

# COMUNICĂȚII

## mobile

Revistă de cultură a comunicării @ afaceri în comunicații



Premierul Năstase  
promovează Cheia

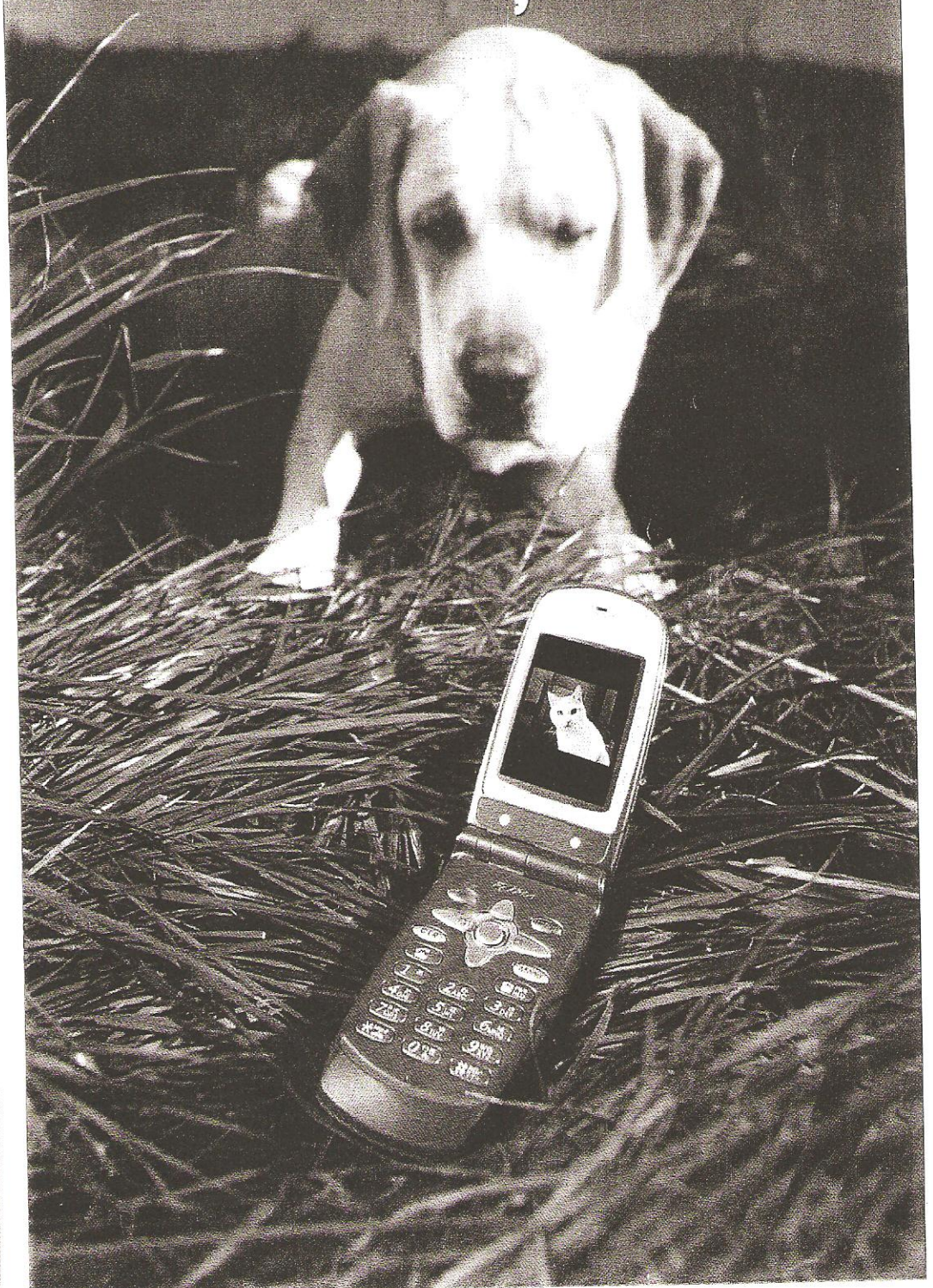


Ericsson  
T68  
cel mai  
performant  
telefon  
multimedia

Bernard Moscheni:  
"MobilRom  
devine Orange"



