

Seka Dispecerat

GPRS

Prezentare generală

Descriere generală

În cadrul compartimentul cercetare-dezvoltare din SC SECPRAL COM SRL a fost realizată o aplicație de monitorizare a sistemelor de securitate folosind suportul de comunicație GPRS oferit de către furnizorii de servicii GSM.

La ora actuală există mai multe metode de comunicație a mesajelor de la centralele de alarmă instalate în diferite obiective către stațiile centrale de monitorizare (dispecerate), printre care amintim:

1. Linii telefonice terestre PSTN: asigură o comunicație relativ ieftină, pe un suport larg dezvoltat, și în general nu are nevoie de echipament auxiliar, orice centrală de alarmă având încorporat un “modem” (apelator) capabil să transmită mesajele în diferite formate de comunicare (Pulse, DTMF, FSK). Dezavatajele acestui canal de comunicare ar fi lipsa de securitate a liniei (posibilitatea sabotării liniilor PSTN), verificarea periodică la intervale relativ mari (o data la 2, 12, 24 sau mai multe ore) și timpul relativ mare de transmitere a alarmelor (intre 20 si 90 secunde) ceea ce în caz de efracție/incendiu/panică poate constitui un dezavantaj major.
2. Sistemul de semnalizare pe apel – sistemul “Beep” prin care o centrală transmite doar o stare apelând un număr de telefon la dispecerat, unde terminalul identifică numărul și generează mesajul: sistemul prezintă marele dezavantaj că nu asigură transmiterea semnalului în toate circumstanțele, precum și limitarea numărului de stări transmise posibile.
3. Sistemul CDMA – transmiterea datelor prin link direct CDMA: prezintă dezavantajul unor costuri mai mari de transmitere.
4. SMS – prin suportul GSM oferit de un furnizor de servicii, prin intermediul unui dispozitiv suplimentar atașat centralelor de alarmare: asigură o comunicație mai costisitoare, necesită echipament suplimentar, iar testarea periodică se realizează tot la intervale relativ mari de timp din cauza costurilor. Deasemenea, prezintă dezavantajul congestiei mesajelor în sistemul GSM în perioada sărbătorilor și a altor momente de supraîncărcare a rețelei.

Determinarea existenței acestor probleme se poate realiza doar în momentul în care ar fi trebuit să se primească testul periodic.

5. Canal Radio – prezintă mari avantaje datorate siguranței și vitezei de transmitere a mesajelor, principalele dezavantaje fiind necesitatea existenței unei infrastructuri radio și prețul ridicat al terminalelor radio.
6. Sistem GPRS – transmiterea mesajelor bidirecțional prin diferite protocoale de rețea (în genere TCP/IP). Prezintă avantajul unei transmisii rapide (1-2 secunde), ieftine, cu posibilități de dezvoltare complexe.

Având în vedere sistemele existente pe piață în legătură cu transmisia mesajelor de la sistemele de alarmă către dispecerate, experiența celor 10 ani de activitate, și contactul permanent cu clienții noștri de la care am obținut toate cerințele pe care un sistem de monitorizare a centralelor de alarmare trebuie să le îndeplinească, am ajuns să dezvoltăm sistemul SEKA GPRS, un sistem care în mod normal ar trebui să satisfacă toate aceste cerințe: Un sistem de comunicare sigur, rapid, ieftin, ușor de întreținut, compatibil cu toate centralele de alarmare existente pe piață, și integrabil cu alte sisteme de monitorizare.

Sistemul are în componență mai multe module compatibile între ele, fiecare având un rol bine definit în sistem. Astfel:

- a. Software de monitorizare. Programul de monitorizare a fost dezvoltat în urma cererii clienților noștri care din experiență cunosc multe situații posibile în funcționarea unui astfel de sistem. Software-ul este un sub-sistem modular compus din Seka-Server, cu rol de gestiune a tuturor componentelor software, GPRS-Receiver, care se ocupă de toată comunicarea pe canal GPRS, PSTN-Receiver, care se ocupă de comunicarea pe receptoarele liniilor telefonice, Workstation, interfata grafică între sistem și operator, cu capacități grafice deosebite interactive, semnalizări acustice și vizuale specifice sistemului și operabilitate complexă și în același timp ușoară; Seka-Report, care se ocupă de raportările specifice activității la cerere sau automat, și Seka-Admin, consola de administrare a întregului sistem.

