

Dilatace času, (ne)paradox dvojčat

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_020.doc zde str. 8-9

na Aldebaranu se paradox dvojčat řeší už více jak 4 roky a co autor, to jiný názor (takový jev je ovšem chybou vědců kteří nedokáží za 100 let paradox dvojčat popsat natolik přesně a přesvědčivě aby se už studenti dalších 30 let o to nepřeli a aby to každý neviděl jinak). Můj názor http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/i/i_233.doc : Velmi důležité je před zahájením úvah říci, že se „my“ lidé na Zemi budeme pasovat do role pozorovatele, kterému přiřadíme soustavu základní „v klidu“, (!) (což je velmi diskutabilní stanovení), ale ve které „běží čas“ jistým (neodůvodněným) tempem.

((Později vysvětlím, že čas „neběží nám, ale my běžíme tomu času“. My-Zem-pozorovatel – hmota se posouváme vesmírem nejen po délkové trajektorii ale i po časové trajektorii a tím posunem ukrajujeme na té dimenzi i délkové i časové intervaly ... my tedy běžíme a „vyrobíme“ tempo času. Čas sám „stojí“, je to veličina co má své dimenze, stejně jako Délka je veličina co má své dimenze po kterých se posouváme))). Pak raketa, která opouští Zemi a bude stále pozorována, bude neustále v této „základní“ soustavě pozorovatele, ale bude přitom mít svou soustavu „vlastní“. Tato „vlastní soustava rakety“ tedy je uvnitř soustavy pozorovatele.

Na raketě je velitel-dvojče s pozemským pozorovatelem. Když raketa postupně zrychlováním zvýší rychlost na blízkou céeéčku, pak...pak tvrdí soudobá fyzika nastává na raketě dilatace času, tedy zpomalení jeho tempa. Tady nastává ona chyba. Na raketě, původem z pozemského materiálu a z pozemské soustavy musí běžet tempo plynutí času stejné jako na Zemi při vypuštění, ale i po něm. Tím, že raketa zrychluje, tak pootáčí svou „vlastní“ soustavu vůči základní soustavě a my-pozorovatel „doma“ dostáváme do své pozorovatelné informace o tom, že na raketě dilatuje čas, tempo času, tedy ukrajované intervaly a... a přitom na raketě běží čas stále stejným, původním tempem. Informaci nám donese foton, který vyletí z rakety která má už pootočenou soustavu a tím ten foton-informátor „na sebe nabere stav“ rakety v pootočeném stavu a vyletí směrem k zemi aniž po cestě ten foton mění své pootáčení své vlastní soustavy. Takže my zde „sejmeme“ doplerovský posun, tedy sejmeme informace pootočené o „gama člen“ z Lorentzovy transformace a k „převedení“ toho dilatovaného času – pootočeného času musíme informace vynásobit tím gama členem. Na raketě neběží čas pomaleji, ale my na Zemi to tak pozorujeme s tou dilatací....protože dostáváme informace relativisticky pootočené. Tempo času, „ukrajování“ intervalů na časové dimenzi je stejný, ale tím že je pootočený tak do „raketového pootočeného intervalu“ se vejdou např. 3 pozemské intervaly-tiky času. Pouze nám se jeví že velitel rakety stárne pomaleji. On ve své soustavě místní-vlastní stárne stejně rychle jako na Zemi. Nyní když se raketa „nějak“ (to prozatím neřeším) otočí a poletí zpět k Zemi, tak má stále tu rychlost skorocéeé. Po cestě k Zemi ovšem musí brzdit...tak jak zrychlovala směrem od nás tak musí brzdit směrem zpět. Toto brždění je znova pootáčením soustavy jeho vlastní vůči domácí základně, ovšem obráceně, a tím nutně musíme pozorovat (pomocí informací od poslů–fotonů) že na raketě naopak zrychluje čas. (!) **Při cestě „tam“ zpomaloval tok času – dilatace, ale při brždění naopak kontradilatace, tedy zrychlení toku času.** Přitom ale velitel opět nic nepozoruje, jen my zde na Zemi „to“ pozorujeme. Raketa musí zpomalit na původní nulovou rychlost, jinak by se srazila se Zemí rychlostí céeéčkovou. Při dosedání rakety na Zem s $v = 0$ pozorujeme, že velitel je stejně starý jako jeho dvojče na Zemi, protože zpomalován-brždění znamenalo kontra-dilataci času.