## Cu 10 luni înainte de liberalizarea telecom MCTI pofteste la 3G



T.P.  
Aprobat C.N.P.R.  
nr. 10.1.D10/2.07.2001  
Statut - 2001  
COMAR.ro

Atena.....738,92Drs  
Amsterdam...1,81H  
Sidney...3,5000D

Abu-Dhabi...8,10Dh  
Berlin.....1,30DM  
Tel Aviv...1,10NIS

Budapesta...567,8Pt  
London.....1,21£  
Yanovli...3,37Zr

Istanbul....1,226,363,65LT  
Madrid.....365,76Pts  
Viena.....30,25Sch

Moscova...56,62R  
Oslo .....18NKr  
Praga...11,30CzKr

New York...2USD  
Paris.....14,40FFr



# GPRS: evoluție sau revoluție?

PAGINA 40

# Previțiuni telecom & IT pentru 2002

PAGINA 14

# Serviciile poștale sunt o afacere de milioane

PAGINA 30

# SNR ne-a arătat Cheia privatizării sale

PAGINA 20



## Dosarele numărului

### 10. Globalizare

Nici euro, nici moneda germană de dinainte nu afectează „dolarul” românesc.

### 14. Previțiuni

După un an de coșmar, industriile de software, computere și telecomunicații se vor relansa.

### 52. Cariere

Cine și de ce urmează MBA în Statele Unite?  
Cele mai faimoase programe și universități la zi.

## Business corporate

### 25. Orange

În 2002, MobilRom se va fi schimba în Orange.  
Despre temerile și avantajele pentru clienți,  
într-un interviu cu Bernard Moscheni.

### 28. TotalNet

TotalNet aduce în România o nouă tehnologie  
pentru televiziune de înaltă rezoluție.

### 31. Intel

Secretele unuia dintre cei mai importanți  
producători de echipamente de comunicații.

### 33. Bănci

Rețeaua comercianților înregistrați la  
Romcard a scăzut în 2001, chiar dacă s-au  
emis peste 1 milion de carduri de-a  
lungul anului trecut.

## Strategii și politici

### 8. RomTelecom

Consultantul privatizării RomTelecom este  
Schroder Salomon Smith Barney, membră a  
Citi Group.

### 14. Previțiuni IT&C 2002

Recesiunea de pe piața high-tech a dat o grea  
lovitură producătorilor de echipamente de  
comunicații mobile.

### 34. Războiul cibernetic

Limitat sau total, războiul cibernetic se bazează  
integral pe vulnerabilitățile infrastructurilor  
“inamice” și este întotdeauna precedat de  
conflicte politice în lumea reală.

## Piața românească

### 45. Raport telecom

### 47. Marketplace

### 48. Industria CATV

### 49. Monitor ISP

### 50. Starea operatorilor

### 51. Cariere

### 55. Telefonul numărului: T68

### 64. Colostar: USA Currency Poll

# COMUNICĂȚII mobile

Revista de cultură și comunicații în afaceri în comunicații



DIRECTOR  
Ion VACIU

ion.vaciu@comunic.ro

Redactor șef:

Camelia LUNGU camelia.lungu@comunic.ro

Secretar general de redacție:

Anca VACIU anca.vaciu@comunic.ro

Sales manager:

Dorinel ȘTEFANIU marcom@comunic.ro

Art&design:

Emilian SAVU emil.popa@comunic.ro

Redactori:

Ionuț BOLOGA, Roxana ONEA,  
Valentina STROE, Constantin VACIU

Consultanți:

High-tech

Politici & strategii

Rețele mobile

Management IT

Comerț electronic

Internet

Integrare IT&C

Carriere

Juridic

Adrian ROTARU

Eugen PREOTU

Mihail SĂDEANU

Victor MACRI

Vladimir ANINOIU

Adrian IORDAN

Brândușa THEODOR

Sever AVRAM

Daniel ȘTEFĂNICĂ

Corespondenți:

Geneva

Germania

Los Angeles

Moldova

New York

Titus BĂJENESCU

Hans SCHNEIDERS

Ella VERES

Mariana MEDVETCHI

Vianora VINCA

Adresa redacției:

O.P. 22, C.P. 124, sector 1, București,

Telefon/ fax: 315.20.42; 093.319.678

e-mail: redactia@comunic.ro

“COMUNICĂȚII Mobile” este o publicație humană, înregistrată ca marcă la O.S.I.M. Reproducerea integrală sau parțială a textelor sau fotografiilor se face numai cu acordul scris al redacției. Revista este un proiect educațional de cultură a comunicării și afacerii în comunicații, conceput de Societatea Internet România, organizație non-profit. Revista are peste 45.000 de cititori în noile firme, în companiile multinaționale din România și în comunitățile românești din afara granițelor țării.

