

21 Maj 2021

Lazeri: Fuqizimi si kurrë më parë i komunikimit të të dhënave



Laser Communications Relay Demonstration (LCRD) - Demonstrimi i Sistemit të Komunikimit me Lazer - i NASA-s, që nis kësaj vere, do të tregojë fuqinë dinamike të teknologjisë së komunikimit me lazer. Me rritjen si kurrë më parë të pranisë së njerëzve dhe robotëve në hapësirë, misionet mund të përfitojnë shumë nga kjo mënyrë e re të komunikuarit me Tokën. Që prej fillimit të fluturimeve hapësinore në vitet 1950, misionet e NASA-s kanë përdorur komunikimet me frekuencë radio për të dërguar e marrë të dhëna nga hapësira. Komunikimet lazer, të njohura ndryshe edhe si komunikime optike, do t'i fuqëzojnë misionet me kapacitet të paparë të dhënash.

Pse Lazer?

Ndërkohë që instrumentet shkencore zhvillohen për të kapur të dhëna me saktësi të lartë, si videot 4K, misionet do t'iu duhen mënyra më të shpejta për të transmetuar informacionin në Tokë. Me komunikimet lazer, NASA mund të përshpejtojë procesin e transferimit të të dhënave 10 deri 100 herë në krahasim me sistemet aktuale të frekuencave radio. P.sh., do të duheshin rreth nëntë javë për të transmetuar hartën e plotë të Marsit në Tokë me sistemet aktuale, kurse me lazer mjaftojnë nëntë ditë. Për më tepër, sistemet e komunikimit me lazer janë ideale për misionet sepse zenë më pak vëllim e peshë dhe përdorin më pak energji elektrike. Në këtë mënyrë, mbetet më shumë hapësirë për paisjet shkencore. Të gjitha këto janë të rëndësishme për NASA-n, kur projekton dhe zhvillon konceptet e misioneve. "LCRD do të demonstrojë të gjitha avantazhet e përdorimit të sistemeve lazer dhe do të na lejojë të mësojmë se si t'i përdorim ato më së miri në mënyrë operative", tha David Israel, nga Qendra e Fluturimit Hapësinor Goddard të NASA-s në Greenbelt, Maryland. "Me këtë kapacitet të sprovuar, ne mund të fillojmë të zbatojmë komunikimet lazer në shumë misione, duke i kthyer ato në një mënyrë të standardizuar për të dërguar dhe për të marrë të dhëna".

Si funksionon?

Si valët radio ashtu dhe rrezet infra të kuqe janë rrezatim elektromagnetik, por me gjatësi vale në zona të ndryshme të spektrit elektromagnetik. Të dyja janë të padukshme për syrin e njeriut, por ne i hasim çdo ditë te telekomanda e televizorit dhe te llambat e nxehtësisë.

Misionet i kthejnë të dhënat e tyre në sinjale elektromagnetike, që përshkojnë distancat mes anijes dhe stacioneve në Tokë. Gjatë komunikimit, këto valë shpërhapen.

Rrezet infra të kuqe që përdoren për komunikimet me lazer ndryshojnë nga valët radio, sepse i paketojnë më ngjeshur të dhënat, pra stacionet tokësore marrin më shumë të dhëna në të njëjtën kohë. Kështu, ndonëse komunikimet me lazer përhapen me të njëjtën shpejtësi, ato transmetojnë më tepër të dhëna në një shkarkim. Terminalet e komunikimit me lazer në hapësirë përdorin gjerësi më të ngushtë të bandave sesa sistemet e frekuencës radio, duke lënë më pak "gjurmë" e duke përmirësuar sigurinë e komunikimit. Sidoqoftë, një teleskop i komunikimit me lazer që nis të dhëna drejt një stacioni tokësor mijëra apo miliona kilometra larg, duhet të jetë i saktë. Një devijim qoftë edhe me një fraksion të gradës mund të rezultojë që lazeri ta humbasë plotësisht objektivin e tij. Inxhinierët e komunikimit të lazerave të NASA-s i kanë projektuar instrumentet aq saktë, që lidhja të realizohet.

Demonstrimi i komunikimit të lazerave

I ndodhur në orbitë gjeostacionare, rreth 35,000 km mbi Tokë, LCRD do të jetë në gjendje të mbështesë misionet në afërsi të Tokës. Gjatë dy viteve të para, LCRD do të testojë aftësitë e komunikimit me lazer përmes eksperimentesh të shumta që synojnë të përmirësojnë teknologjitë lazer dhe të rritin njohuritë tona në lidhje me aplikimet e ardhshme.

Në fazën fillestare do të vlerësohen çrregullimet që atmosfera shkakton mbi lazerat. Më pas, LCRD do të kalojë në mbështetjen e drejtpërdrejtë ndaj misioneve, duke dërguar e marrë të dhëna nga satelitët me lazera në infra të kuqe, për të treguar të mirat e këtij komunikimi. Përdoruesi i parë do të jetë ILLUMA-T, i cili do të niset në Stacionin Ndërkombëtar të Hapësirës në vitin 2022. Ky terminal do të transferojë, përmes LCRD-së, të dhëna me shpejtësi 1,2 gigabit për sekondë.

LCRD është planifikuar të niset nga një anije kozmike e Departamentit të Mbrojtjes, më 23 Qershor 2021.

Marrë nga NASA: <https://www.nasa.gov/feature/goddard/2021/laser-communications-empowering-more-data-than-ever-before>

Përktheu Sara Pushaj. Përshtati Mimoza Hafizi. Përshtati me faqen Edesa Behaj. Përshtati me faqen e IKF: Olta Çakaj.