



ACADEMIA FORTELOR TERESTRE “NICOLAE BĂLCESCU”

WORKSHOP

**“Sisteme de comunicații integrate pentru
managementul situațiilor de urgență:
tehnologii, standarde și aplicații”**

**SIBIU
24 aprilie 2009**

Program de desfășurare

Partea I: 9.30 -10.30

1. Cuvânt de deschidere

2. Standarde europene pentru comunicații de urgență. Sisteme de telecomunicații speciale puse la dispoziție de către Serviciul de Telecomunicații Speciale pentru asigurarea comunicațiilor de urgență la nivel național – gl. bg. ing. Sorin Vasilca, col. ing. Sorin Bălan, Serviciul de Telecomunicații Speciale

Abstract:

Lucrarea face o succintă introducere în standardele pentru comunicațiile de urgență aprobate sau definite și aflate în curs de aprobare, de către Institutul European pentru Standardizare în Telecomunicații (E.T.S.I.):

- ✓ Comunicații de la cetățeni către autorități/organizații (emergency calls) – finalizat - SR 002 180.
- ✓ Comunicații între autorități/organizații (public safety comms) – finalizat - SR 002 181
- ✓ Comunicații de la autorități/organizații către cetățeni (warning systems) – proiect - SR 002 182.
- ✓ Comunicații între cetățeni în timpul urgențelor în studiu - SR 002 410.

De asemenea, sunt abordate din perspectiva națională, modalitățile de implementare în România a acestor standarde și sunt prezentate soluțiile de realizare a arhitecturii de comunicații pentru Sistemul National pentru Apeluri de Urgență 112 și a localizării apelantului.

În ultima parte a lucrării sunt prezentate tendințele generale ale evoluției comunicațiilor de urgență.

3. Soluție privind sistemul de comunicații și informatică pentru managementul situațiilor de urgență la nivel local – ing. Doru Bălan, Interactive SBC București

Abstract:

INTERACTIVE SYSTEMS AND BUSINESS CONSULTING (ISBC) este un furnizor de sisteme integrate de comunicații și informatică (CIS) pentru ministerele și agențiile guvernamentale cu atribuții în domeniul apărării și siguranței naționale. Proiectele companiei acoperă, în principal, nivelul operativ-tactic, dar avem și sisteme ce merită comunicările de nivel strategic. Pentru a realiza toate acestea, ISBC a dezvoltat parteneriate cu importante companii din străinătate, dintre care enumerăm: Harris, AeroMaritime GmbH, General Dynamics, DRS, IBM, Microsoft și alții. Specialiștii noștri participă alături de reprezentanții clienților și beneficiarilor noștri la activități interne și internaționale în care se testează conceptele și sistemele realizate de compania noastră.

Plecând de la experiența acumulată și expertiza dovedită în domeniul integrării sistemelor de comunicații și informatică pentru diferite platforme mobile și instalații fixe, ISBC a identificat necesitatea și a conceput un sistem CIS pentru segmentul tactic al intervențiilor în situații de urgență. Astfel, am creat un instrument la dispoziția Centrului Județean de coordonare a intervenției capabil să deplaseze cât mai aproape de zona de interes, proiectând capacitățile informatice și resursele de comunicații în zona calamitată.

Sistemul cuprinde și activități conexe intervenției efective în situații de urgență, precum monitorizarea senzorilor din arealele cu potențial de risc, alarmarea comunităților aflate în pericol iminent și notificarea persoanelor cu atribuții specifice în derularea activităților legate de intervenția la situații de urgență.

Sistemul informatic este special proiectat și crează spațiul colaborativ de lucru al tuturor factorilor implicați pe toate palierele de intervenție, în toate fazele de gestionare a crizei.

Sistemul beneficiază de capacitățile ultimelor tehnologii disponibile pe piața civilă, asigurând suportul pentru comunicațiile de voce, date și transmisii video live de la locul intervenției. De asemenea, indiferent de mixul de forțe care acționează concentrat pentru restaurarea stării de normalitate, mijloacele puse la dispoziție asigură coordonarea eforturilor pentru maximizarea rezultatelor.

Soluția ISBC își propune să faciliteze punerea în practică a protocoalelor de cooperare între instituțiile cu atribuții în gestionarea situațiilor de urgență, indiferent de natura acestora, furnizând suportul pentru planificarea, prevenirea, coordonarea, monitorizarea intervenției, precum și generarea situațiilor, statisticilor și rapoartelor post-eveniment.