COMUNICĂȚII  
mobile

Revista de cultură și comunicații în afaceri în comunicații

# Bluetooth: o tehnolo

*Harald Bluetooth a fost regele viking al Danemarcei între anii 940 și 981. Unul dintre scopurile sale era să determine oamenii să comunice între ei, iar în timpul domniei sale Danemarca și Norvegia au fost unite. În orașul danez Jelling, Harald Bluetooth a ridicat o piatră pictată, pe care alături de imaginea lui Cristos, dăinuie și astăzi următoarea inscripție: „Regele Harald a ridicat acest monument în memoria tatălui său Gorm și a mamei sale Thyre. Acest Harald a cucerit în întregime Danemarca și Norvegia și i-a creștinat pe danezi”. În septembrie 1999, a nouă piatră a fost ridicată în orașul Lund, lângă clădirea Ericsson Mobile Communications, de această dată în memoria lui Harald Bluetooth.*

**T**ehnologia wireless Bluetooth îngăduie oamenilor să comunice prin intermediul unei legături radio cu cost redus și pe arii restrânse. Tehnologia wireless Bluetooth este un standard care: elimină firele și cablurile între dispozitive staționare și mobile; facilitează atât comunicațiile de date, cât și pe cele vocale; oferă posibilitatea implementării unor rețele ad-hoc și a sincronizării între dispozitive foarte diverse, cu condiția ca acestea să fie interoperabile la nivel hardware și software.

În Occident, tehnologia Bluetooth a fost adoptată, sau este luată în calcul, nu numai de majoritatea actorilor de pe scena telecomunicațiilor, computerelor și a industriei de divertisment la domiciliu, dar și din domeniul bancar, al industriei auto-moto, medical, al automatizării, al jucăriilor etc.

Ideea ce a dat naștere tehnologiei wireless Bluetooth a apărut în 1994 când Ericsson Mobile Communications a decis investigarea fezabilității unei interfețe radio de mică putere și cost redus între telefoanele mobile și accesoriile acestora. Ideea a fost ca un dispozitiv radio de dimensiuni reduse, introdus atât în telefon, cât și în laptop să poată înlocui cablurile stâjenitoare utilizate pentru a conecta cele 2 dispozitive.

Un an mai târziu a început munca inginerescă, schițând adevăratul potențial al acestei tehnologii. Pe de altă parte, prin ruperea lanțului de dispozitive prin înlocuirea cablurilor, tehnologia radio a scos în evidență posibilitatea de a deveni o punte universală către rețele de date deja existente, către interfețe periferice și un mecanism de formare ad-hoc a unor mici grupuri private de dispozitive conectate departe de infrastructuri fixe de rețea. În februarie 1998 a luat ființă Grupul de Interes Special (SIG). Astăzi Bluetooth SIG include companiile

promotoare - 3Com, Ericsson, IBM, Intel, Lucent, Microsoft, Motorola, Nokia și Toshiba - și mii de companii - membri asociați. Inițial, misiunea SIG a fost de a monitoriza dezvoltarea tehnologiei radio pentru domenii restrânse și de a crea un standard global deschis, prevenind devenirea acestei tehnologii proprietatea unei singure companii. Acest lucru a avut ca rezultat apariția primelor Specificații Bluetooth în iulie 1999. Dezvoltarea ulterioară a Specificațiilor este încă scopul principal al SIG, alături de asigurarea cerințelor de interoperabilitate, armonizarea benzii de frecvență și promovarea tehnologiei Bluetooth.

### Interoperabilitatea

De la bun început, unul dintre scopurile principale ale SIG a fost să includă în Specificațiile Bluetooth un cadru de lucru general, care să asigure interoperabilitatea între diverse dispozitive aparținând unor producători diferiți. În vreme ce modelele de utilizare descriu aplicațiile și dispozitivele vizate, așa-numitele „profiluri” specifică modul de utilizare a stivei de protocoale Bluetooth pentru a asigura interoperabilitatea dispozitivelor. În fiecare profil se specifică modul de reducere a opțiunilor și a setului de parametri din standardul de bază, modul de utilizare a procedurilor din căteva dintre standardele de bază. Se folosește astfel experiența unei utilizări comune a dispozitivului. De exemplu, un mouse nu are nevoie să comunice cu un headset, așa că ei sunt construiți să utilizeze Profileuri diferite. Profileurile sunt obiectul Specificațiilor Bluetooth și toate dispozitivele trebuie testate pentru unul sau mai multe Profileuri pentru a îndeplini cerințele de certificare Bluetooth. Numărul de Profileuri continuă să crească odată cu apariția de noi aplicații.

