့ ကိုယ် phone သုံးမယ့်နေရာမှာ service ရရှိဖို့ပါပဲ။ ကိုယ့်ဒေသမှာရှိတဲ့ carrier တွေက ပေးတဲ့ service ကို အသုံးပြုရမှာပါ။

Data Transfer Speed

Cellular phone တွေက streaming video device ၊ podcast receiver နဲ့ email device တွေလိုမျိုး တာဝန် ၂ ခု ၃ ခု ထမ်းဆောင်လာရတဲ့အတွက် phone ကို ခေါ်ဆိုမှုအတွက် သာမက တခြားကိစ္စတွေအတွက် သုံးတဲ့သူတွေအတွက် speed က အရေးကြီးလာပါပြီ။ CDMA က GSM ထက် ပိုမြန်တယ်။ ဒါပေမဲ့ ၂ ခုစလုံးက လျင်လျင်မြန်မြန် ဖွံ့ဖြိုးနေသလို 3G စံနှုန်းကို မြှင့်တင်နေကြပါတယ်။

EVDO လို့ခေါ်တဲ့ CDMA 2000 က downstream rate 2

Mbps နှုန်းနဲ့ ဆောင်ရွက်ပေးနိုင်ပါတယ်။ တချို့ကတော့ လက်တွေ့မှာ 3000-700 Kbps ဝန်းကျင်ပဲ ရှိတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။

EDGE (Enhanced Data Rates For GSM Evolution) ကတော့ GSM ရဲ့ အဖြေပဲဖြစ်ပါတယ်။ 384 Kbps (လက်တွေ့မှာ 70-140 Kbps နှုန်း) နှုန်းနီးပါးနဲ့ လုပ်ဆောင်ပေးနိုင်ပါတယ်။ UMTS (Universal Mobile Telephone Standard) နဲ့ HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) နည်းပညာတွေ ပေါင်းစပ်ပြီးရင်တော့ 275-38 Kbps အထိ တိုးလာတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။ ဒီနည်းပညာက W-CDMA နဲ့ ကိုက်ညီမှုရှိပေမယ့် CDMA ကွန်ရက်တွေနဲ့တော့ လိုက်လျောညီထွေ မရှိပါဘူး။ EXDO က traffic များလာတာနဲ့အမျှ speed နဲ့ လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်း လျော့ကျသွားပါတယ်။ ဒီနည်းပညာ ၂ ခုစလုံးဆီက အကောင်းဆုံး speed ရဖို့ cell နဲ့ နီးဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

Roaming

ကွန်ရက် ၂ ခုစလုံးက အဓိကမြို့ကြီးတွေနဲ့ အဝေးပြေးလမ်းမတစ်လျှောက် ဖြန့်ကျက်ထားနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ GSM carrier တွေက တခြား GSM carrier တွေနဲ့ roaming contract လုပ်နိုင်တဲ့အတွက် coverage ပိုကျယ်ပါတယ်။ CDMA ကတော့ GSM carrier တွေလောက် မဖြန့်ကျက်နိုင်ပါဘူး။ ဒါပေမဲ့ roaming အတွက် GSM call တွေနဲ့ contract လုပ်နိုင်ပါတယ်။ ခေါ်ဆိုမှုကတော့ နည်းနည်းပိုမြင့်ပါတယ်။

International Roaming

တခြားနိုင်ငံတွေနဲ့ ဆက်သွယ်ဖို့ GSM ကွန်ရက်က ကမ္ဘာကို ပိုလွှမ်းမိုးနိုင်တဲ့အတွက် international roaming ကို ပိုမိုပေးနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် တခြားနိုင်ငံတွေသွားရင် သင့် GSM က quad-band phone (580 ၊ 900 ၊ 1800 ၊ 1900 MHz) အမျိုးအစားဆိုရင် SIM card ဝယ်ပြီး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။

