



Gödelova metrika

Leta 1949 je matematik Kurt Gödel postavil matematični model vesolja, kjer bi bilo, vsaj teoretično, možno potovati v preteklost. V okviru splošne teorije relativnosti je Gödel našel rešitev Einsteinovih enačb polja, ki opisujejo vesolje s posebnimi lastnostmi.

Gödelova metrika definira "umetni" model rotirajočega se vesolja oziroma opiše rešitev enačb polja z neničelno kozmološko konstanto:

$$ds^2 = a^2 \left(dx_0^2 - dx_1^2 + \frac{e^{2x_1}}{2} dx_2^2 - dx_3^2 + 2e^{x_1} dx_0 dx_2 \right)$$

kjer je konstanta $a > 0$.

Besedo umetni si lahko razlagamo, ker je kozmološka konstanta $\Lambda = \frac{-1}{2a^2}$ in gostota $\rho = \frac{1}{8\pi G a^2}$, kjer je G Newtonova gravitacijska konstanta. Ker obe, kozmološka konstanta in gostota, vsebujeta konstanto a , se morata do potankosti ujemati, kar pa ni naravno.

Kozmološki model ima še nekaj lastnosti, ki jih velja na kratko opisati.

Model ne vsebuje singularnosti, kar mu daje stabilnost. Je statičen, prostor-čas se ne širi ali krči in zanj ne velja rdeči premik, kar tudi ne velja za naše vesolje.

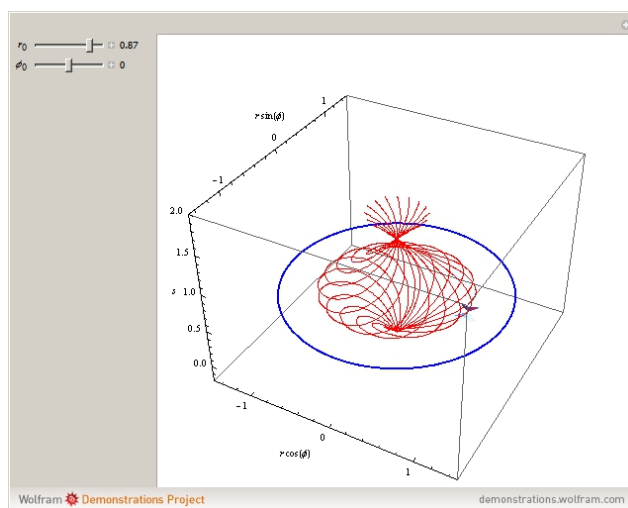
Kot sem že prej omenil, je to model rotirajočega se vesolja. Vsa snov se v vesolju vrti s kotno hitrostjo $2\sqrt{\pi G \rho}$, če upoštevamo ρ , dobimo $\frac{1}{\sqrt{2}a}$. To je tisto, kar naj bi t.i. Machovo načelo oddaljilo od splošne teorije relativnosti. Einstein si ga je predstavljal kot, da "vztrajnost izvira iz nekakšnega vzajemnega delovanja med telesi."

Tudi potovanje v času bi bilo možno. Zasedimo lahko, da konstrukcija dovoljuje obstoj zaprtih časovnih zank. S časovno zanko bi lahko katerikoli točki Gödelovega vesolja povezali, zato bi lahko človek npr. z raketo obiskal katero koli točko prostora-časa. V bistvu, ker se vesolje ne krči in ne širi, ampak je v neki fiksnih poziciji, bi lahko rekli, da je brezčasno,

namesto da mogoča potovanje v času.

Torej je Gödelovo vesolje poseben primer vesolja, ki nima neke aplikativne vrednosti za naše vesolje. Nekateri pravijo, da je mogoče bolj primerno za poglobljanje razumevanja splošne teorije relativnosti.

Simulacijo Gödelovega vesolja si je mogoče ogledati tudi na <http://demonstrations.wolfram.com/GoedelsUniverse/>.



Model Gödelovega vesolja, copyright <http://demonstrations.wolfram.com/GoedelsUniverse/>.

Gašper Mrmolja

Efemeride junij 2017

(Efemeride si lahko ogledate tudi v reviji Življenje in tehnika.)

datum	Sonce		Luna		čas
	vzhod	zahod	vzhod	zahod	
01.06.	05:15	20:46	12:33	01:32	CEST
05.06.	05:13	20:49	16:45	03:22	CEST
10.06.	05:11	20:52	21:28	06:07	CEST
15.06.	05:10	20:55	00:10	10:40	CEST
20.06.	05:11	20:56	02:41	16:25	CEST
25.06.	05:12	20:57	06:46	22:06	CEST
30.06.	05:14	20:57	12:31	00:33	CEST

Vabimo vas na

REDNI LETNI OBČNI ZBOR ASTRONOMSKEGA DRUŠTVA JAVORNIK

Občni zbor bo v torek 16. 05. 2017 ob 18^h v predavalnici P-3/1 Fakultete za matematiko in fiziko, Jadranska 19, v Ljubljani.

Dnevni red:

1. Ugotavljanje prisotnosti
2. Izvolitev delovnega predsedstva
3. Poročila o delu društva za leto 2016 (delovno, finančno, poročili nadzornega odbora in častnega sodišča, poročilo za AJ PES)
4. Razprava in potrditev poročil
5. Plan dela in denarnih sredstev društva za leto 2017
6. Potrditev plana.
7. Razno

Predsednik društva: Borut Jurčič Zlobec

Planeti:

- ★ **Merkur** sprva v ozvezdju Bika vzhaja slabo uro pred Soncem, nato pa nekaj časa ni viden. Spet se prikaže konec meseca zvečer, ko v ozvezdju Dvojčkov zahaja nekaj pred deseto uro.
- ★ **Venera** je junija Danica. Najprej vzhaja okoli pol štirih, konec meseca pa je na nebu že pred tretjo. Sredi meseca se iz ozvezdja Rib preseli v ozvezdje Ovna.
- ★ **Mars** zahaja okoli desetih. V začetku meseca se iz ozvezdja Bika preseli v ozvezdje Dvojčkov.
- ★ **Jupiter** je v ozvezdju Device sprva viden do treh zjutraj, nato pa zahaja vse bolj zgodaj in ga lahko konec meseca opazujemo le še do enih.
- ★ **Saturn** je v ozvezdju Škorpiona na nebu vso noč.
- ★ **Uran** v začetku meseca opazujemo od treh zjutraj dalje, nato pa vzhaja vse bolj zgodaj in je konec meseca na nebu že ob pol dveh. Nahaja se v ozvezdju Rib.

Urška Pajer

Objavite prispevek!

Mesečnik potrebuje prispevke. Zato pozivam vse, ki želite kaj objaviti, da mi po elektronski pošti pošljete svoj prispevek. Prispevki so lahko raznovrstni: poročilo o opazovanju, slika, risba, zanimiva astronomska novica, predstavitev domačega observatorija ali teleskopa, skratka – karkoli, kar bodo ostali lani drutva z zanimanjem prebrali.

Aram Karalič

Javorniški Mesečnik izdaja Astronomsko društvo Javornik, Ljubljana / ISSN 1581-1379 / urednik Aram Karalič / izhaja v prvi polovici meseca / prejemajo ga brezplačno vsi člani Astronomskega društva Javornik / prispevke pošljite na naslov jam@adj.si / **ROK ZA ODDAJO PRISPEVKOV JE 7. DAN V MESECU** / prispevkov praviloma ne lektoriramo / stavljeno v L^AT_EXu