Pauză: 10.30-11.30

Partea a-II-a: 11.30-12.30

4. Implementarea rețelelor wireless de bandă largă în medii de transmisie cu acces hibrid și suport pentru calitatea serviciilor – prof. dr. ing. Tudor Palade, asist. ing. Emanoil Pușchiță, Universitatea Tehnică Cluj Napoca

Abstract:

Rețelele wireless de bandă largă asigură capacitatea de transfer și banda disponibilă a sistemului relativ la resursele solicitate de aplicații și de către utilizatori precum și accesul radio pentru servicii de tip VoD, VoIP, Broadcast TV, Video Sharing, IP Radio. În acest context sistemele wireless cu acces hibrid permit interconectarea și unificarea rețelelor în arhitecturi heterogene realizarea de rețele cu acces hibrid interconectate printr-o rețea nucleu și utilizarea așa numitei colecții de sisteme wireless.

Aceste scenarii și topologii de rețea trebuie să asigure suportul pentru calitatea serviciilor, aspect studiat ținând cont de faptul că managementul resurselor este critic într-un scenariu inter-domeniu. De aceea s-a abordat analiza managementului distribuit comparativ cu managementul centralizat, managementul distribuit fiind management intrinsec al rețelei (in-network management), un mecanism de gestionare a parametrilor rețelei, independent de mecanismele individuale ale rețelelor componente. Rezultatul este asigurarea QoS cap-la-cap.

Alte elemente importante în realizarea condițiilor pentru un QoS impus sunt canalul MIMO și algoritmi de transmisie utilizați în această tehnologie. Modelele de canal sunt studiate sub aspectul determinării matricei canalului în vederea comparării BER, SNR și a capacității pentru diferite condiții de propagare. Matricea canalului utilizează corelația Kronecker luând în calcul distanța dintre elementele antenei și împrăștierea unghiulară. Algoritmi de transmisie studiați, bazati pe cunoașterea canalului la emisie, presupun cunoașterea acestuia total sau parțial. Cunoașterea canalului la emisie înseamnă posibilitatea de adaptare a semnalului de transmis la condițiile de propagare, maximizare a capacității, minimizare a PEP, adaptare a puterii, utilizare a modulațiilor adaptive etc., ducând la creșterea ratei de transmisie, reducerea BER și îmbunătățirea SNR.

5. Sistemul de radiocomunicații TETRA – platforma de radiocomunicații comună instituțiilor implicate în managementul situațiilor de urgență la nivel național – Mr. Cosmin Popescu-Părpăuți, Lt. ing. Robert Helbet, Serviciul de Telecomunicații Speciale

Abstract:

Necesitatea unui standard de radiocomunicații care să poată oferi servicii multiple a dus la apariția standardului TETRA ca o soluție pentru comunicații de voce și date care să acopere sectoare critice. Apariția acestui standard a urmărit furnizarea unor servicii de voce și date diversificate (apel de grup, apel individual, localizare AVL GPS) atât cu suportul infrastructurii cât și în regim direct (DMO), utilizarea cât mai eficientă a spectrului și posibilitatea realizării unui management integrat al rețelei pe suport IP.

În condițiile în care un sistem de comunicații unitar pentru toate instituțiile care participă la intervenții în situații de urgență este absolut necesar, sistemul de radiocomunicații pe standard TETRA "DIMETRA IP", reușește în forma actuală să acopere o arie foarte largă de nevoi, de la comunicații de voce clare și rapide până la capabilități de interogare baze de date, transfer de fișiere și localizare GPS. În acest sens, Serviciul de Telecomunicații Speciale, urmărește implementarea la nivel național a sistemului DIMETRA IP, adaptarea acestuia la nevoile de comunicare ale câtor mai multe instituții și realizarea unei acoperiri radioelectronice optimă a teritoriului național. Dezvoltarea sistemelor de radiocomunicații digitale TETRA în majoritatea țărilor din Europa și necesitatea unei cooperări eficiente interinstituțională în situații de criză, face ca implementarea standardului TETRA să fie văzut ca o necesitate în România pe care o iau în calcul foarte multe instituții centrale și locale.