Card စနစ်မသုံးတဲ့ CDMA phone တွေကတော့ ဒါမျိုး မလုပ်နိုင်ပါဘူး။ CDMA phone တွေက R-UIM card သုံးလာကြတာမို့ roaming contract တွေက ပိုမိုတိုးတက်လာပါတယ်။ အမေရိကမှာရှိတဲ့ အဓိက GSM carrier တွေကတော့ Cingular wireless နဲ့ T-Mobile တို့ဖြစ်ပြီး အဓိက CDMA carrier တွေကတော့ Sprint PCS ၊ Verizon နဲ့ Virgin Mobile တို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ တခြား ကုမ္ပဏီလေးတွေလည်း အများအပြားရှိပါတယ်။

ဘယ်နည်းပညာက ကိုယ့်အတွက် ပိုသင့်တော်မလဲ

CDMA နဲ့ GSM ကြား ရွေးချယ်မှုတွေ လုပ်ရမယ်ဆိုရင် အောက်ပါမေးခွန်းတွေကို ကိုယ့်ဘာသာ ပြန်မေးကြည့်ပါ။

International Roaming က ကိုယ့်အတွက် အရေးပါသလား

နိုင်ငံရပ်ခြားတွေကို မကြာခဏသွားရင် GSM phone က ကိုယ့်အတွက် ပိုသင့်တော်ပါတယ်။

Phone ကို အသုံးပြုပြီး data တွေ အများကြီး ကူးပြောင်းမှာလား

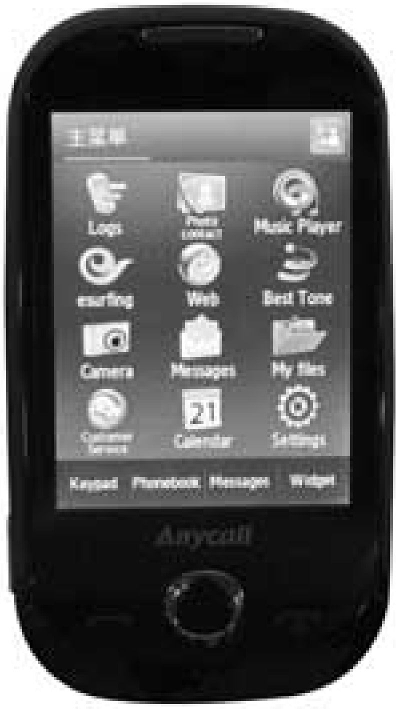
Web ကို browse လုပ်ဖို့၊ TV ကြည့်ဖို့နဲ့ MP3 တွေ download လုပ်မယ်ဆိုရင်တော့ CDMA phone က ပိုသင့်တော်ပါတယ်။ လက်ရှိမှာ သူ့ရဲ့ EVDO စနစ်က data transfer speed အကောင်းဆုံးဖြစ်နေလို့ပါ။

မကြာခဏ phone ပြောင်းဖို့လိုသလား

ဒါဆိုရင်တော့ SIM card စနစ်သုံးတဲ့ GSM က ကိုယ့်ရဲ့ data ကို ပြန်ထည့်စရာမလိုဘဲ phone ပြောင်းနိုင်လို့ ပိုသင့်တော်ပါတယ်။ ဒီအချက်တွေအပြင် ကိုယ့်ဒေသက CDMA နဲ့ GSM carrier တွေကပေးတဲ့ service တွေနဲ့ မိတ်ဆွေတွေကို မေးမြန်းပြီးမှ ရွေးချယ်မှုကို ပြုလုပ်သင့်ပါတယ်။

အောင်မြင့်နိုင်

CDMA handset အချို့



1 Samsung F339 (CDMA 800)

Camera	-	2MP
Memory	-	75 MB
Card support	-	Yes
Multimedia	-	MP3/4

တန်ဖိုး တစ်သိန်းလေးသောင်းကျပ်ဝန်းကျင်

Orbit Digital Fashion

၃၈၅၈၁၈

2 Huawei C8500S (CDMA 800)

Camera	-	2MP
Memory	-	197 MB
Card support	-	Yes,microSD
OS	-	Android OS
Multimedia	-	MP3/4