Programul de certificare Bluetooth

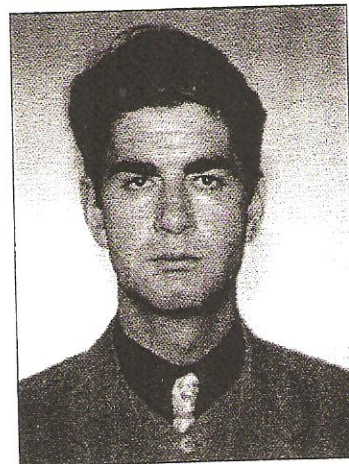
garantează interoperabilitatea globală între dispozitive indiferent de producător sau de țara în care sunt utilizate. Pe parcursul procedurii de testare prin care trec dispozitivele, se verifică dacă sunt îndeplinite cerințele de calitate a legăturii radio, protocoalele straturilor joase, profileurile și informația specifică utilizatorului. Toate produsele atestate sunt listate public.

### Modelele de utilizare

Profileurile descrise în prima versiune a Specificațiilor se adresează, în principal, modelele de utilizare pentru industria telecomunicațiilor și computerelor. 3 exemple sunt „Internet Bridge”, „Ultimate Headset” și „Automatic Synchronizer”. Internet Bridge oferă acces nelimitat la Internet și este o componentă ce ajută la economisirea timpului, mai ales că banda telefoanelor mobile este în continuă creștere.

Bluetooth permite navigarea pe Internet fără conectarea de cabluri, indiferent de localizare, folosind fie un computer, fie telefonul mobil. În apropierea unui punct de acces al unei rețele cablate, este posibilă conectarea directă a computerului mobil sau handheld fără a utiliza cabluri. Headset-ul permite utilizarea telefonului mobil, fără a trebui scos din geantă sau manevrat manual în birou sau mașină. Sincronizarea automată a calendarelor, agendelor etc. este o opțiune îndelung așteptată de mulți dintre noi. Prin simpla intrare în birou, calendarul din telefonul mobil sau PDA va fi automat actualizat să se potrivească cu cel din PC-ul de pe birou sau invers. Numerele și adresele din agenda vor fi întotdeauna corecte în dispozitivul portabil fără a fi necesare operații suplimentare prin cablu sau infraroșu.

Multe companii au anunțat că tehnologia wireless Bluetooth va fi încorporată în produsele lor, mai ales pe



**Ciprian COMȘA** -  
Catedra de Comunicații,  
Facultatea de Electronică  
și Telecomunicații,  
Universitatea Tehnică  
„Gh. Asachi” Iași

măsură ce componentele Bluetooth se vor ieftini. Conform estimărilor făcute în 2000 de Cahners In-stat Group, disponibilitatea produselor în următorii ani a fost definită în trei valuri. Primul val (2000-2001), a inclus produse precum adaptoare pentru telefoane mobile și adaptoare și cartele PC pentru PC-uri și laptop-uri; dispozitive handheld, PDA, Pocket PC Communicator; telefoane mobile și notebook-uri cu tehnologie Bluetooth integrată, pentru utilizatori ca oameni de afaceri; headset-ul Bluetooth. Totodată, cu primul val încep să apară și primele handheld-uri și PDA-uri.

Valul 2 îl depășește pe primul în multe aspecte. Acesta cuprinde PC-uri cu circuite Bluetooth încorporate pe plăcile de bază; imprimante, faxuri, camere foto digitale; produse industriale și medicale vor fi de asemenea componente ale acestui val; spre finalul acestui val sunt prevăzute și implementările din industria auto.

Valul 3 include telefoane mobile, PC-uri și portabile la preț redus.

În această etapă de dezvoltare socială mobilitatea oamenilor a crescut constant și tehnologiile wireless pentru comunicații de date și vocale au evoluat rapid în ultimii ani.

Nenumărate dispozitive electronice pentru uz casnic, personal sau de afaceri au fost propuse pieței în ultima perioadă, dar nici o tehnologie de largă utilizare nu se adresa satisfacerii necesităților de conectare a dispozitivelor în rețele personale

Cererea pentru un sistem capabil să conecteze dispozitive pentru comunicații de date și vocale pe distanțe reduse a crescut simțitor. Tehnologia wireless Bluetooth umple acest gol, oferind soluții pentru comunicații vocale și de date fără cabluri, utilizând alimentări standard low-power, tehnologii de cost redus ce pot fi cu ușurință integrate în orice dispozitiv și

# gie fără concurență

deschizând astfel calea unei mobilități totale. Prețurile vor fi reduse pentru producția de masă. De asemenea, odată cu creșterea numărului de unități Bluetooth, vor crește și beneficiile pentru utilizatori.