Takže paradox dvojčat je pouze fikce : to pouze my na Zemi pozorujeme nejdříve dilataci času „té rakety“ a pak opačné urychlení času „té rakety“. Na samotné raketě velitel nic nepozoruje „ve své soustavě“. Ve své soustavě rakety !!!!, ani dilataci ani kontra-dilataci. protože on velitel vlastně „svou“ soustavu pasoval do klidu a z ní pozoruje sám sebe. To, že je v pohybu, by musel velitel rakety „pozorovat“ opět vysláním fotonů k Zemi a odrazem je dostat zpět a vyhodnotit.

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_058.doc

<http://www.dfens-cz.com/view.php?cisloclanku=2009042201>

2) Dilatace času

Dalším jevem, vyplývajícím z Lorentzovy transformace, je dilatace času. Budeme chtít například změřit časový interval Δt – pohybující se soustavy, který uběhne než se Corvette dostane z bodu A do bodu B. Použijeme tedy vzorec pro transformaci času, který jsme si odvodili dříve, ale v jeho inverzní podobě. Tedy stejně jako u inverzní transformace souřadnic prohodíme čárky a změním znaménko na plus

$$\Delta t = \gamma(\Delta t' + \frac{v}{c^2} \Delta x')$$

Čas samozřejmě změříme tak, že zachytíme my-v soustavě v klidu moment kdy například přední kolo Corvette protne místo A a kdy toto kolo protne místo B. Z hlediska Corvette tj. soustavy v pohybu je tak $\Delta x'$ rovno nule, jelikož na Corvettě měříme stále tentýž bod a neposunujeme se od kola dopředu ani dozadu. Pokud čárkovaný čas $\Delta t'$ označíme jako $\Delta \tau_0$ (řecké tau, tzv. vlastní čas τ , tedy čas objektu, který se vůči soustavě nepohybuje tj. soustavy v klidu), dostaneme finální rovnici pro dilataci času

$$\Delta t = \gamma \Delta \tau_0 \quad \text{neboli} \quad \Delta t = \frac{\Delta \tau_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Vidíme, že časový interval změřený námi v nečárkované IS je delší než vlastní čas, který je změřen v klidu, dochází tedy k prodloužení (dilataci) času. ?? ?? To znamená, že pro pohyb Corvette z A do B změříme ze stojící Fabie delší čas, než jaký změří Diesel v Corvettě. Astronaut, který by se rychlostí blízkou rychlosti světla vydal do vesmíru by se na Zemi po 100 letech vrátil opravdu jen o pár let starší. Přitom pro něj by ale čas uvnitř rakety ubíhal zcela normálně, žádné zpomalení hodin by nezaznamenal. Dilatace byla experimentálně potvrzena různými hodinami na palubách letadel a raketoplánů, ty se však pohybují hluboce podsvětelnou rychlostí, lepší důkaz tak poskytují například částice z horních vrstev atmosféry. Kosmické záření produkuje interakcí s horními vrstvami atmosféry miony, které pak pokračují směrem k povrchu Země. Pokud porovnáme množství mionů na vrcholu hory s množstvím u hladiny moře, zjistíme že jich je dole mnohem víc než by mělo. Čas, který miony potřebují k urazení vzdálenosti z vrcholku hory k hladině je totiž několikrát delší, než poločas rozpadu mionů. Značná část by jich tedy k hladině vůbec neměla dorazit. Díky jejich obrovské rychlosti jim však čas ubíhá zhruba 10x pomaleji než jak ho měří pozorovatel stojící u moře, proto jsou schopny dorazit k hladině dříve než se rozpadnou.

.....

<http://www.pf.jcu.cz/stru/katedry/fyzika/prof/Svadlenkova/Specialni%20teorie%20relativity.pdf>

Dilatace času

Trvání určitých dějů závisí na soustavě, v níž tento děj pozorujeme. Necht' $\Delta X T t_0$ je časový interval, který naměříme v klidové soustavě S' (tělesa, na nichž děj probíhá jsou v S' v klidu). Jestliže se soustava S' pohybuje rychlostí o velikosti v vzhledem k soustavě S , pak v soustavě S bude doba trvání děje $\Delta X T t$, přičemž

$$\Delta X T t = (\Delta X T t_0) \cdot \sqrt{(1 - v^2/c^2)^{-1}}$$

.....

