

## PROGRAMMVDĀMĀ RADIO PIELIETOJUMI SATELĪTKOMUNIKĀCIJĀS

**M.Krastiņš, K.Kondratjevs, J.Trokšs, I.Jaunzeme**  
*Ventspils Augstskola, IZI VSRC*

Programmvdāmais radio (SDR) ir radio komunikāciju sistēma, kurā lielākā daļa komponentu, kas tradicionālā izpildījumā realizētas aparatūrā, SDR ir realizētas programmatūras līmenī [1]. SDR izmantošanai satelītkomunikācijā ir vairākas priekšrocības, gan uz satelīta, gan zemes stacijā. Iespēja mainīt sistēmas funkcionālās iespējas attālināti ir īpaši nozīmīga satelīta gadījumā, jo fiziska piekļuve aparatūrai ir faktiski neiespējama. SDR gadījumā - uz satelīta, kas jau atrodas orbītā, nomainot vai modificējot radio programmatūru, iespējams efektīvi izmainīt vai papildināt komunikācijas kanāla funkcionalitāti. Piem., izmainīt lietoto modulācijas veidu, nesējfrekvenci, datu pārraides ātrumu, protokolu, utt.

Darbā demonstrēti vairāki praktiski komunikācijas kanālu piemēri, kur, izmantojot universālo USRP SDR aparatūras komplektu un GNU radio atvērtā koda signālapstrādes rīkkopu, realizēti atšķirīgi pielietojumi (AIS ziņojumu uztveršana, NOAA APT meteoroloģisko satelītattēlu iegūšana), kuriem tradicionālos datu apmaiņas risinājumos tiktu izmantoti atsevišķi specializēti aparatūras risinājumi.

## SOFTWARE DEFINED RADIO APPLICATIONS FOR SATELLITE COMMUNICATION

**M.Krastins, K.Kondratjevs, J.Trokss, I.Jaunzeme**  
*Ventspils University College, ERI VIRAC*

A software-defined radio system, or SDR, is a radio communication system where components that have been typically implemented in hardware (e.g. mixers, filters, amplifiers, modulators/demodulators, detectors, etc.) are instead implemented by means of software on a personal computer or embedded computing devices [1].

There are some major advantages of the SDR over traditional radio systems for a satellite communication. The ability to modify the functionality of satellite's radio system remotely is very important as the satellite is not available for any physical modifications after it is launched. With a SDR system on board, the functionality of a satellite's communication channel can be effectively modified and updated (including changes in modulation, frequency, data rate, protocol, etc.)

Several practical examples are demonstrated where a single Universal Software Radio Peripheral (USRP) hardware unit and the GNU radio software toolkit are used for different radio applications (e.g. collecting of AIS data messages, receiving NOAA APT satellite images).

[1] Software Defined Radio: Architectures, Systems and Functions (Markus Dillinger, Kambiz Madani, Nancy Alonistioti) Page 33 (Wiley & Sons, 2003, ISBN 0-470-85164-3)