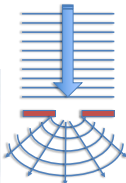




Teleskopi Green Bank, në SHBA, me diametër prej afërsisht 100 m, është teleskopi i rrotullueshëm më i madhi në botë.

8

FAST, në Kinë, 500 m në diametër, është radioteleskopi i palëvizshëm më i madhi në botë.



Modeli i difraksionit: vala që arrijn në pengesë përhapet në drejtime të ndryshme

Madhësia dhe rezolucioni

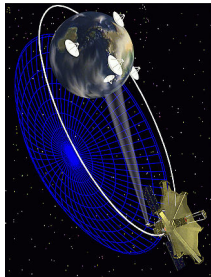
Për dritën e dukshme, rezolucioni i teleskopëve kufizohet nga turbullimet atmosferike. Ky problem nuk ekziston në radio, porse difraksioni është i perceptueshëm (shih figurën në faqen përballë). Kështu, rezolucioni jepet me $\theta \approx 1.2\lambda / D$, λ është gjatësia e valës, D , diametri i teleskopit dhe θ , këndi në minuta harku.

Për shkak se λ është e madhe, difraksioni kufizon ndjeshëm fuqinë dalluese të teleskopëve radio. Për ta zburuar këtë, astronomët radio përdorin antena jashtëzakonisht të mëdha, por që janë shumë të ndjeshme ndaj ndërhyrjeve elektrike. Ato vendosen larg qendrave urbane dhe fabrikave që krijojnë ndërhyrje elektrike. Disa frekuenca radio mbrohen prej emetimeve antropogjene nga Bashkimi Ndërkombëtar i Telekomunikacionit (ITU).

9

Radioteleskopi rus 10 m RadioAstron, në orbitë me Tokën, vëzhgon një burim astronomik njëkohësisht me teleskopët në Tokë. Rezolucioni i tij është sa ai i një teleskopi radio që do të ishte në i madh se Toka (i përfaqësuar me ngjyrë blu në figurë), por sipërfaqja mbledhëse mbetët shumë e vogël, kështu që mund të vëzhgohen vetëm objekte shumë të ndritshme.

12



12

12 antena me diametër 15 m secila vëzhgojnë të njëjtin burim astronomik njëkohësisht.



NOEMA, interferometri i matësi Plateau de Bure (IRAM).

(IRAM - J. Bolisier)

Teknika radio

Për shkak të energjisë së saj të ulët, natyra gërmcore e dritës radio (shih TUIMP 43) përngjithësisht nuk shfaqet. Kështu, ajo ndërvepron kryesisht si valë, e përbërë nga pjesa elektrike dhe pjesa magnetike. Ajo lëshohet ose kapet nga një antenë – që është zakonisht një strukturë metalike përçues, e ndjeshme ndaj fushës elektrike të valës radio në marrje, ose që e krijon këtë fushë elektrike në transmetim.

Astronomia radio përdor të gjitha teknikat e radio në antena të mëdha të drejtuar drejt qiellit për të kapur sinjalet shumë të dobëta që vijnë tek ne prej Universit.

Vini re se teleskopët radio mund të vëzhgojnë si dritën ashtu edhe natën, sepse qielli nuk lëshon valë radio.

5

Hartëzimi

Teleskopët radio me një pjatë shpesh vëzhgojnë vetëm një pikë në qiell sipas një drejtimi (e quajtur 'pixel'), sepse marrësi i tyre ka vetëm një sensor. Për të përftuar një imazh, teleskopi duhet ta skanojë të gjithë sipërfaqen, pikë pas pikë. Këto pika më pas montohen për të dhënë një imazh ose hartë. Nga ana tjetër, marrësit e tyre mund të kapin një gamë të gjerë frekuencash me një rezolucion spektral shumë të lartë. Kjo bën të mundur që të maten lëvizje të vogla në retë ku formohen xjet dhe të identifikohen qindra molekula të ndryshme ndëryore.

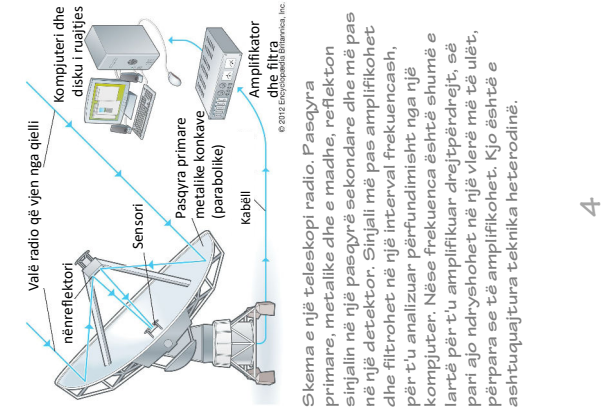
Disa teleskopë radio kanë marrë me qindra deri në njëra pikël ashtu si aparatet fotografike, por pa rezolucion spektral. Këta marrës quhen 'bolometra'; ata janë të dobishëm për vëzhgimin e pluhurit të ftohtë ndëryor që lëshon valë radio me frekuencë të lartë.

13

Kuiz

Cilat imazhe tregojnë interferometra?

Përgjigja në faqen tjetër



4

Teleskopët radio

Universi në xhepin tim

Laurent Pagani
CNRS & Observatoire de Paris-PSL