Nyní uvedu nejdřív stručně, pak detailně „jak to je“. A přidám níže ukázkou mého vysvětlení STR a LT jak jsem jí podal nedávno před několika dny jednomu studentovi.

- = Základní soustava pozorovatele sice vesmírem „letí“, ale je pro vyhodnocování pozorování všeho „v ní“ (všeho ve vesmíru) pasována do klidu.
- = Raketa letí. Nejdříve zrychluje – nerovnoměrný pohyb, např. po dobu $t(1)$, časový interval $t(1)$. Občas raketa změni pohyb na rovnoměrný a ten udrží po časový interval $t(2)$. Tyto dva pohyby může raketa střídat.
- = Při pohybu nerovnoměrném se zpomaluje tok času, plynutí času, ukrajování časových intervalu „pro raketu“ (pro velitele rakety) ale fakt o tom může prohlásit pouze pozorovatel v základní soustavě pasované do klidu. Informaci o zpomalení toku času dostává pozorovatel Pozemšťan z rakety a vyhodnotí jí : že na raketě se zpomaluje čas. Ale velitel rakety nic takového „ve své soustavě“ rakety nepozoruje. Ten má tok času stejný jako pozemšťan čili takový tok času jako když opouštěl Zemi v pozorovatelně Pozemšťana.
- = Takže **změna tempa času** se děje jen při pohybu nerovnoměrném. Velitel když změni pohyb nerovnoměrný na rovnoměrný, pak **tempo plynutí času** „se nemění“, ale je jiné než bylo a je na Zemi v základní soustavě a toto konstatování může říkat jen pozorovatel ze Země ze základní soustavy. Po celou dobu, co raketa letí rovnoměrným pohybem (např. rychlostí $v(3)$), je na raketě stále k o n s t a n t n í tempo plynutí času, a samozřejmě jiné než na Zemi, v základní soustavě, v níž se vyhodnocuje tempo a tok času té rakety. Velitel rakety nemůže nic vyhodnocovat. Ten může akorát podat na Zem zprávu, že jeho tempo plynutí času se „pro něj“ nemění a nezměnilo i při pohybu rovnoměrném i při pohybu zrychleném)
- = Když se pomocí pohybu zrychleného velitel rakety dostane až na rychlost $v(4) \rightarrow c$, tak pak pro něho je tempo plynutí času stejné jako na Zemi, ale pozorovatel Pozemšťan dostává informace, že na raketě běží čas jinak, jiným tempem, pomalejším.
- = Nyní velitel rakety při stálé rychlosti $v(4) \rightarrow c$ provede otočení rakety o 180° (jak a čím a za jakých okolností ponechám bez poznámek) a poletí k Zemi zpět....nejprve tou

rychlostí $v(4) \rightarrow c$. (to vše pozoruje pozemský pozorovatel ve své základní soustavě pasované do klidu.

= V určité vzdálenosti od Země pak bude muset velitel rakety změnit rovnoměrný pohyb $v(4) \rightarrow c$ na pohyb B R Ź D Ě N Í, musí zpomalit, čili i to brždění bude n e r o v n o m ě r n ý pohyb.

Bylo na začátku odstavce řečeno, že změna a tempa času se děje jen při pohybu nerovnoměrném. Když se pohyb zrychloval, tak čas „na raketě“ zpomaloval. Nyní když se raketa blíží k Zemi, tak nerovnoměrný pohyb – zpomalený bude příčinou zrychlování toku času, zrychlování odvíjení času, zrychlování stárnutí velitele.

= Nejdříve velitel stárl pomaleji, Nyní velitel stárne naopak rychleji než Pozemšťan. Jenže stále pozor. Vše to pozoruje a vyhodnocuje pozorovatel v základní soustavě nikoliv velitel rakety. Velitel při zahájení zpomalení rakety opět nic nepozoruje na své změně plynutí času.

= Ve chvíli, kdy raketa se vrací a vrátí na Zem a postupně zpomaluje a zpomaluje na původní startovací rychlost , tak tím velitel velmi rychle stárne (což pozoruje jen Pozemšťan, nikoliv velitel) až jeho tempo stárnutí se vrátí do tempa původního.

