

Integrarea unui smartphone prin intermediul unei conexiuni Bluetooth în cadrul unui sistem multimedia auto

Radu – Florin Marchidan

Rezumat

Datorită capacității de a interacționa în timp real cu prietenii, familia, colegii, etc. telefonul mobil a devenit un dispozitiv indispensabil pentru oameni. În același timp el este și principala distragere a șoferilor în timpul condusului făcând cauza majorității accidentelor rutiere. Pe baza unor statistici la nivel mondial, aproape toate țările din lume au adoptat legi prin care folosirea telefonului la volan să fie permisă doar cu ajutorul dispozitivelor de tip Hands Free (i.e. termen care este folosit pentru echipamentele ce pot fi utilizate fără a folosi mâinile).

Scopul proiectului este dezvoltarea unei aplicații de infotainment (i.e. termen care denotă o clasă de aplicații multimedia auto pentru informare și divertisment) prin care un utilizator să poate să interacționeze cu un telefon în timp ce se află la volanul mașinii. Principalele argumente pentru crearea unei astfel de aplicații constau în studiul sistemului de comunicare pe distanțe scurte (Bluetooth), al mecanismului de comunicare între procese din sistemele de operare Linux și al modului de dezvoltare a unei interfețe grafice.

Astfel, șoferul unei mașini își poate conecta telefonul mobil la aplicația propusă prin intermediul unei conexiuni Bluetooth și poate utiliza serviciul de telefonie (inițierea de apeluri și gestionarea lor), vizualizarea agendei telefonice și al jurnalului de apeluri precum și vizualizarea mesajelor direct din sistemul multimedia al mașinii.

Lucrarea își propune dezvoltarea, implementarea și testarea unei aplicații ce poate fi integrată într-un sistem multimedia al unui autoturism. Această aplicație constă în posibilitatea folosirii unui telefon mobil într-un autoturism în sistem mâini libere. Pentru dezvoltarea aplicației s-a folosit un calculator cu sistem de operare Ubuntu la care se atașează un modul Bluetooth, iar ca aplicații software au fost instalate aplicațiile QtCreator, D-Bus-ul și API-urile BlueZ, Ofono, Obex. Datorită facilității de cross-compile a mediului QtCreator, această aplicație ar putea fi rulată pe platforma de dezvoltare Raspberry Pi3 care ar putea sta la baza sistemului multimedia. Pentru o reutilizare a codului cât mai eficientă și pentru a oferi posibilitatea de a putea fi dezvoltată cât mai ușor ulterior, s-a încercat o programare cât mai modulară.

Dezvoltarea aplicației a fost organizată pe două planuri care vizau implementarea interfeței cu utilizatorul și a funcționalităților sistemului.

În ceea ce privește interfața cu utilizatorul aceasta a fost împărțită în mai multe fișe și în mai multe containere de obiecte grafice. Astfel la utilizarea pe un ecran mai mic cum sunt cele din sistemele de infotainment fiecare container ar putea fi afișat o singură dată. Un alt rol important al acestui modul este acela de a lăsa la dispoziția utilizatorului doar butoanele care au o funcționalitate ce poate fi folosită.

Clasa care se ocupă de funcționalitățile sistemului este DeviceManager și a fost împărțită în cât mai multe submodule care pot fi folosite și independent. Principalele submodule pe care acesta le are sunt dongle, hfprofile, pbaprofile, maprofile. Acestea se ocupă de managementul dispozitivului Bluetooth atașat, profilul HFP, PBAP, respectiv MAP a telefonului conectat la aplicația noastră.

Din punct de vedere structural lucrarea conține o parte de fundamentare teoretică a sistemelor Bluetooth și o descriere pe scurt a profilelor folosite. Este urmată de un capitol de proiectare a modulelor software ce vor fi folosite pe parcursul dezvoltării sistemului. Urmează partea de implementare a soluției și testarea ei.

Finalul lucrării cuprinde concluziile ce pot fi trase ca urmare a implementării și testării sistemului. Se apreciază gradul în care scopul propus a fost atins, noi idei de dezvoltare și îmbunătățiri ce ar putea fi aduse sistemului.