## Tehnologia Bluetooth

Specificațiile Bluetooth definesc capabilități de legături radio pe distanțe scurte (aproximativ 10 m) sau optional pe distanțe medii (cca. 100 m) pentru transmisii vocale sau de date de capacitate maximă 720kbps pe canal. Gama de frecvențe de operare o constituie banda nelicentiată industrială, științifică și medicală (ISM) de la 2.4GHz la 2.48Hz, utilizând tehnici de împrăștiere a spectrului, cu salturi de frecvență a semnalului duplex de până la 1600 salturi pe secundă. Semnalul execută salturi prin 79 intervale de frecvență de 1MHz, pentru a realiza o bună imunitate la interferențe. Ieșirea RF este conform specificațiilor 0dBm (1mW) pentru implementările pentru domeniul de 10m sau între -30dBm și 20dBm (100mW) pentru versiunile pentru domenii mai extinse. Când s-au alcătuit specificațiile radio, un mare accent s-a pus pe posibilitatea implementării design-ului într-un singur chip CMOS, reducând costul, puterea consumată și dimensiunile necesare pentru implementarea în mobile.

## Comunicații vocale și de date

Sunt utilizate până la 3 canale vocale sincrone simultan sau un canal care suportă simultan transmisie de date asincronă și transmisie vocală sincronă. Fiecare canal vocal suportă sincron 64kbps în fiecare sens.

Un canal de date asincron poate suporta maxim 723.2 kbps în sens direct în conexiune asimetrică, până la 57,6 kbps în sens invers și 433.9 kbps în conexiune simetrică. Un *master* poate utiliza în comun un canal cu până la 7 dispozitive *slave* simultan active într-o pico-rețea (piconet). Interschimbând dispozitivele *slave* active și inactive (parcate) din piconet, pot fi virtual conectate 255 de dispozitive *slave*, utilizând PM\_ADDR (unui dispozitiv îi revine rândul să participe la comunicație în 2ms). Pentru a parca și mai multe dispozitive *slave* se poate utiliza BD\_ADDR. Astfel nu mai rămâne nici o limitare asupra numărului de dispozitive *slave*.

Dispozitivele *slave* pot face parte din mai multe piconet-uri și *master*-ul unui piconet poate fi *slave* în altul. Acest tip de rețea se numește *scatter-*

*net*. Pentru a se respecta normele de imunitate la coliziuni între date, un *scatternet* poate cuprinde până la 10 piconet-uri.

## Arhitectura de rețea

Unitățile Bluetooth aflate în același domeniu spațial de acțiune radio pot realiza ad-hoc conexiuni punct-la-punct și/sau punct-la-multipunct. Unitățile pot fi adăugate sau deconectate în mod dinamic la rețea. 2 sau mai multe unități pot utiliza în comun un canal al unei piconet. Se pot forma mai multe picorețele și acestea se pot lega ad-hoc împreună formând *scatternet*, pentru a realiza configurații flexibile de comunicații și schimburi de date. Dacă într-un același domeniu spațial se află mai multe pico-rețele, fiecare lucrează independent și fiecare are acces la întreaga bandă de frecvențe. Fiecare pico-rețea este stabilită pe un canal diferit, cu salt în frecvență. Toți utilizatorii participanți la aceeași pico-rețea sunt sincronizați pe acest canal. Spre deosebire de dispozitivele cu infraroșu (IR), unitățile Bluetooth nu sunt limitate de necesitatea vederii directe între ele. Pentru a reglementa traficul pe canal, unul dintre participanți devine *master* în piconet, în timp ce restul unităților de-

vin *slave*. În conformitate cu Specificațiile actuale ale Bluetooth, cu un *master* pot comunica până la 7 dispozitive *slave* simultan active. Numărul unităților virtual atașate unui *master*, capabile să intre în comunicație este aproape nelimitat.

