

# Securitatea rețelelor mobile

## Security in wireless networks

Alexandra-Elena Mocanu (Mihăiță)

Evoluția tehnologiei în domeniul ICT din ultimul deceniu a arătat o nouă perspectivă pentru interconectarea persoanelor, prin implementarea de mijloace de comunicare inovative. Internetul a ajuns la o nouă etapă în evoluția sa, o etapă orientată către puterea rețelelor sociale. Informațiile care pot fi obținute prin agregarea datelor au scopul îmbunătățirii vieții cotidiene. Aplicațiile actuale de monitorizare individuală a datelor, împreună cu platformele digitale de vizualizare a acelor tip de date, au un aspect motivațional comun în studierea și validarea de soluții noi, omniprezente și ușor de utilizat.

Această evoluție modelează nu doar modul în care privim Internetul ca tehnologie, ci ca parte integrantă în viața cotidiană. Din perspectivă tehnologică, omniprezența tehnologiei mobile împreună cu comportamentul dinamic al utilizatorilor a crescut cererea către servicii și aplicații centrate pe nevoile și preferințele utilizatorilor. De la comandarea alimentelor online până la găsirea de prieteni în mediul virtual, oamenii au început să își schimbe modul de gândire despre interconectare, dar încă nu și despre dreptul lor la viață privată.

Prin urmare, într-o societate în care dispozitivele mobile au din ce în ce mai mulți senzori și capabilități de calcul cu utilitate în viața de zi cu zi a utilizatorilor, trebuie să se faciliteze rularea de aplicații pe platforme mobile capabile să adune și să analizeze date provenind de la senzori eterogeni. Această viziune este, în prezent, înaintată prin paradigme precum rețelele mobile ad hoc, rețelele de senzori fără fir sau detectarea participativă. Aceste paradigme utilizează datele senzoriale individuale pentru a forma un corp de cunoștințe agregat, care are potențialul de a depăși limitările fizice ale dispozitivului utilizatorului printr-o muncă distribuită și coroborativă. Exemple de astfel de aplicații (dar încă nesecurizate complet și cu limitări importante în domeniul confidențialității) se găsesc în aproape toate domeniile.

Această teză se concentrează pe studierea rețelele mobile fără fir, cu diferitele aplicații și aplicabilități ale acestora, încercând să analizeze, propună și testeze în mediu simulat modele noi de securizare. Fiecare dintre soluțiile de securizare a rețelelor mobile fără fir prezentate în această teză este descrisă împreună cu avantaje și dezavantaje. În capitolul 2 prezentăm principalele atribute și tehnologii care fac posibilă existența rețelelor mobile fără fir, împreună cu principalele protocoale de rutare și mai multe atacuri cunoscute. În capitolul 3 descriem în detaliu atacurile existente și daunele acestora în rețele mobile fără fir. De asemenea, pot fi citite rezultatele comparative ale implementării mai multor algoritmi criptografici atât în mod independent, cât și într-un simulator specific rețelelelor mobile fără fir. Aceste experimente au fost făcute pentru a arăta că performanțele depind în mare măsură de mediul în care sunt realizate. În capitolul 4 discuția se concentrează pe modelul de rețea mobilă fără fir denumită rețea ad-hoc vehiculară. În acest capitol, am propus un nou model de securizare a rețelelor ad hoc vehiculare și am realizat o descriere comparativă a performanțelor acestuia față de abordărilor existente.

Avansările tehnologice spre rețele participative, și nu oportunistice, a determinat o regândire a abordării subiectului securității în rețele mobile fără fir. În capitolul 5 am propus astfel un model de securizare bazat pe încredere și reputație pentru rețele mobile fără fir participative. Acest model a fost

gândit cu aplicabilitate pentru reintegrarea persoanelor vârstnice și propune un model de securitate testat stocastic. Neajunsurile acestui model precum și dorința de a generaliza modelul de securitate propus au determinat propunerea unui model de securizare bazat pe lanțuri Markov, model descris în capitolul 6. În capitolul 7 prezentăm principalele concluzii ale cercetării efectuate cu avantaje și neajunsuri fiecăreia dintre abordările de securitate propuse.

Cercetarea care stă la bazele acestei teze este în domeniul rețelelor mobile fără fir. În acest sens, am definit principalele caracteristici ale rețelelor mobile fără fir, vulnerabilitățile acestora, împreună cu atacurile și modalitățile de prevenire a acestora. Am definit noi modele de securitate și le-am testat într-un mediu de simulare, dovedind astfel validitatea conceptului.