= Při dosednutí rakety na Zem jsou oba bratři stejně staří !!!

= Pouze kdyby velitel rakety vletěl do pozemské atmosféry rychlostí $v(4) \rightarrow c$, tak by pozorovatel pozemský pozoroval, že na raketě běží čas stále pomalý, zpomalený, podle LT.

Ukázka pro studenta :

Takže : zásadně se musí dbát na to kterou soustavu pasujeme jako základní, v klidu (relativním) s pozorovatelem umístěným v této zvolené soustavě „v klidu“ **v níž** se budou vyhodnocovat veškerá pozorování. Takže bude-li řeč o raketě, že $>letí<$ a že jednou letí pohybem rovnoměrným, podruhé pohybem zrychleným nebo zpomaleným, pak je to **vždy a** **vždy** stále v té zvolené z á k l a d n í soustavě pasované do klidu, v níž se děje pozorují a vyhodnocují. Co pozoruje velitel rakety „ve své vlastní soustavě“ je také údaj, informace, poznatek, ale je jiný než by ho popsal pozorovatel v základní soustavě. A o to tu půjde.

Paradox dvojčat. Je to klasika pro STR. STR je založena na Lorentzovské "transformaci". (LT Vám také popíši, až zítra, anebo najdu už hotový můj starší popis).

Nyní takto pro pochopení : Máme soustavu souřadnic x,y,z,\dots a v ní počátek označený "nulou". Do této soustavy pasujeme pozorovatele, např. Zem, pozemšťana. Tato soustava (pozorovatel v ní **budiž** pasována do klidu. Nyní vyletí ta pověstná raketa a v ní sedí bratr Pozemšťana. Raketa když letí, tak letí **v soustavě Pozemšťana** protože on vyhodnocuje svá pozorování v této své soustavě. Raketa pak má "svou místní-vlastní soustavu", ale tato **se nachází v z á k l a d n í soustavě Pozorovatele**. Takže pokud dělá raketa libovolné úkony-výkony, pak je snímá Pozorovatel a on je vyhodnocuje. Když velitel na raketě řekne že "mu hoří motor", tak to není pravda pokud to nevyhodnotí Pozemšťan v pozemské z á k l a d n í soustavě. Prostě z rakety letí údaje do základní soustavy a tam jsou vyhodnocovány. Na raketě neví velitel jakou rychlostí letí "ve své soustavě", ale ví jakou rychlostí letí raketa Pozemšťan. A nyní : pohyby jsou jen možné dva druhy : rovnoměrný (setrvačný) a nerovnoměrný (zrychlený). Pro rovnoměrný je **m.v.** Pro zrychlený je **m.a.** Pro rovnoměrný pohyb platí STR a pro zrychlený pohyb platí OTR, což je vlastně gravitace. (ať už Newtonská nebo obecná či jiná, to je fuk). Takže raketa aby změnila "v1" rychlost, pak "v2", pak "v3" musí v jistém časovém úseku zrychlovat-zrychlit "a1", pak "a2" a pak "a3" atd. V době kdy zrychluje dochází k pootáčení soustavy "vlastní" té rakety vůči soustavě základní, která je v klidu, tj. je *P A S O V A N A* do klidu. V době kdy má raketa konstantní rychlost "v" tedy libovolnou "v" ("v1", nebo "v2" nebo "vn") tak v této době nedochází k pootáčení soustavy rakety **vůči** soustavě základní. Myslete si tedy, že aby velitel rakety dosáhl vysoké rychlosti až blížící se rychlosti světla (a to lze pozorovat jen v soustavě v klidu, v soustavě