- b. Terminalul Server – un terminal dedicat pentru recepția prin GPRS a mesajelor de la diverse obiective, practic un modem dedicat pentru conexiunea GPRS la dispecerat prin intermediul router-ului de mesaje. Terminalul Server va putea fi înlocuit cu o conexiune de tip “Acces fix” în cazul în care numărul de abonați la dispecerat ajunge să amortizeze cheltuielile de trafic generate de dispecerat. Acest Terminal Server este necesar doar la locația dispeceratului. Este nevoie doar de un singur Terminal Server pentru un dispecerat.
- c. Modulul la centrala de alarmă – Este un modul care efectuează transmiterea mesajelor prin GPRS și se instalează la fiecare abonat la dispeceratului. Practic acesta preia mesajele de la centralele de alarmare, le împachetează / criptează și le transmite prin suport GPRS (frame-uri PPP) către Terminalul Server. Acest modul se integrează direct și fără diverse artificii cu 90% din centralele existente la ora actuală pe piața românească: DSC, BENTEL, PARADOX, CERBER.
- d. Receptorul PSTN – “Modem” dedicat sistemelor de securitate, de tip SurGard, parte a grupul DSC-Tyco.
- e. Unul sau mai multe router-e centrale de mesaje, operate de către titularul abonamentelor SIM, care oferă servicii de buffering și de rutare de mesaje pentru modulele de pe centrale și pentru receptoarele din dispecerate. Un router poate opera un număr arbitrar de module și dispecerate, unica limitare fiind un număr maxim de 65534 module pe router. Router-e multiple se operează în sincronizare reciprocă.

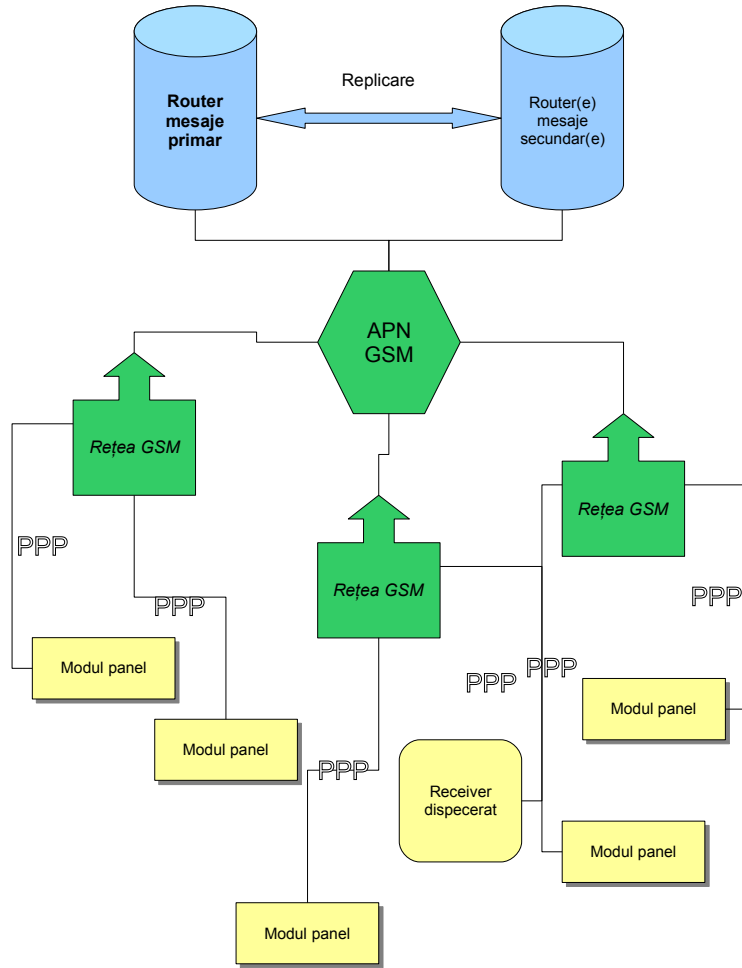
Printre diversele avantaje ale sistemul SEKA GPRS amintim următoarele:

- Rapid, sigur, ușor de utilizat
- Funcționare în sistem de backup – Comunicatie duală pe canale PSTN și GPRS
- Instalare extrem de ușoară și garantată “error-free” datorită faptului că programarea se face doar din modul, într-un mod extrem de facil. Acest lucru

a fost posibil în primul rând datorită modului de concepere a sistemului și colaborării și/sau licențierii de către marii producători de sisteme de securitate a protocoalelor de comunicație. Astfel, preluarea mesajelor de la centralele de alarmare a fost realizată direct de pe magistralele sau ieșirile seriale ale centralelor, folosind informațiile furnizate și/sau licențiate de către producători, care folosesc un standard bine definit, operatorul/instalatorul sistemului de alarmă nedisponând de acces suficient pentru a-l modifica. Altă posibilitate ar fi fost decodificarea mesajelor de pe modemul centralelor, însă această metoda ar fi prezentat foarte multe dezavantaje: orice greșeală în programarea comunicatorului ar fi dus la transmiterea eronată sau chiar netransmiterea mesajelor; centrala nu ar mai fi transmis mesajul pe linie telefonică, ci doar pe GPRS, excluzând astfel caracterul dual al sistemului; în cazul în care s-ar fi utilizat în mod “sniff” pe linia telefonică, sistemul ar fi fost forțat să aștepte după handshake-urile dispeceratului PSTN, care în cazul unei probleme pe linia PSTN la dispecerat nu ar mai fi sosit deloc, ducând la necomunicarea mesajului.

- Posibilitate de integrare cu orice alt sistem “necompatibil” – sistemul dispune de 6 intrări / ieșiri programabile, mesajele putând fi transmise de la ieșirile programabile ale centralelor prin intermediul acestor linii I/O.
- Posibilitate de integrare cu funcții “Home-Comfort”. Modulul de la centrală de alarmare (care se instalează la fiecare abonat) prin cele 6 linii I/O poate executa comenzi inițiate de la dispecerat. Spre exemplu, se pot porni încălzirea, aerul condiționat, lumina etc de la distanță printr-o simplă comunicare la operatorul SEKA-GPRS.
- Echipă tehnică experimentată și pregătită pentru a rezolva problemele care pot apare în timpul folosirii sistemului.
- Suportul tehnic telefonic și via e-mail asigurat 24h/24.
- Folosirea protocolului propriu SEKA over IP pentru transmiterea mesajelor, care asigură unicitatea și ajungerea la destinație a acestora, în același timp generând un volum de trafic mai redus față de TCP/IP.

