

# FCIM: Sistem de ghidare a antenei pentru monitorizarea sateliților

**Igor Marta**, absolventul Filiei Anglofone „Computer Science” (director – dl **Viorel Bostan**, dr.) din cadrul FCIM, a prezentat în fața Comisiei de Stat proiectul de licență „Control System for Satellite Tracking Antenna” – „Sistem de Ghidare a Antenei pentru Monitorizarea Sateliților”. Este unul din multele proiecte care s-au pregătit la UTM în tematica satelitară, dat fiind faptul că acest proiect multidimensional, găzduit și sprijinit de UTM, este eșalonat pe durata mai multor ani.

La UTM, precum se știe, există un Centru de Tehnologii Spațiale, în cadrul căruia se efectuează studierea diferitelor aspecte ale viitorului – elaborat și confecționat la UTM la comanda Guvernului RM. În cercetările spațiale efectuate aici sunt antrenați numeroși studenți, masteranzi, doctoranzi, profesori. Este și cazul absolventului **Igor Marta**, care a efectuat cercetări privind monitorizarea microsatelitului prin stația terestră de control.

Asamblarea unei stații de control terestre, care constă dintr-o antenă telemetrică și una parabolică, presupune și un sistem software automatizat care va dirija controlul acestei antene și va estima poziția satelitelor. Această aplicație software va oferi operatorului acces rapid și comod la datele sateliților, inclusiv capacitatea de stocare pentru



analiza statistică ulterioară.

Cercetările și reflecțiile pe marginea acestei aplicații trezesc multiple întrebări cu privire la funcționalitățile aplicației și limitele acesteia. Mai întâi, cum poate un program de calculator înțelege starea unui satelit în spațiu, la momentul dat, și să fie capabil să utilizeze aceste informații pentru poziționarea corectă a antenei stației telemetrice, folosind doar azimutul și unghiul de elevație. Pentru a răspunde la această întrebare, este necesar de a o descompune în bucăți. În primul rând, este necesar să înțelegem ce reprezintă de fapt starea unui satelit în spațiu. Acest

lucru este explicat în primul capitol al lucrării, unde starea satelitelor în spațiu este echivalată cu o orbită eliptică de o anumită formă. Forma specifică a orbitei eliptice este piatra de temelie a motorului de propagare a poziției satelitelor. Astfel, cunoașterea specificului orbitei, având o anumită referință a poziției satelitelor la un anumit moment de timp, permite utilizatorului de a prezice poziția satelitelor în momentul de timp solicitat. Și dacă apare întrebarea cum percepe calculatorul o orbită, răspunsul va fi simplu: prin intermediul elementelor Kepleriene. Următoarea problemă este

identificarea unei surse, care va furniza astfel de date despre un anumit satelit. Soluția la această problemă, este serverul NORAD (North American Aerospace Defense Command). Serverul NORAD oferă toate elementele Kepleriene ale tuturor sateliților din baza de date NORAD. Toate aceste date provin de la Stația Spațială Internațională (ISS), care înregistrează starea orbitei sateliților, cu o anumită perioadă de timp. În ceea ce privește prezicerea poziției satelitelor, problema se rezolvă prin modelul de perturbații simplificate,

care este un model matematic ce poate estima poziția satelitelor la un anumit moment de timp, având ca date de intrare toți parametrii orbitali. În cele ce urmează rămâne de trimis unghiul azimut și unghiul de elevație, care reies din poziția prezisă a satelitelor, către antenele de monitorizare. Astfel, vom obține un sistem de monitorizare automatizat și autonom al satelitelor preferate.

Rectorul UTM, acad. **Ion Bostan**, asistând la susținerea proiectului de licență a absolventului **Igor Marta**, a dat o apreciere înaltă atât eforturilor autorului proiectului, cât și Catedrei

„Tehnologii Informaționale”, condusă de dl **Victor Beșliu**, conf. dr., – pentru pregătirea excelentă a unor absolvenți. Un exemplu elocvent este și președintele Comisiei de susținere a proiectelor de licență la FCIM, dl **Serghei Beloborodico**, care mai ieri a ieșit din aulele UTM, iar astăzi conduce o firmă solidă din domeniul IT „Pentalog” din Chișinău. Cu această ocazie rectorul a felicitat și decanatul FCIM, condus de dl **Ion Balmuș**, conf. dr., pentru legăturile multilaterale cu mediul economic, parteneriat indispensabil în ridicarea calității universitare.

Dl rector l-a îndemnat pe autorul proiectului să dezvolte această temă și în cadrul masteratului. Dată fiind actualitatea și relevanța cercetării, ulterior lucrarea ar putea fi susținută și ca teză de doctorat. În acest sens, după absolvirea de către Igor Marta a ciclului II – Masterat, Senatul UTM va face demersul respectiv către CNAA.

Este o cercetare foarte valoroasă și există toate șansele să avem în curând un doctor în științe foarte tânăr, ca o excepție fericită de la regula generală.

Același traseu se prefigurează și pentru absolventul FCIM, Ion Zarea, care la fel efectuează cercetări științifico-tehnice valoroase în tematica microsatelitelor „Republica Moldova” – o elaborare de anvergură la UTM.