

# *Sincronizarea telefoanelor mobile pe baza protocolului Precision Time Protocol*

Giuboruncă Ionuț Tiberiu

## **Rezumat**

Scopul principal al lucrării este acela de a sincroniza mai multe dispozitive care sunt conectate la Internet. Proiectul este format dintr-o aplicație server care va comunica prin intermediul protocolului TCP/IP cu clienții, dispozitive mobile, cu care se dorește realizarea sincronizării prin intermediul protocolul Precision Time Protocol (PTP) definit de standardul IEEE-1588. Aceasta este construită pentru a putea demonstra aplicabilitatea proiectului unde telefoanele inteligente vor avea sistemul de operare Android 5.1 unde va rula o aplicație client care va interacționa cu utilizatorii. Aceasta va permite redarea sincron unor fișiere audio pe mai multe dispozitive.

Serverul este dezvoltat folosind limbajul C#, iar clientul mobile pentru Android este implementat în Java folosind Android SDK(Software Development Kit).

Clienții sunt gestionați și grupați în sesiuni de către server. Apare această aranjare pentru a facilita comunicația între aceștia. Există două tipuri de clienți: host și member, unde fiecare sesiunea are doar un singur client de tip host și mai mulți clienți de tip member.

Serverul asigură comunicația între clientul de tip host, masterul sesiunii și clienții de tip member. Aceștia au rolul de a executa comenzile primite de la host, în mod sincron. În paralel, serverul realizează o sincronizare, folosind algoritmul descris în standardul IEEE-1588, a ceasurilor din întregul sistem. Se deviază în mod voit de la standard cu scopul de a face o aplicație utilă, nu doar o implementare a protocolului PTP. Serverul folosește ceasul intern ca fiind timpul de referință pentru toți clienții. Mesajele transmise sunt serializate folosind Google Protobuf.

Aplicația mobile oferă utilizatorului modalitatea de a se conecta la server ca manager de sesiunea, moment în care se creează o nouă sesiunea pe server, sau ca participant al sesiunii unde poate vizualiza comenzile primite de la manager. Aplicația mobile este construită pentru a oferi o interacțiune plăcută și simplă utilizatorilor. La crearea interfeței grafice se urmărește ghidul oferit de Google.

Pe baza acestei implementări s-a realizat sincronizarea ceasurilor unde eroarea este de ordinul milisecundelor. Aceasta apare datorită rețelei mari și a numărului mare de noduri pe care mesajul trebuie să îl parcurgă. Aplicația Android demonstrează modul în care funcționează sincronizarea.