Diagramă operare Seka



Descrierea modului de funcționare

1. Dispeceratul, folosind protocolul PPP în cazul conectării GPRS, respectiv Ethernet în cazul accesului fix, își obține IP-ul fix alocat, numit IP-Dispecerat. Apoi își anunță prezența către router-ul de mesaje Seka primar, sau către un router secundar dacă router-ul primar nu poate fi contactat. Odată stabilită conexiunea, dispeceratul generează un mesaj eveniment confirmând operatorului faptul că a fost stabilită conexiunea, apoi descarcă mesajele provenind de la module care au fost stocate de către router în perioada de lipsă conexiune (dacă există asemenea mesaje), apoi așteaptă alte mesaje de la module.
2. Un abonat, după înregistrarea în rețeaua operatorului, folosește PPP over GPRS pentru a se conecta la APN-ul operatorului. După conectare, abonatul efectuează o cerere de inițializare la router-ul de mesaje Seka primar, acesta îl identifică, îl autorizează, și demarează schimbul de mesaje. Orice mesaj preluat de la centralele de alarmare este transmis dispeceratului, după care abonatul așteaptă un mesaj de confirmare de la router. În cazul pierderii acestui mesaj de confirmare în rețea, mesajul original de la centrală se retransmite. În cazul eșuării repetate a retransmisiei, modulul se oprește, se repornește și reia întreaga procedură de conectare. Dacă trei încercări de contactare a router-ului primar eșuează, modulul repornește întreaga procedură însă încercând să contacteze router-ul secundar. Similar, dacă trei încercări consecutive de a contacta router-ul secundar eșuează, modulul comută înapoi pe router-ul primar și reîncearcă. Mesajul pierdut de către rețea nu se pierde în nici o circumstanță, ci se retransmite în mod repetat până ce dispeceratul confirmă recepția acestuia.
3. În cazul în care nu există nici un mesaj de transmis într-un interval de timp prestabilit și configurabil (în cazul tipic, 10 minute), abonatul transmite un mesaj de test periodic către router pentru a confirma că este funcțional și în comunicare. Dacă modulul nu transmite mesajul de test la timp, router-ul de mesaje trimite un eveniment de pierdere comunicație modul către toate dispeceratele care tratează modulul respectiv. Astfel, operatorul din dispecerat nu este forțat să confirme teste

periodice, ci doar absența acestora (test negativ), reducând astfel volumul de muncă manuală de efectuat.

4. Router-ele de mesaje Seka sunt nodurile centrale de schimb de mesaje pentru sistemul Seka. Ele trebuie operate pe adrese IP statice, predeterminate, accesibile din nivelul de rețea IP al operatorului GSM (acestea fiind adresele IP pe care atât modulele cât și dispeceratele încearcă să le contacteze). Doar titularul contractelor pentru abonamentele SIM are nevoie să opereze un astfel de router. Se recomandă insistent ca un router de mesaje Seka să dispună de o legătură IP directă în rețeaua IP a operatorului GSM, însă dacă o impun circumstanțele acesta poate fi operat în mod de urgență cu ajutorul unui dispozitiv dispecerat Seka standard, atâta timp cât acesta primește adresa IP corectă și dispune de destulă lățime de bandă pentru a opera numărul de module și dispecerate cerut (în mod normal, se pot opera 2500 – 3000 module peste o legătură GPRS de 14.4 kbit/s.) Router-ele de mesaje Seka se vor rula pe sisteme care dispun de surse de alimentare neîntreruptibile și care oferă un înalt grad de redundanță și toleranță la erori hardware. Legăturile de rețea dintre router-ul primar și secundar (dacă acesta există), și dintre router-e și rețeaua IP a operatorului GSM trebuie să fie cât mai fiabile cu putință. Prezența router-elor de mesaje, care intermediază între modulele de pe centrale și dispecerate, oferă un buffer suplimentar pentru mesajele de evenimente, facilitează supervizarea unui modul de către mai mult de un singur dispecerat, permit operatorului sistemului Seka să ofere servicii de dispecerizare de urgență pentru situațiile în care dispeceratul pierde comunicația sau alimentarea cu energie electrică, și scade semnificativ costurile de operare în cazul în care dispeceratul nu este funcțional (din moment ce modulele nu sunt forțate să reinițializeze continuu sesiunile GPRS în încercarea lor de a transmite mesaje.)
5. Deoarece primul lucru pe care un modul îl face este înregistrarea la router-ul de mesaje și (indirect) la dispecerat, acesta din urmă cunoaște adresa modulului și este capabil să transmită comenzi către modul pentru activarea/dezactivarea ieșirilor programabile, realizându-se astfel funcțiile de “Home-Comfort”.