တန်ဖိုး တစ်သိန်းကျပ်ဝန်းကျင်

Orbit Digital Fashion

၃၈၅၈၁၈

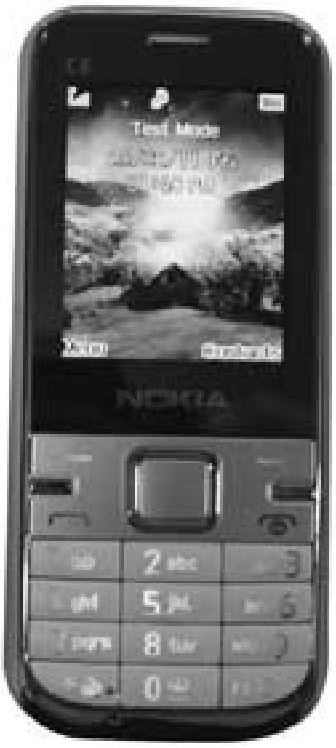
3 Nokia X5c (CDMA 450)

Camera	-	5MP
Memory	-	3 MB
Card support	-	Yes, micro SD
Software	-	Java
Multimedia	-	MP3/4

တန်ဖိုး ကိုးသောင်းကျပ်ဝန်းကျင်

Orbit Digital Fashion

၃၈၅၈၁၈



4 Nokia C8 (CDMA 450)

Camera	-	2MP
Memory	-	5 MB
Memory card	-	2GB card included
Software	-	Java
Multimedia	-	MP3/4
တန်ဖိုး		တစ်သိန်းသုံးသောင်းကျပ်ဝန်းကျင်

Orbit Digital Fashion
၃၈၅၈၁၈

5 Nokia 6308 (CDMA 450)

Camera	-	2MP
Memory	-	10.8 MB
Card support	-	Yes, micro SD
Software	-	Java
Multimedia	-	MP3/4
တန်ဖိုး		တစ်သိန်းငါးထောင်ကျပ်ဝန်းကျင်

Orbit Digital Fashion
၃၈၅၈၁၈

IT News

Twitter ၅ နှစ်ပြည့်ခဲ့ပြီ

၂၀၁၁ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁၅ ရက်နေ့တုန်းက ၅ ကြိမ်မြောက် နှစ်ပတ်လည်နေ့ ပြုလုပ်ခဲ့တဲ့ real-time blogging service twitter ဟာ အဲဒီနေ့မှာ သူ့ရဲ့ တဟုန်ထိုး တိုးတက်လာမှုကို ကိန်းဂဏန်းစာရင်းဇယားတစ်ပုံတစ်ခေါင်းကြီးနဲ့ သရုပ်ပြခဲ့တယ်လို့ သိရပါတယ်။ ၂၀၁၁ ခုနှစ်၊ ဇူလိုင်လ ၁၅ ရက်နေ့တုန်းက twitter account ပေါင်း ၆၀၀,၀၀၀ ပြည့်သွားခဲ့ပြီး Twitter ရဲ့ Engineering ဌာနက တစ်နေ့ကို tweet ပေါင်း ၃၅၀ ဘီလီယံကို အသယ်အပို့ လုပ်ပေးနေရတယ်လို့ သိရပါတယ်။ Twitter ရဲ့ ပူးတွဲ တည်ထောင်သူ Jack Dorsey က ပထမဆုံး tweet ကို ၂၀၀၆ ခုနှစ်၊ မတ်လ ၂၁ ရက်နေ့မှာ တင်ခဲ့ပြီး twitter ကို ဇူလိုင် ၁၅ ရက်နေ့မှ လူထုကို ချပြခဲ့တာဖြစ်ပါတယ်။ Twitter ဟာ အခု ဆိုရင် အသုံးပြုသူပေါင်း သန်း ၂၀၀ ကျော်နေပြီဖြစ်ကာ အမေရိကန်နိုင်ငံသား အရွယ်ရောက်ပြီးသူ ၁၃ ရာခိုင်နှုန်းလောက်က သူ့ကို အသုံးပြုကြပါတယ်။ ဒါက ၂၀၁၀ ခုနှစ်၊ နိုဝင်ဘာလတုန်းက နဲ့စာရင် ၈ ရာခိုင်နှုန်း ပိုလာတာဖြစ်ပါတယ်။