## Arhitectura hardware

Componenta hard a Bluetooth constă într-o parte analogică radio și o parte digitală - Host Controller (HC). HC conține o parte de procesare a semnalului digital, numit Link Controller (LC), un nucleu de procesor (CPU core) și interfețele cu mediul gazdă. LC constă într-o structură hard care realizează procesări la nivelul benzii de bază (baseband - BB) și al protocoalelor stratului fizic. Între funcțiile LC sunt incluse transferurile asincrone și sincrone, codarea audio și criptarea. CPU core permite modulului Bluetooth să mănuiască procedurile Inquiry și să filtreze cererile Page fără a implica dispozitivul gazdă. HC poate fi programat să răspundă anumitor mesaje Page și să autentifice legăturile la distanță (remote). Aplicația software LM rulează în CPU core. LM descoperă alte LM-uri și comunică cu ele prin intermediul Link Manager Protocol (LMP) spre a-și îndeplini ro-

lul de furnizor de servicii și de a utiliza serviciile oferite de inferiorul său, Link Controller.

## Arhitectura software

Pentru a asigura compatibilitatea între diverse implementări hardware, dispozitivele hardware utilizează Host Controller Interface (HCI) ca o interfață comună între gazda Bluetooth (e.g. un PC portabil) și nucleul Bluetooth.

Protocoloalele nivelurilor superioare, precum Service Discovery Protocol (SDP), RFCOMM (emulator de port serial, precum RS-232) și Telephony Control protocol (TCS) sunt interfațate cu serviciile din banda de bază prin intermediul Logic Link Control and Adaptation Protocol (L2CAP). Printre sarcinile pe care le are L2CAP se numără segmentarea și reasamblarea pentru a permite pachetelor de date mai mari să fie transportate printr-o conexiune Bluetooth în banda de bază.

SDP permite aplicațiilor să afle informații despre serviciile disponibile și caracteristicile acestora când dispozitivele sunt mutate sau închise.

## Tehnologii concurente

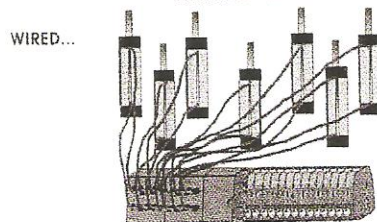
Nu există competitor care să acopere întregul concept al tehnologiei wireless Bluetooth, dar pentru anumite segmente de piață există și alte tehnologii. Pentru eliminarea cablurilor între dispozitive, destul de răspândit este standardul de comunicații în infraroșu (IrDA). IrDA este mai rapid decât tehnologia Bluetooth, dar se limitează la conexiunile punct-la-punct și necesită vedere directă între cele 2 dispozitive.

Alte 2 tehnologii radio pentru domenii spațiale reduse, utilizând tehnica salturilor în frecvență folosesc aceeași bandă de 2.4GHz: wireless LAN sunt bazate pe standardul IEEE 802.11. Această tehnologie este utilizată pentru a înlocui rețelele LAN cablate în interiorul clădirilor. Capacitatea de transmisie este ridicată și, crește numărul de utilizatori simultani. Față de Bluetooth, este mai scumpă, consumă mai mult hard, deci e nepotrivită pentru dispozitive mobile mici.

La Home RF (numai pentru comunicații de date), frecvența salturilor în frecvență este de 8Hz, în timp ce pentru legăturile Bluetooth este de 1600Hz. Ultra-Wideband radio (UWB) este o tehnologie nouă ce se află încă în studiu. Capacitatea se estimează a fi mare, iar puterea consumată redusă.

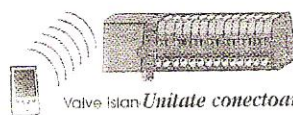
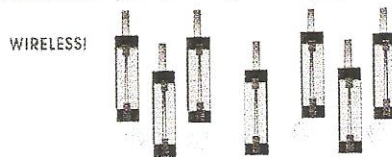
## NOUA TEHNOLOGIE WIRELESS VA REVOLUȚIONA PROCESELE DE FABRICAȚIE

Bluetooth va fi folosit pe scară largă în aplicații industriale, prevede Parker Hannifin Co. Bluetooth va permite eliminarea cablurilor unor dispozitive industriale de bază.



Unitate de conectare cu interfețe seriale

Configurație de control tipic industrială ce are nevoie de 14 cabluri, 28 de conectoare și între 2 și 8 module de interfață de intrare pe unitatea ce asigură controlul a 7 cilindri. Toate aceste cabluri și conectoare pot fi înlocuite de 14 senzori Bluetooth, minuscule, ieftini și fără fir, eliminând costurile cablării și mentenanței. Un operator poate diagnostica sau programa sistemul printr-un Pocket PC.



Pocket PC compatibil Bluetooth