rakety to velitel sám na sobě nepozoruje jakou má rychlost) tak aby dosáhl té vysoké rychlosti, myslíte si že střídá rovnoměrný pohyb se zrychleným pohybem (při zrychleném zapíná motory). Při zrychleném pohybu **se stále natačí jeho soustava os** v ů ě i soustavě v klidu. Při pohybu rovnoměrném ale při vysoké "véééé" se soustavy vzájemně nepootáčí, zůstávají ovšem už pootočené v konstantním pootočení. Rychlost světla je **rychlost** nikoliv zrychlení. Takže i "vé50" blízké céé rychlosti je konstantní rychlost a úhel pootočení soustavy je v tu chvíli neměnný (jen při zrychleném pohybu se úhel, čili natačení soustav mění). A...a jsme v závěru : Má-li raketa už vysokou rychlost blízkou céé, pak má hodně pootočenou soustavu vlastní která se nachází **v základní soustavě** a základní je ta soustava která vyhodnocuje informace. Nyní z té rakety (mající nezrychlený pohyb, ale vysokou rychlost s pootočenou soustavou) vyletí informace směrem k Zemi, vyletí fotony...a fotony mají také pootočenou soustavu tak jak jí má ta raketa, soustava raketa a soustavy fotonů jsou shodné, čili pootočené vůči Zemi. Jenže foton co letí k nám už po zpáteční cestě nepootáčí soustavou do původné polohy, ale natočení soustavy fotonu zůstává totožné s tou raketou. Takže foton k nám donese informaci také pootočenou. Všechny informace donesené o raketě jsou pootočené - rudý posuv ve spektrech i dopplerův posun. A nyní běžnou selskou logikou si sám odpovězte na otázku : jak dlouhá je 3 metry dlouhá úsečka když jí máte před očima (před pozorovacím dalekohledem) vodorovně před sebou, no také 3 metry, ale když s tou úsečkou začnete před očima s ní pootáčet, tak spustíte z pootočené úsečky souřadnice a najednou máte "snímek" jen 2 metry dlouhý. Čili na raketě nedošlo ke kontrakci, ale v očích pozorovatele v soustavě základní se obraz úsečky 3 m změnil na obraz 2 m dlouhý a...a tím pádem pozorujete, že raketa je kratší ač "tam" na raketě kratší není. Dtto s časem : také přiletí informace-foton a přiletí a donese, že na raketě běží čas pomaleji, protože osa časová se pootáčí opačně, a úsek časový "na Zemi" např. 2 hodiny se promítne "do soustavy rakety" jako 5 hodin (pozemských !!!!) Na raketě je to časová úsečka ovšem stejná coby 2 hodiny. Resumé : Při zrychleném pohybu jedné soustavy vůči druhé se pootáčí tyto soustavy vzájemně bez ohledu, kterou z nich pasujeme do klidu...anebo tento fakt lze vysvětlit-popsat tak, že se pootáčí sám časoprostor a raketa se v něm (v časoprostoru, který mění křivost) pohybuje rovnoměrně přímočaře, pohybuje se po zakřivené trajektorii čp, viz foton co prolétá kolem slunce a ohne se mu trajektorie letu.

A teď k těm Lorentzovým transformacím :

Ve „stop stavu“ té rakety, v němž má raketa pohyb rovnoměrný s nějakou rychlostí $v(5) \rightarrow$ céé , kdy stop-stav pozoruje Pozemšťan v základní soustavě pasované do klidu a raketa má rychlost $v(5)$ ve vztahu k této základní soustavě, tak velitel neví „ve své soustavě“ jakou má rychlost...., (***) tak v libovolném „stop-stavu“ letu rakety jsou soustavy „základní“ Pozorovatele-Pozemšťana a „vlastní“ soustava té raketě vůči sobě pootočený. Proto lze pozorovat onu dilataci času a onu kontrakci délek. ($t = a \cdot t'$; $x = b \cdot x'$) Při stop-stavu pohybu rakety když se napíše LT pro $v = v(n)$, tak tento popis je „transformací“ hodnot stavu tempa času – časových úseček, časových intervalů a délkových intervalů „jako“ transformace intervalů z jedné soustavy do druhé soustavy , tak to říká fyzika, jenže to není „transformace hodnot soustavy nečárkované do soustavy čárkované“ ale je to fyzikálně jev, podstata, stav vzájemného pootočení soustav a porovnání hodnot. Výklad „o transformaci“ Lorentzově je **vadný pohled** na realitu, ...; matematicky je to samozřejmě správně, ale důvodem je p o o t o ě n í soustav té „vlastní“ testovacího tělesa vůči „základní“ (o teré prohlašujeme že je v klidu i v klidu pro pootočení) a vyhodnocení provedené do základní soustavy.

V každém „stop.stavu“ pootočení „vlastní“ soustavy rakety (při konkrétním vééé) od „základní“ se dá na papír „transformace“ , fyzikové to tak nazvali. Fyzikálně to není „transformace“ ale vyhodnocení pootočení soustav.

07.03.2014

.....