Pauză: 12.30-12.40

Partea a-III-a: 12.40-14.00

6. Securitatea în sistemele de comunicații – Lt. col. prof. dr. ing. Ciprian Răcuci, Academia Tehnică Militară

Abstract:

Domeniul relativ nou al *tehnologiei securității informațiilor* caută o serie de soluții tehnice pentru eliminarea vulnerabilității rețelelor de comunicații, vulnerabilitate generată de decalajul apărut între viteza evoluției acestora,

volumul mare de informații care circulă în cadrul rețelei și găsirea unor soluții adecvate pentru securizarea datelor transmise.

În scopul protecției rețelelor digitale actuale este necesară implementarea unor mecanisme specifice, pornind de la nivelul fizic, prin protecția fizică a liniilor de transmisie, continuând cu proceduri de blocare a accesului la nivelul rețelei și ajungând până la aplicarea unor tehnici de criptare a datelor, ca metode specifice pentru protecția schimbului de informații.

Necesitatea protejării informațiilor este evidențiată de utilizarea în tot mai multe domenii a legăturilor secretizate: comunicațiile militare, comunicațiile serviciilor speciale, comunicațiile guvernamentale, comunicațiile diplomatice, comunicațiile în mediile financiar – bancare, comunicațiile agenților economici și televiziunile companiilor private.

7. Forme de undă specifice tehnologiei Software Defined Radio –

Lt. col. conf. univ. dr. ing. Paul Bechet, Lt. drd. Radu Mitran,
Academia Forțelor Terestre

Abstract:

În studiile actuale, specialiștii propun modelarea problemei *dominanței informaționale* specifică domeniului militar în cadrul sistemelor complexe prin segmentarea unui sistem într-un *sistem de sisteme* și introducerea de structuri noi organizaționale ce prezintă performanțe superioare față de arhitecturile tradiționale, în medii în care se vehiculează un volum mare de informații cu resurse limitate și constrângeri în ceea ce privește cunoștințele și comunicarea. JTRS va reprezenta o componentă esențială în efortul de obținere a superiorității informaționale la nivel tactic. JTRS va combina funcționalitatea a numeroase stații radio din dotarea categoriilor de forțe armate într-o singură familie de stații radio interoperabile în mediul întrunit.

În mod specific, JTRS va asigura combatanților conectivitate în rețea atât pe orizontală, cât și pe verticală, punându-le la dispoziție mijloacele necesare obținerii superiorității informaționale – o componentă esențială pentru obținerea succesului în operațiile de luptă ale viitorului.

JTRS este definit ca fiind o familie de stații radio mobile modulare, multibandă, multimod, ce constituie ad-hoc sisteme de comunicații interconectate, asigurând conectivitatea combatanților în special la nivel tactic. Capabilitățile JTRS vor fi dezvoltate și instalate în manieră evolutivă, astfel încât capacitatea JTRS va crește gradual, pe măsură ce tehnologia se dezvoltă și există disponibilitatea necesară. Această evoluție va include modernizări în șase domenii principale: utilizarea lărgimii de bandă și spectrului de frecvențe, utilizarea puterii, tehnologia antenei, puterea de procesare, lucrul în rețea și modularitatea.

Platforma familiei de stații JTRS are în vedere dezvoltarea unui set de forme de undă pentru adaptarea la sistemele moștenite precum și a unei familii de

forme de undă pentru acces multiplu în bandă largă, destinate aplicațiilor specifice JTRS. Formele de undă sunt definite ca aplicații software care determină funcționalitatea totală a stației radio din perspectiva utilizatorului. În contextul JTRS, termenul *formă de undă* este întrebuițat pentru a descrie întregul ansamblu de forme de funcții radio ce apar de la intrarea utilizatorului la ieșirea RF și invers. O astfel de descriere include caracteristicile principale ale semnalului precum: metoda de modulație utilizată, rata de transmitere a datelor, codurile folosite pentru a realiza succesiunea de salt în cazul saltului de frecvență sau pentru a realiza protecția informației transmise. Se consideră că patru cerințe sunt esențiale pentru a caracteriza o formă de undă:

- ✓ *Rata de transmitere a datelor.* Rata de transmitere a datelor trebuie să fie suficient de ridicată, astfel încât să fie posibilă conectarea completă fără întârziere.
- ✓ *Aria de acoperire (acțiune).* Aria de acțiune a stațiilor radio mobile trebuie să fie destul de mare, astfel încât să asigure accesul la serviciul radio continuu inclusiv în operațiile mobile.
- ✓ *Robustețea.* Forma de undă trebuie să fie astfel proiectată, încât să reziste acțiunii diferitelor categorii de perturbații care apar atât în procesul de prelucrare a informației, dar și în mediul de propagare.
- ✓ *Protecția împotriva acțiunilor de bruij și detecție/recunoaștere.* Măsurile pentru a asigura protecția comunicației și informațiilor transmise pot fi: criptarea, optimizarea puterii la emisie în funcție de raportul minim semnal/perturbație la recepție în scopul emisie doar în aria de acoperire a forțelor proprii, utilizarea antenelor directive sau a tehnicilor de împrăștiere a spectrului informațional cum este metoda saltului de frecvență.

8. Aplicații software și hardware în sistemele de comunicații militare de nivel tactic – ing. Laurențiu Nica, ing. Laurențiu Simion, Interactive SBC București

Abstract:

Lucrarea prezintă principalele aplicații specifice *Sistemului Integrat de Comunicații și Informatică pentru Batalion (SICIB)*.

BC2A Cinctic® este o aplicație de comandă și control care oferă comandanților de la eșalonul batalion și în jos, instrumentele necesare conducerii luptei și suportul decizional în mișcare.

Voiajor Workflow asigură servicii de mesagerie bazate pe roluri și fluxuri de documente pentru conducerea batalionului, este un plug-in peste Microsoft Outlook 2003 și Microsoft Exchange 2003 Server și este integrată cu suita BC2A și Nexor.

Voiajor AdatP-3 este o aplicație care îndeplinește Baseline 12 și 12.2 AdatP-3, plug-in peste Microsoft Outlook 2003 și este integrat cu suita BC2A și produse Nexor.

Voiajor MEM asigură servicii de mesagerie bazate pe roluri și fluxuri de documente pentru conducerea batalionului, este un plug-in peste Microsoft Outlook 2003 și Microsoft Exchange 2003 Server și este integrată cu suita BC2A și Nexor.

BC2A Staff este aplicația care asigură lucrul colaborativ la nivelul conducerii batalionului, furnizând spații de lucru partajate pe misiuni pentru documentele operative, COP, RGP, mapare JC3IEDM - ADATP-3 – NFFI, fiind intrgrată cu suita BC2A și Voiajor, având la bază o concepție SOA.

BC2A Connector asigură conectivitatea Sistemului Informatic de Comandă și Control (SIC2) al Batalionului cu alte C2IS ale coaliției folosind C2IS folosind mecanismul MIP DEM și este integrată cu suita BC2A și Voiajor.

BC2A Portal este aplicația care asigură lucrul colaborativ la nivelul conducerii batalionului, citește doar COP, asigură spații de lucru partajate pe misiuni pentru alte documente decât cele operative, gestionează fluxul documentelor, capabilitățile RBAC , versionare documente și este dezvoltată pe platformă Microsoft Sharepoint Server 2007.

BMS Cinetic

Sistemul de managementul luptei asigură integrarea C4ISTAR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance) la nivel de vehicul de luptă.

Sistemul software de comandă și control asigură transmiterea de date către exteriorul vehiculului folosind echipamentele radio din componere. De asemenea, sistemul software de comandă și control asigură următoarele servicii necesare comandantului de vehicul:

- ✓ Servicii de mesagerie SMTP peste mediul radio și peste LAN
- ✓ Servicii de mesagerie instant – tactical chat
- ✓ Afișarea situației tactice pe ecranul calculatorului folosindu-se simbologia APP-6A
- ✓ Servicii de stocare/citire a datelor în/dintr-o bază de date a platformei mobile care să utilizeze modelul de date JC3IEDM.
- ✓ Servicii de schimb de date privind poziția geografică a forțelor proprii folosind standardul NFFI pentru asigurarea interoperabilității cu coaliția privind situația tactică a forțelor proprii și ale coaliției
- ✓ Servicii de mesagerie formatată AdatP-3 (baseline 12 și 12.2) pentru asigurarea schimbului de rapoarte/cereri cu coaliția. Completarea formatelor Adat-P3 să se facă în mod automat, prin preluarea de către aplicație a informațiilor deja existente în baza de date, cel puțin pentru mesajele ADatP-3: OWNSITREP, ENSITREP, CASEVACREQ-Provider, INCREP, INTSUM - Consumer, INTREP.
- ✓ Servicii GIS.

9. Cuvânt de încheiere