

...the broadest narrowband money can buy



System MORSE

MORSE je ucelený komunikační systém založený na hardwarových a softwarových komponentech vyvíjených a vyráběných firmou RACOM.

Jádrem této paketové sítě jsou radiové modemy, i když je možno používat prakticky jakékoliv přenosové médium. Síť je vždy projektována a dimenzována dle konkrétních požadavků zákazníka a její konfiguraci lze kdykoli přizpůsobit novým potřebám. Systém MORSE je ideální pro aplikace vyžadující častý přenos krátkých zpráv s minimální dobou odezvy.



Typické oblasti použití

- **Telemetrie & SCADA** – vodárenství, plynárenství, energetika, těžba ropy, uhlí...
- **Mobilní sítě** – sledování a management vozidel městské hromadné dopravy, taxi, záchranné služby, vlaků, lodí....
- **Transakční sítě** – platební terminály, loterie
- **IP sítě** – MORSE vytváří transparentní IP síť
- **Zabezpečení a střežení** – pulty centrální ochrany
- **Přístup na Internet** – na velkou vzdálenost nebo v místech bez infrastruktury

Přednosti

- Ověřená **funkčnost a spolehlivost** – rozsáhlé síť s více než **1300 body**
- **Instalace** od polárního kruhu přes pouště po rovník: v nejnávšnějších i v rozvojových zemích
- Pevné síť typu **bod-bod, bod-multibod, multibod-multibod**
- **Mobilní** buňkové sítě – každý pevný bod sítě může být zároveň základnovou stanicí pro mobilky
- Různá přenosová média: **rádiový kanál, GPRS, IP...**
- Implementováno více než **70 průmyslových protokolů** (Modbus, IEC, DF1, DNP3, Profibus, Mbus apod.)
- Plná integrace **Ethernetu a IP** (TCP i UDP)
- **Rozptýlená inteligence** – stejný hardware pro vzdálené stanice, centra i repeatery
- **Neomezený počet retranslací** – každý radiomodem může zároveň pracovat jako koncový bod i jako repeater
- Unikátní **protokol** na rádiovém kanále: **antikolizní a vysoce zabezpečený**
- **Virtuální síť** pro různé aplikace v rámci jedné MORSE sítě
- **Vzdálená kontrola, diagnostika a nastavení** komponentů
- Aktualizace **firmware zdarma**, možnost upgradu za provozu prostřednictvím dálkového přístupu

Popis

Paketové přepojování. Paketová síť je podstatně efektivnější pro velmi častý přenos krátkých zpráv než systémy okruhové, neboť u okruhových systémů je nutná velká časová rezie pro navázání spojení (až jednotky sekund), což je pro krátké zprávy (desítky ms) neúměrné. V paketové síti může, na rozdíl od sítě okruhové, jeden bod sítě „najednou“ přijímat pakety od několika různých odesílatelů.

Rozptýlená inteligence. Všechny body systému MORSE jsou rovnocenné – není třeba žádné nákladné řídicí centrum sítě nebo hlavní převaděč. Kterýkoliv bod sítě může sloužit zároveň jako retranslační, v mobilních aplikacích jako základnový.

Antikolizní systém. MORSE disponuje vysoce účinným antikolizním protokolem na rádiovém kanálu. Tzn. v síti může být provozován master-slave algoritmus z centra a zároveň kterýkoliv bod sítě může libovolně komunikovat s jakoukoliv protistanicí. U každého noda sítě, resp. uživatelského rozhraní lze navíc individuálně řešit algoritmy přístupu na kmitočty včetně priorit.

Přenosová rychlost. Vysoká přenosová rychlost = vysoká přenosová kapacita a spolehlivost. Tím, že se jednotlivé zprávy přenáší kratší dobu, snižuje se i riziko napadení zprávy rušením. Modulační přenosová rychlost radiomodemů MORSE je pro danou šířku kanálu vždy na hranici fyzikálních možností: 12,5 kHz / 10,84 kbps, 25 kHz / 21,68 kbps, 200 kHz / 133 kbps, 500 kHz / 196 kbps.

