

autor : Rothan

□ Zaslal: čt, 9. říjen 2008, 13:24 Předmět:



Znamená to, že na horizontu událostí je zakřivení prostoru a času nekonečné? Já myslel, že to platí až v singularitě.

autor : Rumun

□ Zaslal: čt, 9. říjen 2008, 14:25 Předmět: Horizont není lokálně nic fatálního



Rothan napsal:

Znamená to, že na horizontu událostí je zakřevení prostoru a času nekonečné? Já myslel, že to platí až v singularitě.

Ne, na horizontu událostí je zakřivení konečné, u velkých ČD dokonce celkem malé. Zakřivení na horizontu je ale dostatečné na to, aby strhlo všechno včetně světla dovnitř černé díry. To mimo jiné znamená, že při pohledu z vnějšku černé díry je horizont místem, na kterém se zastavuje čas (jen pro pozorovatele v relativním klidu, který do díry nepadá).

je-li $t = \text{const.}$ → x klesá ; m ... roste ,

čili je-li „t“ obrovský interval, což pro vnějšího pozorovatele znamená, že čas téměř >stojí<, tak je i obrovské „m“ ...a prostor jde k nule, tedy má nekonečnou křivost...

autor : lopata

□ Zaslal: čt, 9. říjen 2008, 22:42 Předmět: Re: Horizont není lokálně nic fatálního



Rumun napsal:

To mimo jiné znamená, že při pohledu z vnějšku černé díry je horizont místem, na kterém se zastavuje čas (jen pro pozorovatele v relativním klidu, který do díry nepadá).

Preco je potom cierna diera cierna a nie je namiesto "cernoty" na horizonte udalosti vidiet objekty ktore tam zostali "vysiet" pretoze dovnutra nikdy nespadli lebo sa pre ne zastavil cas (z pohladu pozorovateľa)?

autor : Rothan Blatná

□ Zaslal: pá, 10. říjen 2008, 0:24 Předmět:



Je-li zpomalení času na horizontu událostí nekonečné (pro vnějšího pozorovatele), pak musí někde být i změna rychlosti plynutí času (tedy zakřivení času) nekonečná (protože na konečném prostoru mezi vnějším pozorovatelem a horizontem událostí není možné dostat z konečně velké změny nekonečnou hodnotu). To podle mě znamená, že na horizontu událostí musí být nekonečné zakřivení času (a obdobně

i prostoru).

autor : Zoe

□ Zaslal: pá, 10. říjen 2008, 6:47 Předmět: Re: Horizont není lokálně nic fatálního



lopata napsal:

Preco je potom cierna diera cierna a nie je namiesto "cernoty" na horizonte udalosti vidiet objekty ktore tam zostali "vysiet" pretoze dovnutra nikdy nespadli lebo sa pre ne zastavil cas (z pohladu pozorovateľa)?

Ty objekty tam skutečně visí - přesněji vzato tam visí informace o nich. Říká se tomu holografický princip. Podle něho se v úplně uzavřeném prostoročase (např. v objemu celé černé díry) promítají veškeré informace z tohoto objemu na jeho povrch. Všechno co nám kdy napadalo do černé díry je tudíž (podobně jako u hologramu) odečitatelné z jejího povrchu. Informace se ve skutečnosti při pádu do černé díry kopíruje na 2 identické kopie - jedna zahučí pod horizont díry a vypadne tudíž ven z našeho vesmíru - je ztracena jednou pro vždy), zatímco druhá kopie zůstává viset na jejím povrchu. A důvod proč se černé díře říká "černá" je nejspíš ten, že tato informace má díky nulovému toku času na horizontu událostí z pohledu vzdáleného pozorovatele nekonečný rudý posuv.

Rothan napsal:

Je-li zpomalení času na horizontu událostí nekonečné(pro vnějšího pozorovatele), pak musí někde být i změna rychlosti plynutí času(tedy zakřivení času) nekonečná(protože na konečném prostoru mezi vnějším pozorovatelem a horizontem událostí není možné dostat z konečně velké změny nekonečnou hodnotu). To podle mě znamená, že na horizontu událostí musí být nekonečné zakřivení času(a obdobně i prostoru).

Ne, zakřivení na horizontu je konečné, jak správně napsal Rumun. Pouze Schwarzschildovy souřadnice (souřadnice, ve kterých celou událost popisuje velmi vzdálený pozorovatel) mají na horizontu singularitu a tedy budí dojem, že na horizontu je nekonečné zakřivení. Lidem také trvalo desítky let než od Schwarzschildova objevu z roku 1916 dospěli k poznání, že tomu tak ve skutečnosti není. Pohled vzdáleného pozorovatele není vhodným popisem reality černých děr. Správnějším popisem je souřadná soustava spojená s volně padajícím pozorovatelem (Kruskalovy souřadnice) a v této soustavě se ukazuje, že Schwarzschildova singularita prostoročasu na horizontu událostí byla způsobena nevhodnou volbou souřadné soustavy a je tedy pouze zdánlivá (hovoříme o tzv. pseudosingularitě). S podobnou pseudosingularitou se můžeme setkat např. v geografii, kde při nevhodné volbě souřadnic dospějeme k absurdnímu závěru, že na zemských pólech nelze rozumně zadefinovat zemský povrch. Zvolená souřadná soustava zde má singularitu zeměpisné polohy. Skutečná, na volbě souřadného systému nezávislá a tedy neodstranitelná fyzikální singularita prostoročasu, se dle OTR nalézá až ve středu černé díry. Různé teorie pokoušející se o kvantový popis gravitace však dospívají ke shodě v závěru, že ani zde není ve skutečnosti křivost tak úplně nekonečná. Je pouze tak ohromná, že ji lze pro všechny praktické účely za nekonečnou považovat (alespoň pokud se tam snažíme popisovat prostoročas klasicky a nikoliv kvantově).

Poznámka :

je-li $t = \text{const.} \rightarrow x \dots$ klesá ; $m \dots$ roste
je-li $x = \text{const.} \rightarrow t \dots$ roste ; $m \dots$ roste
je-li $m = \text{const.} \rightarrow t \dots$ roste ; $x \dots$ klesá

jinými slovy, vyjádřením :

a) bude-li čas konstantní, posuzujeme komplementaritu : $m \cdot x_v = m_0 \cdot x_c$
b) bude-li délka konstantní, posuzujeme komplementaritu : $m \cdot t_c = m_0 \cdot t_v$

c) bude-li hmota konstantní, posuzujeme komplementaritu $x_c \cdot t_c = x_v \cdot t_w$

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_044.doc < -- zde chybí poznámka, která už nechybí
zde --> http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_013.doc str. 6
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/d/d_012.doc < -- a tady odvození vyžaduje dost času na
nastudování