Rychlost přepínání příjem/vysílání. Tento parametr má v half-duplexních paketových sítích zásadní význam, neboť se uplatňuje jako časová rezie před vysláním každé zprávy (paketu) a zásadně tedy ovlivňuje celkovou kapacitu systému. Časová rezie se samozřejmě znovu projevuje při každé retranslaci – opakovaném vysílání zprávy. Rychlost přepínání u kvalitního radiomodemu by měla být lepší než 10 ms. Všechny radiomodemy v systému MORSE přepínají za méně než 1,5 ms!

Vytváření hybridních sítí (integrace jakéhokoliv přenosového média). Do MORSE sítě lze kromě rádiového kanálu integrovat jakékoliv komunikační prostředí (LAN, WAN, GPRS, satelit apod.) nejlépe s IP protokoly včetně Internetu.

Vyšší počet uživatelských portů. Více uživatelských portů na radiomodemu umožňuje při stejných nákladech připojit více zákaznických zařízení (stejných nebo i odlišných typů). Na radiomodemech jsou modulárně k dispozici až 4 sériové porty, 2x Ethernet, integrovaná GPS a modul digitálních a analogových vstupů/výstupů.

Protokoly na uživatelském rozhraní. V systému MORSE jsou na uživatelském rozhraní implementovány desítky protokolů různých výrobců včetně speciálních režimů, kdy je v centru možnost vytváření virtuálního obrazu stavu PLC automatů v celé síti.

Konfigurace. Veškerý konfigurační software pro systém MORSE je přístupný všem uživatelům a je dodáván zdarma pro MS Windows i Linux. MORSE systém umožňuje provádět jakékoliv změny konfigurací i dálkově (po síti) bez nutnosti přímého drátového propojení s radiomodemem, který je konfigurován.

Diagnostika po síti. U MORSE systému lze manuálně nebo automaticky (pomocí dohledového softwaru RANEC) dálkově průběžně sledovat a kontrolovat kvalitu přenosů, síť optimalizovat a nastavovat. V HW komponentech systému MORSE jsou přístupné statistiky (informace o množství a velikosti vyslaných/přijatých paketů, množství opakovaných/ ztracených paketů na jednotlivých linkách, kvalitě slyšitelnosti ostatních stanic) typicky s třídními historii.

Dálkový dohled pro hot-line servis. Nemá-li provozovatel zájem provádět servisní a diagnostické činnosti samostatně, dodavatel systému MORSE, případně RACOM jako výrobce, se může po domluvě a stanovení bezpečnostních pravidel dálkově připojovat (použitím MRemote modulu) do sítí svých zákazníků prostřednictvím Internetu, telefonních linek, GPRS apod. V České republice lze pro dohled a servis využít MODANET, veřejnou telekomunikační síť v pásmu 400 MHz, kterou provozuje RACOM.

Testování a sledování kvality jednotlivých spojů. Radiomodemy systému MORSE jsou vybaveny mimo jiné speciálním software určeným k testování a měření kvality přenosu dat, simulace provozní zátěže apod. Systém MORSE neustále (i při poslechu zpráv uživatelského provozu) měří a ukládá do paměti slyšitelnost stanic, sílu signálu, datovou kvalitu, průměrnou i pulzní úroveň rušení apod.

Nahrávání firmware po síti. Všem uživatelům systému MORSE dodává výrobce veškeré nové verze firmware zdarma. Nahrání nových verzí firmware do rádiových modemů lze provést dálkově po síti i za provozu, bez nutnosti fyzické návštěvy jednotlivých bodů sítě.

Provoz mobilních prostředků. Každý z radiomodemů systému MORSE umí zároveň plnit funkci základnové stanice buňkové sítě pro mobilní provoz, tzn. bez dalších investic do infrastruktury lze v daném území pokrytém sítí MORSE začít provozovat mobilní síť. Mobilní síť lze nezávisle využívat pro jakékoliv další aplikace.

Informační otevřenost. RACOM bezplatně zveřejňuje veškeré technické informace o systému MORSE a pravidelně pořádá školení uživatelů.

Splňování norem. Všechny komponenty systému MORSE splňují evropské normy a je k nim vydáno Prohlášení o shodě. Všechny radiomodemy splňují nejpřísnější ETSI EN 300113 pro listen before transmit zařízení a vyhovují i požadavkům americké FCC part 90 a kanadské RSS 119.